

141.583



**Zandvoort** *Ordening & Advies*

## EFFECTEN VAN DE TU-VARIANT

VERKENNING VAN DE EFFECTEN VAN DE  
TU-VARIANT VOOR DE HSL BIJ DE PASSAGE  
WARMOND-LEIDEN-VOORSCHOTEN



A U G U S T U S 1 9 9 4

## Inhoudsopgave

|                                                               |           |
|---------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Samenvatting</b>                                           | <b>1</b>  |
| <b>1. Inleiding</b>                                           | <b>4</b>  |
| 1.1. Aanleiding en achtergrond                                | 4         |
| 1.2. Doel en aard van de studie                               | 5         |
| 1.3. Betrokken gebied                                         | 5         |
| <b>2. Grondslagen voor de effectbeschrijving</b>              | <b>7</b>  |
| 2.1. Beschrijving van de TU-variant                           | 7         |
| 2.2. Korte beschrijving van de context van het traject        | 9         |
| 2.3. De vertaling naar een globaal baanconcept                | 13        |
| 2.3.1. Uitgangspunten en principes                            | 13        |
| 2.3.2. Beknopte beschrijving van het ontwikkelde baanconcept  | 17        |
| 2.4. Bij de effectbeschrijving betrokken effecten             | 24        |
| 2.4.1. Algemeen                                               | 24        |
| 2.4.2. Gebruik, beeld en samenhangen                          | 25        |
| 2.4.3. Geluid en infrastructuur                               | 26        |
| <b>3. Effectbeschrijving</b>                                  | <b>29</b> |
| 3.1. Deeltraject Warmond                                      | 29        |
| 3.1.1. Gebruik, beeld en samenhang                            | 29        |
| 3.1.2. Geluid en infrastructuur                               | 31        |
| 3.1.3. Samenvatting effecten deeltraject Warmond              | 33        |
| 3.2. Deeltraject Leiden                                       | 34        |
| 3.3. Deeltraject Leiden zuid - Voorschoten                    | 40        |
| 3.4. Deeltraject Voorschoten                                  | 46        |
| 3.5. Effectbeschrijving voor de TU-subvariant                 | 50        |
| 3.5.1. Tracé algemeen                                         | 50        |
| 3.5.2. Passage station Leiden                                 | 51        |
| 3.5.3. Passage station De Vink                                | 52        |
| 3.5.4. Passage station Voorschoten                            | 52        |
| <b>4. Constateringen</b>                                      | <b>53</b> |
| 4.1. Het ontwikkelde baanconcept in relatie tot de TU-variant | 53        |
| 4.2. Uit de effectbeschrijving naar voren komende knelpunten  | 53        |
| 4.3. Bandbreedte van de gesignaleerde effecten                | 55        |
| 4.4. De inpasbaarheid van de TU-variant                       | 57        |
| <b>5. Constateringen met betrekking tot de TU-subvariant</b>  | <b>59</b> |

*De samenstellers van dit rapport danken het Projectbureau HSL/Infra van de Nederlandse Spoorwegen en Articon BV voor het beschikbaar stellen van tekeningen en technische informatie.*

## Samenvatting

Op verzoek van gemeenten in de Haagse en Leidse regio en van het Haagse regionale bedrijfsleven heeft de TU Delft op basis van een kritische toetsing van de Nieuwe HSL-Nota een alternatief HST-tracé ontwikkeld.

Deze zogeheten TU-variant gaat uit van een partiële zessporigheid van de bestaande lijn in combinatie met een aangepast treindienstmodel.

De TU-variant kent tevens een subvariant voor het trajectdeel tussen Warmond en Voorschoten. Deze subvariant is gebaseerd op een viersporig tracé en een passage langs de westelijke zijde van het station Leiden.

Teneinde een beeld te krijgen van de implicaties voor de ruimtelijke inpassing van deze TU-variant en subvariant hebben de gemeenten Alkemade, Jacobswoude, Leiden, Leiderdorp, Rijnwoude en Zoeterwoude, Zandvoort Ordening & Advies verzocht om - in aanvulling op een afzonderlijk vervaardigde Lokale Effectenrapportage met betrekking tot de Nieuwe Lijn tracés - ook van de TU-variant de effecten in beeld te brengen.

Het bij deze studie betrokken gebied omvat dát deel van de TU-variant dat door de gemeenten Warmond, Leiden en Voorschoten voert. Dat houdt in dat over het traject als geheel - zoals vervat in de TU-variant - geen uitspraken worden gedaan.

In het kader van deze studie is de TU-variant vertaald naar een ruimtelijk gedefinieerd spoorwegtracé: een baanconcept. Daarbij is het principe en de modellering van de TU-variant strak aangehouden. Binnen dat kader is het streven naar een minimaal ruimtebeslag bepalend geweest voor gemaakte keuzes bij het vervaardigen van het baanconcept. Voorts zijn ontwerpuitsgangspunten gehanteerd welke de TU Delft op grond van het verrichte onderzoek mogelijk en aanvaardbaar acht.

Vanwege de ter beschikking staande gegevens en noodzakelijke aannamen heeft dit baanconcept een globaal karakter, en kleven er onvermijdelijke onzekerheden en marges aan. De beschreven effecten moeten dan ook als verkennend en indicatief worden gezien.

De effectbeschrijving richt zich primair op de effecten die in directe relatie staan met de perspectieven voor de ruimtelijke inpassing van de TU-variant. De uit de TU-variant voortvloeiende verbreding van het bestaande spoorwegtracé is daartoe afgezet tegen gevoeligheden van het betrokken gebied voor mogelijke verstoringen. Deze gevoeligheden liggen vooral op het vlak van:

- gebruiksaspecten: de verstoring van bestaand of gepland grondgebruik als gevolg van het ruimtebeslag van het (verbrede) spoorwegtraject;
- beeldaspecten: verstoringen van het ruimtelijk beeld als gevolg van veranderingen in de verschijningsvorm van het (verbrede) spoortraject;
- samenhangen: de verstoring van belangrijke ruimtelijk-visuele of ruimtelijk-functionele samenhangen en structuren.

Omdat het spoortracé voor een belangrijk deel door stedelijk gebied voert, is van belang in hoeverre het toevoegen van HST-sporen de akoestische situatie kan beïnvloeden. Voorts is gekeken naar de gevolgen voor de bestaande infrastructuur omdat binnen het traject een groot aantal kruisingen tussen het spoortracé en andere infrastructuur voorkomt.

De verkenning van mogelijke effecten van de TU-variant leidt tot de volgende constatering:

- Na de uitwerking van het globale baanconcept blijken de eigenschappen van dit baanconcept op een aantal punten te conflicteren met de maximaal haalbare snelheid van de HST zoals deze in de TU-variant wordt beoogd. Het aanhouden van een strakke bundeling van toe te voegen HST-sporen met het bestaande spoor leidt in het noordelijke deel van het bestudeerde traject tot boogstralen die een snelheid van 200 km/u zeer waarschijnlijk onmogelijk maken. In de tweede plaats komt in het traject een groot aantal viaducten voor waar zelfs bij aanpassing en uitbreiding van deze viaducten de voor 200 km/u vereiste minimale afstand tussen HST- en IC-sporen wordt onderschreden. Zodoende is te verwachten dat het ontwikkelde globale baanconcept over een groot deel van het bestudeerde traject een minder hoge rijsnelheid van de HST mogelijk maakt, dan waar de TU-variant voor opteert. Hieraan moet worden toegevoegd dat nadere optimalisering van het baanconcept de hier geconstateerde verschillen kan verkleinen en dat nader onderzoek wellicht tot een versoepeling van ontwerpnormen kan leiden.
- Voor wat de ruimtelijke inpassing betreft, brengt de verkenning van de effecten van de TU-variant een beperkt aantal knelpunten van betekenis aan het licht. Het betreft overigens opzichzelfstaande situaties van begrensde omvang, welke geen negatieve uitstraling hebben op het functioneren van een ruimere omgeving. Grootschalige en extreme effecten zijn niet te verwachten. Gezien de lengte van het bestudeerde traject en het feit dat grote delen ervan door stedelijk gebied voeren, kan van een relatief geringe verstoring van de ruimtelijke omgeving gesproken worden. Het perspectief voor de ruimtelijke inpassing van de TU-variant is derhalve niet ongunstig.
- Problematischer is echter de inpassing van de TU-variant in de bestaande infrastructurele context. Uit de verkenning van de effecten komt naar voren dat het toevoegen van HST-sporen een groot aantal aanpassingen en uitbreidingen van bestaande infrastructuur vereist. In het trajectdeel ten zuiden van het station Leiden hebben de noodzakelijke ingrepen in veel gevallen betrekking op infrastructuur welke recent is - of thans wordt - vernieuwd in het kader van de realisering van Rail 21. Niet alleen het aantal, maar ook de aard en omvang van de noodzakelijke aanpassingen, zullen niet geringe technische en kostenmatige inspanningen vergen.
- Binnen het kader van deze studie kon niet worden vastgesteld of en in welke mate het toevoegen van HST-sporen aan het bestaande spoortraject van invloed is op de geluidsbelasting van aangrenzende woonbebouwing. Er zijn aanwijzingen dat de geluidsproductie gelijk blijft of zelfs enigszins afneemt, omdat een groter aandeel van het treinverkeer zal bestaan uit (stiller) HST-materieel. Daartegenover staan aanwijzingen dat de baanverbreding tot ruimtelijke veranderingen leidt die in akoestisch opzicht minder gunstig zijn.

Met name de hogere woonbebouwing direct langs het spoortraject is gevoelig voor een toename van de geluidsbelasting, zodat deze als kritische lokaties kunnen worden aangemerkt. Eventueel nader akoestisch onderzoek zal zich op deze lokaties moeten richten.

- Het ontwikkelde baanconcept is geen eindproduct, maar vormt een mogelijke basis voor verdere optimalisering. Deze kan gericht zijn op het verbeteren van technische tekortkomingen, een hogere haalbare snelheid van de HST en/of beperking van kosten. Dat kan leiden tot veranderingen in het ruimtebeslag van de spoorbaan en - in het verlengde daarvan - tot veranderingen in de beschreven effecten. In dat verband is van belang dat een sterkere verbreding van de spoorbaan dan in het ontwikkelde globale baanconcept is opgenomen, voor een aantal lokaties langs het traject een relatief sterke toename van negatieve effecten tot gevolg heeft. Het betreft lokaties waar het globale baanconcept de aanwezige ruimtelijke marges reeds heeft 'verbruikt'.

- De TU-subvariant heeft ten opzichte van de TU-(basis)variant zowel positieve als negatieve kanten. Tot de positieve kanten behoren het geringere ruimtebeslag als gevolg van de viersporigheid waar de TU-subvariant van uit gaat. In ruimtelijk opzicht leidt dit tot geringere effecten dan welke van de TU-(basis)variant verwacht worden. Ook wat de noodzakelijke infrastructurele ingrepen betreft, heeft de TU-subvariant minder ingrijpende gevolgen dan de TU-(basis)variant. Bij het station Leiden en de directe omgeving, zal de TU-subvariant echter zeer ernstige problemen veroorzaken. Het toevoegen van twee HST-sporen buiten de westzijde van het in aanbouw zijnde station verdraagt zich niet met reeds in gang gezette ruimtelijke ontwikkelingen. Bovendien heeft de TU-subvariant tot gevolg dat ongunstige condities ontstaan voor de totstandkoming van een milieu met voldoende ruimtelijke en functionele kwaliteiten. Op grond van deze en andere gesignaleerde knelpunten mag verwacht worden dat de toepassing van de TU-subvariant ernstige en blijvende schade berokkent aan een belangrijk onderdeel van het stedelijk gebied van Leiden. Op grond hiervan bestaat de verwachting dat de TU-subvariant geen reële optie is.

## 1. Inleiding

### 1.1. Aanleiding en achtergrond

In het kader van de besluitvorming over de aanleg van een Hogesnelheidslijn (HSL) is in maart 1994 de Nieuwe HSL-nota uitgebracht. Deze nota vervangt de eerdere versie van de HSL-nota van maart 1991.

De Nieuwe HSL-nota bestaat uit meerdere onderdelen waaronder de 'ontwerp-Planologische Kernbeslissing' (PKB-deel I). In deze ontwerp-PKB spreekt het kabinet voor het tracédeel ten noorden van Rotterdam zijn voorkeur uit voor HSL-tracévariant A1. Dit tracé - en zo ook de andere tracévarianten - voert door het grondgebied van zes gemeenten in de Leidse regio: de gemeenten Alkemade, Jacobswoude, Leiden, Leiderdorp, Rijnwoude en Zoeterwoude. De Nieuwe HSL-nota is voor de genoemde gemeenten aanleiding geweest voor het laten opstellen van een 'Lokale effectenrapportage'<sup>1</sup>. Daarin wordt een nader beeld gegeven van de effecten van de van de HSL in de Leidse regio, op een detailniveau dat aansluit bij de lokale situatie.

De effectbeschrijving in de LER 1994 concentreert zich op het A1-, het A1v- en het B3-tracé van de HSL: tracés die in de Nieuwe HSL-Nota zijn uitgewerkt in het kader van de optie 'Nieuwe Lijn Noord'(NLN).

Naast deze optie zijn in de Nieuwe HSL-Nota twee andere opties onderzocht: de 'Bestaande Lijn Noord' (BLN) en de Bundeling Bestaande Lijn Noord' (BBLN). De Nieuwe HSL-Nota concludeert dat de eerstgenoemde optie - welke uitgaat van een verbeterde bestaande viersporige lijn - onvoldoende kwaliteit en capaciteit biedt. De tweede optie - waarbij een nieuwe HST-lijn strak gebundeld wordt toegevoegd aan de bestaande lijn - leidt volgens de Nieuwe HSL-Nota tot een problematische inpassing in stedelijke gebieden en tot hoge kosten.

De kabinetskeuze voor het A1-tracé heeft als consequentie dat het Groene Hart wordt doorsneden en dat het bedieningsniveau van Den Haag vermindert. Voor de gemeenten in de Haagse en Leidse regio, en het Haagse regionale bedrijfsleven is dit reden geweest de TU Delft te vragen de Nieuwe HSL-Nota aan een kritische toetsing te onderwerpen en zo mogelijk een reëel alternatief te ontwikkelen dat tegemoet komt aan de eerder genoemde nadelen. Dit heeft geleid<sup>2</sup> tot een variant (TU-variant) die uitgaat van een partiële zessporigheid van de bestaande lijn in combinatie met een aangepast treindienstmodel.

Teneinde een beeld te krijgen van de implicaties voor de ruimtelijke inpassing van de TU-variant hebben de eerder genoemde gemeenten in de Leidse regio Zandvoort Ordening & Advies verzocht om - in aanvulling op de LER 1994 - ook van deze variant de effecten in beeld te brengen. Met name gaat het om de effecten die in directe relatie staan met de perspectieven voor de ruimtelijke inpassing van de TU-variant.

De voorliggende rapportage bevat de resultaten van het onderzoek.

---

<sup>1</sup> De LER 1994 [Zandvoort Ordening & Advies; augustus 1994] is een actualisering van de lokale effectenrapportage welke in 1991 werd opgesteld, na het uitbrengen van de eerste HSL-nota.

<sup>2</sup> De hogesnelheidstrein via Den Haag [Technische Universiteit Delft, Faculteit der Civiele Techniek, Vakgroep Infrastructuur, Sectie Verkeerskunde groep Strategische Vervoersstudies; Delft, augustus 1994]

### 1.2. Doel en aard van de studie

Deze studie is primair gericht op het verkrijgen van een inzicht in de directe gevolgen van de ruimtelijke inpassing van het HSL-tracé volgens de TU-variant. De daartoe beschreven effecten leggen mogelijke knelpunten bloot welke voor een eerste beoordeling van de ruimtelijke inpasbaarheid van belang zijn.

In ruimtelijk opzicht is het tracé van de TU-variant modelmatig uitgewerkt. De ruimtelijk-fysieke situatie heeft hierbij slechts in hoofdlijnen een rol gespeeld. In het kader van deze studie is dit model vertaald naar een ruimtelijk gedefinieerd spoorwegtracé: een baanconcept. Vanwege de ter beschikking staande gegevens en noodzakelijke aannamen kleven aan dit baanconcept nog onzekerheden en marges.

Om deze redenen hebben de beschreven effecten een verkennend en indicatief karakter. Ze kunnen tevens beschouwd worden als een hulpmiddel om het ontwikkelde baanconcept te optimaliseren en om tot een nadere afstemming te komen tussen factoren dit baanconcept beïnvloeden: randvoorwaarden die voortvloeien uit de TU-variant, aanwezige ruimtelijke condities, kosten en technische factoren.

### 1.3. Betrokken gebied

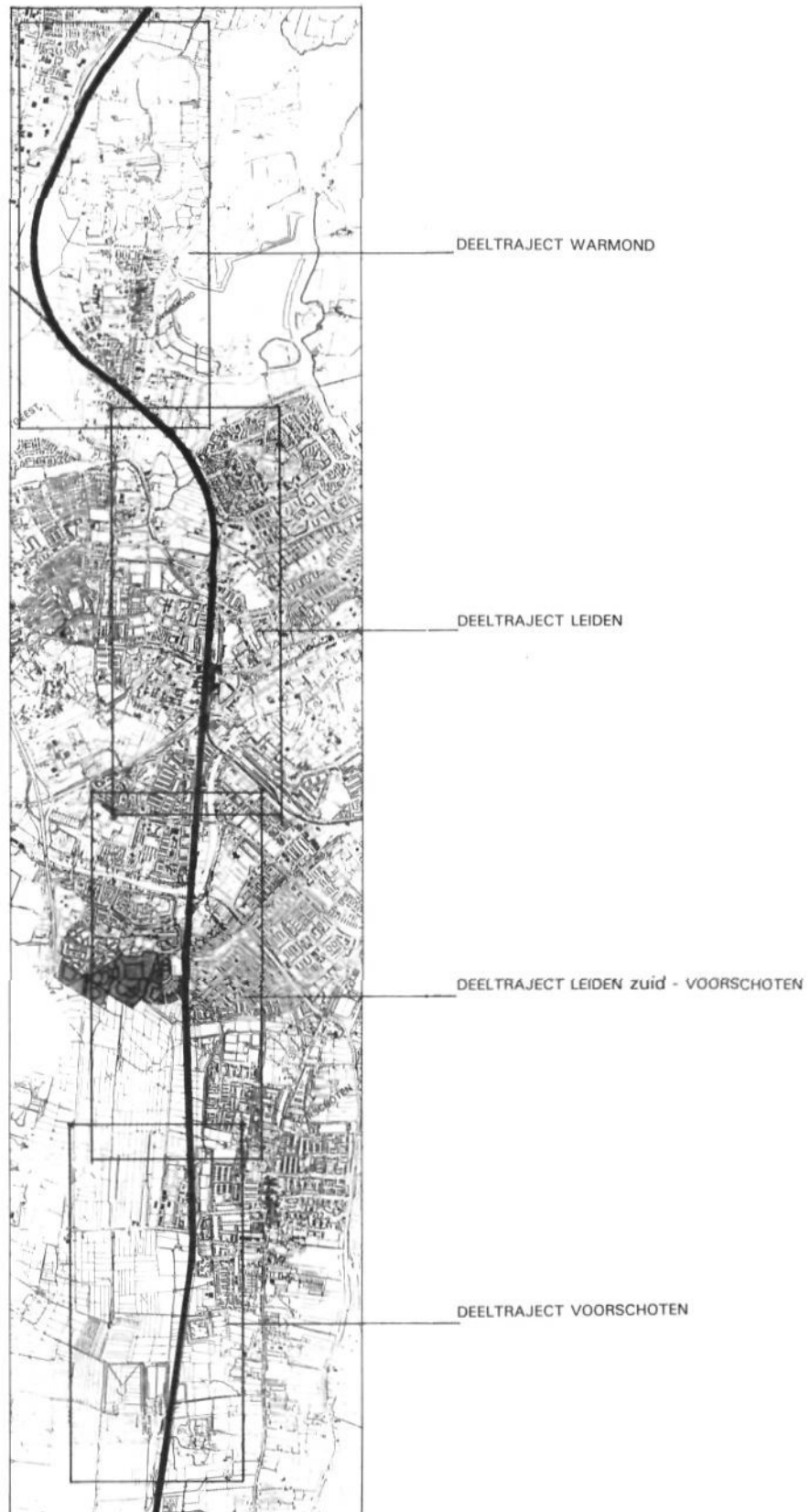
Het bij deze studie betrokken gebied omvat een deel van het HSL-traject van de TU-variant. In aansluiting op het gebied waar de LER 1994 zich op richt, staat de passage door de gemeente Leiden centraal. Uit bestuurlijke overwegingen zijn de trajectdelen in de aangrenzende gemeenten Warmond en Voorschoten eveneens bij de effectbeschrijving betrokken.

Gedeelten van het noordelijk deel van het traject liggen in de gemeenten Sassenheim en Oegstgeest. Bij de effectbeschrijving is aangegeven welke effecten op deze gemeente betrekking hebben.

Het bestudeerde traject is aangegeven in afbeelding 1.

Uit praktische overwegingen is het traject opgedeeld in vier deeltrajecten, waarvoor afzonderlijke effectbeschrijvingen zijn gemaakt.

- het deeltraject Warmond
- het deeltraject Leiden
- het deeltraject Leiden zuid - Voorschoten
- het deeltraject Voorschoten



Afb. 1 Betrokken gebied en trajectdeel HSL in TU-variant

## 2. Grondslagen voor de effectbeschrijving

### 2.1. Beschrijving van de TU-variant<sup>3</sup>

De TU-variant is gebaseerd op een treindienstmodel dat uitgaat van een alternerende bediening van Amsterdam en Den Haag. Daarbij rijdt de HST uit Parijs via het tracé van de NLN-variant tot aan Rotterdam, en vandaar via het tracé van de TU-variant rechtstreeks naar Schiphol/Amsterdam.

De HST uit Brussel daarentegen eindigt in Den Haag.

Bij de ontwikkeling van het tracé volgens de TU-variant zijn de volgende drie invalshoeken bepalend geweest:

- Twee sporen van 25 kV over de volle lengte van het traject om maximaal te profiteren van de hoge snelheid van de HST; op deze sporen is een maximale snelheid van 250 km/u mogelijk terwijl ook IC-treinen hiervan gebruik kunnen maken indien de tractie is aangepast op afname van 25 kV;
- Partiële zessporigheid waartoe over delen van het traject tussen Rotterdam en Schiphol/Amsterdam een uitbreiding van het aantal sporen noodzakelijk is;
- Aanleg van deze extra sporen zoveel mogelijk op plaatsen waar de inpassingsproblemen relatief beperkt zijn.

De belangrijkste kenmerken van de TU-variant zijn (afb. 2a):

- Verbouwing van de huidige 1500 V-sporen naar HST-sporen met 25 kV tussen Hoofddorp en Warmond en nieuwbouw van twee 1500 V-sporen aan de oostzijde ten behoeve van overig treinverkeer;
- Uitbreiding tot zessporigheid tussen Warmond en Leiden de Vink met een middenligging van de HST-sporen;
- Vanaf de zuidzijde van Leiden de Vink tot en met Den Haag Mariahoeve uitbreiding tot zessporigheid door aanleg van twee HST-sporen aan de oostzijde;
- Tussen Den Haag Mariahoeve en Den Haag HS uitbreiding tot viersporigheid, overeenkomstig de plannen volgens Rail 21;
- Tussen Den Haag en Delft noordzijde geen aanleg van extra sporen, doch de twee oostelijke 1500 V-sporen aanpassen tot 25 kV;
- Tussen noordzijde Delft en Delft Zuid de aanleg van een tweesporige (geboorde) tunnel zonder station tot aan Delft Zuid;
- Van Delft station tot Rotterdam CS zessporigheid, waarbij tussen Delft Zuid en Rotterdam twee HST-sporen aan de oostzijde liggen.

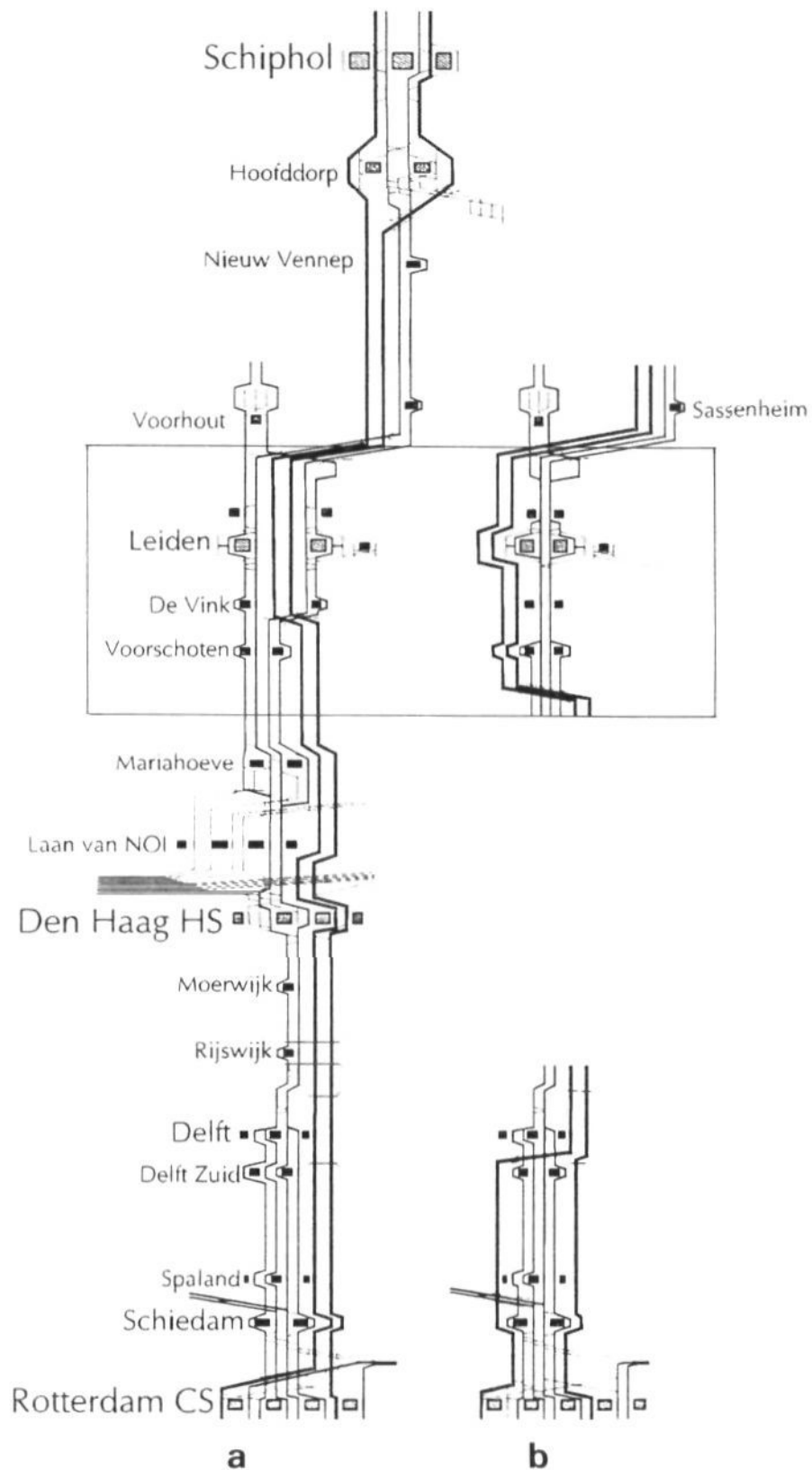
Voorts bevat de TU-variant twee subvarianten (afb 2b).

De eerste betreft een passage aan de westzijde van het station Leiden ingeval een middenligging hier (en een middenligging bij Station De Vink) tot onoverkomelijke problemen zou leiden. Bij deze variant is het traject tussen Warmond en Voorschoten viersporig en gebruikt de HST de twee westelijke sporen die in het kader van Rail 21 zijn en worden aangelegd.

De tweede subvariant betreft het trajectdeel tussen Delft en Rotterdam, waar een andere ligging van de HST-sporen voordelen biedt indien de Hoekse Lijn wordt gekoppeld aan het metronet in Rotterdam.

---

<sup>3</sup> [Bron: De Hogesnelheidstrein via Den Haag?; TU Delft; pg. 13, 84-90]



Afb. 2 Schematisch overzicht TU-variant HST via de bestaande lijn  
[Bron: De Hogesnelheidstrein via Den Haag; TU Delft]

## 2.2. Korte beschrijving van de context van het traject

### a. Warmond

In het noordelijke gedeelte van de passage Warmond vormt de Schiphollijn, gebundeld met RW44, de scheiding tussen het landelijk gebied aan de oostzijde en bebouwing van Sassenheim aan de westzijde. Het agrarisch gebruik van het gebied bestaat voornamelijk uit tuinbouw en akkerbouw. Ten zuiden van de plek waar de spoorlijn Haarlem-Leiden zich voegt bij de Schiphollijn, ligt aan de westzijde de recreatieplas 'Klinkenberger Plas'. Ten zuiden daarvan ligt bebouwing, individueel of in een cluster bijeen in het groen. De oostzijde van de spoorlijn grenst direct aan de kern van Warmond. De bebouwingsdichtheid is hier hoger. Tussen de spoorlijn en de bebouwing ligt een smalle parkstrook. De Oranje Nassaulaan met de Herenweg/Sweilandstraat vormt een belangrijke verbinding tussen het deel ten oosten en ten westen van de spoorlijn. Aan de Warmonder Leede liggen jachthavens en een bedrijventerrein.

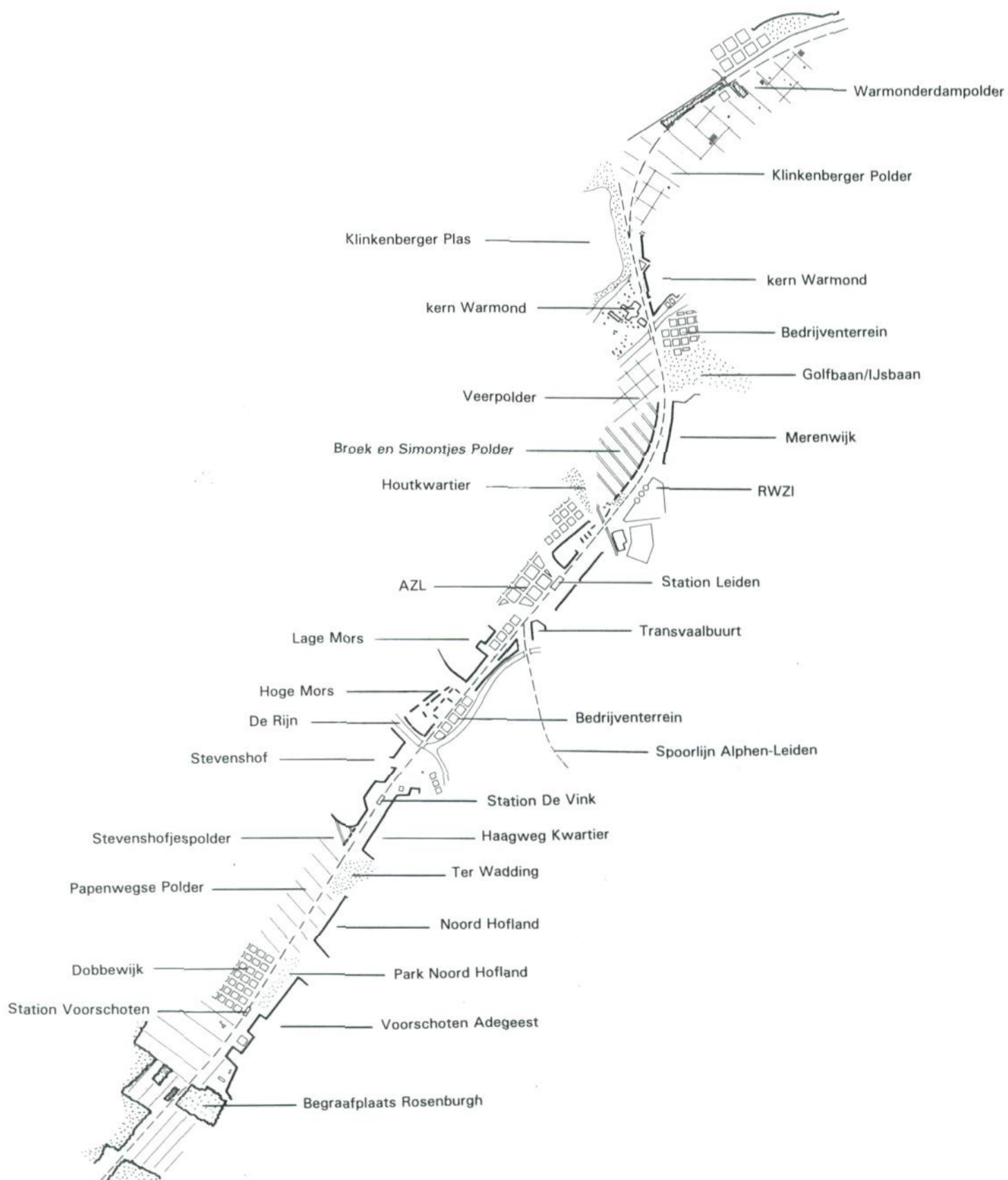
### b. Leiden

Na de kruising van de Warmonder Leede doorkruist het traject de Veerpolder, met aan de oostzijde het bedrijventerrein aan de Warmonder Leede en aan de westzijde agrarisch gebied; voornamelijk in gebruik als grasland. Tussen het bedrijventerrein van Warmond en de Merenwijk van Leiden ligt, op het grondgebied van de gemeente Warmond, een recreatieve zone met een saunacomplex, het Dekker tenniscomplex, een zwembad, een ijsbaan en een golfbaan. Het Veerpolderpad, evenwijdig aan de spoorlijn, is een fietsverbinding tussen Warmond en de Merenwijk. Een parkstrook tussen de spoorlijn en de bebouwing van de Merenwijk dient als bufferzone.

Verder naar het zuiden komt de spoorlijn in een gebied te liggen waar toekomstige ontwikkelingen in de Broek en Simontjespolder een rol spelen. In deze polder is woningbouw gepland met tussen de spoorlijn en de bebouwing een parkzone en rond het toekomstige station Merenwijk een bedrijvenlocatie. In de huidige situatie is de Broekweg de enige verbinding tussen de Merenwijk en de Broek en Simontjespolder. Deze verbinding is alleen bestemd voor fietsverkeer. Het Stadspolderpad, evenwijdig aan de spoorlijn, vormt een belangrijke fietsverbinding tussen de Merenwijk en het centrum van Leiden. Het Stadspolderpad ligt parallel aan de spoorlijn en voert via het Maredijkviaduct over de Haarlemmer Weg, de Haarlemmer Trekvaart en de Oegstgeesterweg heen. Tussen de Gooimeerlaan en de Oegstgeester Weg/Willem de Zwijgerlaan ligt een bedrijventerrein met een rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI) en een (buiten gebruik zijnde) vuilverbrandingsinstallatie. Aan de Haarlemmerweg ligt, ingeklemd tussen de bedrijvigheid, een kleine woonwijk.

Voor het gebied tussen de Oegstgeesterweg en de Plesmanlaan zijn thans vernieuwingsprojecten in uitvoering. In samenhang daarmee wordt thans ook een nieuw stationsgebouw gebouwd en vinden infrastructurele veranderingen in de stationsomgeving plaats.

De westzijde van het spoor vormt thans een rand met uiteenlopende functies en ruimtelijk karakter: onder andere losse woonbebouwing, een scholengemeenschap, remise en stalling voor de NZH en het AZL.



Afb. 3. Ruimtelijke context van het traject Warmond-Leiden-Voorschoten

Voor het gebied dat direct grenst aan het station zijn vernieuwingsplannen in voorbereiding.

Tussen de Plesmanlaan en de Lage Morsweg gaat de spoorlijn op korte afstand langs clusters woonbebouwing aan de westzijde en een kantoorgebouw, de kunstijsbaan en een school aan de oostzijde.

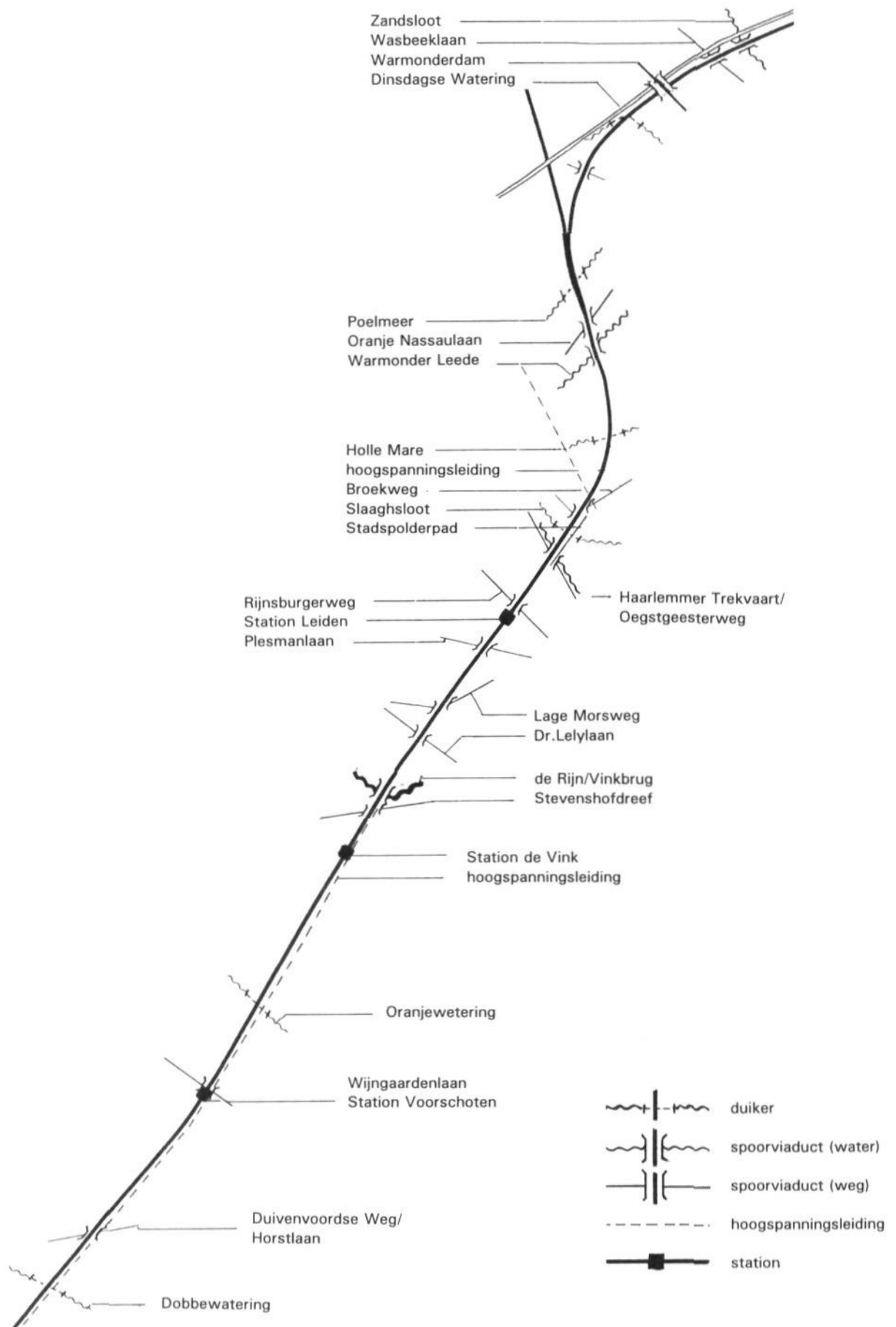
#### *c. Leiden zuid - Voorschoten*

De bebouwing van de Lage Mors wordt door een parkzone van de spoorlijn afgeschermd. Aan de andere kant van het traject, in het gebied dat wordt omgrensd door de spoorlijn, de Dr. Lelylaan en de Rijn, staan nu nog twee woningen die in de nabije toekomst zullen verdwijnen vanwege de bestemming als bedrijventerrein. Voor de invulling ervan zijn procedures in het kader van de bouwvergunning reeds doorlopen. Na het spoorviaduct over de Rijn, de Vinkbrug, is de afstand tussen de spoorlijn en de wijk Stevenshof in eerste instantie vrij groot. In deze zone ligt een ijsbaan. Verder vormt de zone een groene rand voor de wijk. Aan de oostzijde van de spoorlijn ligt een dicht beplant parkachtig gebied (Ter Wadding), waarin het gebouw van de Provinciale Waterstaat gesitueerd is. Station de Vink en de stationsomgeving moeten in het kader van de spoorwegverbreding worden aangepast.

Ten zuiden van het station de Vink ligt de bebouwing relatief dicht bij de spoorlijn te liggen. Aan de oostzijde van het spoor echter is door de aanwezigheid van de hoogspanningsleiding parallel aan de spoorlijn, een flinke marge ontstaan tussen de bebouwing van de wijken Noord Hofland en Adegeest (Voorschoten) en de spoorlijn. Deze zone is in gebruik als parkzone (Park Noord Hofland), volkstuinen en agrarisch gebied (grasland).

#### *d. Voorschoten*

Bij de passage Voorschoten vormt de spoorlijn het grensvlak tussen stedelijk en landelijk gebied. Het bedrijventerrein Dobbewijk aan de westzijde van de spoorlijn doorbreekt dit patroon. Het agrarisch gebruik is voornamelijk grasland. De Nassauwijk en Bloemenwijk (Voorschoten) hebben vanwege de hoogspanningsleiding die evenwijdig aan de spoorlijn loopt, een ruime afstand tot de spoorlijn. In de zone tussen de woonwijken en de spoorbaan liggen van noord naar zuid: het Burgemeester van der Hoeven Sportpark, het stationsplein en een parkzone. Aan de westzijde van het spoor bevindt het bedrijventerrein Dobbewijk zich op zeer korte afstand van de spoorlijn. In het kader van Rail 21 is het station Voorschoten gereconstrueerd. Tegelijkertijd is ook de onderdoorgang van de Wijngaarden Laan, de verbinding tussen de Dobbewijk en het centrum van Voorschoten aangepast. Ten zuiden van de bebouwde kern van Voorschoten voert het traject door landelijk gebied. Dit gebied wordt gekenmerkt door de landgoederen Duivenvoorde en Ter Horst en de vele boscomplexen in de Duivenvoordse- en Veenzijdse Polder. Hierdoor ontstaat een, relatief kleinschalig, afwisselend landschap van open grasland temidden van dichte bospartijen.



Afb. 4 Belangrijke aanwezige infrastructuur in het traject

## 2.3. De vertaling naar een globaal baanconcept

### 2.3.1. Uitgangspunten en principes

De effecten van de ruimtelijke inpassing van de TU-variant hangen nauw samen met het ruimtebeslag en de ligging van het HST-tracé.

Dat houdt in dat het in hoofdstuk 2.1. weergegeven model een verdere ruimtelijke vertaling behoeft in de vorm van een baanconcept.

Dit baanconcept bestaat uit een aantal samenhangende ruimtelijke en spoortechnische componenten, welke gezamenlijk de ruimtelijke verschijningsvorm, dimensies en ligging van de spoorbaan bepalen.

De TU-variant impliceert dat over grote delen van het bestaande spoortraject de HST-sporen worden toegevoegd aan het bestaande aantal sporen<sup>4</sup>.

Het baanconcept dient derhalve zowel de bestaande als de toegevoegde HST-sporen te omvatten.

In het kader van dit onderzoek is een baanconcept ontwikkeld waarbij het principe en de modellering van de TU-variant strak is aangehouden.

Voor de beide subvarianten zijn geen afzonderlijke baanconcepten vervaardigd. De effecten van deze subvarianten kunnen afgeleid worden uit gegevens die de effectbeschrijving van de TU-(basis)variant oplevert.

Voorts zijn ontwerpuitgangspunten gehanteerd welke de TU Delft op grond van het verrichte onderzoek mogelijk en aanvaardbaar acht.

- *bundeling*

In principe is uitgegaan van een zo strak mogelijke horizontale bundeling met de bestaande lijn overeenkomstig het principe van de TU-variant. Slechts plaatselijk komen uitbuigingen voor ten behoeve van kruisingen tussen HST- en IC-sporen en de passage van stations. Ook in verticale zin is een strakke bundeling aangebracht: de HST-sporen volgen de hoogteligging van de bestaande sporen, uiteraard met uitzondering van trajectdelen waar de HST bestaande sporen kruist.

Het vorenstaande houdt in dat de spoorbogen van de bestaande lijn in combinatie met de toegepaste verkanting bepalend zijn voor de maximale snelheid van de HST ter plaatse van deze spoorbogen.

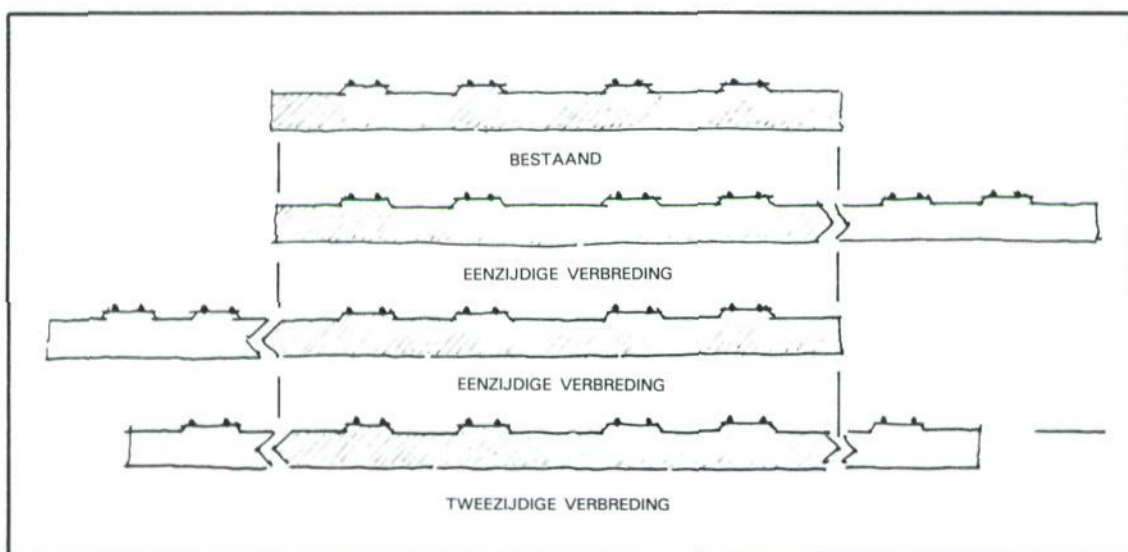
- *ligging HST-sporen en positie baanlichaam*

De ligging van de HST-sporen ten opzichte van de IC-sporen is overeenkomstig afbeelding 2. Bij het toevoegen van de HST-sporen zijn echter in principe keuzes mogelijk voor de richting waarin het bestaande baanlichaam vergroot wordt. Afbeelding 5 toont welke mogelijkheden daarvoor bestaan. Aan welke mogelijkheid in een specifiek trajectdeel de voorkeur is gegeven, is vooral bepaald door (civiel)technische factoren enerzijds, en de ruimtelijke inpasbaarheid anderzijds.

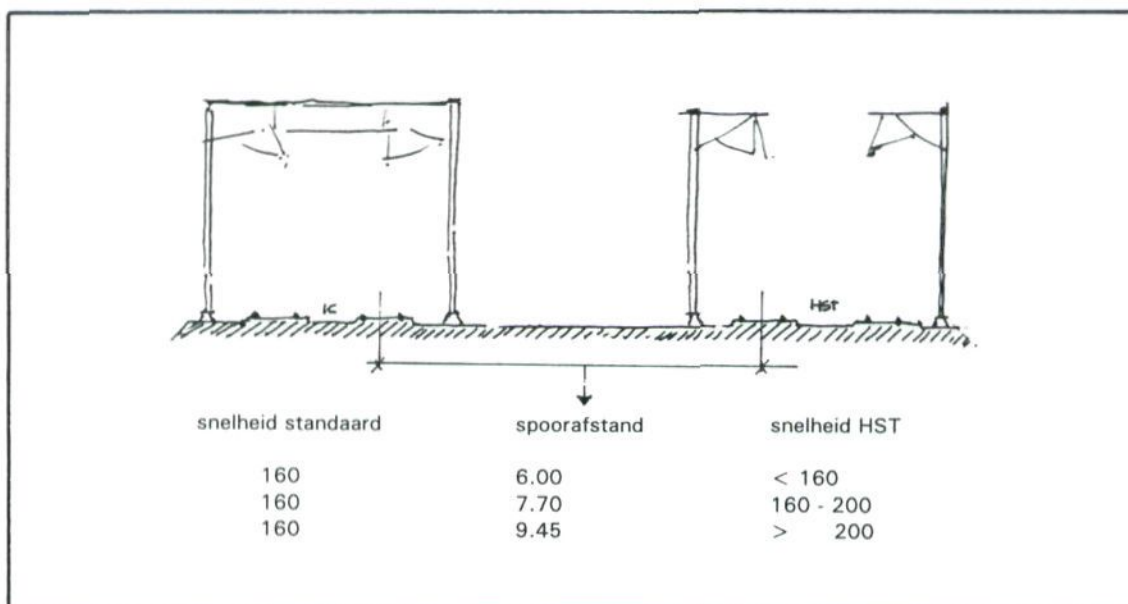
Aan de ruimtelijke inpasbaarheid is prioriteit gegeven boven de kostenaspecten die verbonden zijn aan het verleggen van bestaande sporen. Achterliggende overweging is dat het niet verleggen van bestaande sporen eveneens tot kosten leidt vanwege de grotere invloed op de ruimtelijke omgeving.

---

<sup>4</sup> Onder 'bestaande sporen' wordt hier tevens verstaan: het aantal sporen dat het betreffende traject in het kader van voorgenomen uitbreidingen volgens RAIL 21 zou krijgen.



Afb. 5 Richting baanverbreding



Afb. 6 Gehanteerde spoorafstanden

#### *spoorafstanden*

Afbeelding 6 geeft aan welke spoorafstanden zijn gehanteerd bij de dimensionering van het baanlichaam. De vereiste afstand van HST-sporen tot de aangrenzende IC-sporen houdt verband met onder andere de snelheid van de HST. In sommige delen van het traject wordt een 'vrije keuze' beperkt door de aanwezigheid van kunstwerken (viaducten) waar de ligging van de bestaande sporen ten opzichte van de HST-sporen moeilijk aanpasbaar is in verband met constructief-technische condities. Waar zich deze situatie voordoet is steeds een afweging gemaakt tussen de verwachte technische implicaties en kosten voor het aanbrengen van de gewenste afstand, de gevolgen voor de ruimtelijke inpassing en de invloed op de maximale snelheid van de HST ter plaatse indien de gewenste afstand niet in acht wordt genomen.

Deze afweging kan er toe leiden dat het baanconcept niet voldoet aan de vereiste spoorafstanden; op deze deeltrajecten is de in de TU-variant beoogde snelheid van de HST wellicht niet haalbaar.

#### *netto en bruto ruimtebeslag*

Het netto ruimtebeslag is de hartafstand tussen de buitenste sporen, vermeerderd met de afstand tot de zijkant van de baan. Het aantal sporen, maar ook de ligging van de HST bepaalt het netto ruimtebeslag. In afbeelding 7 zijn de in het traject voorkomende configuraties weergegeven.

Het bruto ruimtebeslag behelst het feitelijke ruimtebeslag op maaiveldniveau en is samengesteld uit het netto ruimtebeslag en de benodigde ruimte voor taluds en eventuele baanafscherming (afb. 8). Bij het bepalen van het bruto ruimtebeslag is uitgegaan van dezelfde taludgrootte als welke in de huidige situatie aanwezig is. Slechts in uitzonderingsgevallen zijn taluds vervangen door (ruimtebesparende) keermuurconstructies.

#### *kunstwerken en stations*

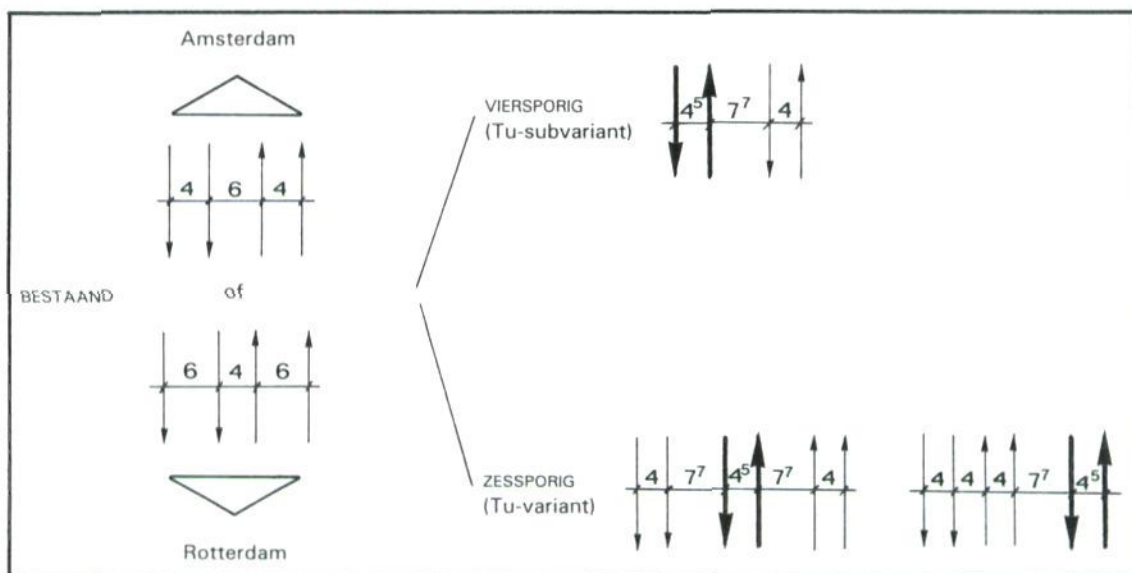
Het traject Warmond-Leiden-Voorschoten voert voor een belangrijk deel door stedelijk gebied. Daardoor telt het traject een groot aantal kunstwerken. Ten zuiden van het station Leiden zijn deze kunstwerken recent aangepast of vernieuwd ten behoeve van de uitbreiding naar viersporigheid in het kader van Rail 21. Bij het ontwikkelen van het baanconcept is er van uitgegaan dat het volledig vervangen van deze kunstwerken ten behoeve van optimale spoorafstanden en baanligging niet realistisch is. Het baanconcept is daarom afgestemd op uitbreiding en/of aanpassing van deze kunstwerken. In het traject liggen drie stations: Leiden, Leiden De Vink en Voorschoten. In het kader van Rail 21 zijn de twee laatstgenoemde stations reeds vernieuwd en nadert de vernieuwing van het station Leiden zijn voltooiing.

Uit kostenoverwegingen zijn de baanconcepten afgestemd op zo gering mogelijke noodzakelijke aanpassingen van deze stations.

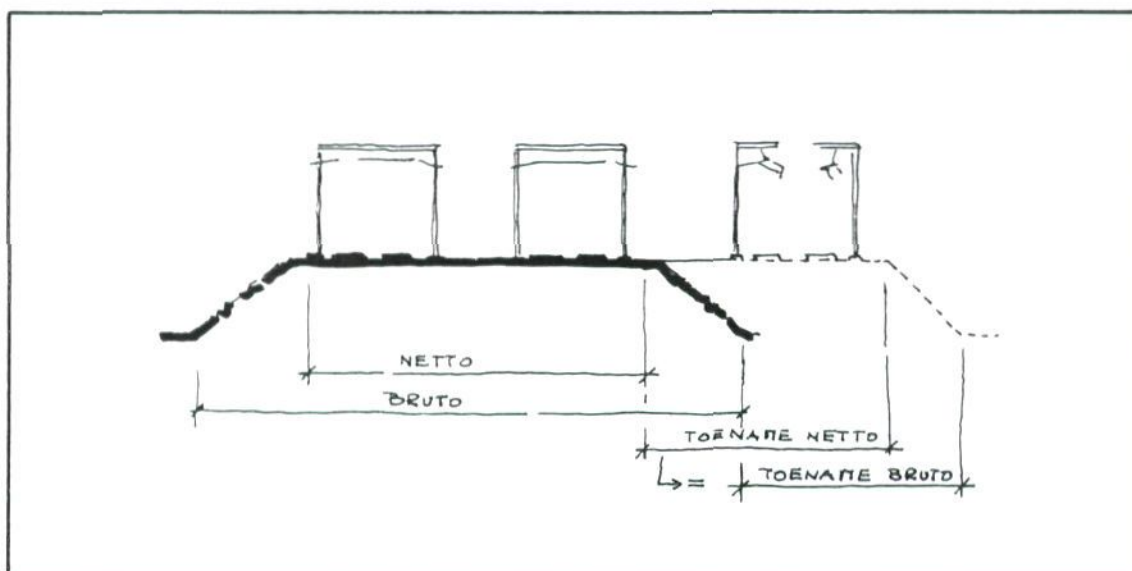
Op basis van de voornoemde uitgangspunten is voor het traject Warmond-Leiden-Voorschoten een baanconcept uitgewerkt: op een schaal van 1:1000 voor het deel ten noorden van het station Leiden, en op een schaal van 1:2000 voor het deel ten zuiden ervan.<sup>5</sup>

---

<sup>5</sup> Om praktische redenen zijn de hiervoor vervaardigde tekeningen niet bij deze rapportage gevoegd. Volstaan is met kaartmateriaal waarop het ruimtebeslag van het baanlichaam is weergegeven.



Afb. 7 Voorkomende configuraties in de TU-variant; trajectdeel Warmond-Leiden-Voorschoten



afb. 8 Toename netto en bruto ruimtebeslag

Met nadruk moet gewezen worden op enkele voorbehouden ten aanzien van het ontwikkelde baanconcept. Met name voor de deeltrajecten in de gemeenten Warmond en Voorschoten is de nauwkeurighedsgraad van de baanconcepten beperkt door het ontbreken van actuele topografische kaarten. Bovendien is in het bestek van deze studie geen uitvoerige technische ontwerpfase mogelijk geweest.

Evenmin is uitgebreid onderzoek verricht naar (de talrijke) technische complicaties - welke zich bijvoorbeeld bij de spoorviaducten voordoen - en daaruit voortvloeiende kosten.

Een aantal van de gemaakte afwegingen tussen kosten, technische (on)mogelijkheden en ruimtelijke consequenties berusten op een eerste taxatie van de betrokken factoren. Uitvoeriger studie zal derhalve kunnen leiden tot keuzes voor andere en in bepaalde opzichten betere oplossingen. In paragraaf 4.2. wordt ingegaan op de consequenties die het vorenstaande kan hebben voor de geldigheid van beschreven effecten.

### 2.3.2. Beknopte beschrijving van het ontwikkelde baanconcept

De keuze voor de uitbreidingsrichting is bepaald door punten in het traject waar de fysieke omstandigheden nadrukkelijke beperkingen inhouden. Deze 'dwangpunten' kunnen betrekking hebben op de ruimtelijk-functionele context (bijvoorbeeld bedrijven of woonbebouwing) of belangrijke infrastructuur (wegen, vaarwegen, hoogspanningsleidingen) welke op een bepaalde hoogte of afstand gekruist moet worden.

Ook aanwezige spoorviaducten kunnen dwangpunten zijn, omdat de bouwwijze en spoorindeling in combinatie met de ruimtelijke context een bepaalde uitbreidingsrichting 'dicteert'. Bij de stations in het betreffende deeltraject zijn de perrons en het stationsgebouwen beschouwd als dwangpunten omdat deze zoveel mogelijk gevrijwaard dienen te blijven van ingrijpende veranderingen.

Per deeltraject is het baanconcept als volgt (de tussen haakjes geplaatste nummers verwijzen naar de nummers in de bijbehorende afbeeldingen):

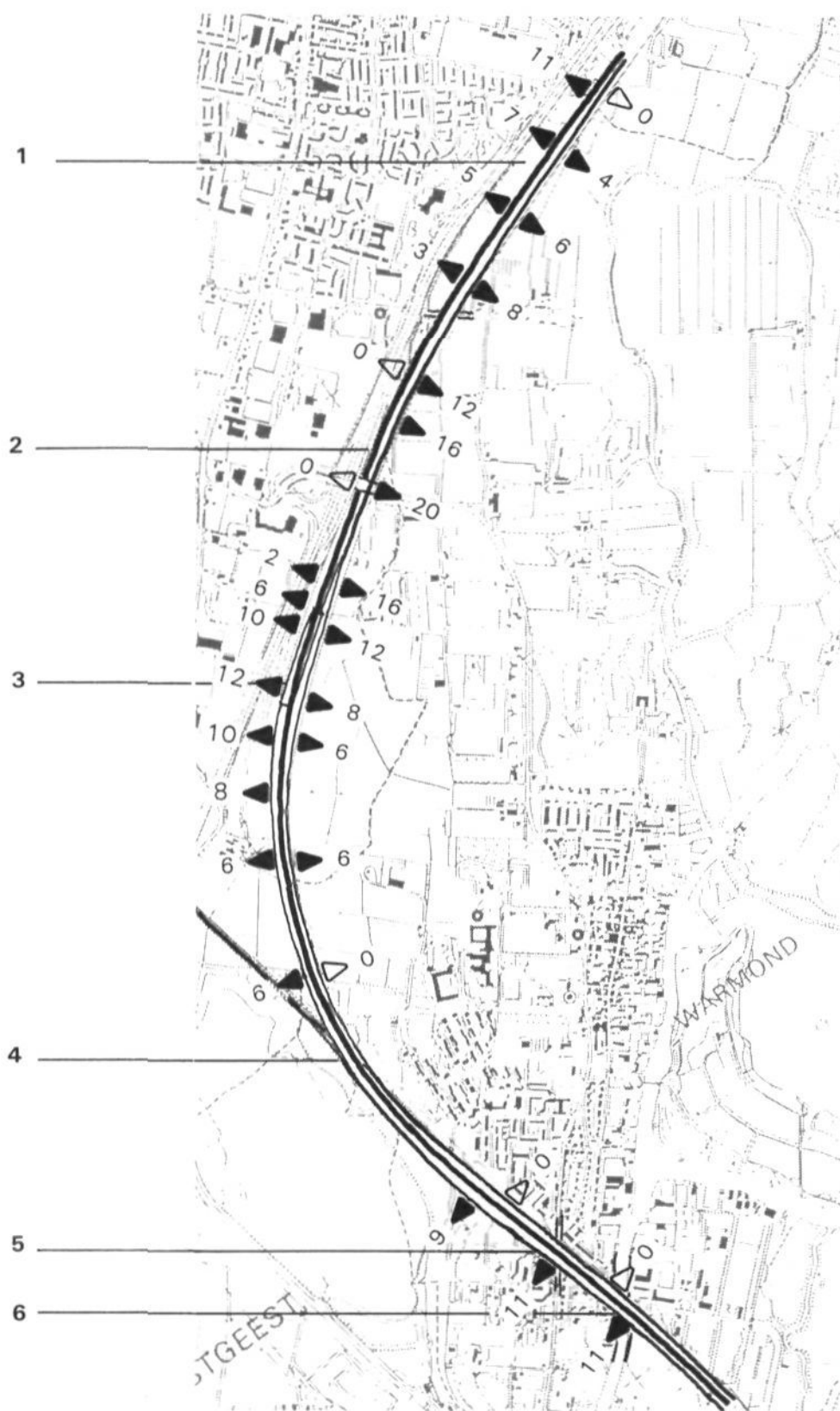
#### *a. Warmond - Leiden noord (afbeelding 9)*

Bij de noordelijke gemeentegrens liggen beide HST-sporen aan de noordwest- zijde van de te handhaven bestaande spoorlijn. Door deze keuze komt de uitbreiding van de spoorbaan in het minder gevoelige gebied (1) tussen RW44 en het spoortracé. Deze keuze is mede bepaald door de overweging dat de HST-tunnel onder de Ringvaart verder in zuidelijke richting kan worden doorgetrokken om aldus gevoelige gebieden (waterwegen, jachthaven) bij Sassenheim te ontzien.

Verder zuidwaarts raken de opritten naar RW44 het bestaande spoor (2). De uitbreiding van het baanlichaan dient hier in zuidoostelijke richting plaats te vinden om grootschalige ingrepen aan RW44 te vermijden. De bestaande IC-sporen worden daartoe verlegd om ruimte te maken voor de HST-sporen. In de spoorboog kruist (3) een van de IC-sporen de HST-sporen teneinde de HST naar een middenligging te brengen. De HST sporen volgen de huidige boogstralen van de IC-sporen. Deze boogstralen van ca. 1000 meter beperken de maximale snelheid van de HST hier<sup>6</sup> tot 160 à 180 km/u.

---

<sup>6</sup> Volgens de TU Delft zijn de door de NS aangehouden normen conservatiever dan die welke de Duitse en Franse spoorwegen hanteren. De snelheidsbeperking door de boogstralen bij Warmond kan verminderd worden door een hogere verkanting van de baan toe te passen.



afb. 9 Gegevens baanconcept deeltraject Warmond

Wijdere boogstralen zijn in principe mogelijk maar hebben relatief ingrijpende gevolgen voor het ruimtebeslag: de mate van bundeling tussen HST en IC-sporen loopt sterk terug en de aansluiting van de lijn Leiden-Haarlem dient dan over grote lengte verlegd te worden.

Vanaf de plaats waar de IC-sporen Leiden-Haarlem zich bij de HST- en IC-sporen voegen (4), is het traject zessporig en heeft de HSL een middenligging.

In het zuidelijk deel van de spoorboog bij Warmond is de noodzakelijke uitbreiding van het baanlichaam in westelijke richting gelegd.

Bij het spoorviaduct over de Oranje Nassaulaan (5) moet het bestaande viaduct worden uitgebreid (11 meter breedte ten behoeve van twee IC-sporen). Op het bestaande viaduct dienen de sporen verlegd te worden. Bij verlegging is een maximale afstand tussen HST- en IC-sporen van ruim 7 meter mogelijk.

De kruising van de zes sporen met de Warmonder Leede (6) is hiervoor maatgevend. De minste complicaties treden hier op wanneer de bestaande spoorbrug in westelijke richting wordt uitgebreid (11 meter ten behoeve van twee IC-sporen).

Door verlegging van de vier sporen op de bestaande spoorbrug kan voldoende afstand (7,7 meter) tussen de IC- en de HST-sporen worden aangehouden.

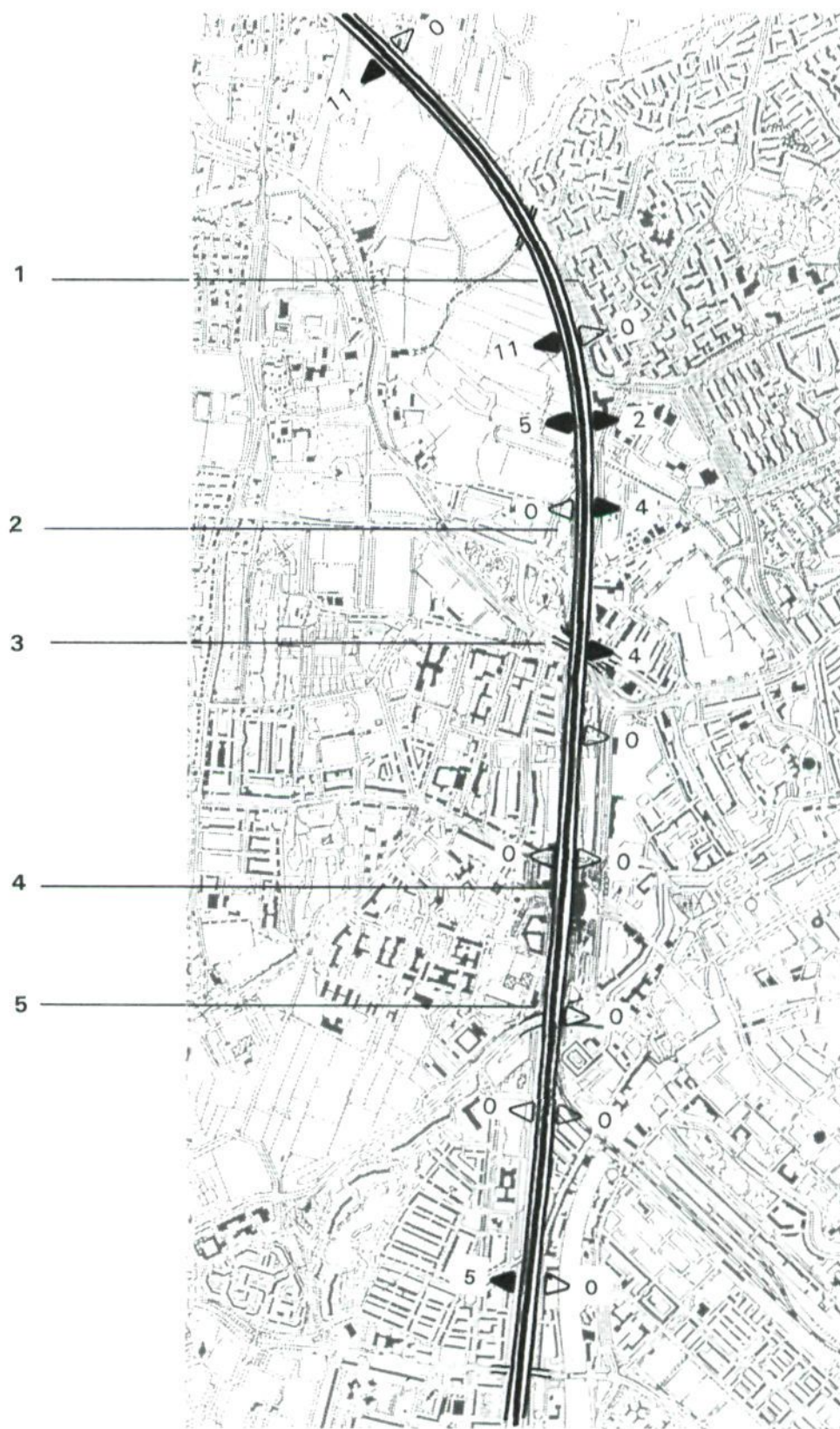
#### *b. Leiden (afbeelding 10)*

De HST houdt over dit gedeelte een middenligging in verband met de passage door het station Leiden. Ter hoogte van de Broek en Simontjespolder en de Merenwijk wordt vindt de baanverbreding aan westelijke zijde plaats. Hiermee wordt het bestaande aangrenzende woongebied Merenwijk (1) ontzien. Twee volgende bepalende punten zijn het Tenniscomplex Unicum (2) en het spoorviaduct over de Haarlemmer Trekvaart (3). Hier vindt de verbreding van de spoorbaan naar oostelijke zijde plaats. Deze verbreding is hier beperkt omdat op de bestaande spoorbaan reeds ruimte is voor 5 sporen welke de vereiste afstanden tot elkaar hebben. Ten zuiden van het spoorviaduct over de Haarlemmer Trekvaart - tot voorbij het station Leiden - vindt geen verbreding van de spoorbaan plaats als gevolg van het laten vervallen van een parkeerspoor. Hierdoor komt ruimte vrij voor opname van de HST-sporen op voldoende afstand van de aangrenzende IC-sporen.

Bij de passage van het station Leiden (4) heeft de HST een middenligging, waardoor de spoorindeling van het station en de perrons geen wijziging hoeven te ondergaan. De hartafstand tussen HST- en IC-sporen is dan overigens 6 meter hetgeen de passagesnelheid van de HST beperkt tot 160 à 200 km/u.

Ook bij het spoorviaduct over de Plesmanlaan (5) vindt geen baanverbreding plaats. Wel zijn aanpassingen nodig van de sporenligging voor de twee binnenste IC-sporen en de 3 huidige sporen die vervangen worden door twee HST-sporen.

Tot ca. 150 ten noorden van het spoorviaduct over de Lage Morsweg kan de huidige baanbreedte gehandhaafd worden door het laten vervallen van een parkeerspoor. Wel zal tussen de Plesmanlaan en de Lage Morsweg de ligging van de twee binnenste IC-sporen moeten worden aangepast.



afb. 10 Gegevens baanconcept deeltraject Leiden

*c. Leiden De Vink - Voorschoten (afbeelding 11)*

Op ca. 150 meter ten noorden van de Lage Morsweg verbreedt de spoorbaan zich weer naar de westzijde. Bij de Lage Morsweg is deze verbreding toegenomen tot ca. 5 meter. Dit houdt verband met de noodzakelijke westelijke uitbreiding van het spoorviaduct (1) over de Lage Morsweg voor één IC-spoor. De bestaande sporen op het spoorviaduct moeten worden gehergroepeerd, met uitzondering van de buitenste twee IC-sporen. De afstand tussen de HST- en de IC-sporen wordt hier 6,35 m. Het spoorviaduct over de Dr. Lelylaan (2) is een volgend bepalend element. Aan beide zijden wordt hier één brugmodule toegevoegd om de toename van het ruimtebeslag over de gebieden aan weerszijden van de spoorbaan te kunnen verdelen en geen verdere aanpassingen van het bestaande viaduct nodig te doen zijn.

De middenligging van de HST-sporen dwingt om deze sporen op de huidige oostelijke Vinkbrug (3) te situeren. Als gevolg daarvan kan bij de passage van de Vinkbrug niet de vereiste minimale afstand van 6 meter tussen het IC- en het daaraan grenzende westelijke HST-spoor worden aangehouden; deze afstand is hier 5 meter. Het verschuiven van sporen is vanwege de ophaalconstructie van de Vinkbrug uitgesloten. Dit beïnvloedt de beoogde HST-snelheid van 200 km/uur negatief. Overigens hebben de dichtst bij elkaar liggende HST- en IC-sporen parallelle rijrichtingen (evenals bij de overige spoorviaducten) waardoor de negatieve invloed op de HST-snelheid wellicht beperkt kan blijven. Het aanhouden van de 6 meter afstand tussen HST- en IC-sporen zou overigens het vervangen van de twee bestaande brugmodulen betekenen. Dit is geen aantrekkelijk alternatief. Omdat voor de oostelijke IC-sporen een derde brugmodule moet worden toegevoegd, is hier de minimaal vereiste afstand van 7,7 meter wel mogelijk, maar niet zinvol gezien de beperkingen die andere viaducten geven.

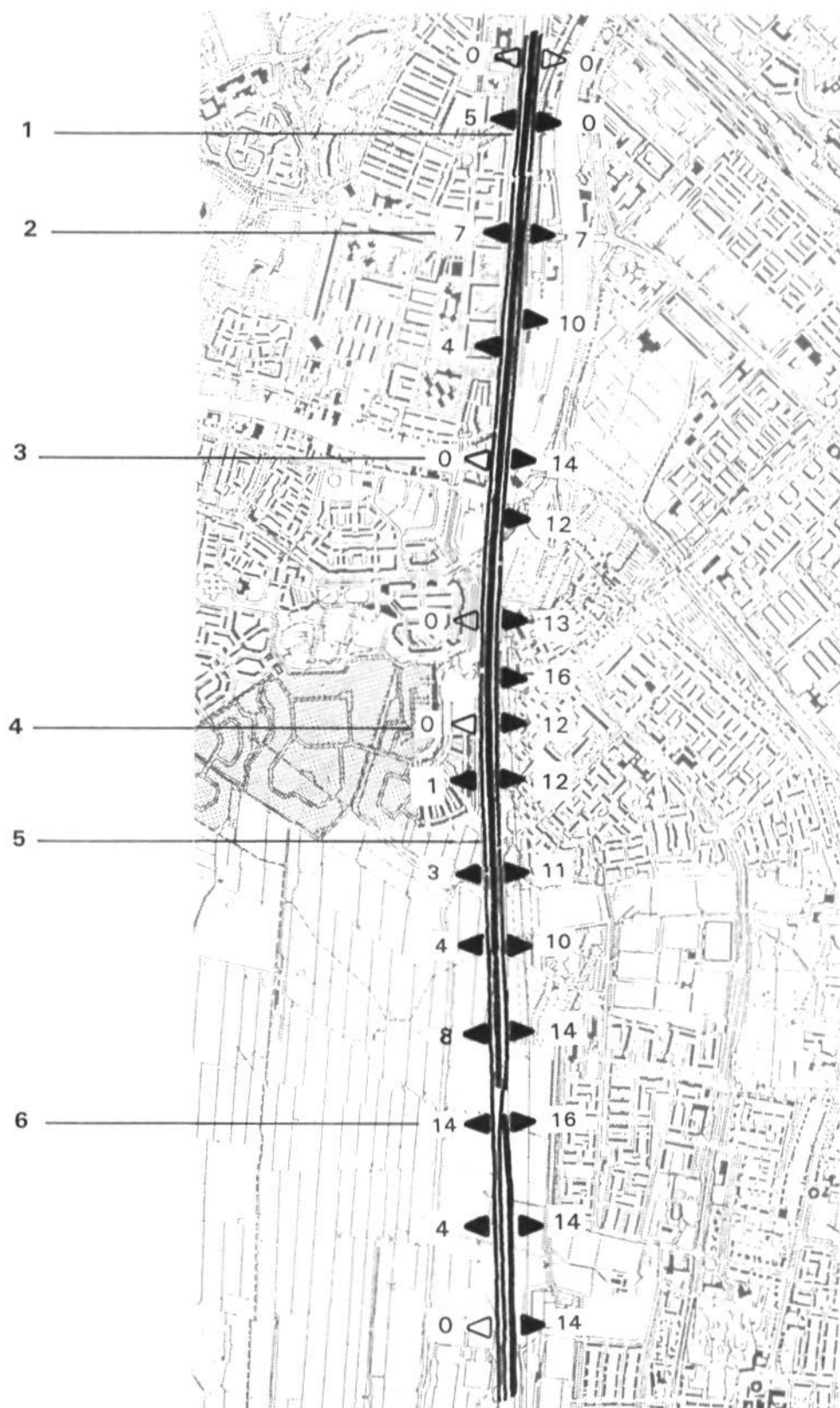
Door het toevoegen van een oostelijke brugmodule vindt de uitbreiding van het baanlichaam uiteraard ook aan de oostzijde plaats.

Het station De Vink (4) is bepalend voor de ligging van de HST-sporen. Deze komen op ruime afstand (ca. 12 meter) ten oosten van het perron te liggen. Dat houdt in dat ook de oostelijke IC-sporen (thans in aanleg) in oostelijke richting moeten verschuiven. Het extra ruimtebeslag wordt hierdoor ca. 16 meter. Vanaf station De Vink blijft de oostelijke verbreding gehandhaafd. Deze loopt echter terug van 16 meter tot ca. 10 meter ter hoogte van de Volkstuinen, zodat de geplande uitbreiding van Stevenshof (5) wordt ontzien. De bestaande sporen zullen derhalve moeten worden verlegd. De in de TU-variant opgenomen verschuiving van een middenligging van de HST-sporen naar een oostligging houdt in dat de IC- en de HST-sporen van plaats wisselen (6). Voor deze sporenwisseling is een ongelijkvloerse kruising nodig, welke over een afstand van ca. 1200 meter een extra verbreding van het baanlichaam met zich meebrengt.

De HST-sporen houden een constante hoogteligging; de IC-sporen worden met een kokerconstructie op 7,2 meter hoogte over de HST-sporen gevoerd.

*d. Voorschoten (afbeelding 12)*

Evenals station De Vink wordt ook het recent vernieuwde station Voorschoten (1) zoveel mogelijk ontzien. Het handhaven van de perrons en daaraan grenzende sporen betekent dat de HST-sporen aan de oostzijde worden toegevoegd. Na de sporenwisseling verbreedt de spoorbaan zich uitsluitend aan de oostzijde teneinde het bedrijventerrein (2) maar ook het station Voorschoten te ontzien. Na de passage van het station Voorschoten blijft de baan een oostelijke uitbreiding van ca. 13 meter houden.



afb. 11 Gegevens baanconcept deeltraject Leiden De Vink - Voorschoten



afb. 12 Gegevens baanconcept deeltraject Voorschoten

## 2.4. Bij de effectbeschrijving betrokken effecten

### 2.4.1. Algemeen

Grote delen van het HSL-tracé van de TU-variant voeren door of vlak langs bebouwd gebied, variërend van centraal stedelijk gebied (Leiden) tot aan perifeer stedelijk gebied (Warmond, Voorschoten).

In de Nieuwe HSL-Nota wordt bij de beoordeling van de BBLN-variant het betreffende deeltraject dan ook tot de grotere knelpunten gerekend.

De effectbeschrijving in deze rapportage richt zich dan ook primair op de effecten die samenhangen met de specifieke gevoeligheden van dergelijke gebieden voor mogelijke verstoringen. Deze gevoeligheden liggen vooral op het vlak van:

- de verstoring van bestaand of gepland grondgebruik als gevolg van het ruimtebeslag van het (verbrede) spoorwegtraject;
- verstoringen van het ruimtelijk beeld als gevolg van veranderingen in de verschijningsvorm van het (verbrede) spoortraject;
- de verstoring van belangrijke ruimtelijk-visuele of ruimtelijk-functionele samenhangen en structuren.

Inherent aan de passage door stedelijk gebied is de aanwezigheid van geluidgevoelige bebouwing, soms op korte afstand van de spoorinfrastructuur. Vraag is derhalve in hoeverre het toevoegen van HST-sporen de akoestische situatie kan beïnvloeden.

De gevolgen voor bestaande infrastructuur zijn relevant omdat binnen het traject een groot aantal kruisingen tussen de spoorbundel en andere infrastructuur voorkomt: van wegen en vaarwegen tot voet- en fietsonderdoorgangen en duikers. Van belang is in hoeverre de verbreding van het huidige spoorlichaam en de ligging van de HST-sporen tot complicaties leiden. Vanzelfsprekend spelen civiel-technische aspecten hierbij een grote rol.

Effecten met betrekking tot bodem, hydrologie, natuur en ecologie zijn buiten beschouwing gelaten. In de eerste plaats zijn deze effecten minder relevant voor de ruimtelijke inpasbaarheid. In de tweede plaats valt niet te verwachten dat significante effecten naar voren zullen komen, gegeven de aard van het gebied en de beperkte ruimtelijke implicaties van het ontwikkelde baanconcept.

Voor het bepalen van de effecten is gebruik gemaakt van topografische ondergronden (1:1000 en 1:2000) waarop het ruimtebeslag van de verbreding van het baanlichaam is geprojecteerd.

Omdat deze ondergronden niet de actuele situatie weergeven, zijn medio augustus 1994 luchtfoto's gemaakt op basis waarvan het bestaande gebruik van gronden en gebouwen nader kon worden bepaald.

#### 2.4.2. Gebruik, beeld en samenhangen

Op plaatsen waar de bestaande spoorbaan niet geflankeerd wordt door brede bermen of groenstroken, kan de verbreding van het baanlichaam ten koste gaan van bestaande functies, zowel onbebouwd (wegen en paden, waterlopen, parkstroken, particuliere tuinen, bedrijfsterreinen en agrarische gronden) als bebouwd (woningen, bedrijfsopstallen, nutsvoorzieningen ed.). Uiteraard is dit laatste een ernstiger effect dan het eerste.

Sloop van panden (en met name woningen) kan in principe ook een indirect gevolg zijn van het toegenomen ruimtebeslag van het spoorlichaam. Dit is het geval indien bijvoorbeeld de ontsluiting van gebouwen onmogelijk wordt of wanneer de ruimtelijke kwaliteit zo ernstig wordt aangetast, dat een adequaat functioneren van bestaande bebouwing niet meer mogelijk blijft.

Voorts kan de verbreding van de spoorbaan gevolgen hebben voor toekomstig of beoogd grondgebruik. Daarbij kan het bijvoorbeeld gaan om ruimtelijke plannen die aangepast moeten worden als gevolg van restricties die de vergroting (en het gebruik) van de spoorbaan ondergaat. Naarmate ruimtelijke plannen in een verdergevoerd stadium verkeren zullen vereiste aanpassingen hinderlijker zijn en meer financiële gevolgen hebben. Een toename van het ruimtebeslag van de spoorbaan kan ook conflicteren met ruimteclaims van of afspraken met rechthebbenden op de betreffende gronden. een verdergevoerd stadium - Deze gevolgen

De wijze waarop de verbreding van het spoorlichaam en de eventueel noodzakelijke geluidsschermen zich in het beeld manifesteren, kan de beeldkwaliteit beïnvloeden.

Tot de verschijnselen die zich kunnen voordoen behoort met name het optreden van beeldcontrasten als gevolg van (onoverbrugbare) verschillen in karakteristieken van de spoorinfrastructuur en karakteristieken van de directe omgeving. De gevoeligheid en daaruit voortvloeiende verstoringsgraad verschilt naar gelang de aard van een specifieke plek. Een monumentale en kleinschalige omgeving is in dat opzicht gevoeliger dan een stedelijke en meer grootschalige omgeving.

Samenhang en structuren manifesteren zich zelden als op zichzelfstaande kwaliteiten. Niettemin zijn ze van grote invloed op de gebruikswaarde en de belevingswaarde van een gebied. Samenhang en structuur veronderstelt continuïteit. Deze kan in veel soorten ruimtelijke elementen besloten liggen: van een rij bomen tot aan zichtlijnen of een specifieke bebouwingskarakteristiek. Ook wegen en andere verbindingen zijn een fysieke uitdrukking van samenhangen. Bij de effectbeschrijving is gelet op het optreden van verstoringen van belangrijke samenhangen.

Ernstige verstoringen van het gebruik, van het beeld en/of van samenhangen kunnen leiden tot 'indirecte' effecten. Deze indirecte effecten zijn voornamelijk het gevolg van de uitstraling van veranderingen die als negatief worden ervaren. Hierdoor kunnen op termijn ook in een ruimere omgeving negatieve verschijnselen merkbaar worden. In gevoelige situaties kan het functioneren van een gebied gehinderd of zelfs bedreigd worden.

#### 2.4.3. Geluid en infrastructuur

Het toevoegen van HST-sporen kan consequenties hebben voor de akoestische situatie en eventuele maatregelen noodzakelijk maken. De regelgeving hiervoor - zoals vastgelegd in de Wgh en het Besluit Geluidhinder Spoorwegen (BGS) is enigszins complex, vanwege het aantal factoren dat bij de toetsing aan wettelijke normen een rol speelt.

Of de toetsingsprocedure volgens het BGS gevolgd moet worden, hangt af van het al dan niet moeten aanmerken van de nieuwe situatie als een "wijziging" van een spoorbaan in de zin van het BGS.

Dit hangt in eerste instantie af van het overschrijden van één of meer van de volgende 'drempels' voor wat de veranderingen ten opzichte van de huidige situatie betreft:

- een verhoging van 45% of meer van de maatgevende treinintensiteit;
- een snelheidsverhoging van 20% of meer;
- een horizontale verplaatsing van spoorstaven van 2 meter of meer;
- een verticale verplaatsing van spoorstaven van 1 meter of meer;
- het wijzigen van de spoorbaanconstructie door een constructie die een hogere geluidsproductie geeft.

In het traject Warmond-Leiden-Voorschoten is sprake van zowel snelheidsverhoging (echter alleen door HST-materieel; de IC-treinen behouden hun dienstregelingssnelheid) als van horizontale spoorbaanverplaatsingen. Voor deze situaties zal onderzocht moeten worden wat de akoestische effecten zijn. Dat houdt in dat op grond van berekeningen moet worden vastgesteld in hoeverre een verhoging van de geluidsbelasting te verwachten valt.

Ook aan deze verhoging worden criteria gesteld, op grond waarvan bepaald wordt of van 'wijziging' sprake is.

Bij deze criteria speelt een rol wat de geluidsbelasting in de oude situatie was, hoe hoog de geluidsbelasting in de nieuwe situatie zal zijn en hoeveel van de eerder genoemde drempels worden overschreden.

De 'kritische' grens van de toename ligt in veel gevallen bij de 2dB(A).

Een hogere toename van de geluidsbelasting kan stuiten op problemen wanneer hierdoor nieuwe 'saneringssituaties' ontstaan: situaties waar de geluidsbelasting boven maximaal toelaatbare waarden (65 dB(A) of 70? komt. In dergelijke gevallen zal het noodzakelijk zijn om maatregelen te treffen (aanbrengen van geluidsschermen of verhoging van bestaande schermen) waardoor een dreigende verhoging van de geluidsbelasting wordt tegengegaan (het 'stand-still' principe).

In hoeverre een verhoging van de geluidsbelasting te verwachten valt is met de thans ter beschikking staande gegevens niet betrouwbaar te berekenen. Zodoende is ook niet vast te stellen op welke lokaties langs het traject een aanvullend akoestisch onderzoek nodig zal zijn en welke maatregelen eventueel zullen moeten worden getroffen.

Hoewel de consequenties van het toevoegen van de HST pas na nader onderzoek duidelijk worden, is het volgende op te merken over de mogelijke toename van de geluidsbelasting.

Eventuele veranderingen in de geluidssituatie worden hier door drie factoren bepaald:

- De totale treinintensiteit op het traject zal beperkt toenemen; Ondanks de uitbreiding van het aantal sporen zal volgens schattingen van de TU Delft de toename beperkt blijven tot 5 à 10 % omdat de HST een deel van de IC-verbindingen vervangt. In principe leidt verhoging van de treinintensiteit tot hogere geluidsbelastingen;
- Het HST-materieel is echter - ook bij snelheden van rond de 200 km/uur - stiller dan het IC-materieel. Bij eenzelfde treinintensiteit zou dit een verlaging van de geluidsbelasting inhouden; Niet uitgesloten is dat deze verlaging het effect van een verhoging van treinintensiteiten neutraliseert.
- Invloed hebben echter ook veranderingen aan het spoorbaanprofiel en veranderingen in de afstand tussen geluidgevoelige bebouwing en de zijkant van de spoorbaan (waar de geluidsschermen staan). Een breder baanlichaam vermindert de effectiviteit van geluidsschermen. Deze verminderde effectiviteit is het grootst voor treinstellen op sporen die verder van de schermen afliggen.

Verwacht mag worden dat met name dit laatste punt een belangrijke factor is voor de mate waarin verandering van de akoestische situatie zal optreden.

Als uitvloeisel van de toetsing aan de Wet Geluidhinder (Wgh) zijn langs delen van het traject - met name ten zuiden van het station Leiden waar thans de spoorverdubbeling in het kader van Rail 21 in uitvoering is - geluidsschermen geplaatst of in aanleg.

Voor een aantal plaatsen - met name waar hogere geluidgevoelige woonbebouwing aanwezig is - is een 'procedure hogere waarde' doorlopen omdat daar - ondanks de plaatsing van geluidsschermen - de voorkeursgrenswaarde van 60 dB(A) wordt overschreden. Nadere gegevens over de exacte lokaties en de vastgestelde hogere waarde waren in het kader van dit onderzoek niet beschikbaar. Het vorenstaande houdt in dat langs het spoortraject situaties voorkomen, waar reeds sprake is van een hogere geluidsbelasting door spoorweglawaai dan 60 dB(A). Deze situaties zijn uiteraard kritischer dan situaties waar de geluidsbelasting thans voldoet aan de voorkeursgrenswaarde.

Op grond van het voorgaande kan verwacht worden dat met name bij lokaties waar de ligging en de breedte van het baanlichaam verandert, een wijziging van de akoestische situatie kan optreden.

Deze wijziging zal het meest betekenisvol zijn voor situaties die bij eerder verricht akoestisch onderzoek gevoelig zijn gebleken.

Daarom is bij de effectbeschrijving volstaan met het aanduiden van lokaties waar de akoestische situatie zodanig kan veranderen, dat het treffen van additionele maatregelen (o.a. verhoging van bestaande geluidsschermen) nodig kan zijn. Dit is het geval bij:

- lokaties waar de afstanden tussen sporen en geluidgevoelige bestemmingen relatief sterk veranderen;
- lokaties waar hogere geluidgevoelige bebouwing aanwezig is.

De effecten die het toevoegen van de HST-sporen op de bestaande infrastructuur heeft, zijn onder te verdelen in drie groepen:

- kunstwerken (viaducten, bruggen, onderdoorgangen, duikers)

In totaal omvat het traject Warmond-Leiden-Voorschoten 14 grotere en 6 kleinere kunstwerken. Ten noorden van het station Leiden zijn deze kunstwerken aangelegd dan wel aangepast bij de aanleg van de Schiphollijn (wanneer was dat?). Ten zuiden van het station Leiden zijn heeft uitbreiding en aanpassing van alle kunstwerken recent plaatsgevonden in het kader van Rail 21. Bij vrijwel alle kunstwerken op het traject zijn de spoorafstanden afgestemd op de eisen die IC-treinen stellen. Bij de effectbeschrijving is nagegaan welke consequenties het toevoegen van HST-sporen heeft. Dat kan variëren van relatief bescheiden aanpassingen tot aan uitbreiding of vervanging van kunstwerken, afhankelijk van toegepaste technische constructies.

- kruisende en parallelle infrastructuur

Op veel plaatsen kruist het spoortraject bestaande infrastructuur. Nagegaan is in hoeverre voor het kruisend verkeer belemmeringen ontstaan of verbindingen verbroken worden. Voorts is onderzocht of langs de bestaande spoorbaan gelegen infrastructuur zoals wegen, paden en waterlopen verlegd moeten worden of eventueel moeten verdwijnen vanwege ruimtegebrek. Over eventueel aanwezige ondergrondse infrastructuur ontbreken gegevens voor een betrouwbare toetsing.

- stations

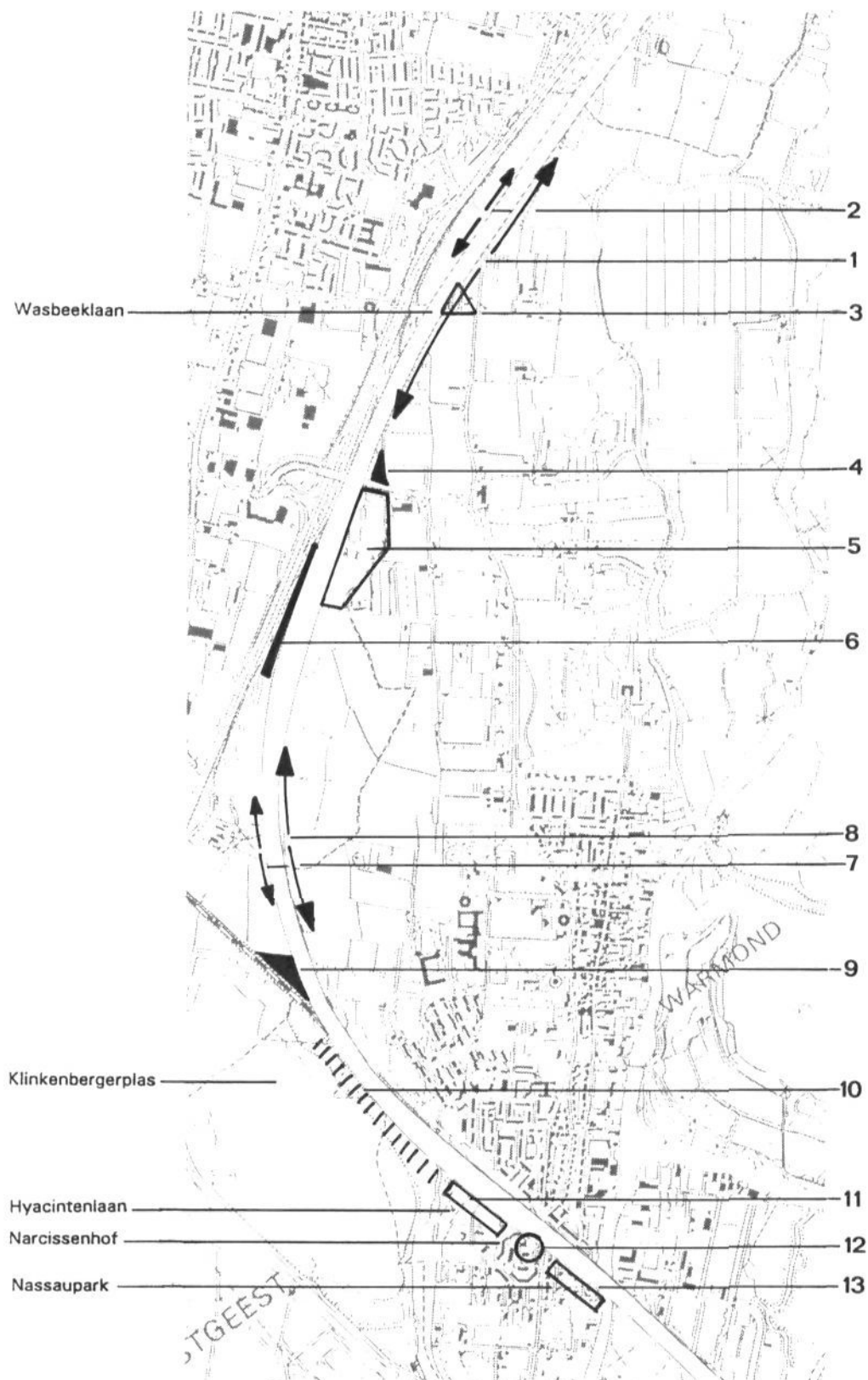
Hoewel het baanconcept zoveel mogelijk is afgestemd op de drie stations in het traject waardoor de perrons geen aanpassingen behoeven, heeft het toevoegen de twee HST-sporen toch gevolgen voor deze stations. Het betreft effecten die verband houden met het passeren van hogesnelheidstreinen (geluid, veiligheid) en effecten voor bestaande aan het station verbonden voorzieningen zoals onderdoorgangen, stallings-accomodaties en parkeerplaatsen etc. Nagegaan is wat de mogelijke beïnvloeding kan zijn door de noodzakelijke baanverbreding en/of het HST-verkeer.

### 3. Effectbeschrijving

#### 3.1. Deeltraject Warmond

##### 3.1.1. Gebruik, beeld en samenhang (afb. 13)

1. Perifere doorsnijding agrarisch gebied; in beslag genomen ruimte varieert van 6 meter tot (incidenteel) 20 meter. Verlegging van watergangen noodzakelijk. Aard van de doorsnijding (aan het einde van agrarische percelen) voorkomt negatieve gevolgen voor agrarische bedrijfsvoering.
2. Perifere doorsnijding agrarisch gebied; ruimtebeslag varieert van 11 (noordzijde) tot 3 (zuidzijde) meter. Verlegging van huidige watergangen langs spoorbaan noodzakelijk. Aard van de doorsnijding (aan het einde van agrarische percelen) voorkomt negatieve gevolgen voor agrarische bedrijfsvoering.
3. Aansnijding hoekpunt van agrarisch bedrijf langs Wasbeeklaan. De aanwezige bebouwing (woning en bedrijfsgebouwen) kan gehandhaafd blijven.
4. Aansnijding van deel landschapselement. Het betreft boombeplanting die is aangelegd in kader van landschaplijke inpassing van de Schiphollijn. Herplant is mogelijk zonder verlies aan functionaliteit en beeldkwaliteit. Hiervoor is echter een strook van ca. 10 meter van het aangrenzend agrarisch perceel nodig. Zonder herstel van het landschapselement wordt het ruimtelijk beeld ter plaatse maar ook de samenhang met andere landschapselementen enigszins aangetast.
5. (Gemeente Sassenheim) Doorsnijding van zijkant van nieuw bedrijfsgebouw. Deze inkorting van het gebouw geeft mogelijk complicaties voor de interne bedrijfslogistiek. Ook van het aangrenzende bedrijfsterrein wordt een strook van ca. 15 tot 20 meter in beslag genomen.  
Met name het eerstgenoemde is mogelijk een ernstig effect.
6. (Gemeente Sassenheim) Aansnijding landschapselement, waardoor deel beplantingsstrook moet verdwijnen en het element enigszins aan zeggingskracht verliest. De invloed op het ruimtelijk beeld en op de samenhang met andere beplantingselementen is beperkt.
7. (Gemeente Sassenheim) Perifere doorsnijding agrarisch gebied (deels bouwland); in beslag genomen ruimte varieert van 10 (noordzijde) tot 6 meter. Verlegging watergangen langs huidige spoorbaan noodzakelijk. De agrarische bedrijfsvoering wordt echter niet gehinderd.
8. (Gemeente Sassenheim) Idem als onder 7. Breedte ruimtebeslag varieert van 6 tot 12 meter.
9. Aansnijding landschapselement. Strook beplanting van 4 tot 6 meter breed moet verwijderd worden. Vorm en massa blijven grotendeels gehandhaafd zodat de invloed op de beeldkwaliteit zeer gering is;

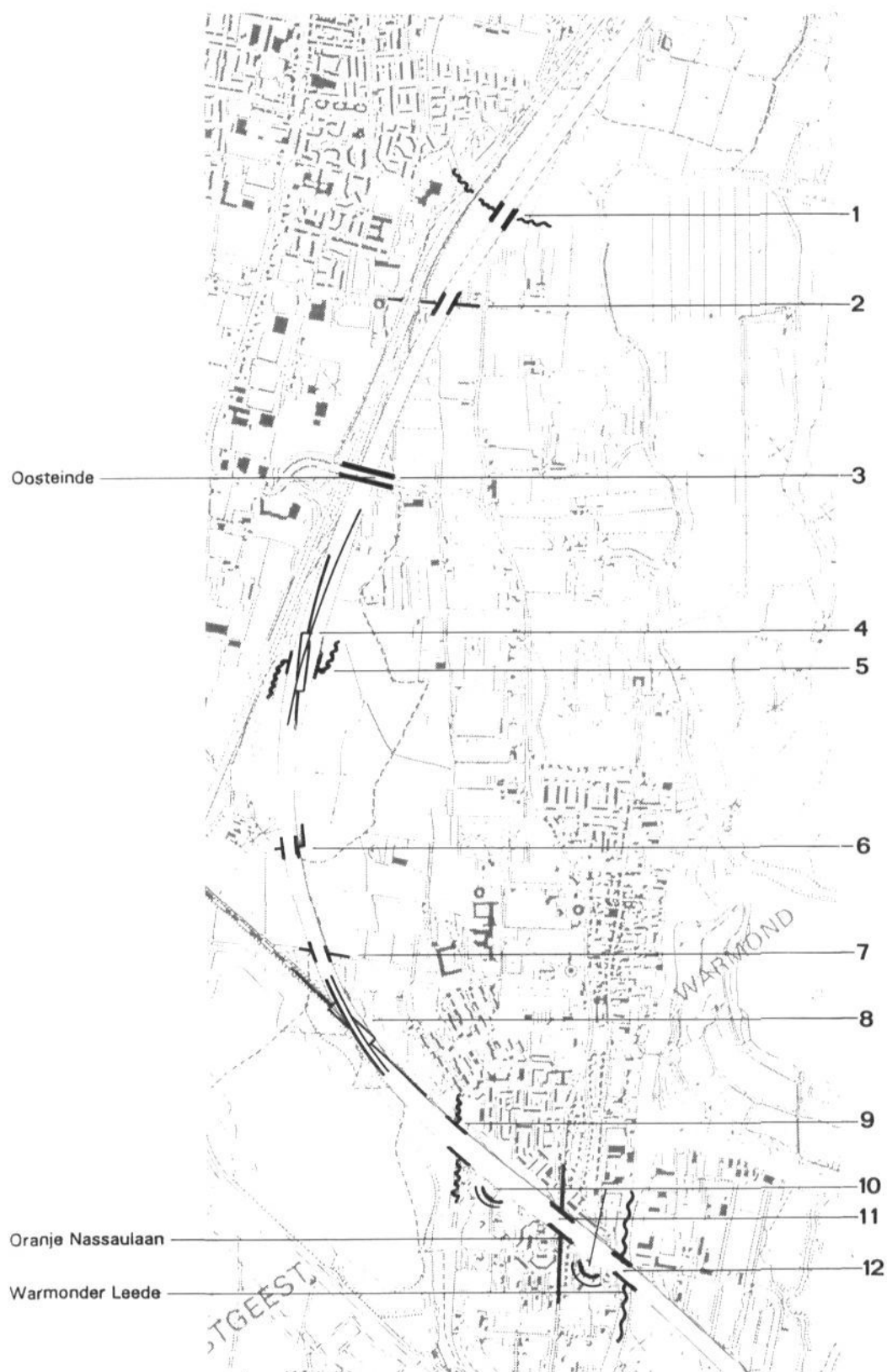


afb. 13 Deeltraject Warmond: gebruik, beeld en samenhang

10. Aansnijding van groene zone langs Klinkenbergerplas. Deze zone wordt 6 tot 9 meter smaller. Lineaire boombeplanting aan oostzijde van groene zone kan niet gehandhaafd blijven. Herplant in meer westelijke richting is mogelijk. Gebruiks- en belevingswaarde recreatiegebied wordt niet aangetast.
11. Hyacintenlaan: verbreding spoor heeft geen directe gevolgen voor woningen langs Hyacintenlaan. Wel moet de beplantingsstrook worden versmald en is de watergang slechts over beperkte lengte te handhaven. Dit laatste is te compenseren als de hoeveelheid benodigde waterberging dit vereist.
12. Narcissenhof: talud van de spoorbaan komt in of tegen het zuidoostelijke hoekpunt van de tuin van Narcissenhof no. 67. De kortere afstand van het talud tot de woningen beïnvloedt de woonkwaliteit slechts zeer beperkt, gezien de reeds geringe bestaande afstand.
13. Nassaupark: Groene rand en waterberging tussen perceelsgrenzen en huidige spoorbaan worden aangetast. Door in de nieuwe situatie beplanting op talud aan te brengen is herstel mogelijk. Een garage bij de woning Nassaupark no. 2 kan niet gehandhaafd blijven. Indien in de nieuwe situatie opnieuw een waterberging nodig is met dezelfde breedte als thans aanwezig, zullen de aangrenzende percelen met ca. 10 meter ingekort moeten worden. Bij twee woningen worden de tuinen daardoor sterk versmald, hetgeen de woonkwaliteit hier plaatselijk aantast. De aantasting van omgeving of percelen is niet zodanig, dat eventuele sloop van woningen aan de orde is. De openbare speelplek naast het bestaande spoorviaduct wordt gehalveerd, waardoor de gebruikswaarde sterk vermindert. Compensatie in de nabije omgeving is moeilijk.

### 3.1.2. Geluid en infrastructuur (afb. 14)

1. Spoorbrug over waterloop (Zandsloot) verbreden met ca. 10 meter. Betekent verdubbeling van de huidige spoorbrug.
2. Spoorviaduct over Wasbeeklaan met ca. 10 meter verbreden. De spoorafstand op het bestaande viaduct moet worden aangepast. De reeds verdiepte ligging van de Wasbeeklaan bij de onderdoorgang van het viaduct moet over langere lengte worden doorgezet om voldoende doorgangshoogte te krijgen bij het nieuwe viaductdeel. Dit geeft geen verdere complicaties voor de ontsluiting van naast de weg gelegen percelen.
3. Wegviaduct over spoorbundel moet worden verlengd met ca. 20 meter. Deel van het bestaande viaduct zal moeten worden gesloopt. Ter plaatse van nieuwe viaduct moet de toerit van het Oosteinde/-Warmonder Dam naar het nieuwe brugdeel ca. 1,3 meter worden opgehoogd.
4. Aanleg nodig van ongelijkvloerse kruising tussen IC-spoor dat bovenlangs HST-sporen gevoerd moet worden. Uitvoering in kokerconstructie.



afb. 14 Deeltraject Warmond: geluid en infrastructuur

5. Bestaande duiker moet met 14 meter verlengd worden
6. Bestaande onderdoorgang ten behoeve van landbouw- en bestemmingsverkeer moet worden verlengd.
7. Spoorviaduct moet met zes meter worden verbreed naar de westzijde. (Of nieuw spoorviaduct van zes meter breedte toe voegen aan bestaande viaduct.) Spoorindeling op bestaande viaduct moet worden aangepast.
8. Kokerconstructie ten behoeve van ongelijkvloerse kruising tussen IC-spoor (Leiden-Haarlem) en Schiphollijn/HSL dient verlengd te worden omdat een breder sporenpakket wordt gekruist.
9. Bestaande duiker voor Poelmeer verlengen.
10. Mogelijke toename geluidsbelasting. Afstand tussen woningen en spoorbaan neemt van met 11 meter af. Ter hoogte van de woningen langs de Hyacintenlaan (op meer dan 55 meter afstand tot de huidige spoorbaan) staan thans geen geluidschermen. De aanleg van schermen kan hier noodzakelijk zijn. Ter hoogte van de woningen langs de Narcissenhof en Nassaupark staan thans geluidschermen. De hier relatief sterker verkorting van de afstand tot de spoorbaan (van 35 meter tot 24 meter) kan verhoging van de bestaande schermen noodzakelijk maken.
11. Nieuw bruelement toevoegen aan spoorviaduct over de Oranje Nassaulaan (11 meter breedte ten behoeve van twee IC-sporen). De ligging van de sporen op het bestaande viaduct moet worden aangepast, waardoor de afstand tussen HST- en IC-sporen op (maximaal) 7 meter kan worden gebracht. Ter plaatse van het viaduct is de Oranje Nassaulaan enigszins verdiept. Deze verdiepte ligging zal over grotere lengte moeten worden doorgezet om ook onder het toe te voegen viaductdeel voldoende doorgangshoogte te hebben. Dit vereist aanpassingen aan de weg en de naastgelegen fietspaden.
12. Nieuw bruelement voor twee IC-sporen toevoegen aan spoorbrug over Warmonder Leede: totale breedte ca. 11 meter. Sporen op bestaand viaduct moeten worden verlegd. In principe is een afstand van 7,7 meter tussen HST- en IC-sporen mogelijk.

### 3.1.3. Samenvatting effecten deeltraject Warmond

- Mogelijk ernstige schade voor bedrijf aan noordzijde traject (gemeente Sassenheim);
- De invloed op overige gebruiksaspecten beperkt zich tot zeer plaatselijke (op individueel woningniveau) verstoringen;
- De invloed op het ruimtelijk beeld is gering; veranderingen manifesteren zich uitsluitend in de directe omgeving van de spoorbaan: deze veranderingen houden geen achteruitgang van bestaande beeldkwaliteiten in;
- De invloed op samenhangen is beperkt zich tot een geringe verstoring van de samenhang tussen de landschapselementen welke indertijd zijn

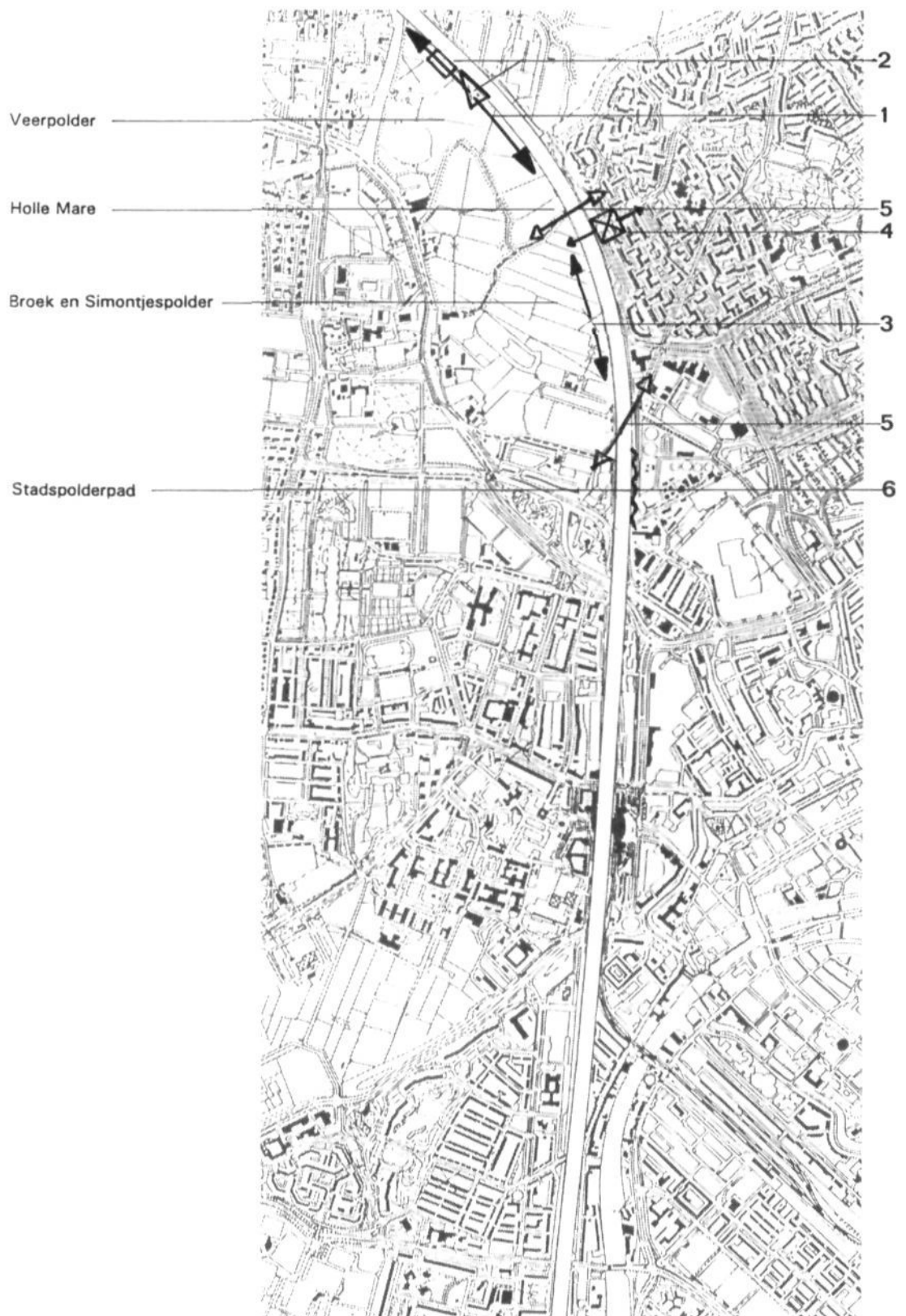
aangelegd voor de inpassing van de Schiphollijn.

- De 10 in dit deeltraject aanwezige kunstwerken behoeven alle aanpassingen. 7 van deze aanpassingen betreffen viaducten welke zullen moeten worden vergroot dan wel van een afzonderlijk toe te voegen viaductdeel moeten worden voorzien. Voor de ongelijkvloerse kruising van één IC-spoor met de HST-sporen is een nieuw kunstwerk nodig.
- Voor de woningen direct ten westen van de verbrede spoorbaan (overigens een relatief gering aantal woningen vanwege de lage woningdichtheid) kan een verslechtering van de akoestische situatie optreden. Hier zal nader onderzocht moeten worden of dit inderdaad het geval is en of het treffen van geluidwerende maatregelen noodzakelijk is.

### 3.2. Deeltraject Leiden

#### 3.2.1. Gebruik, beeld, samenhang (afb. 15)

1. Veerpolder: strook van ca. 11 meter breedte aan agrarisch gebruik onttrokken. Door ruimtebeslag van verbrede spoorbaan moet halfverharde weg langs bestaande spoorbaan verlegd worden ten behoeve van de ontsluiting van agrarische bedrijfsgebouwen en opstallen. Hetzelfde geldt voor de watergangen langs de bestaande spoorbaan.
2. Agrarische bedrijfsgebouwen en bijbehorende bedrijfswoning kunnen gehandhaafd blijven; strook aan oostzijde van het bedrijfserf echter nodig voor nieuwe ontsluitingsweg.
3. (Gemeente Oegstgeest) Broek en Simontjespolder: strook van 2 tot 11 meter wordt in beslag genomen door verbrede spoorbaan. Watergang langs bestaande spoorbaan moet worden verlegd. Het huidige agrarisch gebruik wordt niet gehinderd. De invloed op eventuele toekomstige bouw mogelijkheden in de polder wordt - wat de woningbouw betreft - niet zozeer door het ruimtebeslag van de verbrede spoorlijn maar door de geluidcontouren van het spoorwegverkeer bepaald (zie ook 3.2.2., punt 10). In principe kan het beoogde toekomstige gebruik gerealiseerd worden, wanneer overeenkomstig de thans levende gedachten de zone direct langs de verbrede spoorbaan vooral wordt ingezet ten behoeve van een groenzone en/of bedrijfsbebouwing.
4. Toekomstig station Merenwijk; in het ontwikkelde baanconcept voor de toevoeging van HST-sporen is geen rekening gehouden met een eventueel station Merenwijk. Bij eenzelfde configuratie als station De Vink neemt het ruimtebeslag toe met minimaal de breedte van twee perrons (totaal ca. 18 meter). Bij een eenzijdige verbreding naar de oostzijde ontstaan ruimteconflicten met aanwezige infrastructuur en (geluidgevoelige) bebouwing in de Merenwijk. Een inpasbare uitwaaiing van de baanbreedte lijkt mogelijk bij 5 meter verbreding aan de oostzijde en 15 meter aan de westzijde. Het ruimtebeslag van de baan in de Veerpolder en in de Broek en Simontjespolder neemt in dat geval toe, maar heeft geen verstrekkende consequenties voor het huidige agrarisch gebruik of toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen.



afb. 15 Deeltraject Leiden; gebruik, beeld en samenhang

5. Relatie Merenwijk - eventuele woningbouw in Broek en Simontjespolder: In het kader van verrichte studie<sup>7</sup> naar de bebouwingsmogelijkheden van de Broek en Simontjes Polder zijn drie plaatsen naar voren gekomen waar verkeersrelaties tussen een nieuw te ontwikkelen woon- en werkgebied en de Merenwijk gestalte krijgen. Het betreft twee verbindingen voor uitsluitend langzaam verkeer bij de Holle Mare en de Broekweg en een tunnel naar een toekomstig NS-station aan de Gooimeerweg. Voor deze verbindingen heeft het toevoegen van HST-sporen tot gevolg dat de onderdoorgangen ca. 14 meter langer worden dan zonder HST-sporen nodig zou zijn. In combinatie met de spoorverbreding die de realisering van een station reeds vereist, ontstaan in dat geval zeer lange onderdoorgangen, mede vanwege de diagonale kruising met de spoorbaan. Daarnaast zullen deze onderdoorgangen verdiept moeten worden aangelegd vanwege de hoogteligging van de spoorbundel. Dit zijn ongunstige condities voor het ontstaan van als sociaal veilig ervaren verbindingen. Dit probleem treedt echter ook zonder toegevoegde HST-sporen op, zij het in mindere mate. De breedte van de spoorbundel vraagt derhalve extra aandacht om de gewenste relaties en samenhangen tussen de twee gebieden aan weerszijden van de spoorbaan gestalte te geven.
6. Stadspolderpad/Waterzuivering: ter hoogte van de Waterzuivering neemt het ruimtebeslag van de verbrede spoorbaan met 4 meter toe. Bij handhaving van het Stadspolderpad (doorgaande fietsroute; zie 3.2.2. punt 4) dient de bestaande waterloop naast het huidige spoortalud te vervallen of vervangen te worden door een smalle berm-sloot.

### 3.2.2. Infrastructuur en geluid (afb. 16)

1. De bestaande duiker voor de Holle Mare met ca. 11 meter verlengen in westelijke richting;
2. Broekweg: onderdoorgang verlengen met ca. 2 meter waarmee totale lengte van de onderdoorgang op 54 meter komt. Deze beperkte lengtetoeename heeft geen invloed op belevings- en gebruikswaarde van de onderdoorgang.
3. Duiker voor de Slaaghsloot moet met 2 meter verlengd worden
4. Stadspolderpad: Als gevolg van de oostelijke verbreding (oplopend van 4 meter bij de RWZI tot 7 meter bij het viaduct over de Haarlemmer Trekvaart) moeten delen van het doorgaande fietspad in oostelijke richting opschuiven. De beschikbare ruimte hiervoor vormt een probleem, met name bij het gebouw van de Vuilverbranding, waar het fietspad reeds tegen de terreingrens aan ligt en samengevoegd is met de toegangsweg naar het RWZI. De enige oplossing hiervoor is gebruikmaking van het meest westelijke terreindeel bij de vuilverbranding, dat op dezelfde hoogte gebracht moet worden als het fietspad en de ontsluitingsweg naar de RWZI. Dat houdt in dat aan de oostzijde van het terrein van de vuilverbranding een nieuwe doorgang nodig is om de andere zijde van het gebouw te kunnen bereiken.

---

<sup>7</sup> [Haalbaarheidsstudie Broek- en Simontjespolder; Inbo adviseurs; juni 1993]



afb. 16. Deeltraject Leiden: infrastructuur en geluid

5. Haarlemmer Trekvaart: De spoorbrug over de Haarlemmer Trekvaart biedt onvoldoende ruimte voor de opname van twee extra HST-sporen. Daarom moet een brugdeel (7 meter breed) toegevoegd worden voor één IC-spoor. Voorts dient de bestaande spoorindeling op de spoorbrug aangepast te worden ten behoeve van de vergroting van de afstand tussen HST- en IC-sporen. Een afstand van 7 meter is dan in principe mogelijk. Als gevolg van het toe te voegen brugdeel dient het aan de oostzijde van de bestaande brug gelegen fietspad eveneens verplaatst en vernieuwd te worden. Omdat de spoorbrug tevens over de Haarlemmerweg en de Oegstgeesterweg voert is de lengte van het kunstwerk lang: ca. 100 meter.
6. Spoorviaduct Rijnsburgerweg: het spoorviaduct hoeft geen aanpassingen te ondergaan, buiten het veranderen van de ligging van de middenspooren ten behoeve van de HST.
7. Station Leiden: Door het vervallen van het parkeerspoor tussen de perrons kunnen de HST- sporen een middenligging houden. Uitgaande van handhaving van de perrons komen de HST-sporen op 6 meter afstand van de IC-sporen in een middenligging. Deze afstand beperkt de maximale snelheid van de HST in principe tot 160 km/u. Bij deze snelheid is de geluidhinder minder dan bij de passage van IC-treinen op dezelfde snelheid. Dat houdt in dat ten opzichte van de in Rail 21 ontworpen situatie de passage van de HST voor minder onaangename effecten zorgt. Wellicht zijn uit veiligheidsoverwegingen extra afschermingen nodig tussen de IC- en de HST-sporen. Deze kunnen echter laag zijn en geen visuele hinder opleveren. Bij eventueel hogere snelheden van de HST kunnen hogere geluidsniveaus en de snelheid van de passage voor onprettige gewaarwordingen zorgen. In dat geval zijn nadere maatregelen nodig voor visuele en akoestische afscherming. Dergelijke maatregelen betekenen dat zichtlijnen tussen de perrons en de beoogde architectonische werking van het station aangetast kunnen worden, een en ander afhankelijk van de toegepaste afschermingswijze. De constructie ter plaatse van de HST-sporen is niet afgestemd op de afmetingen van een ballastbed voor HST-materieel. In hoeverre dit technische complicaties kan geven dient nader onderzocht te worden.
8. Spoorviaduct Plesmanlaan: Het spoorviaduct over de Plesmanlaan biedt voldoende breedte voor opname van de HST-sporen. Wel zal de sporenligging aangepast moeten worden voor voldoende afstand tussen de HST- en de IC-sporen. Eenzelfde afstand als in het station Leiden (6 meter) is mogelijk.
9. De dichtst bij de spoorbaan gelegen geluidgevoelige bebouwing in de Merenwijk ligt op 75 tot 90 meter afstand. Een vergroting van de geluidsbelasting van betekenis is voor de betreffende woningen niet te verwachten. Aan de zuidzijde van de Merenwijk ligt echter een woongebouw van vier lagen hoog op relatief korte afstand (50 meter uit het hart en 30 meter van de zijkant van de spoorbaan) van de spoorbundel. Met name voor de hoger gelegen woonlagen - waarvoor geluidsschermen minder effectief zijn - bestaat de mogelijkheid dat grenswaarden worden overschreden.

10. Dat de toevoeging van HST-sporen en de daaraan gepaard gaande verbreding van de spoorbaan gevolgen heeft voor eventuele woonbebouwing in de Broek en Simontjespolder is minder waarschijnlijk. De thans levende gedachte om in de zone naast de spoorbaan het accent op groen, voorzieningen en bedrijvigheid te leggen geeft aan dat rekening is gehouden met beperkingen die de bestaande situatie reeds inhoudt: bij toepassing van een geluidsscherm van 1,25 meter hoogte ligt de 60 dB(A) contourlijn ligt op ca. 120 meter uit het hart van de spoorbaan. Op deze afstand is de invloed van een baanverbreding van 11 meter sterk afgenomen.

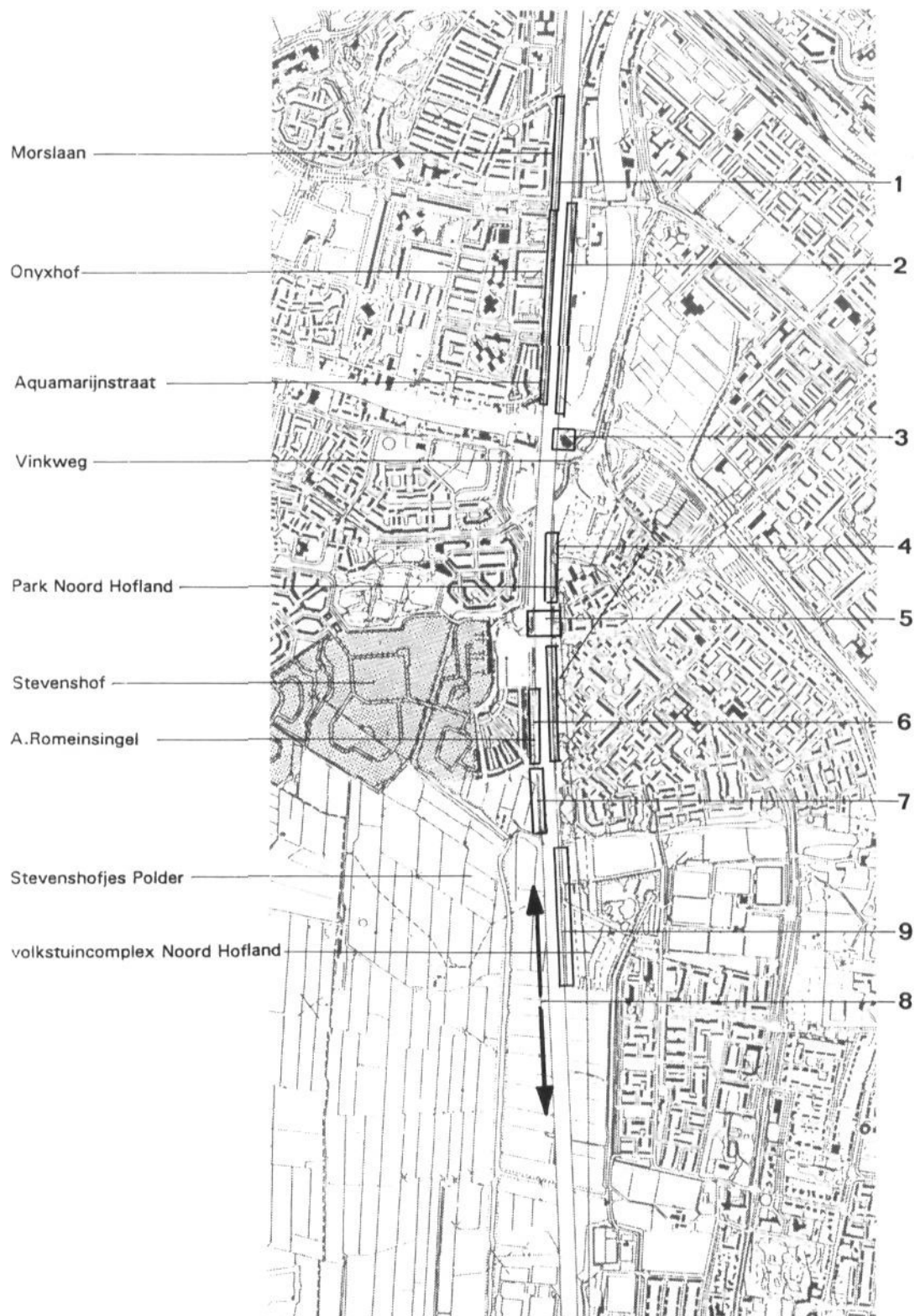
### 3.2.3. Samenvatting effecten deeltraject Leiden

- De effecten van de HST op het huidige en toekomstige grondgebruik zijn gering. De bebouwingsmogelijkheden van de Broek en Simontjespolder worden waarschijnlijk niet of slechts in geringe mate beïnvloed.
- De invloed op het ruimtelijk beeld is eveneens beperkt. De mogelijke plaatsing van geluidsschermen kan zichtlijnen enigszins beperken; veel van het groen aan de oostzijde van de spoorbaan is overigens hoger dan eventueel te plaatsen geluidsschermen.
- De verbreding van de spoorbaan noodzaakt tot nog langere onderdoorgangen dan welke bij de huidige baanbreedte reeds optreden. Dat kan de gewenste (verkeers-)relaties tussen Merenwijk en een eventueel woongebied in de Broek- en Simontjespolder negatief beïnvloeden. Door het toepassen van onderdoorgangen haaks op de spoorbaan kan dit effect worden opgevangen.
- Voor zover een toename van de geluidsbelasting optreedt, lijken de effecten hiervan beperkt te blijven tot bovenste bouwlagen van het middelhoge woongebouw aan de zuidzijde van de Merenwijk. Nader onderzoek zal moeten uitwijzen hoe hoog een eventuele toename van de geluidsbelasting is, en in hoeverre te treffen geluidwerende voorzieningen deze toename ongedaan kunnen maken.
- Twee duikers en één onderdoorgang moeten verlengd worden. Ingrijpender zijn echter de aanpassingen die voor het Stadspolderpad nodig zijn en de uitbreiding van de spoorbrug over de Haarlemmer Trekvaart. Bij deze laatste gaat het om een kunstwerk met een grote lengte.

### 3.3. Deeltraject Leiden zuid - Voorschoten

#### 3.3.1. Gebruik, beeld, samenhang (afb. 17)

1. Morslaan - Aquamarijnstraat: Van noord naar zuid neemt het ruimtebeslag door de baanverbreding af van 7 meter tot 4 meter. Dit ruimtebeslag kan worden opgevangen door de aanwezige groenstrook langs het huidige spoortalud. Ter hoogte van de Granaathof, de Onyxhof en de Amethysthof is het bestaande talud van de spoorbaan geïntegreerd in een parkachtige zone die tot tussen de woonblokken reikt. Dit karakter kan gehandhaafd blijven, zij het dat op ondergeschikte punten enkele aanpassingen - onder andere van de waterloop langs het spoortalud - nodig zijn. De beperkte verschuiving van het talud van de verbrede spoorbaan in de richting van de woonblokken tast het ruimtelijk beeld niet aan. Bij de Aquamarijnstraat komt de teen van het spoortalud tot enkele meters van de parkeerverharding. Ook hiervan zijn geen negatieve effecten op de gebruiks- en belevingswaarde te verwachten. Wel is hier de ruimte-marge geheel verbruikt.
2. Ten zuiden van het spoorviaduct over de Lage Morsweg verbreedt het baanlichaam zich aan de oostzijde met ca. 10 meter. Als gevolg van het ruimtebeslag dient de aanwezige ontsluitingsweg van bedrijven eveneens 10 meter in oostelijke richting verplaatst te worden. Dit op zijn beurt betekent een doorsnijding van tenminste één en mogelijk twee bedrijfsgebouwen van een afvalverwerkingsbedrijf. De verminderde omvang van het bedrijfsperceel kan het functioneren van dit bedrijf hinderen. Compensatie van grond is alleen aan de noordzijde mogelijk. Het hier aanwezige deels nog braakliggende terrein heeft een bedrijfsbestemming. Voor de effectuering daarvan is aan een bedrijf reeds een bouwvergunning verstrekt. Omdat de meest westelijke strook niet kan worden bebouwd, dient het bouwplan enigszins aangepast te worden. Het verminderen van de hoeveelheid uitgeefbaar terrein vormt een extra financiële belasting voor de grondexploitatie van het nieuwe stuk bedrijventerrein. Meer zuidwaarts legt de verschoven ontsluitingsweg beslag op een 440 meter lange strook bedrijfsterrein (Werninks Beton). De verminderde beschikbare oppervlakte aan bedrijfsterrein is door de omvang van het totale bedrijfsterrein waarschijnlijk van beperkte invloed op de doelmatigheid van de bedrijfsvoering.
3. Vinkweg/Vinkbrug: Het ruimtebeslag van de verbrede spoorbaan is hier relatief groot (14 meter) als gevolg van de noodzakelijke toevoeging van een derde ophaalbrug aan de oostzijde van de Vinkbrug(gen). Het talud van de spoorbaan nadert het hier gelegen watersportcentrum zeer dicht. Vanwege de aard en gebruik van het pand is de verstoringgevoeligheid beperkt en ontstaat geen negatieve uitwerking op het functioneren.
4. Park Noord Hofland: Aan de oostzijde bedraagt de noodzakelijke baanverbreding tussen de 11 en 16 meter. Als gevolg daarvan moeten enkele paden in het park verlegd worden en zullen delen van de opgaande beplanting aan de westrand van het park niet gehandhaafd kunnen blijven. De verkleining van het park is ten opzichte van de totale oppervlakte beperkt, zodat de gebruikswaarde niet wordt aangetast.



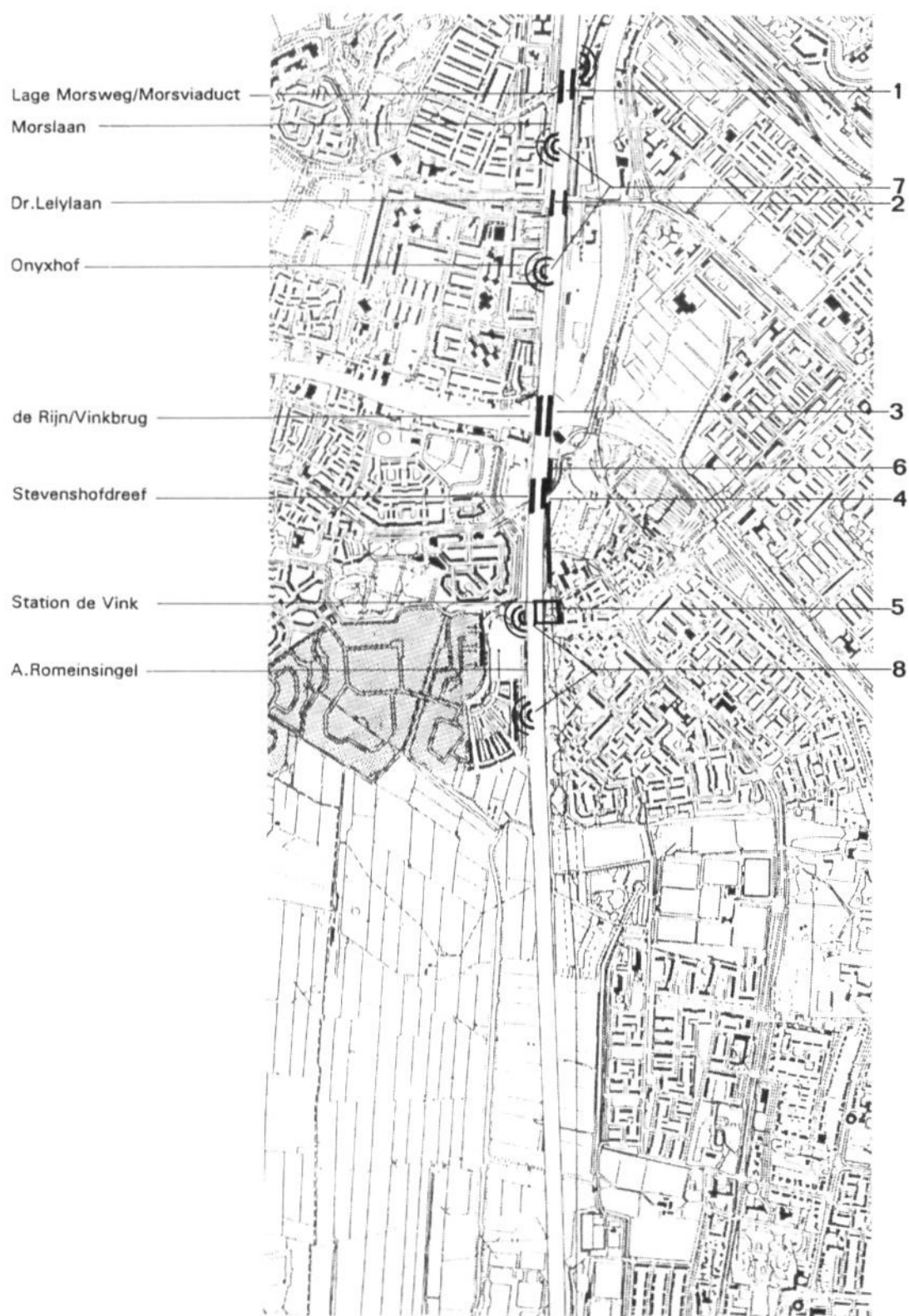
afb. 17 Trajectdeel Leiden zuid - Voorschoten: gebruik, beeld, samenhang

De aantasting van het ruimtelijk beeld door het verdwijnen van enige opgaande beplanting - hetgeen met name de als waardevol te typeren beslotenheid vermindert - is van tijdelijke aard. Middels herplant van bomen kan het continue karakter van de bomenrij hersteld worden.

5. Oostzijde stationsgebied de Vink: Het noodzakelijke uitbuigen van twee IC-sporen in oostelijke richting (met 16 meter) vereist herinrichting van de openbare ruimte en herschikking van aanwezige voorzieningen (abri, fietsenstalling). De directe omgeving biedt voldoende ruimte om de voorzieningen op te nemen (zie ook 3.3.2., punt 5)
6. A. Romeinsingel: De beperkte baanverbreding van ca. 1 meter is hier op te vangen in de bestaande groenstrook tussen waterloop en talud van de huidige spoorbaan. .
7. Uitbreiding Stevenshof: Ter hoogte van de geplande uitbreiding van Stevenshof bedraagt het ruimtebeslag door de baanverbreding ca. 2 meter. Het spoortalud komt daardoor iets dichterbij de waterloop te liggen. Voor de hier geplande woningbouw heeft dit geen merkbare effecten op het ruimtelijk beeld en de gebruikswaarde.
8. Stevenhofjespolder/Papendrechtse Polder: Ten zuiden van Stevenshof loopt de baanverbreding aan de westzijde op van 4 meter tot 6 meter. De dicht bij het huidige talud gelegen watergang zal moeten worden verlegd, waardoor een strook van ca. 6 meter aan de naastgelegen agrarische gronden moet worden onttrokken.
9. Volkstuincomplex Noord Hofland: ter hoogte van het volkstuincomplex bedraagt de baanverbreding ca. 10 meter. Deze verbreding loopt op tot 13 meter behoeve van de noodzakelijke uitbuiging voor de zuidelijker gelegen ongelijkvloerse kruising van een IC-spoor met de HST-sporen. Het bestaande spoortalud is smal vanwege de relatief lage ligging van de spoorbaan. Direct aan het talud grenst een waterloop welke in verbinding staat met de waterpartijen in het Park Noord Hofland. Het verleggen van deze waterloop en het aanhouden van de huidige breedte ervan, betekent dat aan de westzijde van het volkstuincomplex een strook van 10 tot 13 meter niet gehandhaafd kan blijven, evenals de daarin aanwezige tuinhuisjes. Er lijken geen mogelijkheden aanwezig voor compensatie van de verloren gegane ruimte. Daarnaast zal de beplantingsstrook tussen de waterloop en het volkstuincomplex moeten verdwijnen. Herplant langs de te verplaatsen waterpartij beperkt de negatieve effecten op het ruimtelijk beeld. Overwogen kan worden om het herplant achterwege te laten, teneinde het ruimteverlies voor het volkstuincomplex te beperken.

### 3.3.2. Infrastructuur en geluid (afb. 18)

1. Spoorviaduct Lage Morsweg: Het recent vernieuwde spoorviaduct biedt onvoldoende breedte voor het benodigde aantal sporen. Aan de westzijde zal het viaduct daarom moeten worden uitgebreid met 5 tot 6 meter ten behoeve van één IC-spoor. Op het bestaande viaduct dienen twee IC-sporen verlegd te worden opdat ruimte ontstaat voor twee HST-sporen. Dit brengt extra kosten met zich mee vanwege noodzakelijke aanpassingen aan de brugconstructie.



afb. 18 Trajectdeel Leiden zuid - Voorschoten: infrastructuur en geluid

De maximaal mogelijke afstand tussen HST- en IC-sporen bedraagt 6,9 aan de westzijde en 6 meter aan de oostzijde. Deze afstand beperkt de passagesnelheid van de HST hier tot 160 à 180 km/u.

2. Spoorviaduct Dr. Lelylaan: Ook dit recent vernieuwde en uitgebreide spoorviaduct zal aan weerszijden met een extra brugmodule (elk 7 meter breedte) moeten worden uitgebreid ten behoeve van een IC-spoor.  
Op de bestaande brug worden twee IC-sporen vervangen door HST-sporen. Zonder verdere aanpassingen is de afstand tussen HST- en IC-sporen 6 meter. Dit beperkt de maximale passagesnelheid van de HST. Het verleggen van sporen is in principe mogelijk, doch slechts zinvol indien nabijgelegen snelheidsbelemmeringen op het traject (spoorviaduct Lage Morsweg, Vinkbrug) eveneens kunnen worden opgeheven.
3. Vinkbrug: Door recente aanpassingen bestaat de Vinkbrug thans uit twee gekoppelde ophaalmodulen. Voor het kunnen toevoegen van HST-sporen zal aan de oostzijde een derde ophaalmodule (ca. 14 meter breedte) moeten worden toegevoegd. Het westelijke HST-spoor neemt de plaats in van een IC-spoor, doch ligt op 5 meter afstand van het naastgelegen IC-spoor. Door de constructie van de brug is verlegging van de sporen uitgesloten. Deze afstand brengt echter een snelheidsbeperking met zich mee voor het HST-materieel en kan technisch complicaties geven in verband met de gewenste afstanden tussen de 1,5 kV- (IC-treinen) en 25 kV-bovenleiding van de HST. Het oostelijke HST-spoor kan op voldoende afstand (6 tot 7 meter) van het IC-spoor worden terecht komen indien bij de constructie van de toe te voegen brugmodule met dit vereiste rekening wordt gehouden. Het gebruik van een beweegbare brug voor het HSL-tracé houdt in dat het openingsregiem van de brug grote beperkingen zal kennen. Niet uitgesloten is dat opening slechts mogelijk is buiten de uren dat HST-verkeer plaatsvindt. Overigens beperken de bestaande brugdelen de vrije doorvaarthoogte reeds tot 5.30 meter.
4. Spoorviaduct Stevenshofdreef: Het toevoegen van twee HST-sporen maakt uitbreiding van het (recent vernieuwde) spoorviaduct noodzakelijk. Deze 11 meter brede uitbreiding ten behoeve van twee IC-sporen vindt aan de oostzijde plaats. Aan deze zijde kan voldoende afstand tussen het HST- en IC-spoor worden aangebracht. Zonder verdere aanpassingen ligt het westelijke HST-spoor echter op 5 meter afstand van het IC-spoor. Vergroting van deze afstand is middels spoorverlegging van één IC-spoor in principe mogelijk, doch brengt extra kosten met zich mee vanwege noodzakelijke aanpassingen aan de brugconstructie.
5. Station De Vink: De middenligging van de HST-sporen en de daarbij aan te houden afstanden met de IC-sporen houdt in dat het oostelijke perron ca. 16 meter verplaatst moet worden in oostelijke richting. Als gevolg daarvan dient het oostelijke (reeds bestaande) stijgpunt naar dit perron afgebroken en vervangen te worden. Daarnaast behoeven ook de onderdoorgang en de inrichting van de openbare ruimte aan de oostzijde van de spoorbaan aanpassingen. Ruimtelijke complicaties zijn hiervan niet verwachten.

6. Hoogspanningsleiding: Ten zuiden van de Vinkbrug komt de ondergrondse hoogspanningsleiding bovengronds. Het ruimtebeslag door de baanverbreding doorsnijdt de lokatie waar het ondergrondse deel overgaat in een bovengronds hoogspanningstracé. Verplaatsing van deze lokatie met de bijbehorende installaties in oostelijke richting is hier ruimtelijk niet mogelijk. Omdat in het noordelijke deel van het bovengrondse deel van de hoogspanningsleiding de afstand tot de spoorbaan te gering is (minder dan 25 meter) zal het ondergronds deel ca. 200 meter moeten worden doorgetrokken. Vanaf dit punt zijn in dit deeltraject Leiden De Vink - Voorschoten geen verdere aanpassingen noodzakelijk.
7. Ten zuiden van het Morsviaduct ligt op een aantal plaatsen hogere woonbebouwing relatief dicht langs de spoorlijn: een woongebouw van 5 lagen langs de Morsweg, woonblokken van 3 lagen langs de Morslaan, dwarsgeplaatste woonblokken van 5 lagen langs de Granaathof, Onyxhof en Amethisthof. Bij deze lokaties bestaat de mogelijkheid dat de baanverbreding een zodanige wijziging van de ruimtelijke situatie inhoudt, dat de geluidsbelasting toeneemt. Dit kan complicaties geven omdat voor de betreffende woonbebouwing reeds een ontheffingsprocedure is gevoerd en de geluidsbelasting voor de hogere woonlagen reeds boven de voorkeursgrenswaarde ligt. Een eventuele toename van de geluidsbelasting zal hier weer ongedaan moeten worden gemaakt. Of dit technisch mogelijk zal zijn middels verhoging van de geluidschermen is twijfelachtig. Mogelijk kan dit leiden tot het plaatsen van extra (lage) schermen aan de westzijde van de HST-sporen.
8. Stevenshof: verder zuidwaarts liggen twee woongebouwen van resp. 10 en 7 lagen langs het Al. Tinneplein en langgerekte woonbebouwing van 4 lagen hoog langs de A. Romeinsingel. Bij deze lokaties bestaat eveneens de mogelijkheid dat de geluidsbelasting toeneemt. Omdat in ruimtelijk opzicht de veranderingen aan de spoorbaan beperkt zijn en de afstanden tot de geluidgevoelige bebouwing hier tevens groter zijn, liggen complicaties niet voor de hand. Een mogelijk probleem kan echter wel ontstaan voor de geplande zuidelijke uitbreiding van Stevenshof.

### 3.3.3. Samenvatting effecten deeltraject Leiden de Vink-Voorschoten

- Beperkte verstoringen van het beeld kunnen optreden bij het Park Noord Hofland en aan de westzijde van het volkstuincomplex. Beide verstoringen zijn van tijdelijke aard. Op één lokatie, namelijk het volkstuincomplex, is sprake van een negatieve invloed op bestaand grondgebruik.
- In het deeltraject Leiden De Vink - Voorschoten noodzaakt de toevoeging van HST-sporen tot zes infrastructurele ingrepen van betekenis. Vier daarvan betreffen de noodzakelijke aanpassing en uitbreiding van bestaande kunstwerken. Belangrijke kostenfactoren zijn ook de twee andere noodzakelijke ingrepen: het ondergronds brengen van een deel van de hoogspanningsleiding en de perronverlegging bij station De Vink met de daaruit voortvloeiende aanpassingen aan de onderdoorgang, de stijgpunten naar het perron en de inrichting van de buitenruimte.

Met name bij het gedeelte tussen de Lage Morsweg en de Vinkbrug zal de akoestische situatie bijzondere aandacht vereisen. De hoogte van de geluidgevoelige bebouwing in combinatie met in akoestisch opzicht minder gunstige ruimtelijke condities kan tot complicaties leiden.

### 3.4. Deeltraject Voorschoten

#### 3.4.1. Gebruik, beeld, samenhang (afb. 19)

1. Adegeest: ter hoogte van de wijk Adegeest kruisen de beide oostelijke IC-sporen de HST-sporen bovenlangs. Daarbij bereiken de IC-sporen op het hoogste punt een baanhoogte van ca. 9 meter boven maaiveld. De kruising vergt ca. 1,2 kilometer baanlengte. Het ruimtebeslag van de hiervoor benodigde baanverbreding is op het breedste punt ca. 16 meter aan de oostzijde en 14 meter aan de westzijde.  
Dit ruimtebeslag betekent dat de aan de huidige spoorbaan grenzende agrarische percelen een strook van 14 resp. 16 meter moeten afstaan en dat watergangen moeten worden verlegd. Het agrarisch gebruik wordt hierdoor niet of slechts zeer gering beïnvloed. Daarentegen heeft de kruising van HST en IC-sporen wel een grote invloed op het ruimtelijk beeld, met name op het zicht vanuit de wijk Adegeest op de open Papenwegse Polder. De scheiding die het huidige spoortracé reeds heeft aangebracht in de Papenwegse Polder zal verder worden versterkt. Daarmee wordt het laatste 'authentieke' stuk polder aan de oostzijde van de spoorbaan verder geïsoleerd.
2. Burgemeester van der Hoeven Sportpark; ter hoogte van het sportpark is een baanverbreding van ca. 13 meter aan de oostzijde nodig. Dit legt beslag op een strook van de groene zone tussen het sportpark en de spoorbaan. De hierin opgenomen waterberging zal enigszins verlegd moeten worden. Van invloed op het beeld is het verdwijnen van de door de bomenrij langs het huidige spoor gevormde groene omzoming. Door de reeds aanwezige boombeplanting direct langs de sportvelden gaat hiervan een beperkte negatieve werking uit op het ruimtelijk beeld en de windafscherming van de sportvelden.  
Overigens betreft het populieren met (nog) een beperkte levensduur. Herplant van bomen langs de sportvelden is in principe mogelijk. Over een klein gedeelte moet het Wassenaarlaantje (doorgaande fietsroute) worden verlegd.
3. Station Voorschoten: De HST-sporen worden aan de oostzijde van de bestaande IC-sporen geleid. Vanwege de minimaal vereiste afstand van 7,7 meter tot het oostelijke IC-spoor bedraagt het extra ruimtebeslag hier 16 meter. Dit heeft voor het recent gebouwde station en de pas gereconstrueerde stationsomgeving gevolgen waarvan enkele meer ingrijpend zijn. De parkeerplaats ten noorden van de Wijngaardenlaan zal in oostelijke richting moeten worden opgeschoven. Hiervoor is ruimte aanwezig. De HST-sporen komen op de plaats te liggen van het fietspad en fietsviaduct over de Wijngaardenlaan. De bereikbaarheid van het station vereist de aanleg van een nieuw in oostelijke richting verlegd fietspad en fietsviaduct. Dit op zijn beurt leidt er toe dat ook het station moet worden verplaatst en dat de verdiepte ligging van de Wijngaardenlaan in oostelijke richting met ca. 15 meter moet worden doorgezet.



afb. 19 Deeltraject Voorschoten: gebruik, beeld en samenhang

Voorts zal de voetgangerstrap vanaf het stationsplein naar de onderdoorgang in een meer oostelijke ligging herbouwd moeten worden. Deze gevolgen betekenen dat de ruimtelijke organisatie van stationsplein moet worden herzien. Een complicerende factor is de aanwezigheid van een hoogspanningsleiding en hoogspanningsmast welke beperkingen opleggen aan de situeringsmogelijkheden voor het station, tenzij deze mast verplaatst wordt naar de groenstrook langs de Rouboslaan.

#### 3.4.2. Infrastructuur en geluid (afb. 20)

1. De duiker in de Oranjewetering moet met 13 meter verlengd worden.
2. Spoorviaduct Wijngaardenlaan: ten behoeve van de HSL dient een nieuw tweesporig spoorviaduct te worden aangelegd over de Wijngaardenlaan. Het fietsviaduct kan niet op dezelfde plaats gehandhaafd blijven.
3. Station/Stationsomgeving: tegenover het ontzien van de huidige ligging van de perrons en de IC-sporen staat dat de stationsomgeving enkele ingrijpende veranderingen moet ondergaan (zie 3.4.1., punt 3). Tot de meest ingrijpende daarvan behoren herbouw van het stationsgebouw op een (nabijgelegen) andere plaats en de bouw van een nieuw fietsviaduct. De overige noodzakelijke veranderingen betreffen de routing en de bijbehorende wijzigingen aan verhardingen en straatmeubilair.
4. Hoogspanningsleiding: ongeveer 150 meter ten zuiden van de Wijngaardenlaan is de afstand tussen het hart van de hoogspanningsleiding en de HST-sporen het kortst: 15 meter. Mogelijk is dit onvoldoende en zal hier òf een oostwaartse verplaatsing òf een verhoging van de mast nodig zijn indien het eerste niet mogelijk is vanwege de afstand tot nabij gelegen woningen.
5. Duivenvoordse Weg/Horstlaan: de bestaande onderdoorgang zal in oostelijke richting met ca. 13 meter verlengd moeten worden.
6. Dobbewatering: de bestaande duiker moet met 13 meter in oostelijke richting verlengd worden.

#### 3.4.3. Samenvatting effecten deeltraject Voorschoten

- Wat gebruik, beeld en samenhang betreft, ontstaan op twee plaatsen in het deeltraject Voorschoten negatieve effecten. De door het bestaande spoortracé veroorzaakte afsnijding van een deel van de Papewegse Polder krijgt een accent als gevolg van het optillen van twee IC-sporen ten behoeve van de kruising met de HST-sporen. Dit veroorzaakt een verstoring van de zichtlijnen en de nog resterende samenhang tussen de beide polderdelen. De reeds aanwezige beplanting tussen spoor en woonbebouwing beperkt - vanuit de wijk Adegeest - een eventueel negatieve invloed op het beeld. Ter plaatse van het recent gereconstrueerde stationsplein noodzaakt het toevoegen van HST-sporen tot enkele ingrijpende maatregelen zoals verplaatsing van het stationsgebouw en de herinrichting van de openbare ruimte.



afb. 20 Deeltraject Voorschoten: infrastructuur en geluid

- Op het terrein van infrastructuur is vooral de sloop van het recent aangelegde fietsviaduct over de Wijngaardelaan en de herbouw op een meer oostelijk gelegen plek een grote ingreep, waaraan ook onder het eerste punt genoemde afgeleide gevolgen kleven. ten zuiden van het station kan voorts de geringe afstand tussen de HST-sporen en de hoogspanningsleiding tot complicaties leiden. Niet uitgesloten is dat hier een hoogspanningsmast verplaatst dan wel verhoogd zal moeten worden.

### 3.5. Effectbeschrijving voor de TU-subvariant

#### 3.5.1. Tracé algemeen

De TU-subvariant (afb. 2b, pag. 8) gaat uit van viersporigheid tussen Warmond (het punt waar de Schiphollijn en de lijn Leiden-Haarlem samenkomen) en het station Voorschoten. Uitsluitend bij de passage van het station Leiden wordt de viersporigheid verlaten ten behoeve van de toeleidende sporen naar de perrons. De HST passeert het station aan de westzijde op nieuw aan te leggen sporen.

In het tracédeel ten noorden van de splitsing tussen de lijn Leiden-Haarlem en de Schiphollijn komen de effecten overeen met die welke beschreven zijn in bij het deeltraject Warmond (paragraaf 3.3.). Ten zuiden van dit punt is de baanverbreding op te vangen binnen bestaande ruimtelijke marges.

Op de viersporige baangedeelten is het extra ruimtebeslag ten opzichte van de huidige baanbreedte immers beperkt tot ten hoogste enkele meters. Dientengevolge zullen de wijzigingen aan de ruimtelijke situatie en de sporenligging eveneens dusdanig beperkt zijn, dat een toename van de geluidsbelasting aan nabij gelegen geluidgevoelige gevels niet of in geringe mate zal optreden.

De viersporigheid betekent dat voor de meeste spoorviaducten geen uitbreiding noodzakelijk is. De viaducten over de Haarlemmer Trekvaart en de Plesmanlaan zullen echter wel aan de westzijde moeten worden uitgebreid in verband met vereiste boogstralen voor de HST-sporen. Ook zal bij een aantal viaducten de sporenligging aangepast moeten worden ten behoeve van voldoende afstand tussen de HST- en de IC-sporen. Met uitzondering van de Vinkbrug is de gewenste afstand van 7,7 meter bij alle viaducten te realiseren, indien één IC-spoor wordt verlegd en de afstand tussen de IC-sporen op 4 meter wordt gebracht.

Het vorenstaande houdt in dat op de viersporige tracédelen de effecten met betrekking tot gebruik, beeld en samenhangen zeer beperkt zullen zijn. Hetzelfde geldt voor het aspect geluid. Infrastructurele aanpassingen zijn slechts nodig voor wat de sporenligging op viaducten betreft.

Ten zuiden van het station Voorschoten echter - waar volgens de TU-subvariant de spoorbaan weer zessporig is - verandert de westligging in een oostligging. Hiertoe moeten de HST-sporen de vier IC-sporen ongelijkvloers kruisen, ongeveer ter hoogte van de begraafplaats Rosenburgh.

Een bovengrondse kruising zal de aanwezige zichtlijnen en continuïteit van de groene ruimten aan weerszijden van de spoorbaan ernstig aantasten. Bij een verdiepte kruising treedt dit negatieve effect niet op.

### 3.5.2. Passage station Leiden

Vanwege de samenhang tussen de architectuur van het station, de interne ruimtelijke organisatie en de technische lay-out is verlegging van de perrons geen reële optie. Daarmee vervalt de mogelijkheid om de twee HST-sporen bij een westelijke ligging binnen de huidige sporen lay-out in te weven. De TU-subvariant gaat er dan ook van uit dat de HST-sporen afzonderlijk en op voldoende afstand van het meest westelijke IC-spoor aan de westzijde van het station geleid moeten worden. Het ruimtebeslag hiervoor bedraagt ter plaatse van het station tenminste 11 meter. Ten zuiden en ten noorden van het station moet rekening gehouden worden met ruimtebeslag als gevolg van de boogstralen (1500-2000 meter) die de HST-sporen moeten volgen. Ten noorden van het station zet de benodigde westwaartse uitbuiging van de HST-sporen in ter hoogte van het tennispark Unicum.

Het spoorviaduct over de Haarlemmer Trekvaart dient daarvoor in westelijke richting met ca. 4 meter verbreed te worden. Om een verlegging van het gedeelte van de Haarlemmer Weg naast de spoorbaan te vermijden, zal hier vanwege ontbrekende taludruimte een damwandconstructie nodig zijn. Dit schept een onprettig beeldcontrast met de ruimtelijke context: een oude molen - welke thans wordt gerestaureerd - en het karakter van het omringende gebiedje.

Meer zuidwaarts liggen de HST-sporen op korte afstand (ca. 18 tot 20 meter) van een school voor voortgezet onderwijs. Op deze lokatie is een plan voor woningbouw in voorbereiding. Gezien de beperkte diepte van de lokatie en de vereiste afstanden ter voorkoming van een te hoge geluidsbelasting, kan een doelmatige invulling van deze lokatie gehinderd worden. Overigens zal bij het handhaven van de woningbouwplannen de akoestische situatie tot beperkingen kunnen leiden. De HST-sporen doorsnijden het kantoor, de remise en bussen-stalling van de NZH. Daarbij gaat bijna de helft van de gebouwen het terrein verloren. Omdat compensatie op deze lokatie niet mogelijk is, kan deze functie hier niet worden gehandhaafd en zal een elders een nieuwe lokatie moeten worden gevonden.

Het viaduct over de Rijsburgerweg dient met ca. 11 meter verbreed te worden ten behoeve van de HST-sporen.

Voor het gebied direct ten westen van het station, waaronder het Terweeplein - zijn plannen in voorbereiding in het kader van de stedelijke vernieuwing. De uitvoering van deze plannen zal ernstig worden gehinderd door het ruimtebeslag van de HST-sporen, enerzijds vanwege de beperkte marges die reeds besloten liggen in ruimtelijke context, anderzijds omdat binnen de beperkte beschikbare ruimte reeds voorzien moet worden in ruimteclaims voor infrastructuur voor openbaar vervoer. Dit leidt ertoe dat op belangrijke onderdelen het bouwprogramma niet zal kunnen worden gerealiseerd. Naast een negatieve invloed op de ruimtelijke kwaliteit zal het toevoegen van HST-sporen ook tot gevolg hebben dat door de gemeente aangegane verplichtingen niet kunnen worden nagekomen. Hieraan kleven nadelige financiële consequenties. De westelijke passage van de HST dwingt tot aanpassing van het stationsgebouw. Omdat de west-entree van het station verschuift, zal de stationsoverkapping in westelijke richting moeten worden verlengd.

De symmetrie van de overkapping - een wezenlijk element in de architectuur van het gebouw - gaat hiermee verloren. De reeds aangelegde fietsenstalling zal moeten worden afgebroken en meer westelijk worden gesitueerd. De nieuwe onderdoorgang onder het station zal met ca. 10 meter verlengd moeten worden. Het viaduct over de Plesmanlaan dient met ca. 8 meter uitgebreid te worden. Iets ten noorden van dit viaduct ligt een gebouw met technische installaties voor het AZL. De buitenkant van de HST-baan voert vlak langs dit gebouw. Tussen dit gebouw, het HST-spoor en de oostzijde van het ziekenhuis ontstaat een ingesloten ruimte waarvan de gebruiksmogelijkheden zeer beperkt zijn.

Direct ten zuiden van het viaduct over de Plesmanlaan grenst aan de spoorbaan een lokatie waarvoor een bouwplan in ontwikkeling is. Om over voldoende ruimte te beschikken voor de inpassing van het hier geplande gebouw, is reeds grond verworven, waaronder een deel van het talud van de bestaande spoorlijn. Het toevoegen van HST-sporen blokkeert de realisatie van de geplande bebouwing, dan wel: een eventueel gerealiseerd gebouw volgens het huidige bouwplan zal weer moeten worden afgebroken bij het toevoegen van HST-sporen aan de westzijde van het station.

#### 3.5.3. Passage station De Vink

In combinatie met de viersporigheid van het traject houdt de westelijke ligging van de HST-sporen in dat het westelijke perron van station De Vink geen functie meer heeft. Mede vanwege de vereiste boogstralen voor de HST-sporen kunnen dit perron en de bijbehorende stijpunten niet gehandhaafd blijven. Dit heeft tot gevolg dat het stationsgebouw aan de 'verkeerde' zijde van het spoorlichaam ligt: door de HST-sporen gescheiden van het in functie blijvende (oostelijke) perron. Bijkomende factor is dat de HST-sporen verder van het stationsgebouw af liggen, dan de thans aanwezige IC-sporen. Dit gaat ten koste van de gewenste samenhang tussen het station en de bijbehorende reizigersinfrastructuur. In infrastructureel opzicht lijken de effecten iets minder ingrijpend dan die van de TU-(basis)variant omdat de directe stationsomgeving minder wordt aangetast.

#### 3.5.4. Passage station Voorschoten

Bij het station Voorschoten wordt het tracé volgens de TU-subvariant weer zessporig. De HST-sporen komen aan de westzijde van het Station. Dat houdt in dat de situatie bij het station ongewijzigd kan blijven. Daarentegen zal de baan aan westelijke zijde moeten worden uitgebreid met ca. 13 meter. Een strook van deze breedte moet worden onttrokken aan het bedrijfsterrein Dobbewijk. Vanwege de beperkte vrije ruimte aan de oostzijde van dit terrein zal een aantal bedrijfsgebouwen worden doorsneden. Binnen de huidige structuur van het bedrijfsterrein is het waarschijnlijk niet mogelijk hiervoor compenserende ruimte te bieden. Voor de passage van de HST van het station dient een spoorviaduct te worden toegevoegd. De verdiepte ligging van de Wijngaardenlaan zal over ca. 15 meter moeten worden doorgetrokken.

#### 4.      Constateringen

##### 4.1.   Het ontwikkelde baanconcept in relatie tot de TU-variant

Het globale baanconcept dat ten grondslag ligt aan de verkenning van de effecten, is ontwikkeld op basis van twee hoofduitgangspunten: een zo gering mogelijk ruimtebeslag en een strakke bundeling met de bestaande lijn, conform het hoofdprincipe van de TU-variant.

Na de uitwerking van het globale baanconcept blijken de eigenschappen van dit baanconcept op een aantal punten te conflicteren met de snelheid van de HST zoals deze in de TU-variant is verwerkt.

De knelpunten ten aanzien van de maximaal haalbare snelheid van de HST zijn terug te voeren twee oorzaken:

- *boogstralen*

In het noordelijk deel van de passage van Warmond komen kortere boogstralen voor dan welke benodigd zijn voor een snelheid van 200 tot 230 km/u. Volgens de huidige ontwerpnormen van de NS zijn bij de betrokken boogstralen (ca. 1000 meter) snelheden van 160 km/u toelaatbaar. Een grotere verkanting - zoals toegepast in Duitsland en Frankrijk - maakt een hogere snelheid mogelijk, doch 200 km/u lijkt hier niet haalbaar.

- *afstand tussen HST- en IC-sporen*

Het globale baanconcept bevat op een groot aantal punten geringere afstanden tussen HST- en IC-sporen dan welke nodig zijn voor het bereiken van de ontwerpsnelheid in de TU-variant. De oorzaak daarvan is gelegen in het feit dat bij de meeste viaducten de spelingsruimte voor het verleggen van sporen beperkt is. Het aanhouden van afstanden van minimaal 7,7 meter - vereist voor snelheden van 200 km/u - is bij vrijwel alle bestaande kunstwerken onmogelijk, tenzij bestaande kunstwerken volledig vervangen worden. Uit kostenoverwegingen lijkt dit vooralsnog niet realistisch gezien het grote aantal betrokken kunstwerken.

Het aanhouden van een minimale afstand van 6 meter is wel mogelijk.

De snelheid is bij deze passages in principe dan beperkt tot 160 km/u.

Het is denkbaar dat in geval van parallelle rijrichtingen hogere snelheden toelaatbaar zijn, omdat de snelheidsverschillen in dat geval geringer zijn.

Dit aspect verdient nader onderzoek.

Op grond van het voorgaande is te verwachten dat het ontwikkelde globale baanconcept over een groot deel van het bestudeerde traject een minder hoge rijsnelheid van de HST mogelijk maakt, dan waar de TU-variant voor opteert. Uiteraard beïnvloedt dit de reistijd.

Hieraan moet worden toegevoegd dat nadere optimalisering van het baanconcept de hier geconstateerde verschillen kan verkleinen.

##### 4.2.   Uit de effectbeschrijving naar voren komende knelpunten

- *Gebruik, beeld en samenhangen*

Uit de effectbeschrijving komt naar voren dat de TU-variant - i.c. het daarop gebaseerde baanconcept - tot een beperkt aantal grotere knelpunten leidt.

In Warmond betreft dat de noodzakelijke sloop van een woning en de gedeeltelijke sloop van een bedrijfsgebouw.

In Leiden verdwijnt een strook van het terrein van een betonfabriek en zal het stedenbouwkundig plan voor de afronding van de nieuwbouwwijk

Stevenshof bijstellingen moeten ondergaan vanwege de nabijheid van de spoorbaan. Bij zowel het station De Vink als station Voorschoten vindt aantasting van aan het station verbonden openbaar gebied plaats. Voorts kan een 10 meter brede strook van het volkstuincomplex in Voorschoten niet gehandhaafd worden.

Van deze grotere knelpunten kunnen de meeste in principe worden opgelost zonder structurele maatregelen en zonder ingrepen in groter ruimtelijk verband. Waar dat niet mogelijk is, leidt dat niet tot verstoringen in het functioneren van een groter ruimtelijk geheel.

Voor het overige is sprake van een aantal incidentele verstoringen van relatief geringe ernst waarvan evenmin blijvende negatieve gevolgen te verwachten zijn.

Twee langs spoorviaducten gelegen fietspaden (het Stadspolderpad in Leiden en het recent aangelegde fietsviaduct bij het Station Voorschoten) worden doorsneden. Deze verbindingen kunnen worden hersteld. Voor het overige leidt het toevoegen van de HST-sporen niet tot het verbreken van openbare verbindingen. Wel moet een aantal viaducten in het traject worden verbreed waardoor langere onderdoorgangen ontstaan. De over het algemeen beperkte lengtetoeename heeft geringe gevolgen voor de belevingswaarde en voor bestaande niveaus van sociale veiligheid. Bestaande ruimtelijk-visuele en ruimtelijk-functionele samenhangen en structuren worden niet verstoord.

#### · *Geluid*

Ten aanzien van het aspect geluid bestaan er onzekerheden.

Hoewel in termen van geluidsproductie de TU-variant geen of zeer geringe effecten heeft, kunnen op een aantal lokaties hogere geluidsbelastingen ontstaan door wijzigingen in de baanligging en het dwarsprofiel van de spoorbundel. Uit nader onderzoek zal moeten blijken of deze hogere geluidsbelastingen inderdaad optreden en in hoeverre dat noodzaakt tot het treffen van maatregelen.

Op de meeste deeltrajecten waar deze problematiek speelt, moeten de bestaande geluidsschermen een aantal meters verplaatst worden vanwege de baanverbreding. Indien dat nodig blijkt, is deze verplaatsing te combineren met het toepassen van hogere schermen.

#### · *Infrastructuur*

Het toevoegen van de HST-sporen heeft ingrijpende gevolgen voor de bestaande IC-sporen. Over grote delen van het traject zullen één of meer van de bestaande sporen een aantal meters moeten worden verlegd om voldoende ruimte te scheppen voor de inpassing van de HST-sporen.

Op enkele deeltrajecten is de verlegging van de IC-sporen het gevolg van het streven naar een in ruimtelijk opzicht optimale baanligging.

Van de in totaal 14 spoorviaducten en -bruggen kan bij slechts 2 spoorviaducten volstaan worden met het aanpassen van de spoorafstanden. Alle andere viaducten en bruggen behoeven uitbreiding. Bij 11 spoorviaducten is behalve een uitbreiding ook een aanpassing van de spoorafstanden noodzakelijk.

Wat de kruisende infrastructuur betreft, doet zich bij 2 wegen de noodzaak voor om de verdiepte ligging onder viaducten over langere afstand door te zetten. De benodigde wegaanpassingen geven geen verdere complicaties voor de ontsluiting van aangrenzende percelen.

Bij de parallelle infrastructuur zijn het vooral aan de huidige spoorbaan grenzende watergangen die verlegd moeten worden. Bij het spoorviaduct over de Haarlemmer Trekvaart in Leiden en bij kruising met de Wijngaardenlaan in Voorschoten zullen de naastgelegen fietsbruggen en delen van het toeleidende fietspad verlegd moeten worden. Vanaf de Vinkbrug flankeert een bovengrondse hoogspanningsleiding het zuidelijk deel van het traject. Over een afstand van ca. 200 meter zal het hoogspanningstracé ondergronds moeten worden doorgetrokken. Ten zuiden van station Voorschoten zullen waarschijnlijk op één lokatie maatregelen nodig zijn om voldoende afstand tussen de treinsporen en de hoogspanningsleiding aan te brengen. Bij de stations Leiden De Vink en Voorschoten zullen aanpassingen nodig zijn aan de voetgangerstunnels en de stationsomgeving aan de oostzijde van de spoorbaan. De thans in aanleg zijnde oostelijke perrons van Station De Vink zullen moeten worden verlegd. Of bij het station Leiden bijzondere voorzieningen nodig zijn om de passage van de hogesnelheidstrein zonder hinder voor wachtende reizigers te kunnen laten plaatsvinden, dient nader onderzocht te worden. Uitgaande van de maximale snelheid van 160 km/u welke het baanconcept hier mogelijk maakt, kunnen voorzieningen waarschijnlijk achterwege blijven omdat de hinder van passerend HST-materieel niet groter en wellicht zelfs geringer is dan van passerende IC-treinen met dezelfde snelheid. Als echter voorzieningen nodig zijn, zal gezocht moeten worden in de richting van constructies die zowel een fysieke afscherming als een afscherming van geluid waarborgen, doch geen problemen geven in verband met de drukgolf die bij de passage van de hogesnelheidstrein (of IC-treinen) ontstaat.

In zuiver technisch opzicht geven de gesignaleerde gevolgen met betrekking tot de infrastructuur geen onoverkomelijke of onoplosbare problemen. Het kostenaspect is in het kader van deze studie niet onderzocht. Wel zal duidelijk zijn dat de aanpassing van de betrokken infrastructuur een kostenfactor van belang is.

#### 4.3. Bandbreedte van de gesignaleerde effecten

Het ontwikkelde globale baanconcept is afgestemd op een zo minimaal mogelijk ruimtebeslag. Niet uitgesloten is dat bepaalde technische complicaties over het hoofd zijn gezien, waardoor het ontwikkelde baanconcept op onderdelen aanpassingen behoeft die het ruimtebeslag doen toenemen.

Ook het stellen van andere prioriteiten - zoals kostenbeperking of een gewenste hogere snelheid van de HST - kunnen tot veranderingen leiden van het baanconcept. Te denken valt aan het over minder grote afstanden verleggen van bestaande IC-sporen, grotere spoorafstanden bij met name kunstwerken of grotere boogstralen van HST-sporen. In al deze gevallen zal het ruimtebeslag toenemen t.o.v. het bij de effectbeschrijving gehanteerde baanconcept. Vanwege de onzekerheden die aan het gehanteerde baanconcept kleven, is nagegaan op welke plaatsen een toenemend ruimtebeslag tot ongunstiger effecten leidt ten opzicht van de beschreven effecten.

Op afbeelding 21 is aangegeven waar de bestaande situatie beperkte marges biedt voor een verdere verbreding van het baanlichaam.

Lokaties waar zich significante knelpunten gaan voordoen bij een relatief geringe verdere toename (tot 5 meter) van het ruimtebeslag, kunnen als 'kritische' lokaties beschouwd worden.

— zones met zeer geringe of ontbrekende  
resterende ruimtemarges na toepassing  
baanconcept



afb. 21 Grensvlakken met geringe marges voor verdere spoorbaanverbreding

Afbeelding 21 illustreert dat de marges voor een verdere toename van het ruimtebeslag op een aantal lokaties verbruikt zijn. Hier leidt een verdere spoorverbreding dan het globale baanconcept aangeeft, tot een relatief sterke toename van ruimteconflicten en alle daaraan verbonden problemen. Voor zover optimalisering van het baanconcept op deze lokaties tot een groter ruimtebeslag leidt dan in het globale baanconcept is aangehouden, is een hier een relatief sterke toename van ruimteconflicten en de daaraan verbonden problemen te verwachten.

Uit het voorgaande kan worden afgeleid dat er op een aantal lokaties letterlijk en figuurlijk weinig ruimte bestaat om zonder een relatief sterke toename van negatieve effecten een het ruimtebeslag van de spoorbaan verder op te voeren.

Bij een eventuele optimalisering van het baanconcept dient hiermee rekening te worden gehouden.

#### 4.4. De inpasbaarheid van de TU-variant

Uit de verkenning van de effecten van de TU-variant komt voor wat de ruimtelijke inpassing betreft, slechts een beperkt aantal incidentele knelpunten naar voren. Deze knelpunten hebben geen negatieve uitstraling op het functioneren van hun omgeving.

Grootschalige en extreme effecten zijn niet te verwachten.

Gezien de lengte van het bestudeerde traject en het feit dat grote delen ervan door stedelijk gebied voeren, mag van een relatief geringe verstoring van de ruimtelijke omgeving gesproken worden.

De verklaring hiervoor is drieledig.

In de eerste plaats is de toename van het ruimtebeslag beperkt: tussen de 0 en de 16 meter. Bovendien is in de gebiedsdelen waar de ruimtelijke marges het geringst zijn (het centrale stedelijke gebied van Leiden), ook de toename van het ruimtebeslag het kleinst.

In de tweede plaats heeft het stedelijk weefsel langs het spoortraject zich in de loop van de tijd aangepast aan de aanwezigheid van het spoortraject: zowel in ruimtelijk als in functioneel opzicht. Zodoende is langs het spoortraject een grensvlak ontstaan waarin de aanwezigheid van een potentieel verstorend element is 'ingecalculeerd'.

Dat verklaart ook het feit dat centrale doorsnijdingen - welke bij volledig nieuwe tracés veelvuldig plaatsvinden - , hier bij de uitbreiding van bestaande infrastructuur minder vaak voorkomen.

Derde aspect tenslotte is het specifieke gegeven dat de HST-sporen in het onderhavige deeltraject boven maaiveldniveau door bebouwd en stedelijk gebied voeren, evenals de bestaande spoorbaan. De verticale bundeling laat aanwezige visuele en functionele relaties intact, zodat de continuïteit van het maaiveldniveau niet (verder) wordt aangetast.

Uit de resultaten van de verkenning van mogelijke effecten kan derhalve worden afgeleid, dat voor de ruimtelijke inpassing van de TU-variant i.c. het ontwikkelde globale baanconcept een redelijk perspectief bestaat.

Problematischer is echter de inpassing van de TU-variant in de bestaande infrastructurele context. De verkenning van de effecten brengt aan het licht dat het toevoegen van HST-sporen een groot aantal aanpassingen van bestaande infrastructuur vereist.

De aard van het gebied waar het spoortraject doorheen voert, brengt de aanwezigheid van relatief veel kruisingen en dus spoorviaducten met zich mee. Niet alleen dit aantal, maar ook de aard en omvang van de noodzakelijke aanpassingen, zullen niet geringe technische en kostenmatige inspanningen vergen.

Bij de stations De Vink en Voorschoten speelt het probleem dat recente investeringen in deze stations en hun directe omgeving deels weer ongedaan moeten worden gemaakt. Een bijzonder knelpunt schuilt ook in de hoogspanningsleiding welke in elk geval op één en mogelijk op twee locaties een (kostbare) verplaatsing moet ondergaan.

## 5.                   Constateringen met betrekking tot de TU-subvariant

De viersporigheid waar de TU-subvariant van uit gaat, houdt een geringere toename van het ruimtebeslag in. Dit leidt uiteraard tot geringere effecten dan van de TU-(basis)variant verwacht mogen worden.

Voor de viersporige delen van het bij deze studie betrokken traject zijn derhalve geen ruimtelijke inpassingsproblemen te verwachten.

Ook de complicaties voor de bestaande infrastructuur zijn beduidend minder, alhoewel bij de meeste viaducten in het traject nog aanpassingen nodig zijn ten behoeve van het verleggen van sporen.

Bij de passage van het station Leiden leidt de TU-subvariant tot ernstige problemen. Behalve dat in gang gezette ontwikkelingen geblokkeerd worden, heeft de TU-subvariant tot gevolg dat ongunstige condities ontstaan voor de totstandkoming van een milieu met voldoende ruimtelijke en functionele kwaliteiten. Ook in de nabije omgeving van het station wordt op een aantal plaatsen het bestaande en nieuw beoogd grondgebruik relatief grote schade toegebracht.

De westelijke ligging van de HST-sporen doet bij het station De Vink een ongelukkige situatie ontstaan omdat de situering van het stationsgebouw niet is afgestemd op de ligging van het in functie blijvende oostelijke perron. Dit leidt tot een weinig heldere ruimtelijke constellatie.

Wat de noodzakelijke infrastructurele ingrepen betreft, heeft de TU-subvariant minder ingrijpende gevolgen dan de TU-(basis)variant.

Het station Voorschoten en de stationsomgeving ondervinden geen gevolgen bij eventuele toepassing van de TU-subvariant. Het bedrijventerrein aan de westzijde van het station daarentegen wel. Vanwege de geringe ruimtelijke marges heeft de doorsnijding door de HST hier relatief ingrijpende gevolgen.

Over grote delen van het bestudeerde traject mogen van de TU-subvariant minder - en minder ernstige - effecten verwacht worden dan van de TU-(basis)variant. De passage van afzonderlijke HST-sporen aan de westzijde van het station - zoals vervat in de TU-subvariant - is daarentegen zeer problematisch. Op grond van de gesignaleerde knelpunten mag verwacht worden dat de toepassing van de TU-subvariant ernstige en blijvende schade berokkent aan een belangrijk onderdeel van het stedelijk gebied van Leiden.

----