

141 - 1033

BOORTUNNEL

concept vormgeving

Referentie Ontwerp november 1998



Colofon

titel	: Boortunnel HSL-Zuid concept vormgeving
kenmerk	: EME\R\985489
datum:	: november 1998
opsteller Visie opsteller Boortunnel	: Projectorganisatie HSL-Zuid : Projectbureau Boortunnel Discipline Inpassing ir. Anoeke van den Broek ir. Annemarie Dijkstra ir. Maarten Haverkamp ir. Edwin Megens
status fase gecontroleerd geautoriseerd	: definitief : Referentie ontwerp : ing. Johan Hekker : ir. Hans Burger



BOORTUNNEL

concept vormgeving

R e f e r e n t i e O n t w e r p n o v e m b e r 1 9 9 8



Voorwoord

In het tracé van de HSL-Zuid komen 5 tunnels voor.

In dit rapport wordt de vormgeving en inpassing van de boortunnel -met bijbehorende technische voorzieningen- onder het Groene Hart behandeld, als onderdeel van de studie naar de vormgeving van de tunnels in het HSL tracé. De tunnels maken deel uit van de totale vormgeving van de HSL-Zuid. Aan dit rapport ligt de Inpassingsvisie HSL-Zuid deel 1 & 2⁽¹⁾ en Inpassingsvisie HSL-Zuid deel 3⁽²⁾ (bij het uitkomen van dit rapport nog niet volledig voltooid) en de inpassingsplannen HSL-Zuid november 1997⁽³⁾ en mei 1998⁽⁴⁾ ten grondslag.

Dit concept is leidraad voor de inpassing van de boortunnel en geeft een indicatie voor de te bereiken kwaliteit wat betreft de vormgeving van de bedieningsgebouwen, platforms en watervlakken.

Dit rapport is een bijlage bij het PVE van de boortunnel HSL-Zuid (november 1998⁽⁵⁾).

Aangezien er nog geen volledig beeld is van de tunneltechnische uitwerking en het programma van eisen voor het bovengrondse deel en de technische uitwerking van het ondergrondse deel, kunnen er veranderingen plaatsvinden in het ontwerp en moet dit rapport gezien worden als concept. Het rapport is uitgangspunt voor verdere uitwerking.

november 1998





Ontwerpkader

Een aantal documenten vormen het ontwerpkader waarbinnen de tunnelgebouwen en platforms ontworpen dienen te worden.

Dit zijn:

- Inpassingsvisie HSL-Zuid deel 1 en 2⁽¹⁾, 1996 (behorend bij Planologische Kernbeslissing 3⁽⁶⁾)
- geactualiseerde inpassingsvisie ⁽²⁾, 1998
- SGR Compensatie-Ontwerp HSL-Zuid, 1997⁽⁷⁾
- Programma van Eisen HSL-Zuid, 1998⁽⁸⁾
- Trace Besluit HSL-Zuid 1998⁽⁹⁾
- Het veiligheidsregime en bereikbaarheidsplan HSL-Zuid⁽¹⁰⁾
- Het Programma van Eisen Tunneltechnische Installaties⁽¹¹⁾

Leeswijzer

De opzet van dit rapport is als volgt:

In het eerste hoofdstuk worden algemene uitgangspunten geformuleerd die voor alle tunnels in het HSL tracé gelden.

In hoofdstuk 2 worden het deel van het Groene Hart waar de tunnel onderdoor gaat, de locaties van de tunnelentrees en de vluchtschachten op een aantal aspecten geanalyseerd.

In hoofdstuk 3 staan de concepten voor de vormgeving van de tunneluitgangen voor de boortunnel.

In hoofdstuk 4 staan concepten voor de vluchtplatforms en hoofdstuk 5 geeft een indicatie van de toe te passen materialen.

Inhoudsopgave

- 5 Voorwoord
- 7 Inhoud
- 9 Inleiding

Hoofdstuk 1 visie

- 11 Uitgangspunten
- 13 Doelstelling
- 15 Uitgangspunten
- 16 Functioneel programma
- 18 Visie
- 24 Totaalbeeld

Hoofdstuk 2 Analyses

- 27 Analyses
- 28 Algemeen
- 31 Analyse locaties
- 31 Tunnelingang Bospolder
- 33 Vluchtschacht Achthoven
- 35 Vluchtschacht N11
- 37 Vluchtschacht Bent
- 39 Tunnelingang Westeinde

Hoofdstuk 3 Tunnelingen

- 41 Tunnelingen
- 42 Tunnelingang Bospolder
- 43 Tunnelingang Westeinde
- 44 Logistiek
- 44 Vormgeving

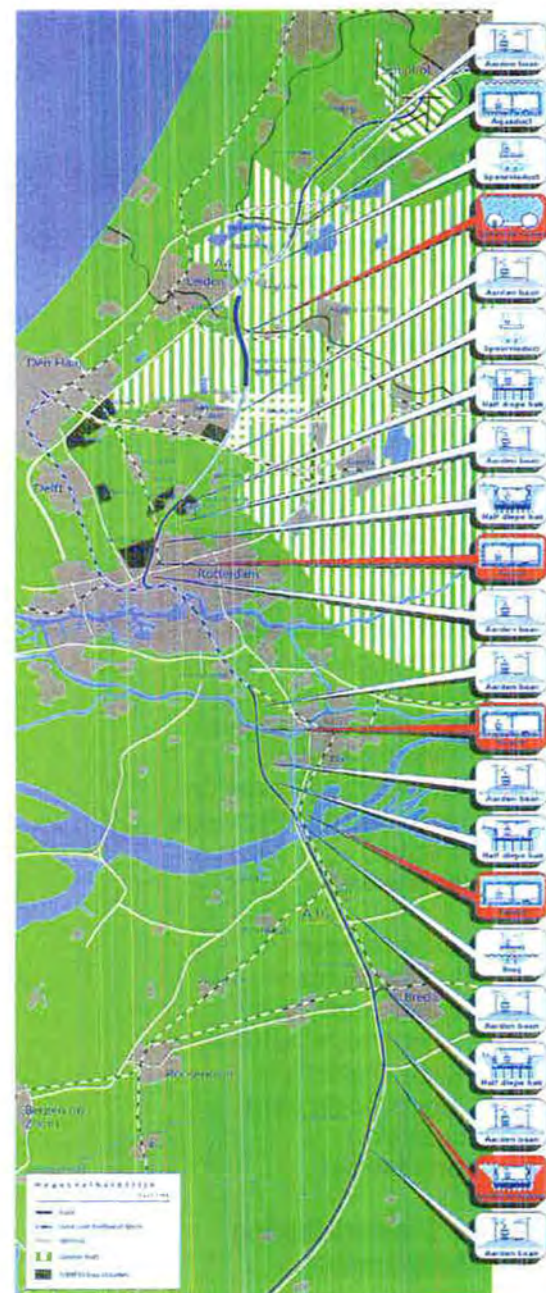
Hoofdstuk 4 schachten

- 47 Vluchtschachten
- 48 Vluchtschacht Bent
- 48 Vluchtschacht Achthoven
- 49 Vluchtschacht N11
- 49 Vluchtschacht Bent
- 50 Logistiek
- 50 Vormgeving

Hoofdstuk 5 materialisering

- 53 Materialisering
- 55 Noten/ bronnen





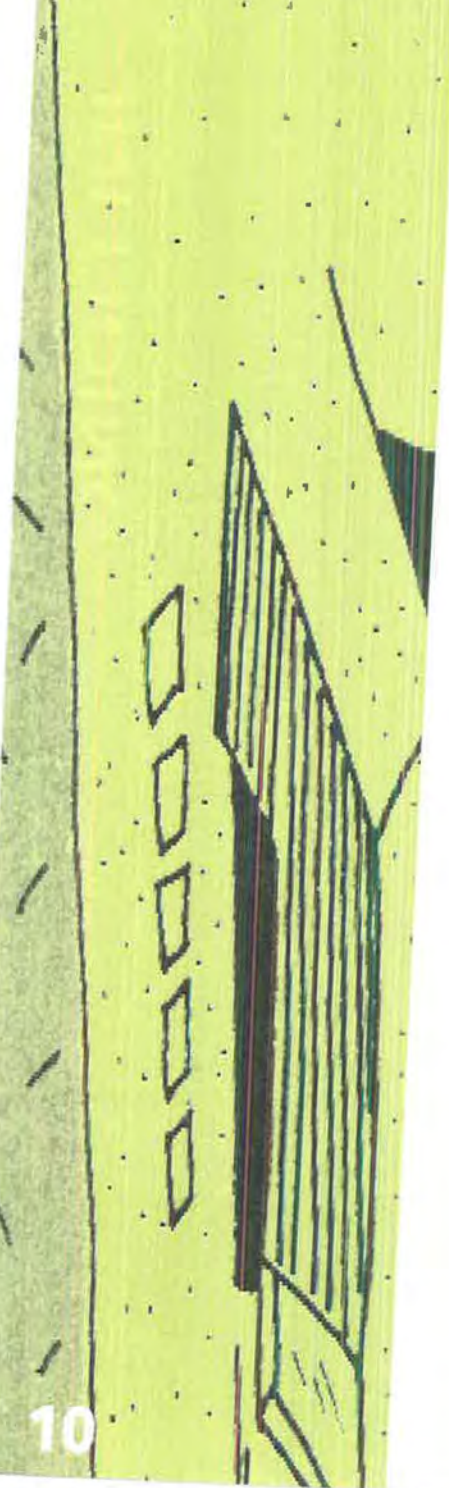
Inleiding

Ter plekke van een waardevol deel van het Groene Hart (vanaf Leiderdorp tot Westeinde) gaat de HSL in een boortunnel. Deze boortunnel wordt de langste (boor)tunnel tot nu toe gebouwd in Nederland. Naast tunnelingangen is vanuit veiligheids- en technische overwegingen elke 2 km een vluchtschacht met bereikbaarheidsplatform nodig.

Dit deel van het Groene Hart is deels een veenweidegebied, met zijn karakteristieke lintbebouwing, waardevolle sloot- en oevervegetaties en weidevogels, en deels een droogmakerij.

Vanwege de openheid van het landschap en kwetsbaarheid van het gebied, dienen de technische voorzieningen (die boven het maaiveld uitkomen) zorgvuldig vormgegeven te worden. Daarnaast vormen ze de enige zichtbare aanwezigheid van de HSL-Zuid op dit deel van het tracé.





VISIE

In dit hoofdstuk wordt een visie geformuleerd die voor alle tunnels in het HSL tracé geldig is. De tunnels zijn onderdeel van de totale vormgeving van de HSL-Zuid.

Eerst zullen de hoofddoelen en ontwerpdoelen van de HSL-Zuid aangaande de vormgeving en inpassing behandeld worden samen met enkele relevante zaken uit de inpassingsvisies HSL-Zuid deel 1⁽¹⁾ en de geactualiseerde inpassingsvisie ⁽²⁾.

Daarna worden de uitgangspunten voor het platform en de gebouwen geformuleerd. Het functioneel programma geeft een globaal inzicht in het vereiste programma per onderdeel. Deze worden vervolgens omgezet naar vormgevingsconcepten die geldig zijn voor alle tunnels in het HSL-tracé.

HOOFDSTUK



Doelstelling

In de inpassingsvisie HSL-Zuid deel 1⁽¹⁾ worden de hoofddoelstelling en algemene uitgangspunten vanuit vormgeving en inpassing voor de HSL geschetst. In de geactualiseerde inpassingsvisie ⁽²⁾ wordt hier verder op ingegaan en worden uitwerkingen gegeven van de inpassing van de HSL bij UU-baan (ballastloosspoor).

De hoofddoelstelling voor de inpassing van de HSL is:

Beperking van verstoring en benutten van de HSL voor het bereiken van meerwaarde voor de omgeving.

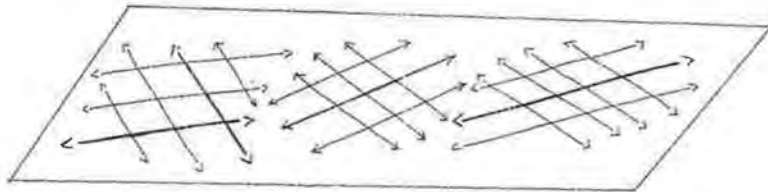
De hoofddoelstelling heeft hier met name betrekking op de locatie van tunnels, de locatie van de dienstgebouwen en vluchtplatforms, de aansluiting op de omgeving, aanleg van plasbermen/ watervlakken als ecologische stapstenen, compensatie van aangetast gebied en de vormgeving van het bovengrondse deel van de tunnel: platforms en dienstgebouwen.

Ontwerpdoelen

De volgende ontwerpdoelen van de HSL conform de inpassingsvisie, zijn ook op de tunnels van toepassing:

- herkenbaarheid HSL en omgeving
- handhaven en versterken kwaliteiten en functies omgeving
- beperken geluids- en visuele hinder
- beperken effecten op flora en fauna
- eenheid in vormgeving
- helder, georganiseerd en continu beeld
- functioneel en flexibel
- hoogwaardig, innovatief en duurzaam

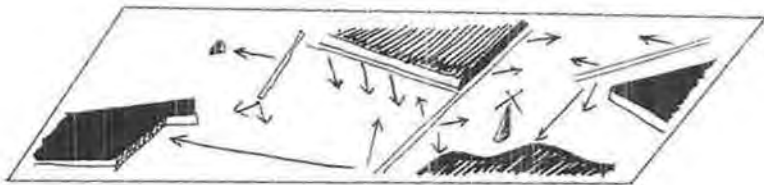
karakteristiek omgeving



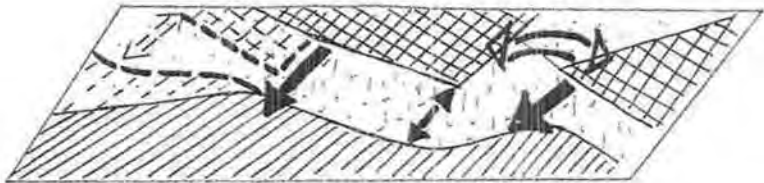
structuur (richtingen)



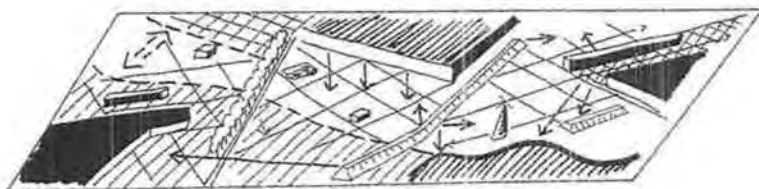
ruimtelijke elementen



beleving

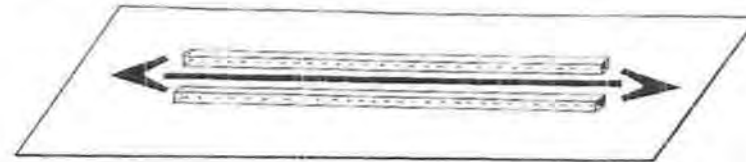


functioneel gebruik en toekomstige ontwikkelingen

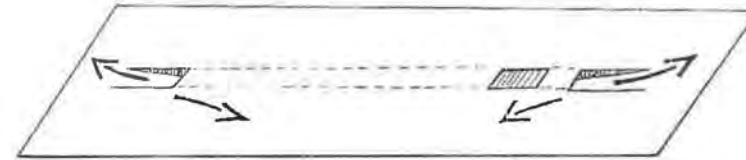


totaal

karakteristiek HSL



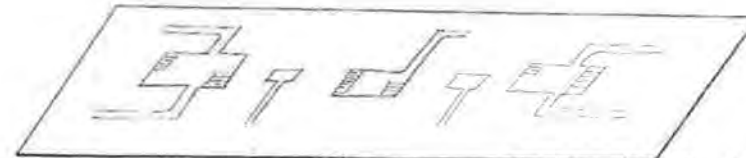
richting HSL



dynamiek



technische elementen



platforms en functioneel gebruik



totaal

Uitgangspunten

Er zijn, op basis van het voorgaande, uitgangspunten opgesteld. Er is daarbij een onderscheid te maken tussen de uitgangspunten vanuit de omgeving en uitgangspunten vanuit de HSL.

HSL versus Omgeving

De tunnels in het tracé van de HSL zijn gepland vanwege de ecologische/ natuurwaarde van een gebied, vanwege stedelijke opdruk of vanwege een kruising met een waterweg of infrastructuur.

Een tunnel moet in principe zo min mogelijk invloed hebben op de 'bovenwereld'. Die elementen van de HSL die wel zichtbaar zijn, zullen bijdragen aan het totale beeld van de HSL.

Deze technische voorzieningen bestaan uit bedieningsgebouwen en onderhoudsplatforms, die deels in geval van calamiteiten en deels voor onderhoud gebruikt worden.

De vormgeving van deze technische elementen staat onder invloed van zowel de omgeving als de HSL.

Het contrast hiertussen vormt de basis voor de vormgeving.

Hieronder staan de karakteristieken beschreven die van belang zijn bij de vormgeving van de tunnels in het HSL tracé.

Karakteristiek omgeving

Volgende onderdelen van de omgeving hebben invloed op de inpassing van de tunnel:

- structuur omgeving
- ruimtelijke elementen
- beleving en oriëntatie in omgeving
- schaalniveau
- functioneel gebruik en relaties
- toekomstige ontwikkelingen
- sociale en natuurwaarde

Karakteristiek tunnel

De benodigde voorzieningen bij de tunnel worden vanuit technische randvoorwaarden en/of veiligheidsredenen vastgesteld. De karakteristiek van de HSL-tunnel wordt deels door deze voorzieningen en deels door de specifieke eigenschappen van een tunnel bepaald. De volgende onderdelen zijn bepalend:

- richting HSL
- twee sporen
- dynamiek van de HSL
 - snelheid
 - stijgen en dalen
- technische elementen:
 - bedieningsgebouwen en (v)luchtschachten
 - spoortechniek
 - tunnel techniek
- grootschalige infrastructuur
- platforms
 - functioneel gebruik

Functioneel programma

Het functioneel programma spitst zich met name toe op de eisen die vanuit de techniek van HSL gesteld worden. Een enkele keer worden er ook vanuit de omgeving functionele wensen geformuleerd aan bijvoorbeeld het gebruik van het platform door derden. Dit is echter locatiespecifiek en wordt in dit hoofdstuk niet meegenomen.

Bij een tunnel zijn vier elementen altijd aanwezig:

- vluchtwegen (trappenhuizen)
- platforms
- bedieningsgebouwen
- toeritten (open tunnelbak)

en afhankelijk van de lengte van de tunnel:

- luchtschachten

Vluchtwegen

Bij elke tunnel zijn er vluchtwegen nodig. Deze vluchtwegen bestaan in principe uit trappenhuizen die, voor zover mogelijk, worden geïntegreerd in de bedieningsgebouwen. Afhankelijk van het gekozen constructieprincipe zijn er verschillende vluchtscenario's.

Bij een tunnel met twee gescheiden buizen zit om de 300 meter een dwarsverbinding tussen de buizen. Zo kan bij een calamiteit de buis waar een ongeval is zo snel mogelijk ontruimd worden, door de andere buis open te stellen voor de reizigers. Om de 2 km is een vluchtverbinding tussen tunnel en maaiveld nodig. De boortunnel in het Groene Hart heeft door zijn lengte dan ook op drie plaatsen vluchtschachten tussen de uiteinden van de tunnel. Bij deze vluchtschachten zijn

ook bedieningsgebouwen en platforms gesitueerd.

Bij een landtunnel (niet zijnde een boortunnel) of openbak (wel of niet met rookmuur tussen de beide sporen) zijn om de 500 meter vluchttrappen gesitueerd naar maaiveld en wordt er dus per buis rechtstreeks naar maaiveld gevlucht.

Platforms

De platforms hebben twee hoofdfuncties:

- opstelplaats voor brandweer, ambulance e.d. bij calamiteiten;
- ruimte voor onderhoudswerkzaamheden.

De eisen die gesteld worden aan de afmetingen van het platform bij calamiteiten zijn veel hoger dan die voor onderhoudswerkzaamheden en zijn daarom leidend voor de oppervlakte van het platform.

Afhankelijk van de het soort tunnel (lengte, diepte) en locatie worden er eisen gesteld aan de afmetingen van het platform.

Bij de boortunnel is uitgegaan van opstelruimte voor 8 brandweerauto's en een circulatieruimte voor 20 ambulances

(ca. 3000 m²). Aanvullende voorzieningen zoals een heliplatform en plaatsen voor calamiteitsvoorzieningen (noodhospitaal) worden in eerste instantie geprojecteerd buiten de platforms (in de lengterichting van het platform binnen de HSL-zone), afhankelijk van de beschikbare ruimte per locatie. De wegen die naar deze platforms leiden moeten voldoende breedte hebben en sluiten aan op bestaande wegen.

Bedieningsgebouwen

De gebouwen bij de toegangen huisvesten de spoortechnische - en tunneltechnische installaties welke het mogelijk maken om de trein op een veilige manier door de tunnel te voeren. Deze gebouwen doen bij calamiteiten dienst als commandopost voor hulpverlenende diensten en bevatten vluchttrappenhuizen en luchtschachten. De bedieningsgebouwen dienen toegankelijk te zijn voor onbevoegden. Het wel, niet of gedeeltelijk (semi)openbaar maken van de platforms dient nog nader onderzocht te worden.

Een van de hoofddoelstellingen van de HSL is dat alle gebouwen in dienst van de HSL, langs de gehele spoorlijn en dus ook de tunnelgebouwen herkenbaar dienen te zijn als HSL-gebouwen. Er wordt gestreefd naar een familie van ontwerpen door uit te gaan van eenheid in vormgeving.

Toerit (open tunnelbak)

De toeritten naar de tunnels worden uitgevoerd als openbak constructie. Bij de tunnelentree, de overgang tussen openbak en het 'cut en cover'-deel worden de twee spoorlijnen gescheiden door een rookmuur. Zoals langs het gehele trace hekken komen om de spoorbaan toegankelijk te maken voor onbevoegden, gebeurt dit ook bij de open tunnelbakken. Deze hekken zijn tevens een beveiliging tegen het moedwillig inwerpen van voorwerpen op de spoorbaan. De vormgeving van de toeritten wordt bepaald aan de hand van de 'toolkit HSL'⁽¹²⁾, een bouw-

doos met industriële componenten die in het gehele land toegepast worden om een eenduidige identiteit van de spoorbaan te garanderen.

Luchtschachten

De luchtschachten behoren bij de overgangsconstructie ('cut en cover'-gedeelte) tussen openbak en tunnel. Ze zorgen ervoor dat de overdruk, die ontstaat als een trein de tunnel inrijdt, weg kan. Ze staan net als gebouw en platform in lijn van de HSL en zijn daar waar mogelijk geïntegreerd met de bedieningsgebouwen en/of vluchttrappenhuizen.

Visie

De visie is de vertaling van de ontwerpdoelen, uitgangspunten en het functionele programma naar concrete ontwerpuitgangspunten. De indeling is als volgt:

- omgeving
- platforms
- bedieningsgebouwen
- vluchtwegen (trappenhuizen)
- luchtschachten
- toerit (open tunnelbak)

De lokaties van de vijf in- en uitgangen van de tunnels en de vluchtschachten van de boortunnel bevinden zich in verschillende landschapstypen. De confrontatie van de omgeving met de elementen van de HSL geven een beeld van de ligging van de tunnel in het landschap. De beleving van de verschillende tunnels heeft te maken met de positie van de waarnemer in het landschap.

Tunnels	Landschaps Type	Landschaps Elementen	Elementen van de HSL	Confrontatie	Beleving
1. Boortunnel toerit Bospolder	Veenweide Gebied	Grootschalige infrastructuur Waterloop Strokenverkeveling	Platform Tunnelbak Tunnelgebouw Luchtschachten		Beleving vanaf infra-knooppunt, vanuit polders en kades
toerit Westeinde	Droogmakerij	Bebouwingslint Open landschap Sloten/weiland Kades en dijken	Platform Tunnelbak Tunnelgebouw Luchtschachten		beleving vanaf lint en vanuit weiland
3 vlucht-schachten	Veenweide Gebied Droogmakerij	Weiland Sloten Bebouwingslint N-11 Open landschap Kades en dijken	Platform Tunnelgebouw Toegangswegen		Beleving van vluchtschacht in open landschap
2 Tunnel van Rotterdam	Stedelijk Gebied	Beslotenheid Bebouwing	2 tunnel-gebouwen 2 toeritten vluchtrampen luchtschachten		Direct vanuit stedelijk gebied
Tunneltoerit Rotterdam Noord	Stadsrand	Kantoor complexen (ook toekomstige)	Tunnelgebouw Tunnelbak Platform		Beleving vanaf naastgelegen weg en op verdere afstand
Tunneltoerit Rotterdam Zuid	Stadsrand	Lintbebouwing, volkstuinen, middelgroot weiland, parkzone	Tunnelgebouw Tunnelbak Platform (opgedeeld)		Beleving vanaf het lint
3.Oude maas noord	Zeekleigebied (kleinschalig)	Dijken Kreken Kleine kavels Stadsrand	Platform Waterkerende tunnelbak		Beleving vanaf de dijk, zicht op tunnelgebouw
Oude maas zuid	Zeekleigebied (grootschalig)	Dijken Boulevard Open landschap Verdichte rand (bos)	Platform Tunnelbak Tunnelgebouw		Beleving vanuit open landschap, Achterwand
4.Dortsche Kil noord	Zeekleigebied (grootschalig)	Dijken bouwland Open landschap Verdichte rand	Platform Toerit tunnelgebouw		Beleving vanuit open landschap, Achterwand
Dortsche Kil zuid	Zeekleigebied (biesbosch)	Rietvelden Dijken Rivier Grootschalige infrastructuur Open landschap	Platform Waterkerende tunnelbak Tunnelgebouw		Onderdeel van wisselende, grillig landschap
5. Galder knooppunt Galder, 2 toeritten	Dekzandgebied (dekzandrug en beekdalen)	Grootschalige infrastructuur Bos Beken Ecologische verbindingen	Platform Tunnelbak Tunnelgebouw		Beleving vanaf infrastructuur

Omgeving

De inpassingsmaatregelen voor de omgeving spitsen zich toe op het zoveel mogelijk handhaven/ versterken van de bestaande situatie of het mogelijk maken van toekomstige ontwikkelingen.

De meeste voorstellen zijn locatiespecifiek en worden bij de betreffende locaties/ tunnels behandeld.

Daarnaast dient er zo efficiënt mogelijk gebruik gemaakt te worden van de ruimte.

Algemene uitgangspunten zijn:

- de locatie van de technische voorzieningen zoveel mogelijk aansluiten bij verdichting in het landschap zonder hiermee te versmelten
- locatie van voorzieningen zodanig dat de omgeving zo min mogelijk verstoord wordt
- toegangswegen tot de technische voorzieningen zoveel mogelijk op bestaande wegen aansluiten
- de benodigde ruimte voor het platform wordt zo klein mogelijk gehouden (ruimtebeslag)

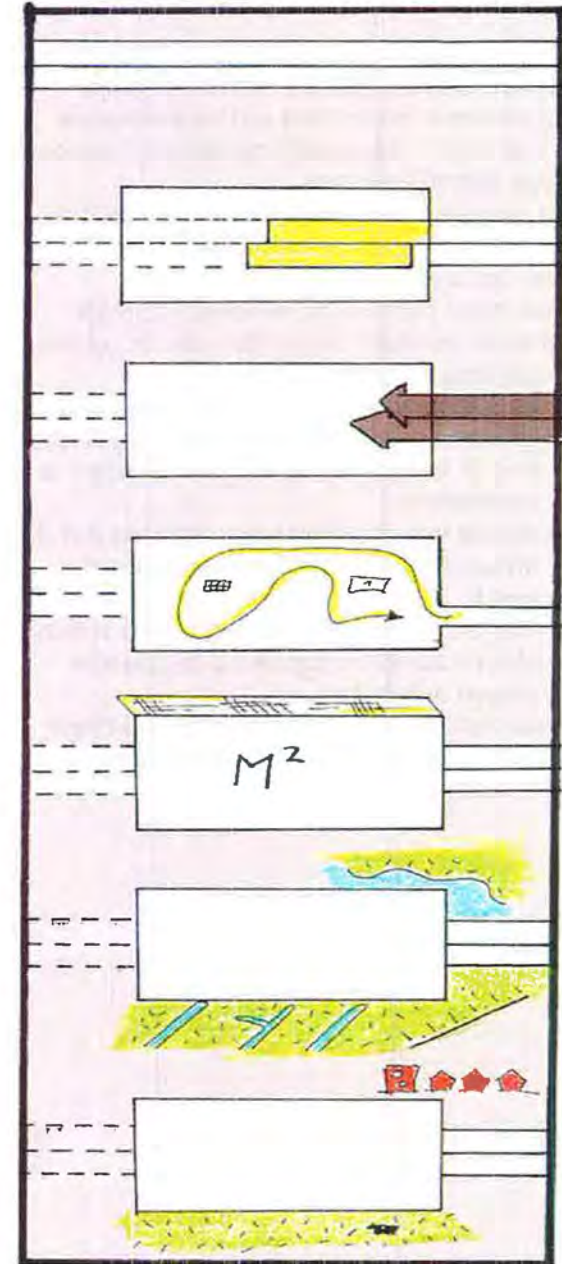


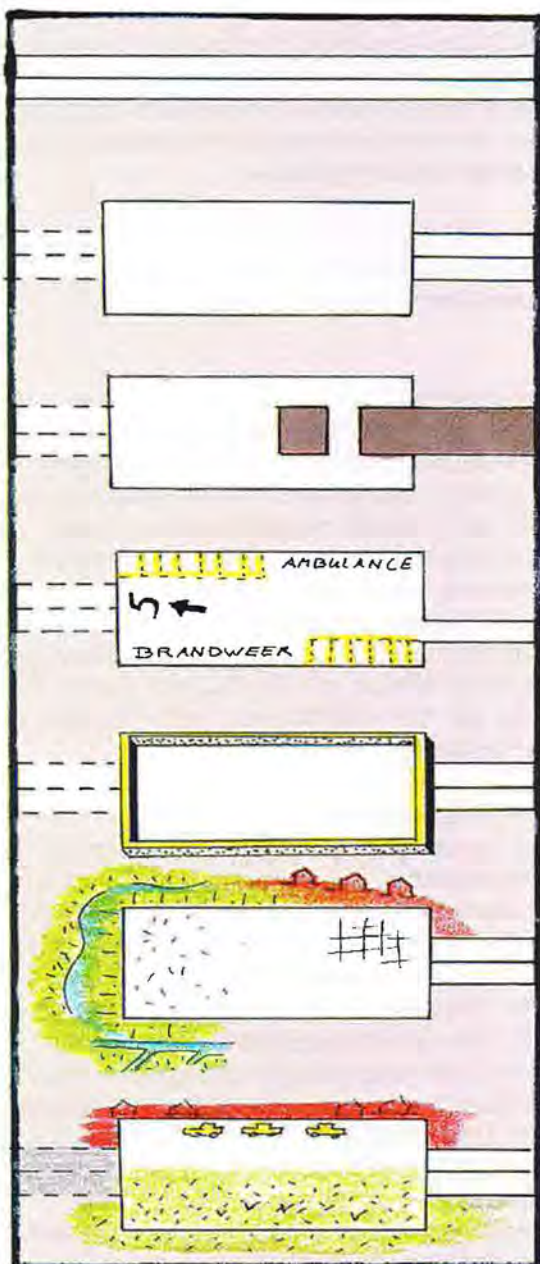
Platform

Op het platform vindt de afstemming/ confrontatie plaats van de omgeving met de techniek van de HSL.

Er zijn, een aantal zaken die de vormgeving van de platforms beïnvloedt.

- richting HSL
- platform en gebouw
- dynamiek HSL
- functie platform en logistiek
- eisen per locatie
- karakter omgeving
- functioneel gebruik omgeving





De vertaling van deze factoren naar vormgeving is als volgt:

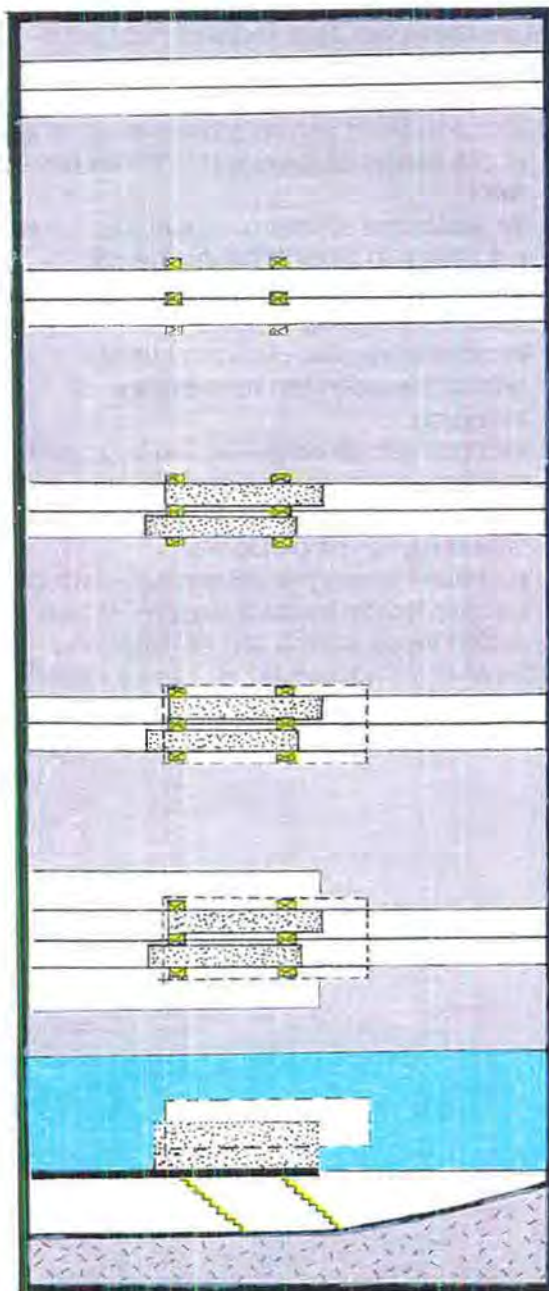
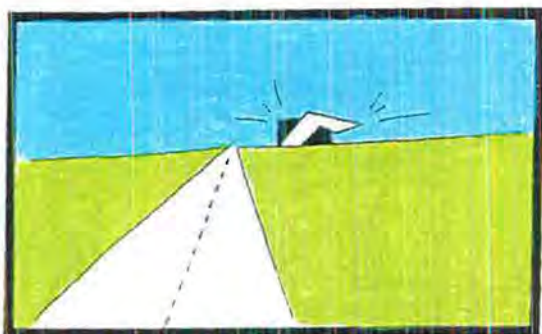
- platform ligt in de richting van de HSL
- platform heeft een rechthoekige vorm en er zijn snedes of (pons)gaten in het platform
- de technische elementen (gebouw, luiken e.d.) staan in de richting van de HSL
- platform heeft een functionele inrichting (techniek/ logistiek)
- de randen van het platform kunnen gebruikt worden ten behoeve van de afsluiting
- karakter van de omgeving (en belangrijke elementen/ structuren) heeft invloed op de afwerking van de randen en de materialisering van de platforms
- eventueel nevengebruik van het platform kan per locatie bepaald worden en aansluiten bij de functie van de omgeving (dubbel grondgebruik) en kan de materialisering beïnvloeden

Tunnelgebouwen

De tunnelgebouwen staan (uitgezonderd Rotterdam-Noord) vrij 'in het veld', op enige afstand van andere bebouwing. Ze worden op grote afstand waargenomen. De gebouwen zullen herkenbaar zijn aan een karakteristieke contour. De gebouwen huisvesten en staan in dienst van de spoor- en tunneltechniek. De grootte en detaillering zijn hier een afspiegeling van. Gebouw en detaillering zijn grootschalig en technisch. Het karakter van de omgeving is echter mede bepalend voor de hoogte van de gebouwen.

De gebouwen worden omringd door een calamiteiten- en onderhoudsplatform en enkele luchtschachten. Deze elementen worden in samenhang met elkaar ontworpen.

Alle tunnels in het tracé worden in het huidige ontwerp gekenmerkt door twee tunnelbuizen. Ieder spoor heeft zijn eigen buis. In doorsnede verschillen ze echter. Zo hebben de afzinktunnels twee aan elkaar grenzende rechthoekige tunnelbuizen. Het referentieontwerp van de boortunnel bestaat uit twee separate ronde buizen. Er worden dwarsver-



bindingen aangebracht tussen de twee buizen en trappenhuizen naar het maaiveld. Deze trappenhuizen zijn de verbinding tussen boven- en ondergrond en bepalen de lokatie van het gebouw.

Er wordt een onderscheid gemaakt tussen spoorbaanondersteunende functies en tunnelondersteunende functies.

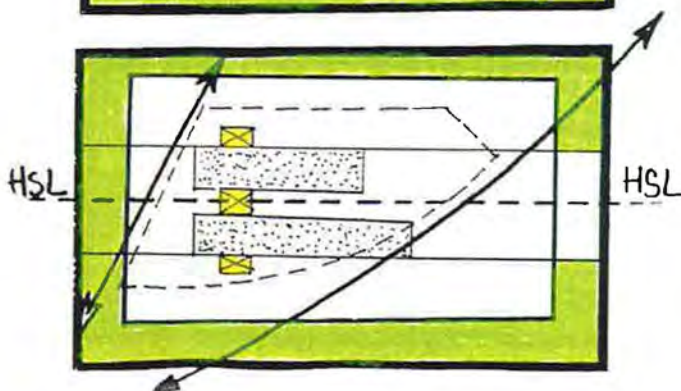
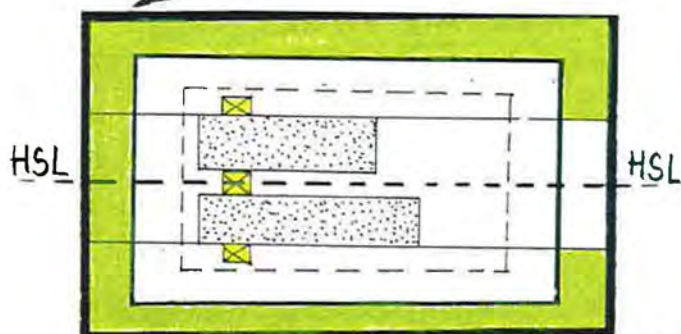
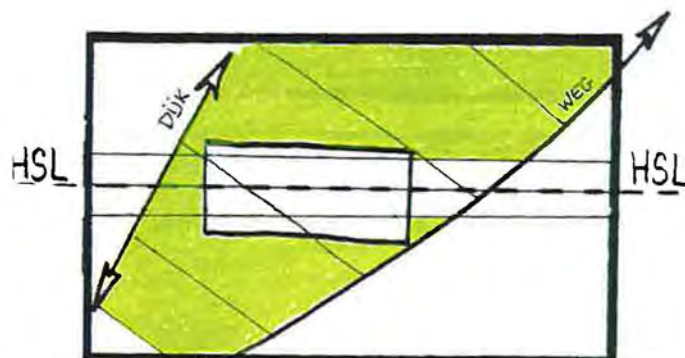
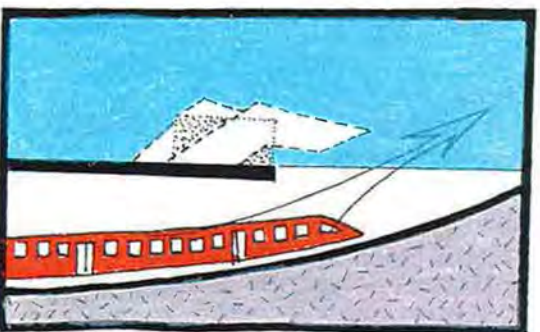
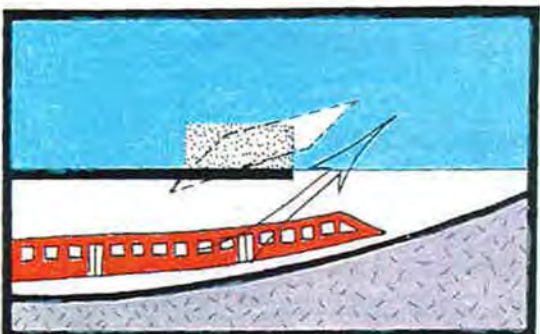
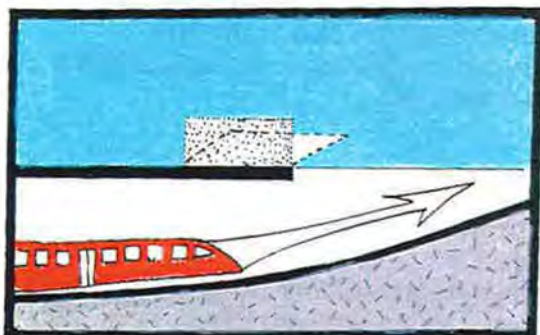
Basisvolume

Spoorbaanondersteunende functies zijn verkeersleiding, telecom en spoorbeveiliging. Ze worden ondergebracht in het basisvolume. Het basisvolume is opgebouwd uit twee rechthoekige volumes, een bovengrondse vertaling van de twee sporen (buizen) en de rijrichting van de treinen. Ze zijn tussen de trappenhuizen in geplaatst en benadrukken de langsrichting van de HSL. Het basisvolume is bij alle tunnelgebouwen hetzelfde gematerialiseerd.

Deformatievolume

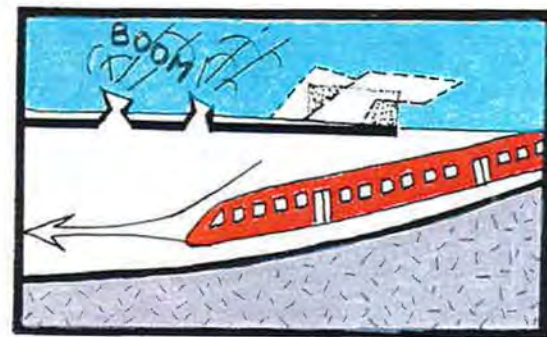
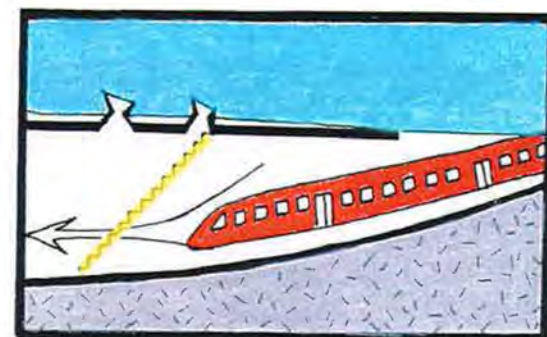
De tunnelondersteunende functies zijn tunnelinstallaties, generatoren, transformatoren en commandopost brandweer. Deze functies worden ondergebracht in een volume wat qua vorm en materialisering onderhevig is aan invloeden uit de omgeving en van de HSL: het deformatievolume. Het gebouw vormt zich naar (hoofd)richtingen in de landelijke structuur en belangrijke infrastructuur. Tevens verbeeld het de dynamiek van de HSL; de snelheid en het stijgen en dalen van het tracé in de tunnel. Het volume houdt aan minimaal een zijde contact met het platform en komt aan minimaal een

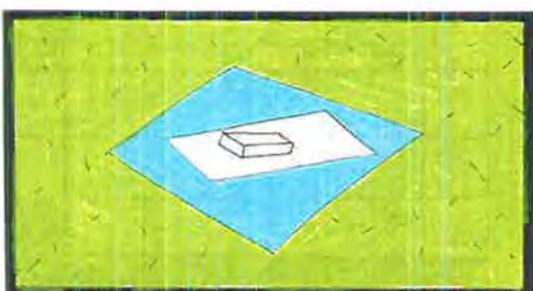
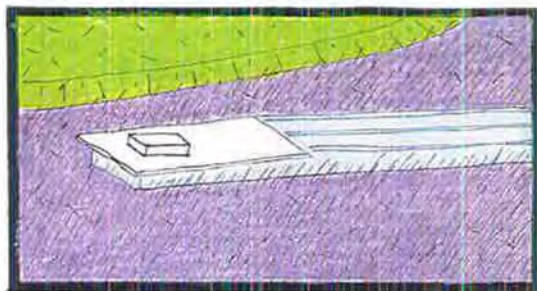
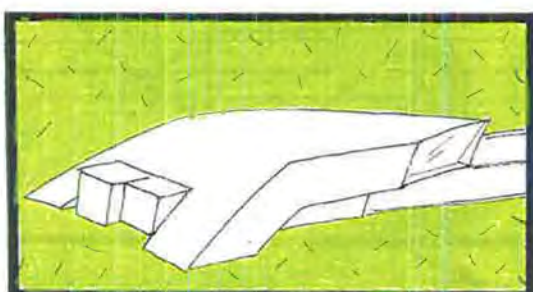
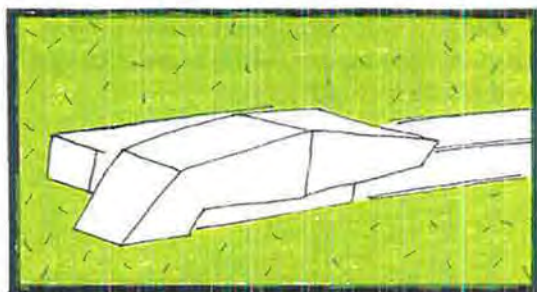
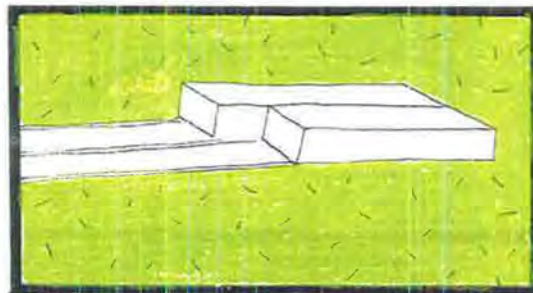
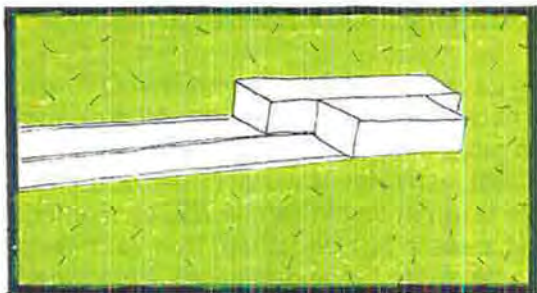
zijde los van het platform. Hier kraagt het met zijn kop uit over de tunnelentree, die in het platform wordt gemarkeerd door een snede of ponsgat.



Luchtschachten/Vluchtschachten

Bij de tunnelentrees moeten enkele luchtschachten er voor zorgen dat de drukwisselingen, die ontstaat als een trein de tunnel inrijdt, verminderd worden. De luchtschachten staan in de lijn van de HSL en markeren het trace in het landschap. Hun vormgeving is, net als de tunnelgebouwen, gerelateerd aan de dynamiek van trein en tunnel. Indien er solitaire vluchttrappenhuizen komen worden deze op eenzelfde manier behandeld als de luchtschachten.





Totaalbeeld

In het voorgaande zijn de gebouwen en platforms als losse elementen behandeld. Hieronder worden deze elementen in een totaalbeeld samengevat.

Het concept bestaat uit drie onderdelen:

- het basisvolume (spoortechniek);
- het deformatievolume (tunneltechniek);
- het platform.

Basisvolume

Het basisvolume bevat de spoortechnische installaties.

Vorm en materialisering zijn gelijk in elke situatie (inhoud kan verschillen).

Het basisvolume drukt altijd de twee tunnelbuizen uit en is een rechthoekig volume dat in de richting van de HSL staat.

Deformatievolume

Het deformatievolume bevat de tunneltechnische installaties. Zowel vorm als materialisering verschilt per situatie.

Het deformatievolume is in elke situatie anders vormgegeven omdat het zich vormt naar de omgeving, de materialisering hiervan speelt ook op de omgeving in.

Platform

Vorm is hetzelfde, materialisering en randen verschilt per situatie.

Het platform is in elke situatie een rechthoekig vlak, dat in de richting van de HSL ligt, waarvan de materialisering inspeelt op de omgeving. Het deformatievolume en plat-

form hebben de omgeving als gemeenschappelijke noemer, omdat ze beiden inspelen op de locatie.

Het materiaal van het platform loopt door tot over het dakvlak van het deformatievolumen (onderdeel van het tunnelgebouw). Zo vormt het deformatievolumen een onderdeel van het platform.

De langsgevels van het deformatievolumen zullen bekleed worden in een horizontaal patroon met een materiaal dat zich gerelateerd is aan de omgeving. Dit horizontale patroon benadrukt de snelheid en richting van de HSL.

Het basisvolume vormt het intermediair tussen platform en deformatievolumen en steekt daarom zowel in kleur, textuur en vorm af tegen de andere elementen.

Conclusie

Er is binnen dit totale vormgevingsconcept oplossingsruimte aanwezig voor elke locatie van de tunnelementen in het HSL-trace. Dit maakt dat elk ontwerp op elke locatie bijzonder is en zodanig uitgewerkt kan worden dat alle ontwerpen tezamen toch een familie van ontwerpen vormt.

In navolgend schema is de samenvatting van het vormgevingsconcept weergegeven.

element	standaard	variabel	factoren
inpassingsmaatregelen omgeving	- locatie bij verdichting in landschap - benodigde ruimte zo klein mogelijk - toegangswegen via bestaande wegen - omgeving zo min mogelijk aantasten	verdere inpassingsmaatregelen	omgeving
vormgeving platform	- platform in richting HSL - platform heeft rechthoekige vorm - technische elementen (gebouw, luiken e.d.) in richting HSL - functionele inrichting platform (techniek/ logistiek) - platform is aan randen vervormbaar t.b.v. afsluiting/ aanrijding - het (neven)gebruik van het platform kan aansluiten bij het functie van de omgeving (dubbel grondgebruik)	- oppervlakte (semi)openbaarheid - materialisering platform - randen platform - afsluiting	- karakter omgeving functie - karakter omgeving functie - eisen per locatie
vormgeving bedieningsgebouwen	- Spoortechniek: basisvolume - expressie twee sporen - materialisering - expressie van techniek - Tunneltechniek: gedeformeerd volume - expressie locatie - expressie HSL tunnel: stijgen en dalen en snelheid - gebouw in richting HSL	- vormgeving en materialisering - afmetingen	- karakter omgeving - programma van ei
luchtschachten	- luchtschachten in richting HSL - expressie tunnel: stijgen/ dalen en snelheid	afmetingen	eisen per locatie
vormgeving toerit/ tunnelbak	gebruik van toolkit HSL		

Analyses

In het voorgaande hoofdstuk is het algemene concept geformuleerd voor de vormgeving en inpassing van de platforms en gebouwen.

Er zijn in de conclusie een aantal zaken genoemd die per locatie kunnen verschillen. De analyses in het volgende hoofdstuk gaan in op de kenmerken van de locatie van de boortunnel. De analyses bestrijken achtereenvolgens de thema's ecologie, locaties van de tunnelingangen en de locaties van de vluchtschachten.

Per locatie wordt geanalyseerd wat de specifieke omgevingseisen zijn en hoe gebruik gemaakt kan worden van lokale structuren voor het vormgeven en inpassen van de bedieningsgebouwen en bereikbaarheidsplatforms.



Algemeen

De boortunnel is gesitueerd in het Groene Hart. Feitelijk ligt de boortunnel aan de rand van het totale gebied wat men het Groene Hart noemt.

De opbouw van het gebied waardoor de boortunnel loopt is in drie verschillende landschappelijke eenheden in te delen:

Rivierenlandschap Oude Rijn, dit gebied bestaat uit oeverwallen met daarop lintbebouwing. De polder Achthoven behoort hiertoe.

Veenweidegebied, dit gebied is opgebouwd uit vele polders. De polders zijn ontwikkeld na aanleg van dijken die waterregulering mogelijk maken. De Bospolder en polder Groenendijk zijn veenweidegebieden.

Oude droogmakerijen, in deze polders is op kleinschalige wijze het veen afgegraven en ligt de huidige klei-ondergrond nu laag ten opzichte van de veenweidepolders. Polder Noordplas is een oude droogmakerij.



Provinciale Ecologische Hoofdstructuur⁽¹³⁾

Ecologie

Reden van de keuze voor een boortunnel onder dit deel van het Groene Hart is dat de natuur en het landschap worden ontzien. Toch is verdere aandacht voor ecologische inpassing op zijn plaats.

In de (Provinciale) Ecologische Hoofdstructuur⁽¹³⁾ is een ecologische verbindingzone gepland van moeraselementen (stapstenen) van het beheersgebied Rijnstreek Noord via het vogelreservaat de Wilck naar het toekomstige Bentwoud. De moeraselementen zullen bestaan uit goed ontwikkelde, kruidenrijke moerasvegetaties en hier en daar open plasjes.

De doelsoorten die hiervan gebruik kunnen maken zijn de Waterspitsmuis, Hermelijn, Dwergmuis, Rugstreeppad, Kleine vuurvlin-der en de Bruine glazenmaker. Verder zijn er enkele soorten die meeprofiten van de maatregelen: Rietzanger, Variabele water-
juffer en de Grote roodoogjuffer.

Met name de watervlakken rondom de tun-
nelingen (Bospolder en Westeinde) en
de drie vluchtschachten kunnen dienst doen
als moerasstapstenen.

In de Munnikenspolder, ten oosten van
Leiderdorp, is een recreatiegebied met
natuurwaarden geprojecteerd. Na het
gebruik van de Munnikenspolder als bouwzoe-
ne/ tijdelijk gronddepot voor de boortunnel,
wordt de polder in samenwerking met de
gemeente Leiderdorp ingericht als recreatie/
natuurgebied.

Compensatiemaatregelen SGR

Het aanleg en gebruik van de boortunnel
heeft gevolgen voor de ter plaatse aanwe-
zige natuur-, bos- en recreatiewaarden. Op
grond van het compensatiebeginsel dient
compensatie wat betreft areaal en kwaliteit
plaats te vinden van de aangetaste waarden
in de gebieden met bijzondere status. De
resultaten met betrekking tot de uitwerking
van het compensatiebeginsel tot nu toe zijn
weergegeven in het SGR Compensatie-
Ontwerp HSL-Zuid, 1997^m.

Laagblijvende
moerasvegetatie⁽¹⁴⁾



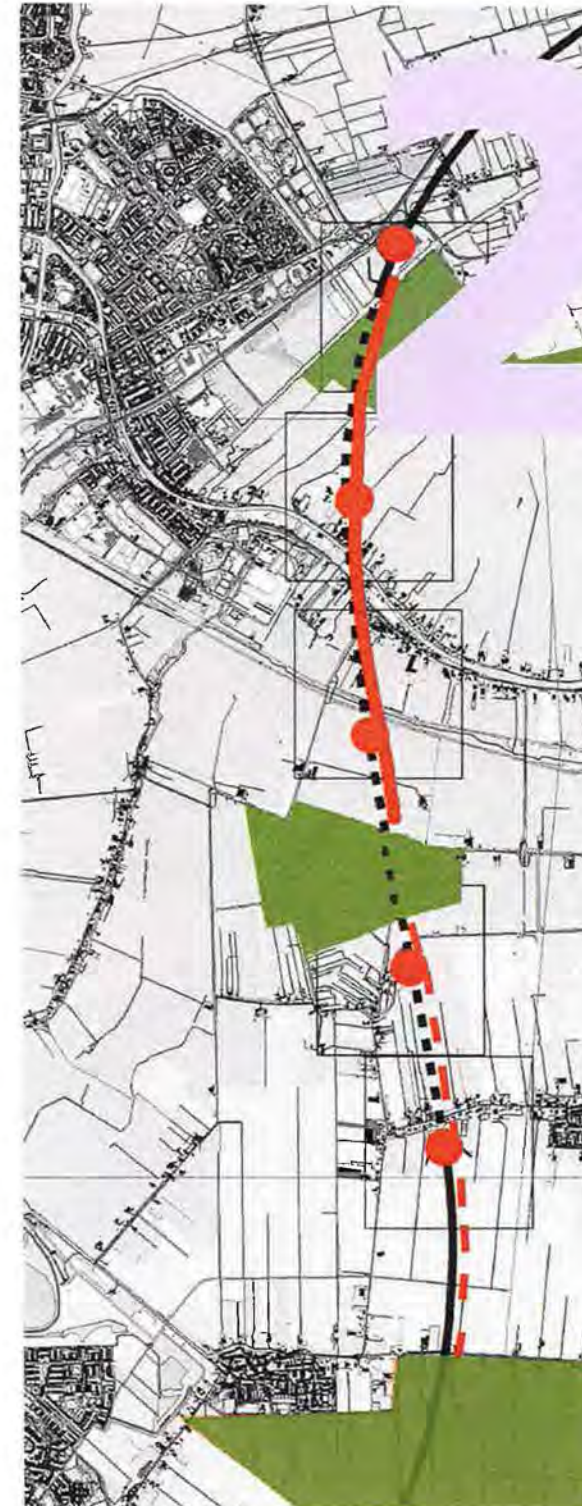
Referentie inrichting
watervlakken

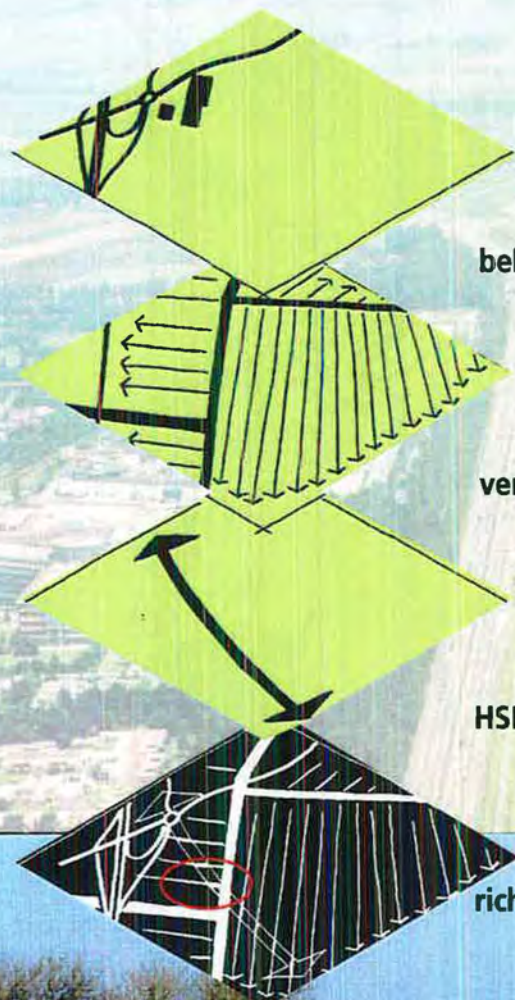


Waterjuffer



Rietzanger





bebouwing

verkaveling

HSL

richtingen en structuur



sfeer toekomstige ontwikkelingen



ruimte en massa



Analyse locaties

De locaties van de tunneluitgangen (Bospolder en Westeinde) en de vluchtschachten (Achthoven, N11 en Bent) worden geanalyseerd op structuur en richting, ruimte en massa, schaal en sfeer en zichtbaarheid/beleving. Hiermee wordt getracht de kenmerkende elementen van elke locatie op te sporen, om zodanig hiermee in de inpassing rekening te kunnen houden.

Tunnelingang Bospolder

richtingen en structuren

De hoofdrichting in de landschapsstructuur Bospolder wordt bepaald door de A4 en de Does, die beide in Zuidwest-Noordoorstrichting liggen. De richting van de weidekavels is grotendeels haaks op, of parallel aan, de Does. De Dwarswatering ontleent zijn naam aan de ligging dwars op de Does. Het tunneltracé ligt diagonaal onder het 'assenkruis' van de Does en de Dwarswatering.

ruimte en massa

In het open veenweidelandschap domineren de glastuinbouw en de beplanting langs de A4.

schaal en sfeer

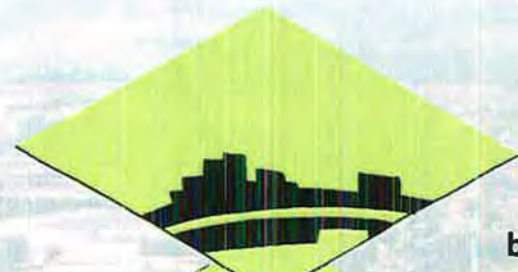
De Bospolder is het overgangsgebied tussen Leiderdorp en het Groene Hart. Het is een stadsrandzone die wordt gekenmerkt door een contrast tussen de grootschalige en dominante infrastructuur en het weidelandschap, met wat kassen en bedrijven, en de brede vaarwegen. Deze vaarwegen vormen een belangrijke schakel in het Zuidhollandse pleziervaartnetwerk.

Na verbreding van de A4 en aanleg van twee verzorgingsplaatsen wordt de infrastructuur nog bepalender voor het gebied. De Does en Dwarswatering zullen dan de begrenzing gaan vormen tussen het 'infrastructuurlandschap' en het Groene Hart.

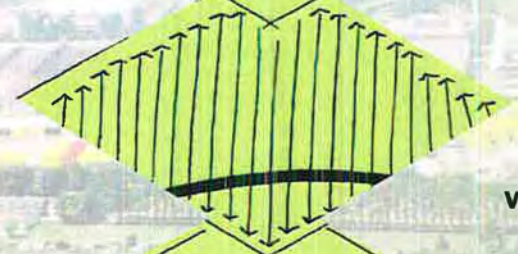
Zichtbaarheid/ beleving

De tunnelingang zal met name vanaf de infrastructuur beleefd worden. De aanwezige bedrijven en kassen op deze locatie zullen verdwijnen t.b.v. de aanleg van de HSL en de uitbreiding van de A4. Vanaf de Does, Dwarswatering, polder Achthoven (het Groene Hart) en de Munnikenspolder zal de tunnelingang ook zichtbaar zijn. Tegen de achtergrond van de A4 echter, zal deze tunnelingang geen verstoring werking hebben.





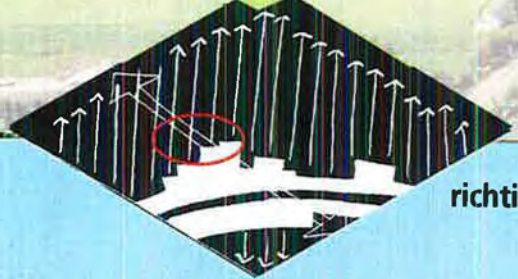
bebouwing



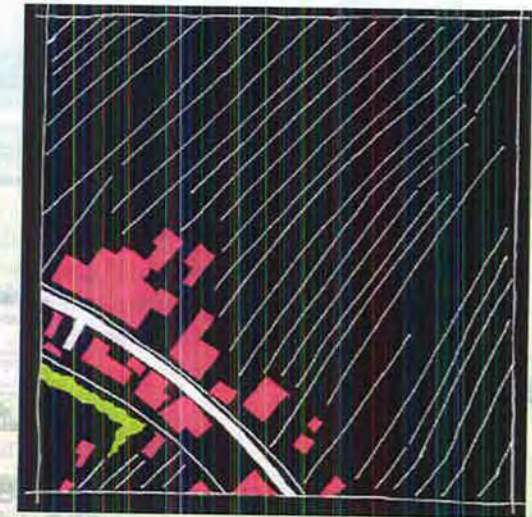
verkaveling



HSL



richtingen en structuur



ruimte en massa



Vluchtschacht Achthoven

richtingen en structuren

Alle richtingen in de omgeving van deze vluchtschacht zijn afgeleid van de Oude Rijn. De wegen, bebouwing en de groenstructuur volgen het beloop van de Oude Rijn, terwijl de achterliggende kavels in het veenweidelandschap haaks op de rivier liggen. Het tunneltracé ligt diagonaal ten opzichte van dit patroon.

ruimte en massa

De bebouwing aan de Oude Rijn vormt een dicht lint van woningen, bedrijfshallen, en boerderijen met erfbeplanting. Het landschap ten noorden van dit lint (Polder Achthoven) is een open veenweidegebied.

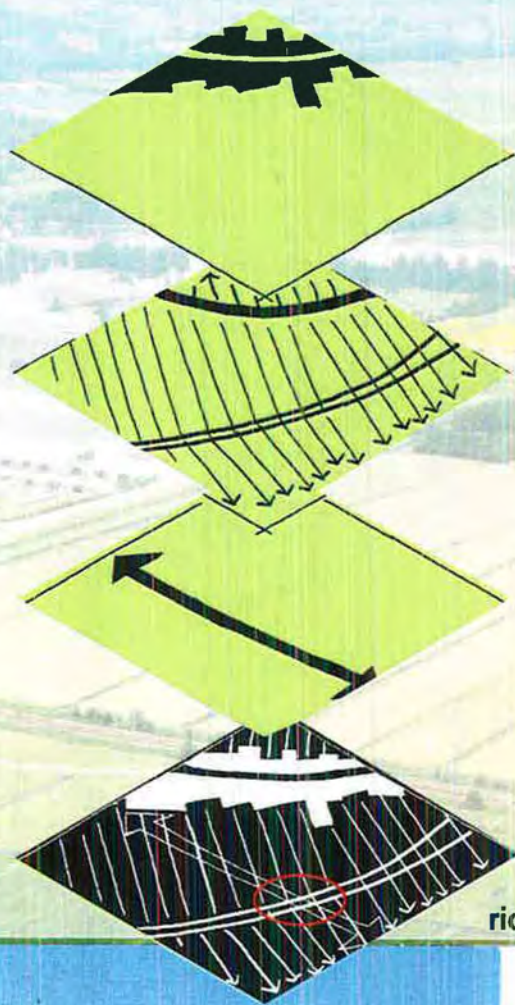
schaal en sfeer

Hoewel de lintbebouwing aan de rivier zeer gevarieerd is, zijn op deze locatie met name de fabriekshallen en bedrijven opvallend. De schaal van dit gebied is daarmee grootschaliger dan de over het algemeen kleinschalige lintstructuren in het Groene Hart.

Zichtbaarheid/ beleving

De vluchtschacht zal met name vanaf het lint en het bedrijventerrein en het fietspad de Ruige kade beleefd worden. Door de verdichting van het landschap ter plekke en de schaal van de bedrijfshallen zal de vluchtschacht geen grote verstoringende werking hebben.





bebouwing

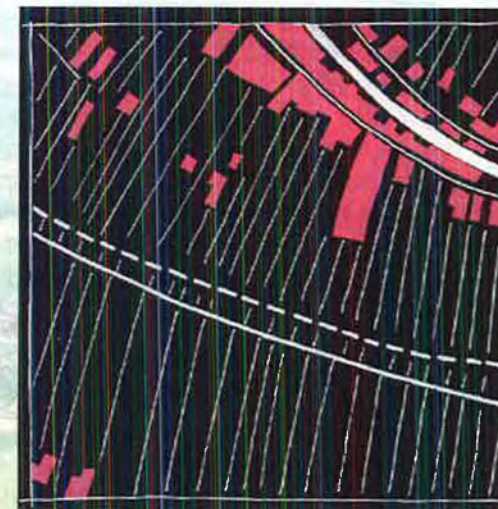
verkaveling

HSL

richtingen en structuur



sfeer toekomstige ontwikkelingen



ruimte en massa



Vluchtschacht N11

richtingen en structuren

De N11 (in aanleg) en de spoorlijn Leiden-Alphen zijn de belangrijkste richting bepalende structuren in het gebied. Deze lijnen volgen de richting van de Oude Rijn, maar hebben een minder bochtig verloop dan de rivier.

De kavelrichting in het veenweidegebied staat haaks op de Oude Rijn en de infrastructuur. Het tunneltracé van de HSL ligt diagonaal ten opzichte van deze structuur.

ruimte en massa

In het gebied tussen Oude Rijn en spoorlijn liggen nog een aantal 'uitlopers' van erfbeplanting bij de Oude Rijn en enkele lokale wegen met laanbeplanting, zodat het landschap hier minder open is dan het gebied ten zuiden van de spoorlijn.

schaal en sfeer

Bestaande (spoorlijn) en nieuwe (N11) infrastructuur doorsnijdt het veenweidelandschap. Door de openheid van dit landschap zijn de kenmerken van infrastructuur al van verre zichtbaar. Op de achtergrond domineert de bebouwing langs de Oude Rijn.

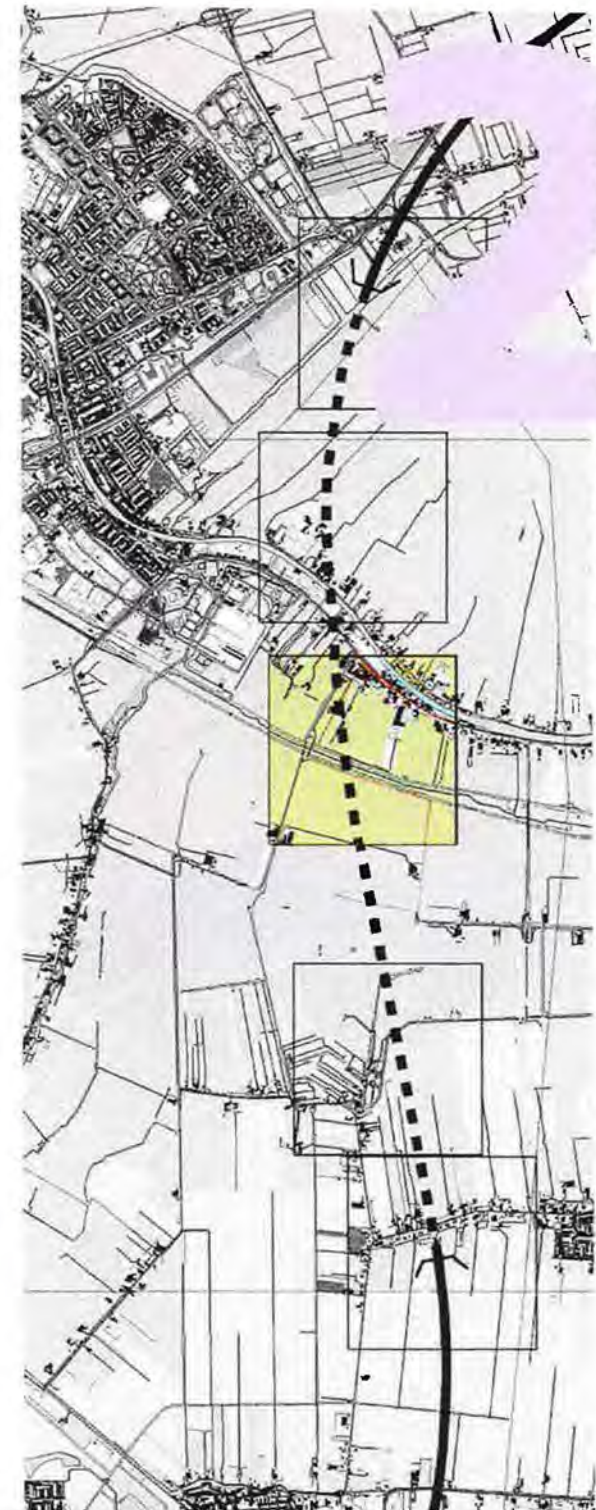
Na de realisatie van de N11 krijgt de zone tussen de N11 en de spoorlijn een bestemming als ecologische zone. De inrichting zal grotendeels uit natte veenvegetatie bestaan, met lokaal bossages.

Zichtbaarheid/ beleving

De vluchtschacht zal met name vanaf de spoorlijn Leiden/Alphen en de rijksweg 11 beleefd worden.



ecologische structuur N11 ¹⁵
(bron: V&W, Rijkswaterstaat)





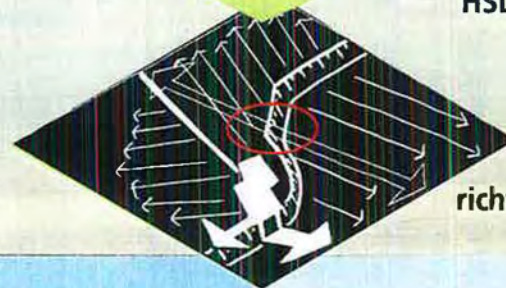
bebouwing



verkaveling



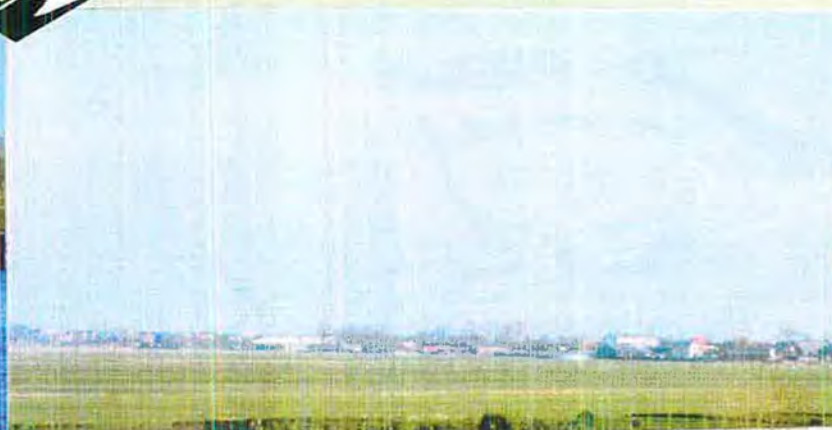
HSL



richtingen en structuur



ruimte en massa



Vluchtschacht Bent

richtingen en structuren

De overgang van het veenweidelandschap naar de droogmakerijen rond Hazerswoude zijn bepalend voor deze lokatie. Een dijkje en een vaart markeren deze overgang, die ter plaatse van de vluchtschacht een bocht in het landschap maakt. Op de plaats waar de lager gelegen Bentweg (verbinding tussen Bent en Westeinde) aansluit op het hoger gelegen Bent heeft het kavelpatroon uiteenlopende richtingen. Ten oosten van Bent overheerst de rechte verkaveling van de droogmakerij.

ruimte en massa

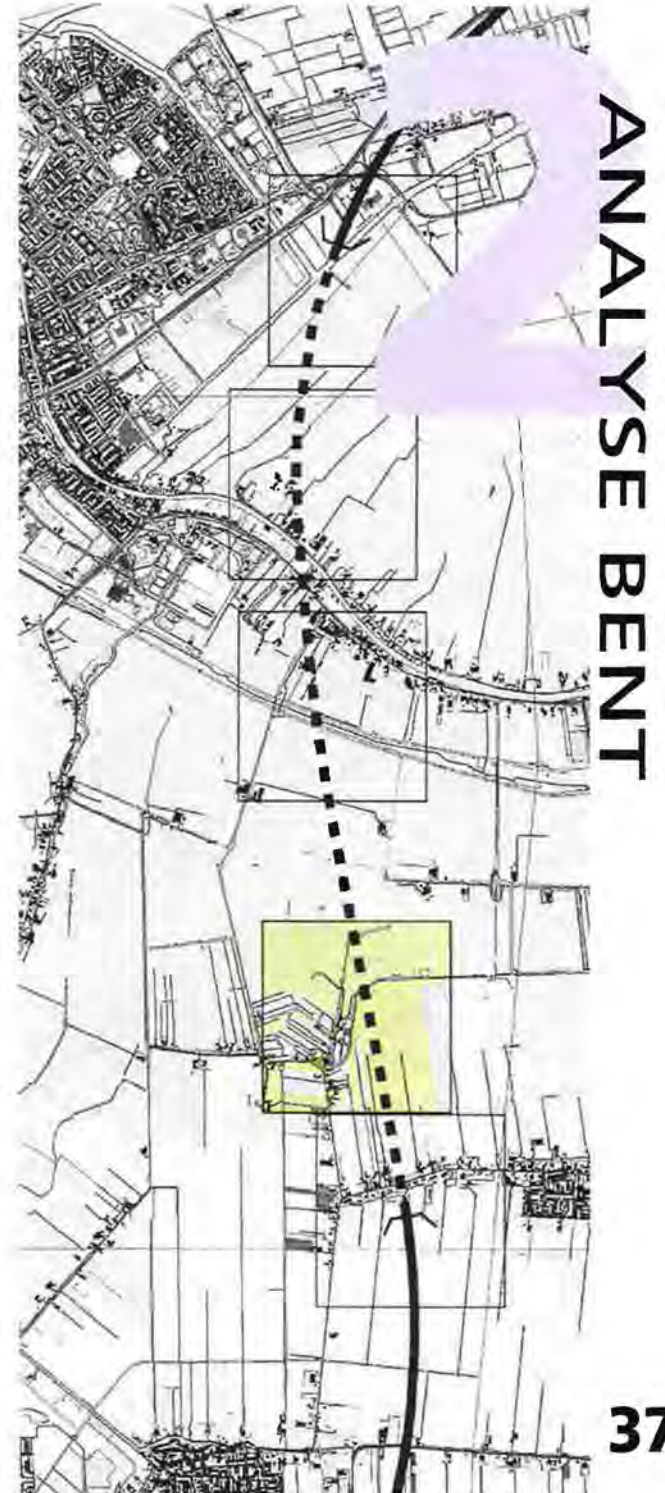
Alle bebouwing en beplanting bevindt zich in Bent en langs de Bentweg. De vergezichten vanuit Bent in oostelijke richting worden versterkt door het aanwezige hoogteverschil (± 3 meter).

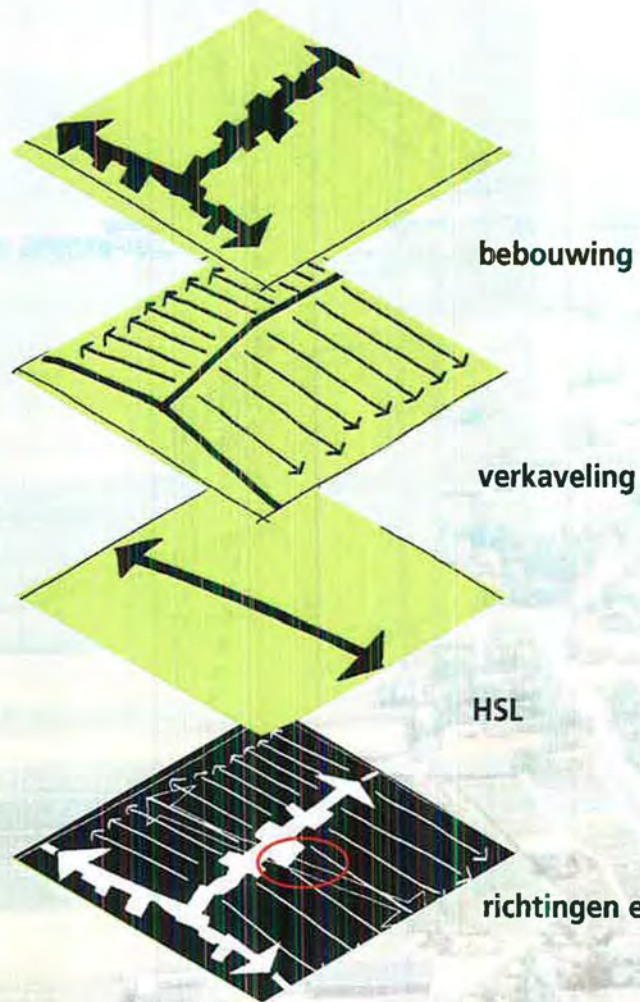
schaal en sfeer

Bent bestaat voornamelijk uit kleinschalige agrarische bebouwing. Rondom en tussen deze bebouwing lopen talrijke vaarten. Verder onderscheidt Bent zich van het aangrenzende weidegebied door de aanwezigheid van een aantal kwekerijen. Ter plekke van de vluchtschacht is het gebied opener.

Zichtbaarheid/ beleving

De vluchtschacht zal met name vanaf grotere afstand, vanuit Bent en Westeinde beleefd worden. Vanuit de weilanden is de schacht met name vanuit het zuiden zichtbaar en minder vanuit het noorden vanwege het hoogteverschil.





ruimte en massa



Tunnelingang Westeinde

richtingen en structuren

Westeinde is een hoger gelegen ontginningslint in de droogmakerij (Polder de Noordplas). Het Oost-west gelegen lintdorp gaat aan de oostzijde over in Hazerswoude en eindigt aan de westzijde op de Bentweg. De Bentweg weg ligt op polderniveau en vormt eveneens een bebouwingslint langs de Bentweg.

Kavelstructuur staat haaks op Westeinde. Het tunneltracé heeft eveneens deze richting en loopt dus nagenoeg parallel aan de landbouwkavels.

ruimte en massa

De lintbebouwing in Westeinde is vrijwel aaneengesloten. Naast de erfbeplanting zijn er ook enkele vrijstaande bossages ten noorden en zuiden van het dorp.

schaal en sfeer

De bebouwing bestaat afwisselend uit agrarische bedrijven en woonhuizen. Rondom Westeinde liggen grasland en akkers in grote langgerekte kavels.

Zichtbaarheid/ beleving

De tunnelingang is zichtbaar vanaf het lint Westeinde en de Bentweg. Het gebouw en platform liggen lager dan de bebouwing en zullen in hoogte niet veel verschillen van de aanwezige bebouwing.





Tunnelingangen

Aan de hand van het algemene concept en de analyses uit het vorige hoofdstuk is er voor de boortunnel een conceptontwerp gemaakt van de tunnelingangen. Eerst wordt de inpassing per locatie besproken, daarna volgt de logistiek en vormgeving van het platform en het gebouw.

HOOFDSTUK

3

TUNNEL INGANGEN



Tunnelingang Bospolder

De tunnelingang ligt in het door infrastructuur gedomineerde overgangsgebied van de stad, Leiderdorp en het Groene Hart, de Achthovense Polder.

De Bospolder gaat nog verder bepaald worden door infrastructuur vanwege de uitbreiding van de A4 en de aanleg van twee verzorgingsplaatsen aan weerszijden en de HSL. Het wordt daarmee een infrastructuurlandschap.

De inrichting van dit landschap zal terughoudend worden vormgegeven met een natte ecologische invulling, waarmee dit gebied de eerste stapsteen is voor de EHS¹³ (ecologische hoofdstructuur, zie hoofdstuk analyse).

De tunnelingang moet ruimtelijk 'los' blijven van de afslagen van de A4 en de N446 evenals van het landschappelijk belangrijke element de Does.

Het platform heeft zijn eigen strakke vormen en staat daarmee in contrast met de nieuwe inrichting: grillige moerasvlakken⁴.





Tunnelingang Westeinde

De tunnelingang aan de zuidzijde ligt vlakbij het lint dorp Westeinde.

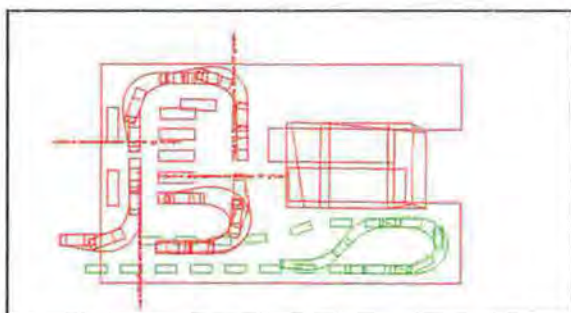
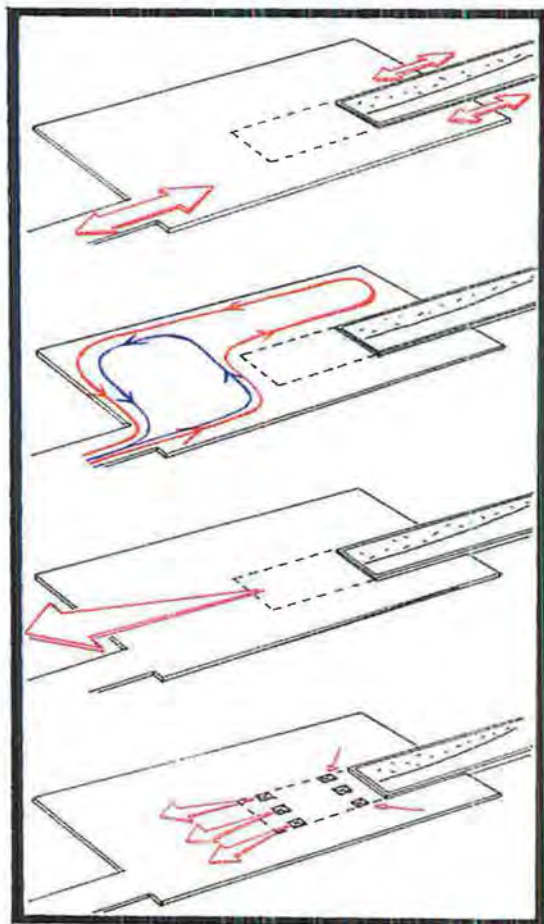
De lintbebouwing in Westeinde is vrijwel aaneengesloten. Alleen ter plekke van de tunnel zal een vrije ruimte in het lint ontstaan, omdat hier de huizen geamoveerd worden. Mogelijk zou het lint hier verdicht kunnen worden met behulp van bossages om zo de continuïteit van het lint te versterken.

De tunnelingang moet ruimtelijk 'los' blijven van het lint en tegelijkertijd niet te ver naar de zuidzijde, in het open landschap, komen te liggen.

Het watervlak rond het platform ligt in de richting van de omringende kavelstructuur en sluit zoveel mogelijk aan op de bestaande sloten.

Ook hier dient het watervlak als moerasstapsteen voor de EHS ¹³.





Logistiek

De locatie van het platform ten opzicht van het bedieningsgebouw en de grootte en inrichting van het platform komen voor een belangrijk deel voort uit het gebruik, de logistiek, van gebouw en platform.

Belangrijk bij het bepalen hiervan zijn:

- de locaties van de toegangen tot het platform (en de aansluiting op de bestaande infra)
- de benodigde capaciteit van het platform (calamiteit-voertuigen)
- de vluchtroute van gebouw naar een plaats buiten het platform ('verzamelveld' + veldhospitaal)
- de locaties van de vluchtrappehuizen en vluchtdeuren in het gebouw

De locaties van de vluchtrappehuizen in het gebouw worden bepaald door het vluchtregime en de ondergrondse lay-out van de tunnel. Bij de vluchtmogelijkheden in de bedieningsgebouwen halverwege het tunneltrace zijn er alleen trappenhuizen tussen de twee sporen in geplaatst. Ook hier valt te denken aan een scheiding tussen vluchten en hulpverleners.

Een nadere uitwerking van de indeling van een platform bij een bedieningsgebouw halverwege het tunneltrace op basis van bovenstaande criteria is hiernaast weergegeven.

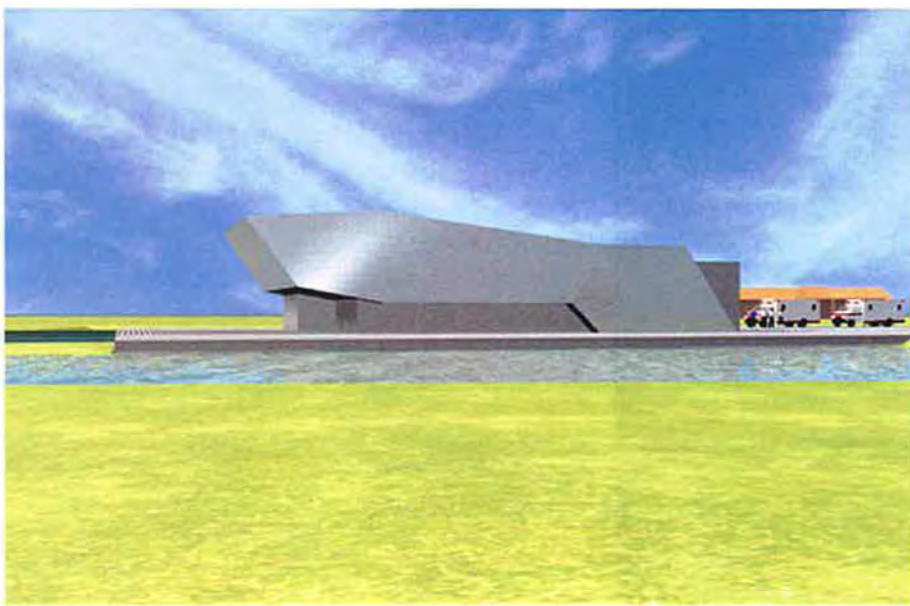
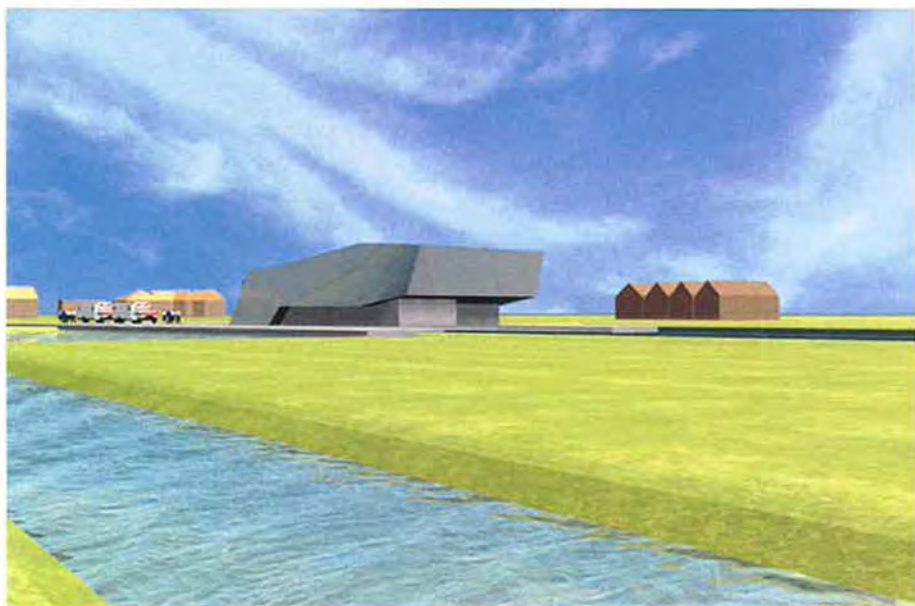
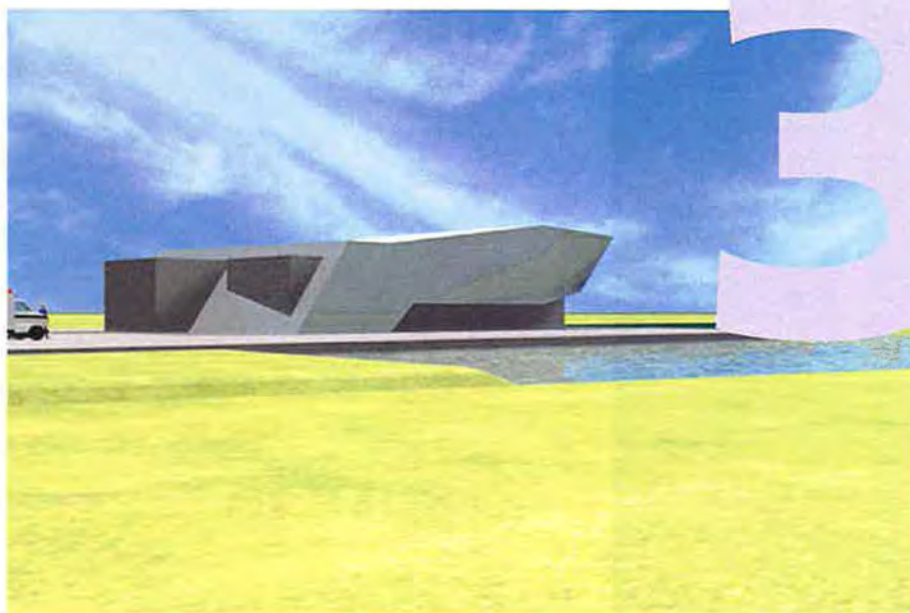
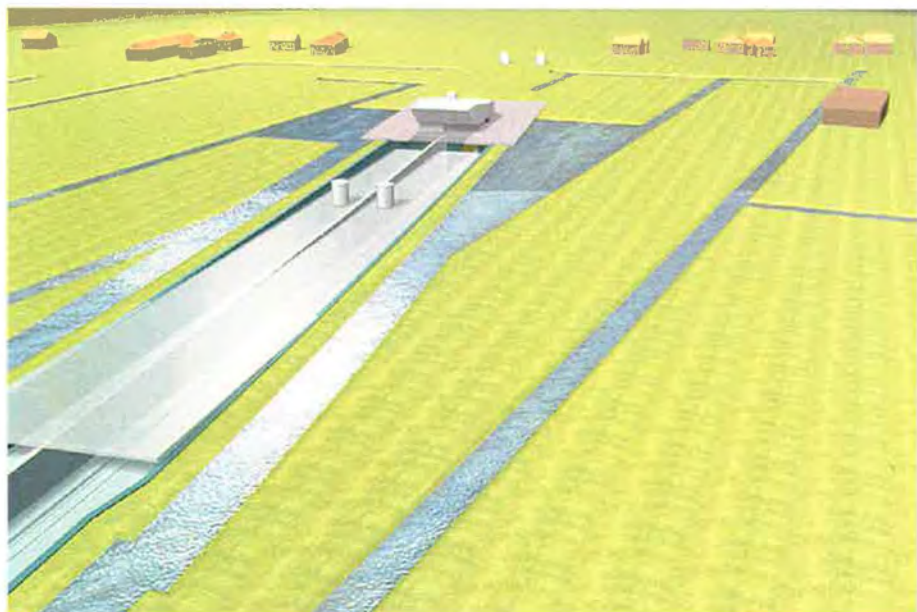
Vormgeving

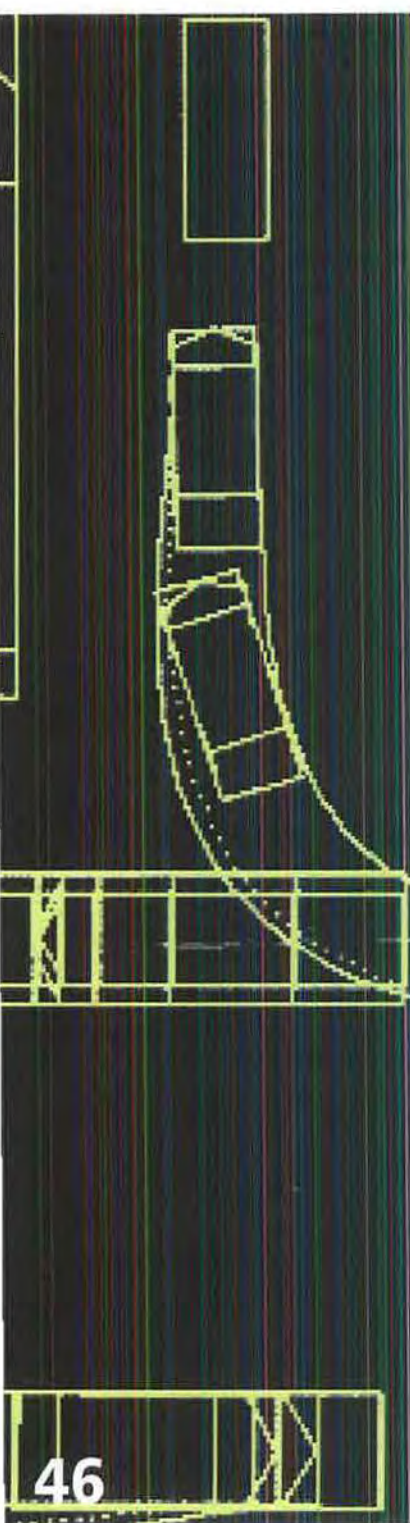
Platforms

De platforms bij de tunnelingangen zijn de overgang van tunnel naar open bak en verbeelden het stijgen en dalen van de HSL. Het platform ligt deels op het land en deels in in een watervlak. Het platform heeft een overstek waardoor het platform als het ware zweeft boven het water.

Vormgeving Gebouw

Uitgangspunt is de HSL-brede analyse zoals deze in het eerste hoofdstuk is beschreven aangevuld met de locatie-analyses. De basisvolumes (spoortechniek) geven de twee sporen aan en de rijrichting per spoor. Het deformatievolume (tunnel installatie techniek) vormen zich naar aanleiding van de bevindingen van de locatieanalyses en verbeelden de dynamiek van de tunnel en trein: het stijgen/dalen en de snelheid.





Vluchtschachten

Aan de hand van het algemene concept en de analyses is er voor de boortunnel een conceptontwerp gemaakt voor de vluchtschachten.

Eerst wordt de inpassing per locatie besproken, daarna volgt de logistiek en vormgeving van het platform en het gebouw.

HOOFDSTUK

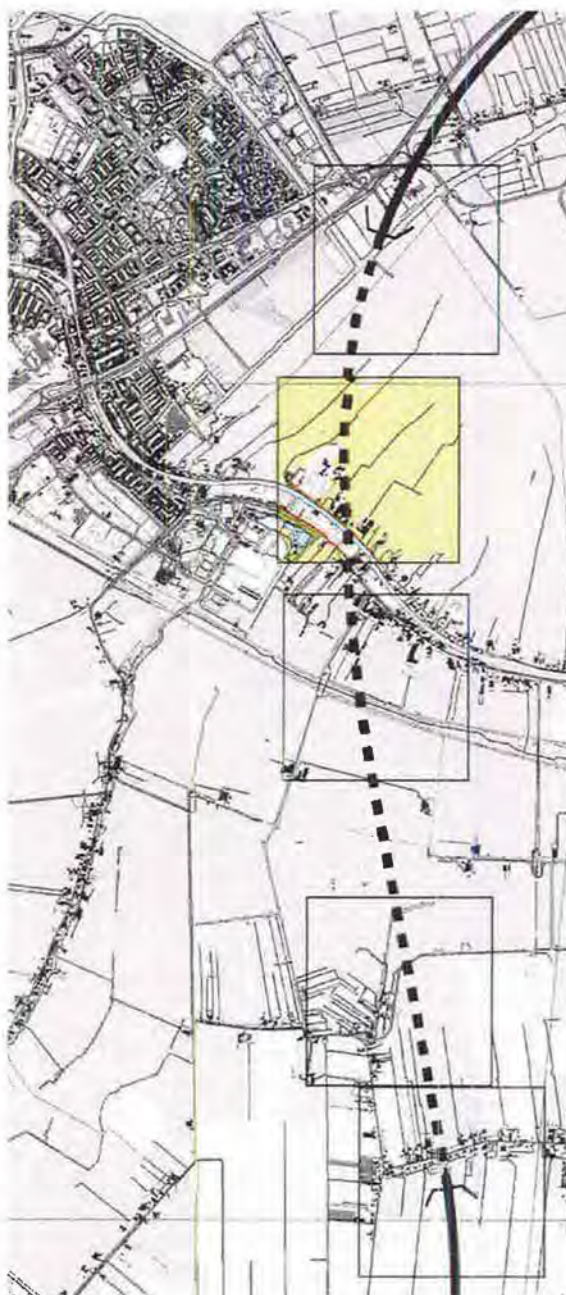
4

VLUCHTSCHACHTEN

rijksvervoer

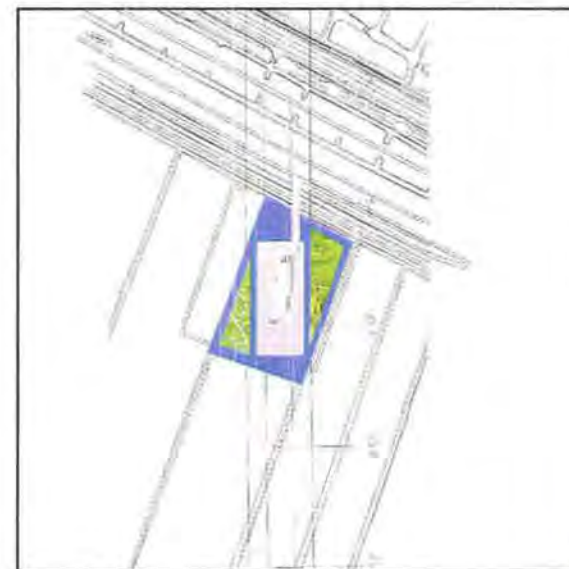
Vluchtschacht Achthoven

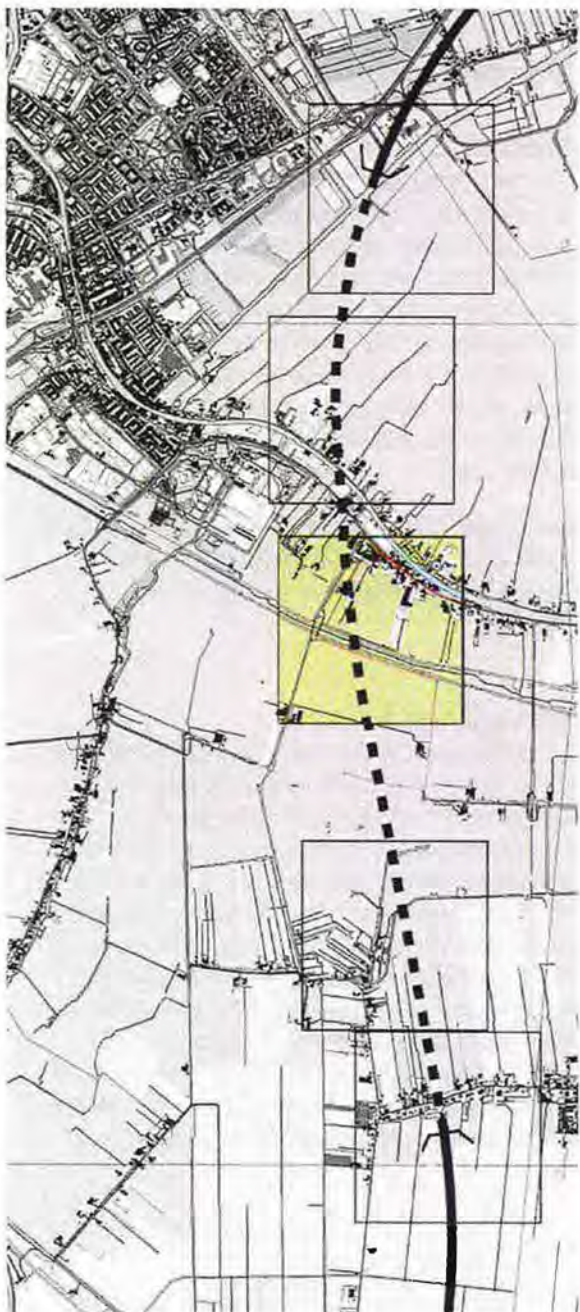
De vluchtschacht ligt bij het bedrijventerrein bij Groenendijk. Hoewel het platform en de vluchtschacht hun eigen richting, de richting van de HSL behouden, is de vluchtschacht niet bijzonder autonoom aanwezig. Dit is vanwege de schaal, functie en richting van de bebouwing op het bedrijventerrein. Het platform ligt aan rand van het bedrijventerrein en ligt deels tussen weilanden. Het watervlak wordt ingericht als moerasvlak en dient als stapsteen voor de EHS¹³ en neemt de richting aan van de omringende sloten.



Vluchtschacht N11

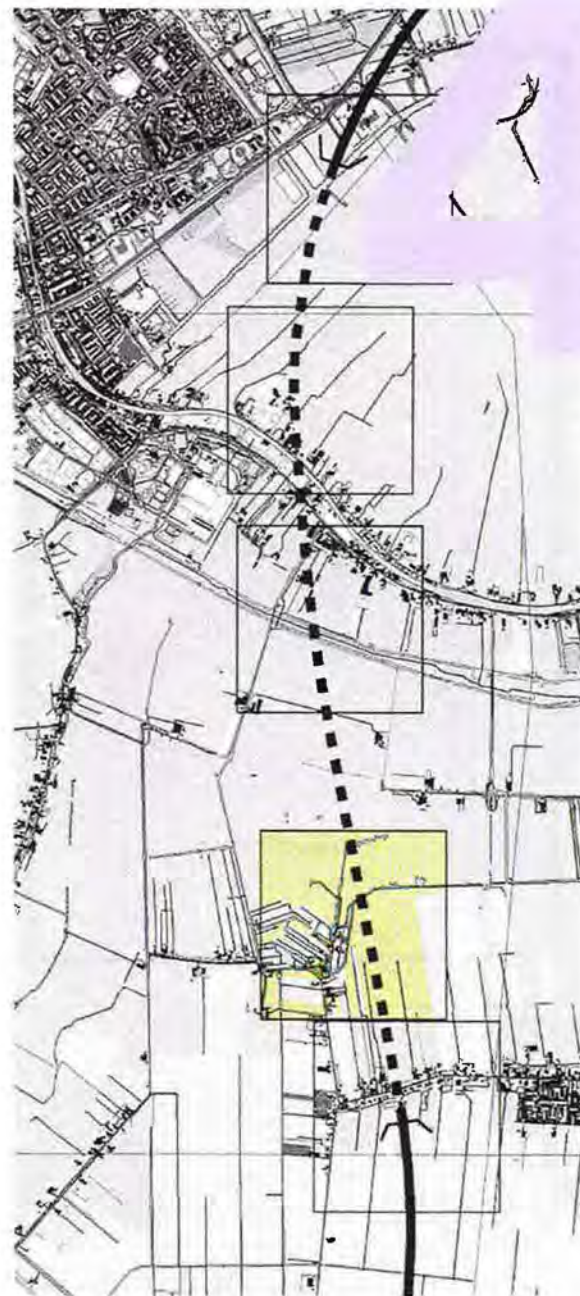
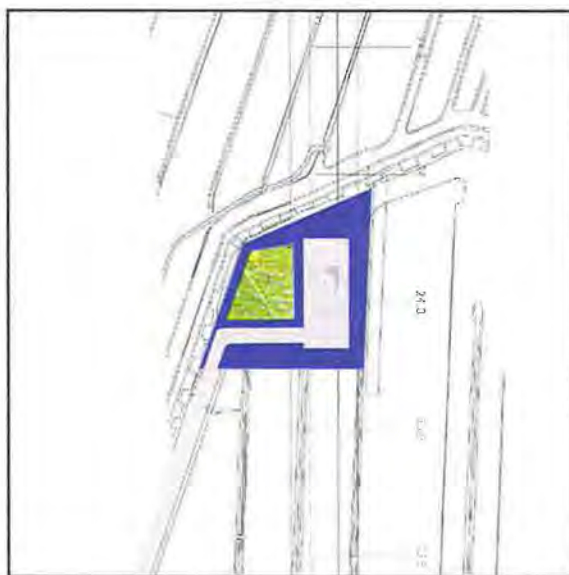
Deze vluchtschacht sluit aan bij de bestaande en uit te breiden infrastructuur: de spoorlijn en de toekomstige N11. Doordat de richting van de HSL nagenoeg haaks staat op de richting van de infrastructuur en het landschap ontstaat er een mooi contrast tussen omgeving en HSL. Het watervlak wordt ingericht als moerasvlak en dient als stapsteen voor de EHS¹³ en ligt in de richting van de kavelstructuur.

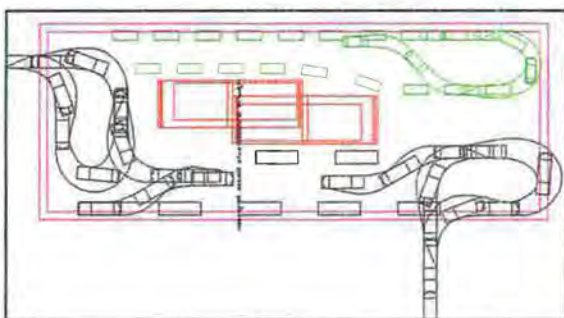
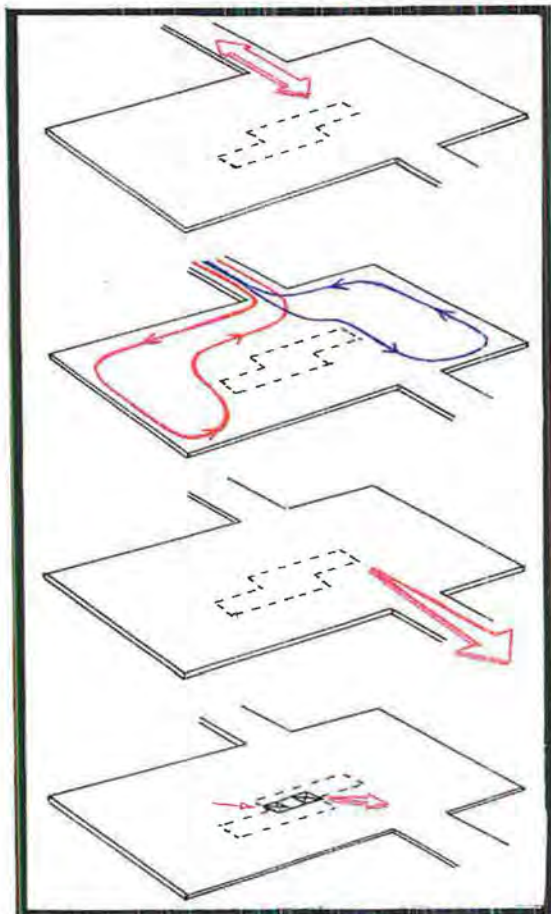




Vluchtschacht Bent

De locatie van deze vluchtschacht ligt op de scheiding tussen het 'hoge' veenweidegebied en de 'lage' droogmakerij. De vluchtschacht ligt aan de lage zijde. Juist door de verschillende kavelstructuren van de omgeving, is de richting van de HSL, die terugkomt in de vorm van het platform en het gebouw, sterk aanwezig. Het watervlak wordt ingericht als moerasvlak en dient als stapsteen voor de EHS¹³ en sluit vervolgens weer aan op de richting van de omringende sloten.





Logistiek

De locatie van het platform ten opzicht van het bedieningsgebouw en de grootte en inrichting van het platform komen voor een belangrijk deel voort uit het gebruik, de logistiek, van gebouw en platform.

Belangrijk bij het bepalen hiervan zijn:

- de locaties van de toegangen tot het platform (en de aansluiting op de bestaande infra)
- de benodigde capaciteit van het platform (calamiteit-voertuigen)
- de vluchtroute van gebouw naar een plaats buiten het platform ('verzamelveld' + veldhospitaal)
- de locaties van de vluchtrappenhuizen en vluchtdeuren in het gebouw

De locaties van de vluchtrappenhuizen in het gebouw worden bepaald door het vluchtregime en de ondergrondse lay-out van de tunnel. Bij de vluchtmogelijkheden in de bedieningsgebouwen halverwege het tunneltrace zijn er alleen trappenhuizen tussen de twee sporen in geplaatst. Ook hier valt te denken aan een scheiding tussen vluchten en hulpverleners.

Een nadere uitwerking van de indeling van een platform bij een bedieningsgebouw halverwege het tunneltrace op basis van bovenstaande criteria is hiernaast weergegeven.

Vormgeving

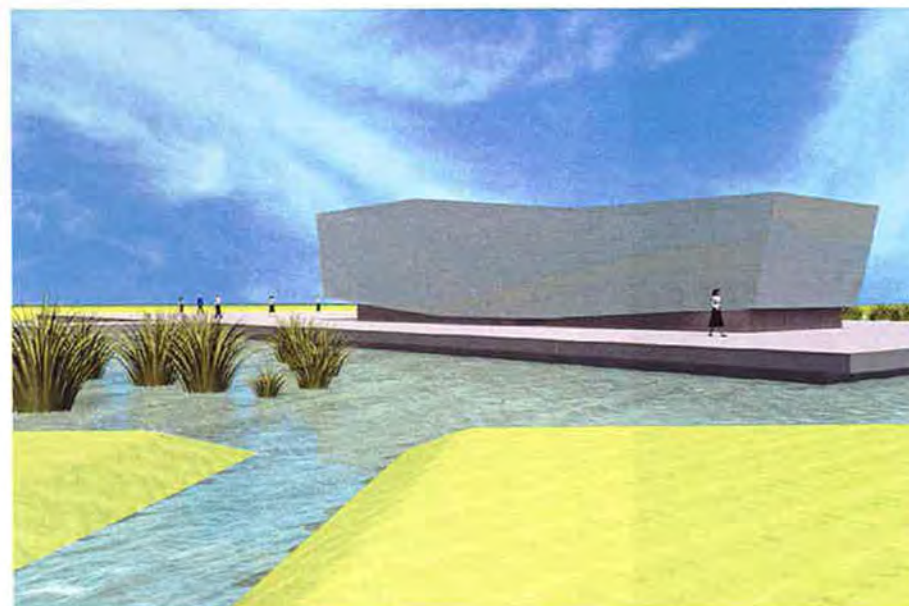
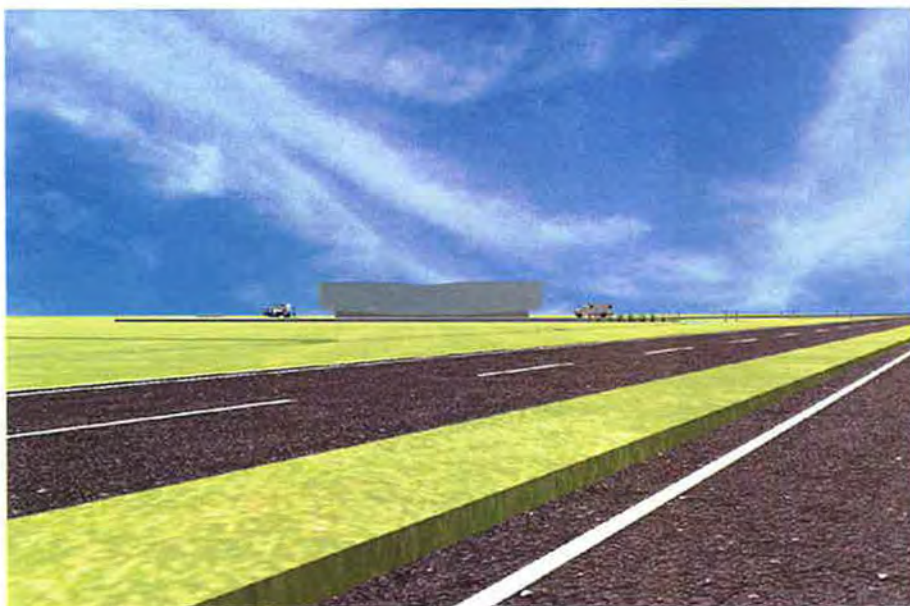
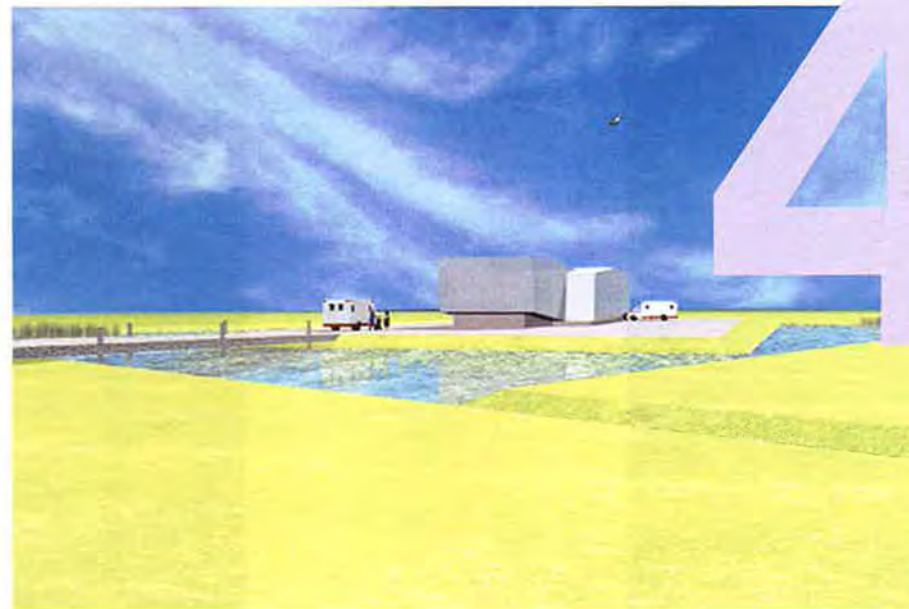
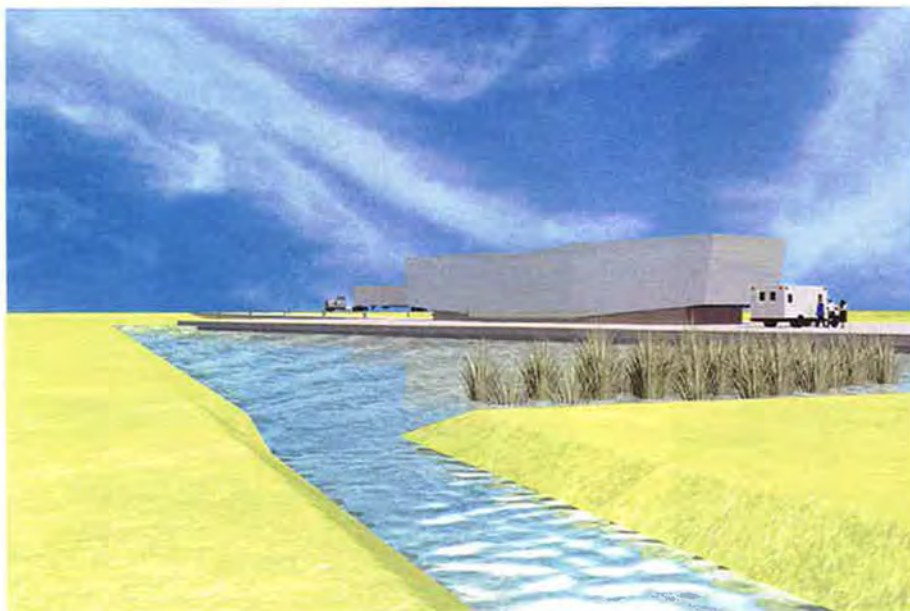
Platforms

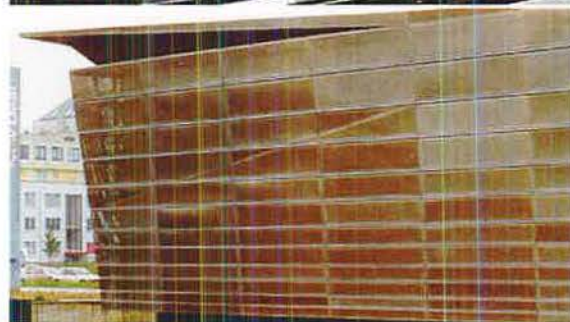
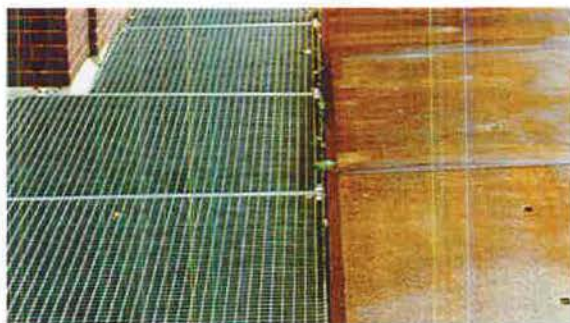
De platforms bij de vluchtschachten liggen als eilanden in een watervlak, een incident in het landschap. Het watervlak sluit aan op de richting van de omringende kavelstructuur. De randen van het platform kunnen worden vormgegeven als groene taluds, waarbij het platform en onderdeel wordt van de omgeving, of als een 'harde' rand, waarbij het platform als een los element in het landschap staat.

De keuze hierin moet in een later stadium gemaakt worden. Dit geldt ook voor de keuze van de materialisering van de platforms.

Vormgeving Gebouw

Uitgangspunt is de HSL-brede analyse zoals deze in het eerste hoofdstuk is beschreven aangevuld met de locatie-analyses. De basisvolumes (spoortechniek) geven de twee sporen aan en de rijrichting per spoor. Het deformatievolume (tunnel installatie techniek) vormen zich naar aanleiding van de bevindingen van de locatieanalyses en verbeelden de dynamiek van de tunnel en trein: het stijgen/dalen en de snelheid. Het bedieningsgebouw bij de N11 staat in het midden van het tunneltrace en verbeeldt dit door naar beide zijden te stijgen.





Materialisering

In het eerste hoofdstuk is het vormgevings-concept voor alle tunnels in het HSL-trace geformuleerd. Hierbij zijn ook een aantal zaken over de materialisering gezegd.

Voor de boortunnel is een onderscheid te maken tussen de tunnelingangen en de vluchtschachten.

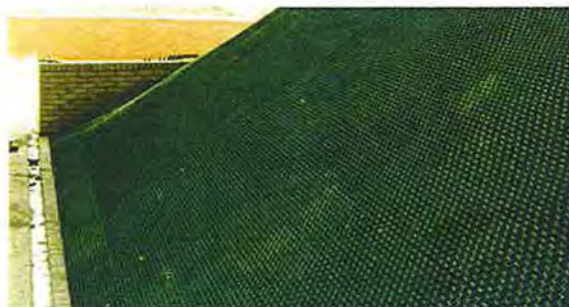
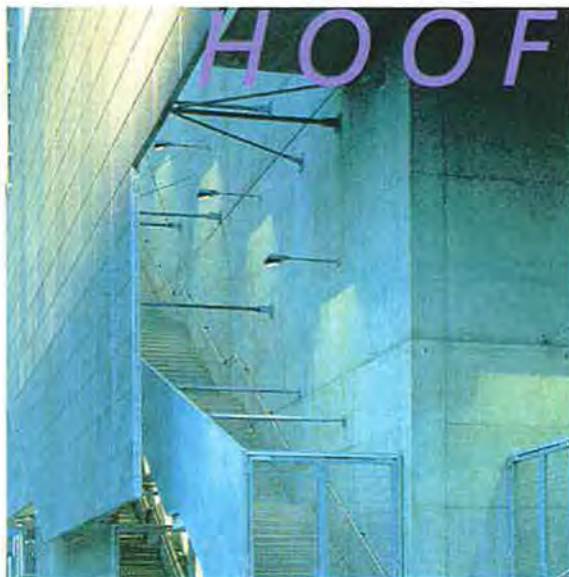
De tunnelingangen zijn letterlijk de entrees van de tunnel en daarmee ook het visitekaartje. Deze entrees presenteren zich qua materialisering sterker als autonoom element ten opzichte van het landschap dan de vluchtschachten. Dit is met name zichtbaar in de materialisering van de platforms.

Bij de vluchtschachten past de materialisering en afwerking van de platforms zich daarin aan aan de omgeving. Dit zouden bijvoorbeeld grasplaten kunnen zijn, die voldoende aslast kunnen verdragen. De materialisering van het platform kan ook terugkomen in de materialisering van het deformatievolume.

De richting van de HSL is zichtbaar in het horizontale patroon van de bekleding van het deformatievolume en de inrichting van het platform.

Naast de richting van de HSL is ook de functie van zowel de vluchtschacht als de tunnelingang (logistiek bij calamiteiten) de basis voor de inrichting van de platforms.

Het basisvolume vormt het intermediair tussen platform en deformatievolume en steekt daarom zowel in kleur, textuur en vorm af tegen de andere elementen.



HOOFDSTUK

5 MATERIALISERING

Noten/ bronnen

1. Inpassingsvisie HSL-Zuid deel 1 en 2, projectorganisatie HSL-Zuid juli 1996
2. geactualiseerde inpassingsvisie, projectorganisatie HSL-Zuid (is nog niet voltooid, verwachte verschijningsdatum: december 1998)
3. Inpassingsplan HSL-Zuid Tracedeel 2 en 3, projectorganisatie HSL-Zuid, november 1997
4. Inpassingsplan VO HSL-Zuid Tracedeel 2 en 3, projectorganisatie HSL-Zuid, mei 1998
5. PVE boortunnel HSL-Zuid, november 1998
6. Planologische Kernbeslissing HSL-Zuid deel 3, mei 1996
7. SGR compensatieontwerp, projectorganisatie HSL-Zuid
8. Programma van eisen HSL-Zuid, projectorganisatie HSL-Zuid
9. Tracebesluit HSL-Zuid, tracedeel 2 en 3, Projectorganisatie HSL-Zuid, april 1998
10. Veiligheidsregime HSL-Zuid
11. Programma van eisen tunneltechnische installaties
12. Beeld van de HSL, NPK industrial design (is nog niet voltooid, verwachte verschijningsdatum: december 1998)
13. Ecologische verbindingzones in Zuid-Holland, Provincie Zuid-Holland 1996 en 1998
14. Waterrijk, Midas Dekkers en Jan den Hengst, 1981
15. V&W, Rijkswaterstaat, oktober 1990

