

inpassingsvisie



In de Projectorganisatie
Hogesnelheidslijn-Zuid
werken NS Railinfrabeheer,
Holland Railconsult en
DHV Milieu en Infrastruc-
tuur samen onder verant-
woordelijkheid van de
ministerie van Verkeer
en Waterstaat en VROM

DEEL 2

Werkbladen

Voorwoord

Voor u ligt de Inpassingsvisie HSL-Zuid.

Deze is onderdeel van de Planologische Kernbeslissing HSL-Zuid deel 3, die op 23 mei jl. door het kabinet is vastgesteld.

In de publieke en politieke discussie speelt de inpassing van de HSL een belangrijke rol.

Daarom is veel tijd en energie gestoken in het ontwikkelen van een visie hiervoor.

Vanuit een multi-disciplinaire achtergrond zijn ontwerprichtlijnen

opgesteld en suggesties gedaan voor de vormgeving.

Gestreefd is naar een duidelijke vorm voor de inpassing, waarbij zowel de omgeving als de HSL herkenbaar blijven.

Daarnaast heeft de optimalisatie van het voorkeurs tracé - naar aanleiding van aanvullende informatie vanuit inspraak-, advies- en overleg rondes en ambtelijk en bestuurlijk overleg - een bijdrage geleverd aan de totstandkoming van deze visie.

ir A.G.M. Olsthoorn,
projectmanager HSL-Zuid Infra
Utrecht, 29 juli 1996

Colofon

INPASSINGVISIE HSL-ZUID

Opsteller

Discipline Inpassing Projectbureau HSL-Zuid Infra

Projectleiding

ing. L.N. van Warmerdam

Architectuur

mw. ir. E.J. Boeter, ir. P.H. van der Ree

Bodem, water & archeologie

drs. C.E.M. Kaptein

Ecologie

ir. P. Joop, drs. J.B.F.M. Spits, mw. drs. K. Zwerver

Landschapsarchitectuur

ir. M.R. Haverkamp, ir. J.M. van Helden,

ir. R. Hoogenboom, ing. G. Timmermans

Sociale aspecten

drs. T.M. Leistra

Stedebouw

mw. ir. M.J. van Ansem, mw. O.A. Limarenko,

ir. J.R. Lisser, mw. ing. E. Reith, mw. ing. M.L.A. Sanders

Tekeningen & illustraties

S. van Ackooy, M. Graafland, ing. Y. Jelsma,

T. Kroese, mw. G. Roorda, ing. R. Snijders, A. van Vugt

BOEKVERZORGING

Binnenwerk

R. T. van Balgooy, Den Haag

Omslag

Via Rotterdam

Inhoud

(1 Inleiding

7)

(2 Technische zone

11)

Werkblad 1	additionele technische voorzieningen	13
2	bovenleidingmast	15
3	geluidscherm	17
4	onderhoudstoegang	19
5	viaductdek	21
6	zettingenvrije plaat	23

(3 Overgangszone

25)

Werkblad 7	afsluiting	29
8	duiker	33
9	faunapassage	37
10	geleidende voorziening	39
11	keermuur	41
12	kolom	43
13	landhoofd	45
14	spoorberm	47
15	spoorstoot	49
16	talud	51

(4 Omgevingszone

53)

Werkblad 17	bebouwingslint	55
18	bedrijventerrein	57
19	bosgebied	59
20	dijk/kade	61
21	gronddepot	63
22	hoogspanningsleiding	65

23	kassengebied	67
24	landbouwgebied	69
25	natuurgebied	71
26	overhoek	73
27	recreatiegebied	75
28	spoorlijn	77
29	tussenstrook	81
30	waterloop	83
31	weg	85
32	woongebied	89

(5 Kunstwerken

91)

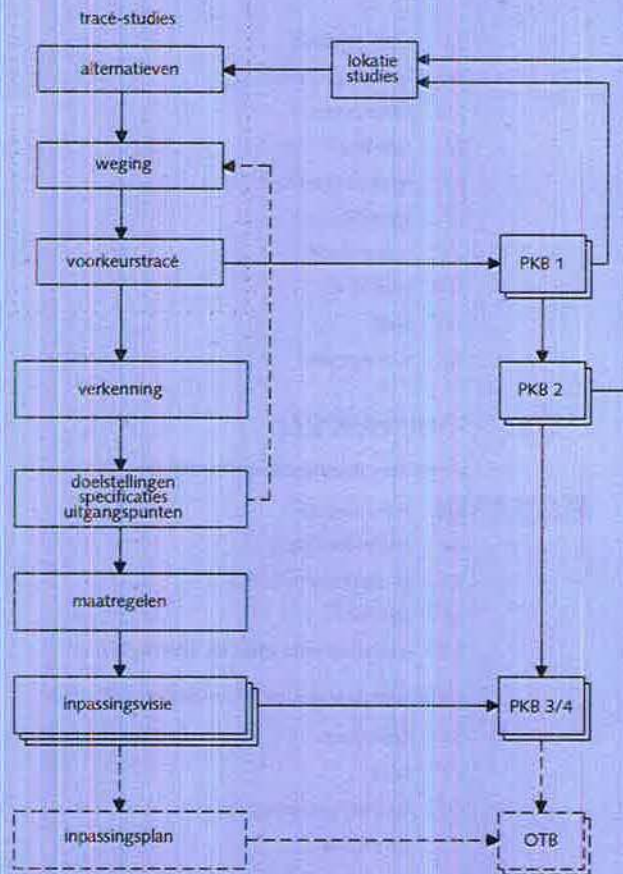
kleine en middelgrote kunstwerken

Werkblad 33	HSL-viaduct	99
34	onderdoorgang	103
35	viaduct over de HSL	105
36	fly-over	107
37	pergolaconstructies en alternatieven	109
grote kunstwerken en bijzondere constructies		111
38	aquaduct	113
39	brug	115
40	tunnel/tunnelingang	117
41	tunnelbak	119

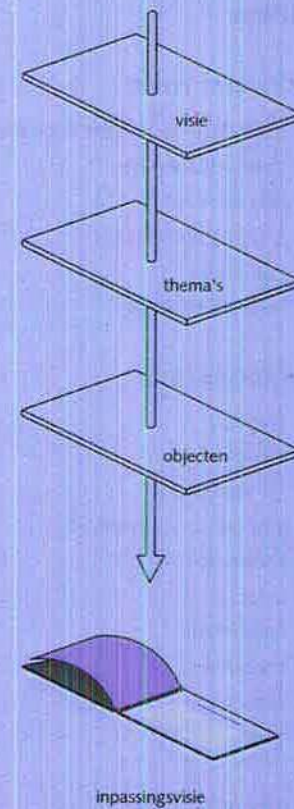
Literatuur	121
-------------------	-----

Woordenlijst	123
---------------------	-----

Afkortingen	127
--------------------	-----



1.1 Overzicht Inpassingsvisie



1.2 Opbouw Inpassingsvisie

AANLEIDING

In mei 1994 is de ontwerp-Planologische Kernbeslissing (PKB-deel 1) voor de hogesnelheidslijn verschenen onder de titel Nieuwe HSL-Nota. Hierin spreekt het kabinet haar voorkeur uit voor de aanleg van een nieuwe spoorlijn voor hoge snelheden en zijn de tracering en hoogteligging aangegeven.

Bij de tracering is geprobeerd de HSL zoveel mogelijk met andere infrastructuur te bundelen en nieuwe doorsnijdingen te vermijden. In de deelnota's 16 en 17 van de Nieuwe HSL-nota (Hogesnelheidslijn en landschap en Hogesnelheidslijn en stedelijke gebieden) is een visie voor de tracering en hoogteligging gegeven. Belangrijke uitgangspunten zijn onder meer een ligging nabij maaiveld in open gebied en de toepassing van slanke constructies. Een uitwerking van deze visie voor de vormgeving en aanvullende maatregelen is nu noodzakelijk.

In voorbereiding op de PKB-deel 3 wordt het voorkeurstracé geoptimaliseerd. De optimalisatie vindt plaats naar aanleiding van aanvullende informatie uit de PKB-deel 2 waarin de resultaten van de inspraak-, advies- en overlegondes zijn vastgelegd en ambtelijk en bestuurlijk overleg. Daarnaast wordt toegewerkt naar een programma van eisen voor het ontwerp van de HSL, zowel voor de technische realisering van de HSL zelf als de inpassing van de HSL in de omgeving.

In deze rapportage zijn de inpassingsvisie en de daaruit voortvloeiende ontwerp-uitgangspunten beschreven voor de omgeving en de HSL. De visie geeft richting aan en komt voort uit de optimalisatie van het voorkeurstracé en het programma van eisen. Het is een integrale visie die door overleg tussen de diverse omgevingsdisciplines - architectuur, bodem & water, ecologie, landschapsarchitectuur, sociale beleving en stedenbouw - tot stand is gekomen.

De inpassingsvisie maakt deel uit van de PKB-deel 3. Figuur 1.1 toont een overzicht van het inpassingsproces, de besluitvorming en de planvorming.

DOEL

De inpassingsvisie heeft als doel richting te geven aan de inpassing van de HSL in Nederland. Hiertoe zijn vanuit een multidisciplinaire achtergrond ontwerprichtlijnen voor de inpassing opgesteld en suggesties gedaan voor de vormgeving. Naast het rijksbeleid - in het bijzonder de Nota Landschap, het Structuurschema Groene Ruimte (SGR), de Vierde Nota Ruimtelijke Ordening Extra (VINEX) en het Tweede Structuurschema Verkeer en Vervoer (SVV-2) - hebben vakinhoudelijke kennis en praktijkervaring betreffende inpassing een belangrijke rol gespeeld bij het opstellen van de richtlijnen en suggesties.

Specifieke doelen van inpassing zijn:

- het bereiken van een goede ruimtelijke en functionele kwaliteit van de HSL in de omgeving;
- het integreren van de omgevingsaspecten in het programma van eisen voor techniek, instandhouding, exploitatie, geluid en ruimtelijke ordening;
- het bieden van een referentiekader voor overleg met overheden en derden;
- het optimaliseren van kwaliteit en kosten.



1.3 Voorkeurstracé

AFBAKENING

Bij de ontwikkeling van de inpassingsvisie is uitgegaan van het voorkeustracé (figuur 1.3). Hoewel de visie ook ontwerprichtlijnen bevat voor situaties waarin de HSL incidenteel bundelt met andere infrastructuren, dienen de ontwerprichtlijnen nader te worden uitgewerkt bij een keuze voor een verregaande bundeling van de HSL met bijvoorbeeld een andere spoorlijn of een snelweg.

De inpassingsvisie heeft betrekking op alle regelmatig voorkomende situaties langs onderdelen van de HSL, zoals een kruising met een weg, een ligging naast een woongebied of de vorm van een landhoofd. Vraagstukken die betrekking hebben op een specifieke locatie komen zijdelings aan de orde. Deze worden behandeld in aparte locatiestudies waarin mogelijke varianten op het voorkeustracé zijn uitgewerkt. De visie heeft hieraan mede richting gegeven. Andersom hebben de locatiestudies bijgedragen aan de ontwikkeling van deze visie.

In de inpassingsvisie is compensatie (vervanging van natuurwaarden) slechts in algemene zin toegelicht (zie hoofdstuk 3). De wijze waarop compensatie langs het voorkeustracé plaatsvindt is niet behandeld; deze kan immers buiten de directe omgeving van de HSL plaatsvinden en verschilt bovendien per locatie. De uitwerking van het compensatie-beginsel volgens het SGR wordt beschreven in een apart rapport.

OPZET EN LEESWIJZER

De inpassingsvisie van de HSL bestaat uit twee delen, te weten:

- deel 1: visie en thema's;
- deel 2: werkbladen.

In deel 1 wordt de visie op de inpassing van de HSL geformuleerd en voor de volgende thema's uitgewerkt:

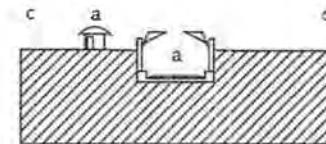
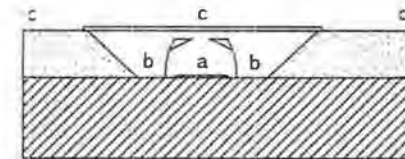
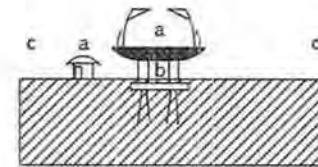
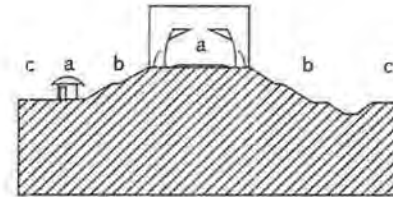
- omgeving;
- architectonische vormgeving;
- ecologische inpassing;
- kruising;
- bundeling.

Dit deel, deel 2, bestaat uit de werkbladen. Deze bevatten de ontwerprichtlijnen voor de afzonderlijke objecten en elementen waaruit de HSL en omgeving zijn opgebouwd. De objecten en elementen worden per zone in alfabetische volgorde behandeld:

- technische zone;
- overgangszone;
- omgevingszone.

Ten slotte worden verschillende typen kunstwerken toegelicht.

Achterin zijn een verklarende woordenlijst en een lijst met afkortingen opgenomen.



2.1 Zones

a = technische zone

b = overgangszone

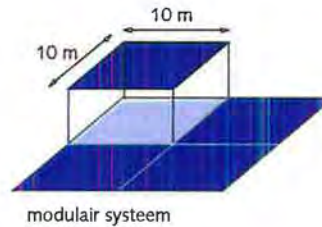
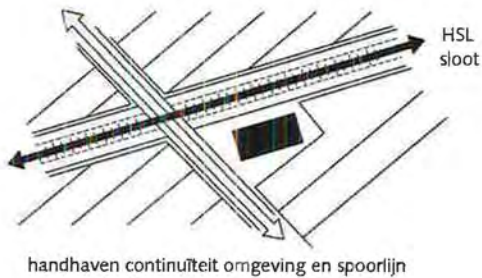
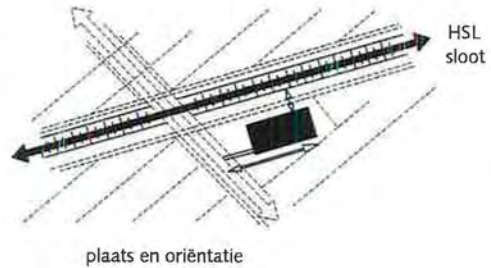
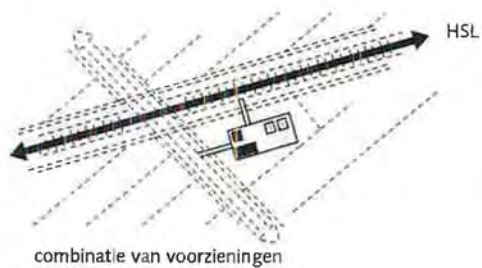
c = omgevingszone

De karakteristiek van de HSL komt vooral tot uitdrukking in de vormgeving van de elementen in de technische zone. De vormgeving van deze elementen wordt hoofdzakelijk bepaald door spoortechnische eisen. De vormgeving is gericht op een goede inpassing in de omgeving, bijvoorbeeld door de keuze van de hoogte, van de baan, een transparante uitvoering van geluidwerende voorzieningen en het benutten van de HSL als meerwaarde voor de omgeving.

Voor ieder element is één hoofdvorm gekozen, de materialisering en detaillering kunnen verschillen. Enkele elementen van de technische zone zoals bijvoorbeeld de additionele technische voorzieningen staan in de omgevingszone. Deze elementen worden eveneens volgens de richtlijnen voor de technische zone vormgegeven. De plaats van deze elementen wordt wel mede beïnvloed door de kenmerken van het omliggende landschap.

De volgende elementen in de technische zone worden hierna behandeld:

- additionele technische voorziening;
- bovenleidingmast;
- geluidscherm;
- onderhoudstoegang;
- viaductdek;
- zettingsvrije plaat.



2.2 Principes additionele technische voorzieningen



2.3 Voorbeelden gebruik van symbolen

FUNCTIE EN KENMERKEN

Additionele technische voorzieningen zijn voorzieningen langs de baan die nodig zijn voor de spoortechniek. Het betreft:

- schakelstations: kleine gebouwen waar stroom van de beide sporen aan elkaar geschakeld wordt; bij calamiteiten kan de stroom worden omgeleid;
- onderstations: locaties waar stroom van het landelijk elektriciteitsnet wordt omgezet naar het bovenleidingnet van de HSL;
- andere kleine gebouwtjes, relaiskasten en dergelijke;
- ontsluitingswegen en parkeerplaatsen voor bovengenoemde voorzieningen.

De additionele voorzieningen behoren tot de technische zone, maar zijn buiten de baan in de omgevingszone gesitueerd. De voorzieningen worden volgens een vast concept (modulaire indeling) gesitueerd. Binnen dit concept kunnen elementen worden toegevoegd of weggelaten.

VORMGEVING EN INRICHTING

- Combinatie van voorzieningen

Voor een helder en georganiseerd beeld van de HSL en de omgeving worden de voorzieningen zoveel mogelijk gegroepeerd met andere voorzieningen, bijvoorbeeld onderhoudstoegangen.

- Plaats en oriëntatie

Additionele technische voorzieningen worden op enige afstand gesitueerd van kruisende wegen om de kruising overzichtelijk te houden. Ze liggen buiten de spoorloot om het lineaire beeld van de baan zo min mogelijk te verstoren. De voorzieningen sluiten aan op ruimtelijk verdichte plaatsen in de omgeving. Gezien de sterke functionele relatie met de technische zone hebben ze een oriëntatie parallel met de spoorbaan.

- Vormgeving en materiaalgebruik

In vorm en materiaal worden overeenkomsten gezocht binnen een familie van ontwerpen. Zowel tussen de additionele technische voorzieningen onderling, als met de overige elementen in de technische zone. De ritmiek en de vormgeving van de voorzieningen dragen bij aan het continue en innovatieve karakter van de HSL.

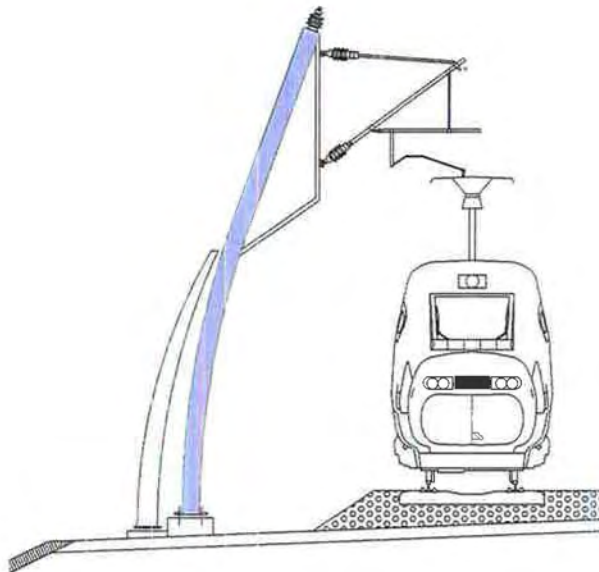
In de afwerking (bijvoorbeeld bestrating) kan door middel van tekens en symbolen de herkenbaarheid van de lijn worden vergroot.

Eventuele hekwerken om de voorzieningen staan los van de afsluiting van de baan en worden onafhankelijk hiervan vormgegeven.

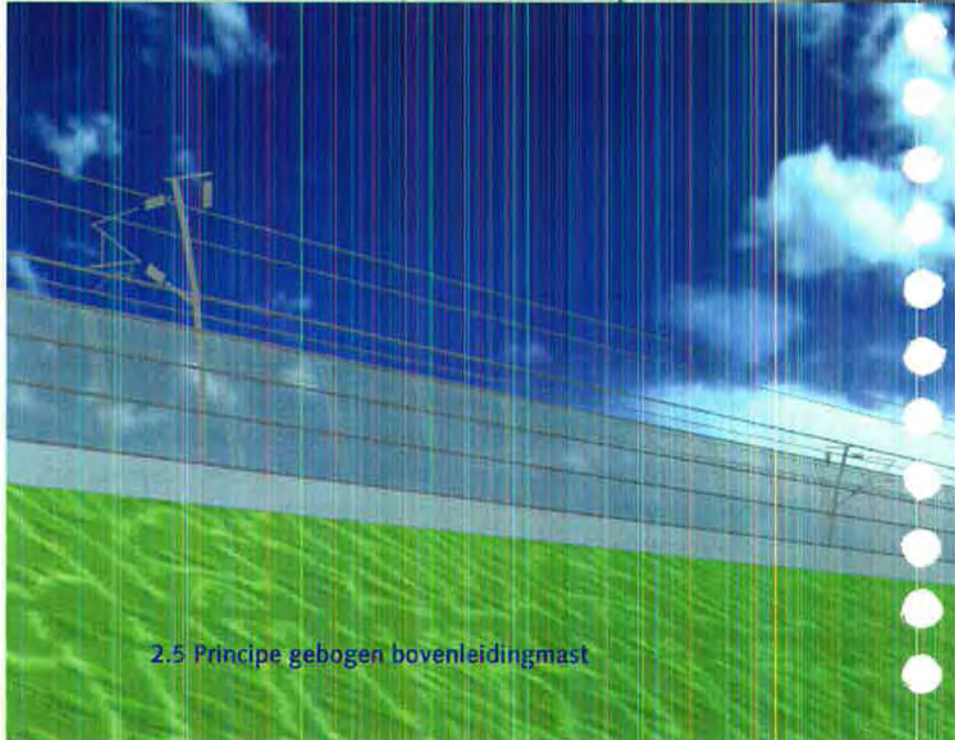
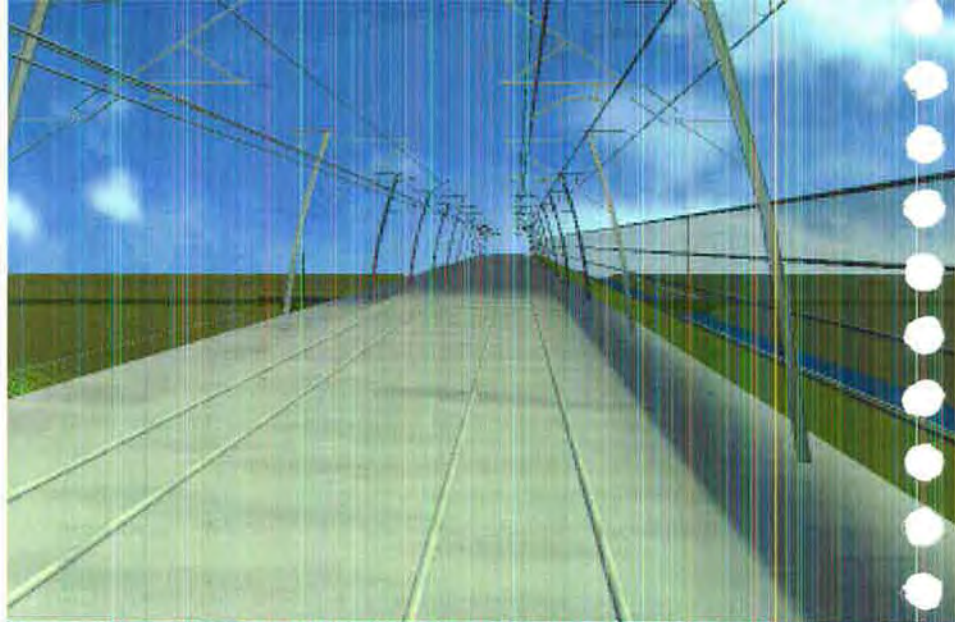
Een uitzondering op de familie van ontwerpen vormen de onderstations die afzonderlijk vormgegeven en ingepast worden omdat deze relatief weinig langs het tracé voorkomen.



(2)



2.4 Voorbeeld bovenleidingmast



2.5 Principe gebogen bovenleidingmast

FUNCTIE EN KENMERKEN

Een bovenleidingmast is een constructie waaraan de bovenleiding is bevestigd. De masten worden om de 60 meter aan weerszijden van de spoorbaan geplaatst, langs het totale tracé. Ze dragen hierdoor in hoge mate bij aan het (continue) karakter van de HSL.

VORMGEVING EN INRICHTING

Algemeen

De hoofdvorm is gebogen en sluit aan op de gebogen vorm van het geluidsscherp (zie het thema 'architectonische vormgeving' in deel 1 van de Inpassingsvisie en het werkblad 'geluidsscherp'). De gebogen vorm van de bovenleidingmast leidt tot een specifiek ontwerp voor de afspaninrichting en seinen.

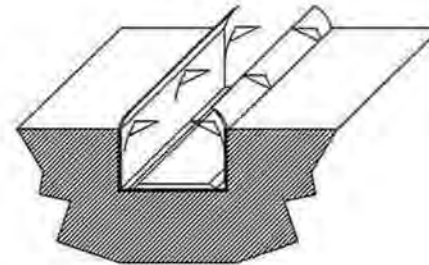
Plaats

Bovenleidingmasten staan zowel op de baan als op de kunstwerken aan de binnenzijde van het geluidsscherp. Hierdoor wordt het continue en horizontale karakter van het geluidsscherp niet onderbroken door het verticale accent van de bovenleidingmasten.

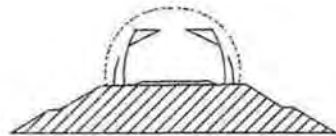
De plaatsing van bovenleidingmasten op kleine kunstwerken wordt vermeden. Lukt dit niet, dan worden ze bij voorkeur boven kolommen geplaatst.

Voor de continuïteit van de HSL is het wenselijk bij een open tunnelbak dezelfde gebogen bovenleidingmasten te plaatsen. Bij gebrek aan ruimte worden de masten zodanig aangepast dat de tunnelbak niet hoeft te worden verbreed.

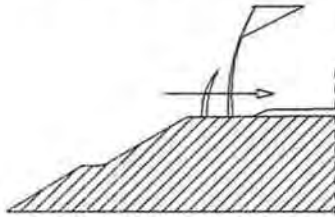
Op grote kunstwerken worden de bovenleidingmasten om dezelfde reden zoveel mogelijk in dezelfde gebogen vorm toegepast.



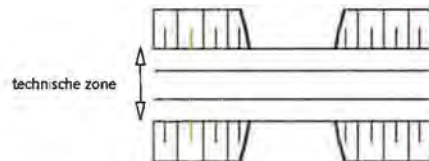
2.6 Bovenleidingmasten in open tunnelbak



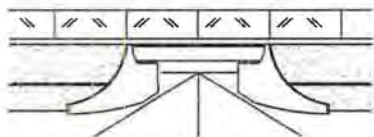
door de naar binnen gebogen geluidschermen lijkt de baan minder massief



door het glazen scherm blijven visuele relaties intact

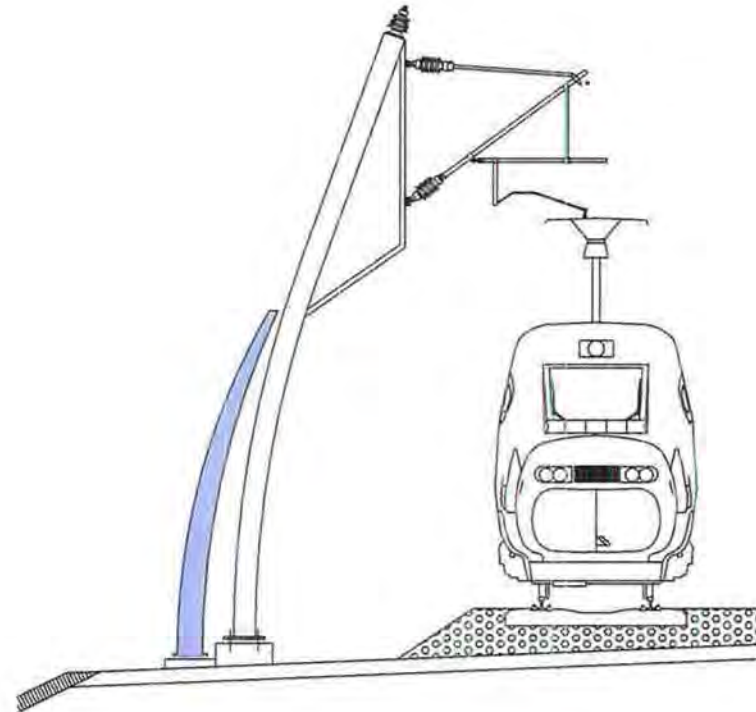


continue lijn; geen versmalling
technische zone bij kunstwerken



t.p.v. een kunstwerk geen sprongen
in de hoogte van het geluidscherm

2.7 Principes geluidscherm



2.8 Principe gebogen geluidscherm

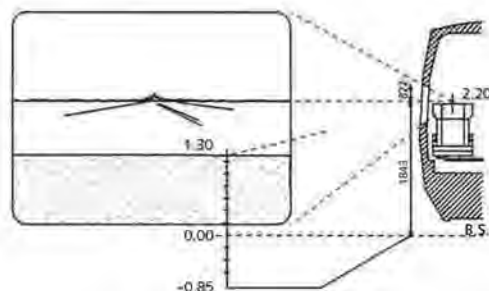
FUNCTIE EN KENMERKEN

Een geluidscherm is een constructie waarmee de geluidbelasting van de omgeving wordt verminderd. De schermen worden vooral daar aangebracht waar de HSL op korte afstand van woonbebouwing ligt. Een geluidscherm kan de afsluiting van de baan als nevenfunctie hebben. Een zorgvuldige vormgeving is van belang, aangezien geluidschermen het beeld van de HSL voor een groot deel bepalen. In de inpassingsvisie worden geluidschermen niet toegepast als mitigerende maatregel voor weidevogelgebieden.

VORMGEVING EN INRICHTING

• Hoofdvorm

Er wordt uitgegaan van één type scherm met een gebogen vorm die aansluit op de vorm van de bovenleidingmast en het hekwerk bovenaan het talud. Het scherm wordt uitgevoerd als een continue, horizontale lijn zonder verspringen en vernauwingen in de breedte.



Ook ter plaatse van vluchtopeningen en incidentele versmallingen in de baan (bijvoorbeeld viaducten) wordt dit principe gehandhaafd.

Afwisseling in hoogte is mogelijk met een basismodule van een halve meter.

• Plaats

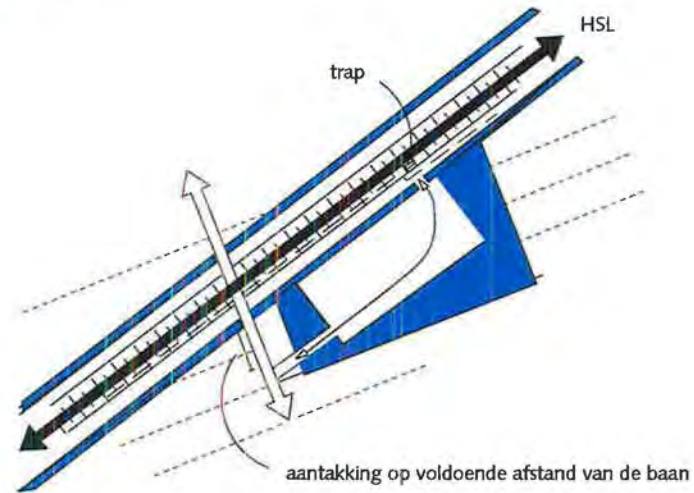
De schermen staan ongeveer 5,3 m uit het hart van het spoor, aan de buitenzijde van de bovenleidingmasten. De verticale bovenleidingmasten onderbreken dus niet de continue, horizontale lijn van de geluidschermen.

• Materiaalgebruik

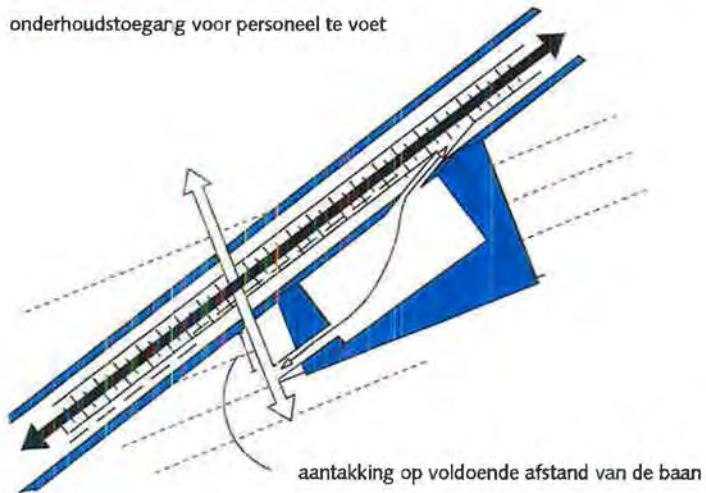
In principe wordt een transparant materiaal toegepast. Met dit materiaal blijven de visuele relaties zo veel mogelijk gehandhaafd (minimale visuele verstoring). Het basismateriaal is glas. Eventueel wordt er aan de onderzijde van het scherm tot aan de hoogte van de spoorstaven (BS) een niet-transparant materiaal toegepast. Ter plaatse van viaducten wordt visuele barrièrewerking zo veel mogelijk tegengegaan door het gehele scherm transparant uit te voeren.

• Detaillering

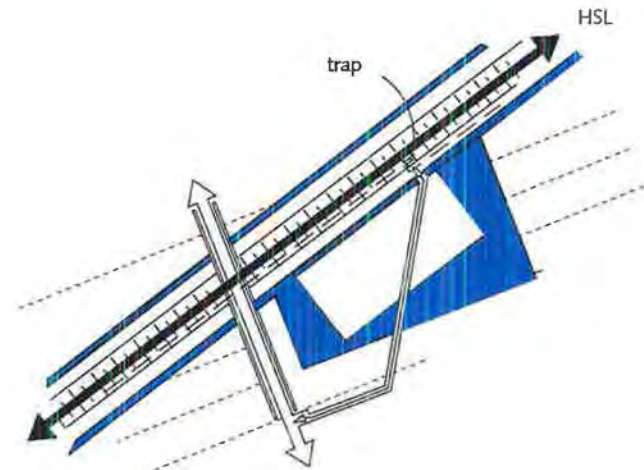
Bij de detaillering, materialisering en maatvoering van de geluidschermen wordt ook rekening gehouden met het zicht van de reiziger: transparant en geen horizontale regels boven ooghoogte. Niet-transparante schermen of onderdelen hiervan belemmeren namelijk boven ooghoogte het uitzicht van de reiziger. De onderzijde van het geluidscherm ligt circa 15 cm boven maaiveld om kleinere dieren doorgang te verlenen.



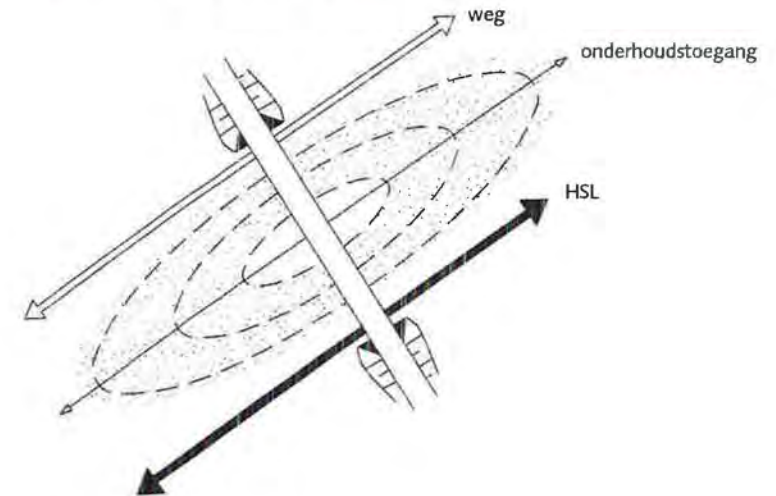
onderhoudstoegang voor personeel te voet



onderhoudstoegang voor autoverkeer



onderhoudstoegang bij verdiepte onderdoorgang



onderhoudstoegang bij bundeling

2.10 Principes onderhoudstoegangen

FUNCTIE EN KENMERKEN

De HSL dient voor onder andere inspectie en onderhoud goed bereikbaar te zijn. Die bereikbaarheid wordt mogelijk gemaakt door onderhoudstoegangen. Er worden twee typen onderhoudstoegangen onderscheiden: die voor langzaam verkeer en die voor auto- en vrachtverkeer (onder andere rail-weg-voertuigen). Beide soorten onderhoudstoegangen behoren functioneel tot de technische zone, maar liggen deels in de overgangszone (trap of oprit) en omgevingszone (parkeer- en keervoorziening en aansluiting op ontsluitingsweg).

VORMGEVING EN INRICHTING

■ Combinatie van voorzieningen

Voor het verkrijgen van een heldere en overzichtelijke vorm van de HSL en van de omgeving worden onderhoudstoegangen waar mogelijk gecombineerd met andere voorzieningen, bijvoorbeeld met schakelstations. Zo ontstaan groepen voorzieningen langs de baan.

■ Plaats en oriëntatie

Bij de keuze van de locatie van de onderhoudstoegang en bijbehorende parkeer- en keervoorziening wordt aangesloten op ruimtelijke verdichtingen in de omgeving. De voorkeur gaat uit naar overhoeken. Indien door bundeling een tussenstrook ontstaat, wordt de onderhoudstoegang hierin gesitueerd.

De ontsluiting geschiedt zoveel mogelijk vanaf wegen die de HSL kruisen.

Ten behoeve van de continuïteit van de HSL en die van de kruisende wegen ligt de parkeer- en keervoorziening buiten de spoorloot, in de omgevingszone.

Ter plaatse van sloten ligt een overkluizing. Zo ontstaan 'eilanden' met voorzieningen, buiten het profiel van de HSL en de weg.

Voor de overzichtelijkheid voor de weggebruiker ligt de onderhoudstoegang tot de baan en de toegang tot de parkeer- en keervoorziening op enige afstand van

de kruising. Bij een verdiepte of verhoogde kruising met de HSL ligt de toegang aan het begin van respectievelijk de tunnelbak en het viaduct.

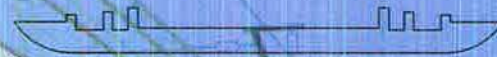
De voorzieningen hebben een oriëntatie evenwijdig aan de spoorlijn vanwege de functionele relatie met de HSL. De toegang vanuit de bestaande infrastructuur ligt eveneens parallel aan de HSL.

■ Vormgeving en materiaalgebruik

De afsluiting van de parkeergelegenheid vindt bij voorkeur plaats door watergangen en/of bosschages waarin eventueel een hekwerk is opgenomen.

Indien de afsluiting via een hekwerk dient plaats te vinden, ligt de opgang naar de baan aan de binnenzijde van het hekwerk. Het hekwerk staat loodrecht op het talud. Deze hekwerken staan los van de overige hekwerken en hebben een andere vormgeving.

plaatviaduct 10-20 m



plaatviaduct met
prefab liggers 15-25 m



geïntegreerde onderslag balk

trog 30-40 m



FUNCTIE EN KENMERKEN

Het viaductdek is de horizontale constructie waarmee kruisende infrastructuur wordt overbrugd. Het dek sluit aan weerszijden aan op een landhoofd en wordt indien nodig ondersteund door kolommen. Het aan de buitenzijde zichtbare deel van het dek is de dekrand.

VORMGEVING EN INRICHTING

■ Hoofdvorm

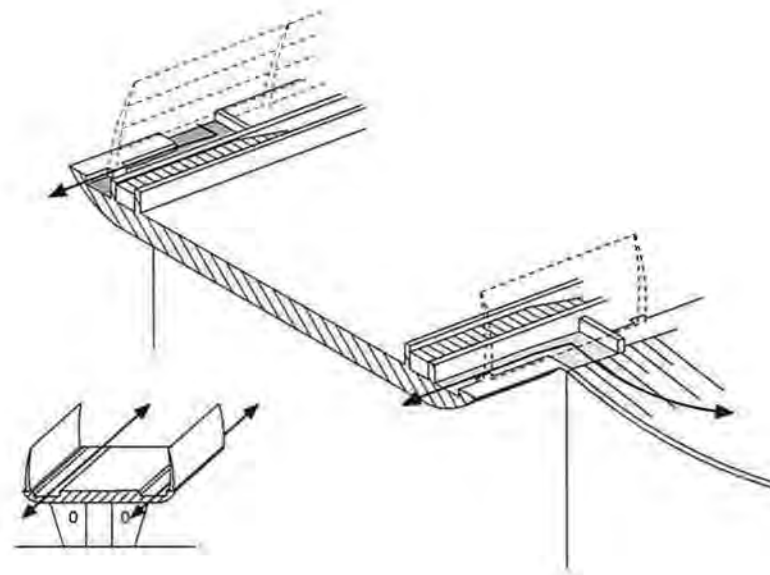
De dekrand heeft een gebogen vorm (schaalvorm) om de onderdoorgang zo geleidelijk mogelijk te maken en om het dek minder massief te laten lijken (minimalisering visuele barrièrewerking). Een schaalvorm is eveneens gunstig voor de lichtinval onder het viaduct (sociale veiligheid). De vorm sluit aan op en loopt door in de gebogen elementen op het viaduct: de bovenleidingmasten en de geluidschermen.

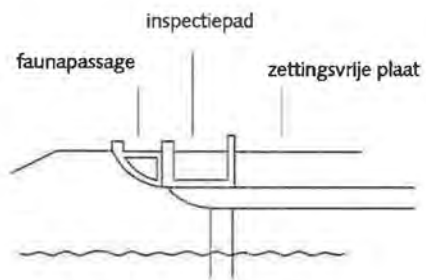
■ Materiaalgebruik

Het dek wordt vervaardigd van beton. Een definitieve keuze voor het materiaal van de dekrand is nog niet gemaakt.

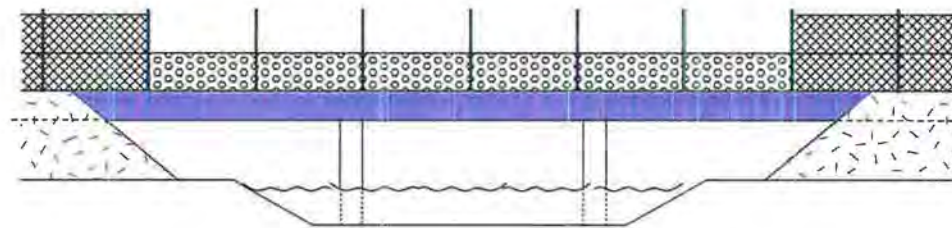
■ Faunavoorzieningen

Voor de passage van dieren parallel aan het spoor wordt in de dekrand een faunapassage opgenomen. Voor een goede langsverbinding is het van belang dat de dekrand in een vloeiende lijn aansluit op het talud. Zie ook de werkbladen 'faunapassage' en 'kunstwerk'.





principe doorsnede zettingsvrije plaat
bij kruising met waterloop



aanzicht zettingsvrije plaat
bij kruising met alleen hoofdwatgang

FUNCTIE EN KENMERKEN

Een zettingsvrije plaat is een onderheide betonnen constructie op maaiveldhoogte, waarop het ballastbed en de sporen worden aangelegd. Een dergelijk baanconcept kan worden toegepast in gebieden met een weinig draagkrachtige ondergrond. De constructie wordt in principe aan de zijkant aangevuld met grond waardoor de baan eruit ziet als een lage aardebaan. In stedelijk gebied kan bij een hogere ligging de zijkant van de constructie dichtgemetseld worden. (vergelijk: Rotterdam Delfthavense Schie).

VORMGEVING EN INRICHTING

▪ Hoofdvorm

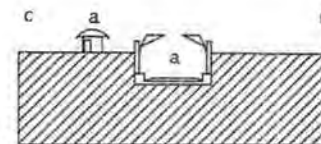
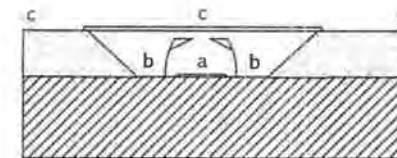
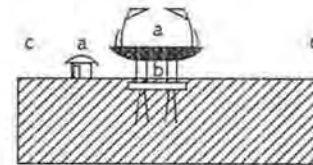
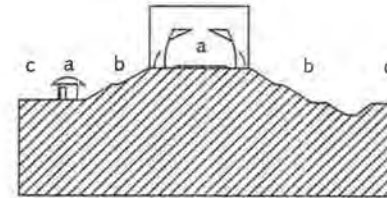
Vanuit inpassing is de zettingsvrije plaat bij voorkeur zo smal mogelijk, zonder zichtbare betonnen delen aan de buitenkant (geen opstaande randen). Alleen bij kruisingen met bepaalde watergangen is de baan 'opengewerkt' en zijn de rand van de plaat en de ondersteunende constructie zichtbaar. (zie ook werkblad 'duikers').

▪ Continuïteit

Ter plaatse van kruisingen met watergangen die kenmerkend voor de karakteristiek van de omgeving of structuurbepalend voor de omgeving zijn, loopt het profiel van de watergang, inclusief oevers, onder de zettingsvrije plaat door. De kolommen (heipalen) onder de plaat hebben hier in principe dezelfde onderlinge afstand, de oriëntatie van de kolommen wordt echter aangepast aan de richting van de kruisende waterloop. Een waterloop met geringe landschappelijke betekenis kruist de zettingsvrije plaat via een ronde kokerduiker. Hekwerken en geluidschermen lopen door over de zettingsvrije plaat, zonder versmallingen.

▪ Faunapassage

Ter plaatse van kruisingen met waterlopen wordt een langspassage aan de zettingsvrije plaat toegevoegd.



a = technische zone
b = overgangszone
c = omgevingszone

3.1 Zones

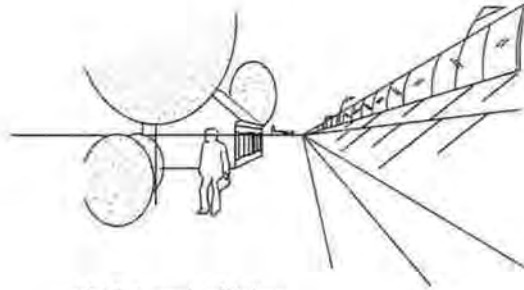
De overgangszone ligt tussen de technische zone en de omgevingszone in. Voor de vormgeving en inrichting van de overgangszone vindt een weging plaats tussen de versterking van de identiteit van de HSL en het karakter van de omgeving. Voor de objecten in de overgangszone kan uit een beperkt aantal vormen worden gekozen.

De vormgeving sluit aan op die van de technische zone. Incidenteel kan er voor andere vormen worden gekozen die bij de omgeving aansluiten.

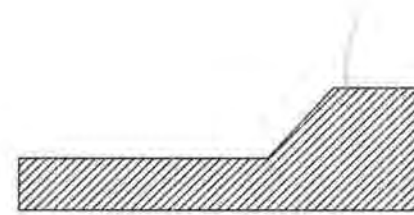
De overgangszone van de HSL kan in het landschap een belangrijke natuurfunctie vervullen als 'groen lint'. De zone is lijnvormig, continu, heeft gradiënten en wordt extensief beheerd en weinig betreden. Het talud, spoorberm en spoor-sloot vervullen een belangrijke functie als leefgebied, corridor, refugium en verspreidingsgebied voor veel plante- en diersoorten.

De volgende onderdelen van de overgangszone komen aan de orde:

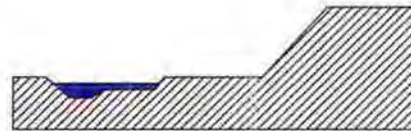
- afsluiting
- duiker
- faunapassage
- geleidende voorziening
- keermuur
- kolom
- landhoofd
- spoorberm
- spoor-sloot
- talud



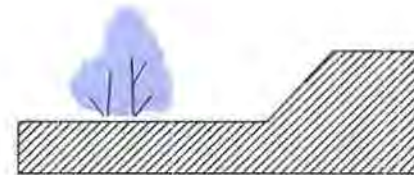
geluidsschermbuis is afsluiting



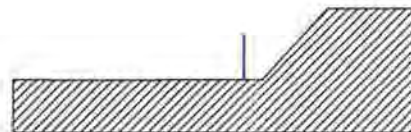
geluidsschermbuis



sloot



bepanting



hekwerk type 1



hekwerk type 2

3.2 Typen afsluiting

FUNCTIE EN KENMERKEN

De afsluiting van de baan voorkomt dat mensen en dieren op de sporen terecht komen. Het is een verplichte veiligheidsmaatregel, verankerd in de Spoorwegwet. Verschillende soorten van afsluiting zijn mogelijk.

Deze worden hieronder nader toegelicht.

VORMGEVING EN INRICHTING

Algemeen

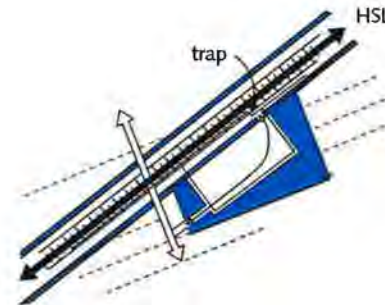
Er wordt gestreefd naar een zo onopvallend mogelijke afsluiting. Afsluiting van de baan via een geluidscherm of een spoorstoot geniet daarom de voorkeur. Wanneer deze niet aanwezig zijn, valt de keus op een dichte beplanting met zonodig daarin een hekwerk. Pas in laatste instantie wordt voor een hekwerk gekozen.

Geluidscherm

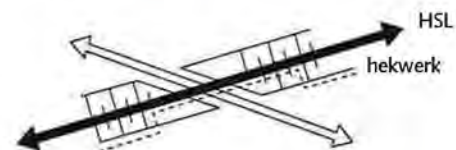
Een geluidscherm heeft een afsluitende nevenfunctie. Op plaatsen waar een geluidscherm staat, is geen extra afsluiting meer nodig. (zie ook het werkblad 'geluidscherm').

Spoorstoot

Bij afwezigheid van een geluidscherm kan een spoorstoot dienst doen als afsluiting (volgens de Spoorwegwet minimaal: bodembreedte 1 m, diepte 0,70 m en breedte waterspiegel 3 m) mits hieraan geen recreatieve functie is toegekend. Bij wegviaducten wordt de spoorstoot doorgezet onder het viaduct.

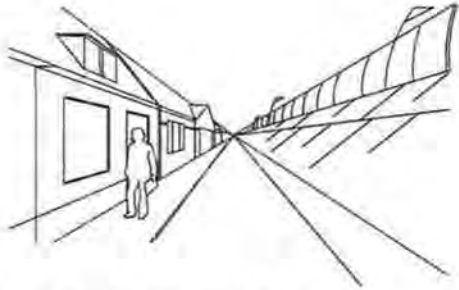


3.3 Additionele technische voorzieningen krijgen een apart vormgegeven hekwerk

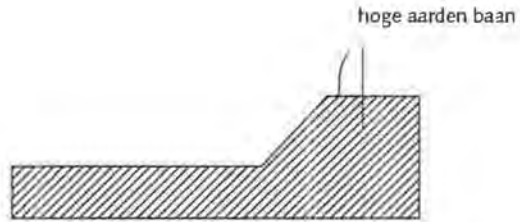


3.4 Positie hek ter plaatse van een kunstwerk

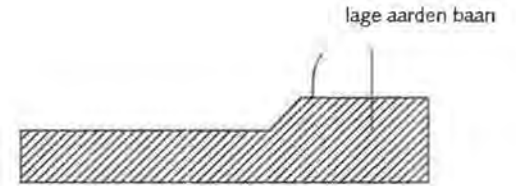
(3



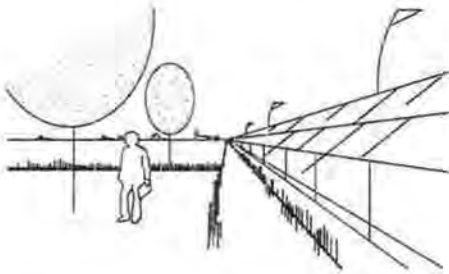
stedelijk: hekwerk bovenop het talud



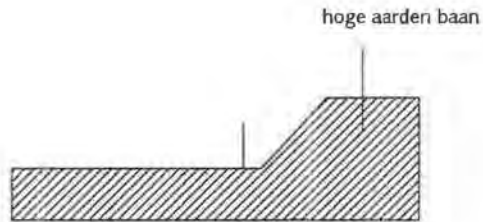
type 2: gebogen hekwerk bovenop het talud



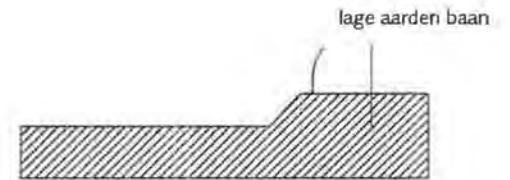
type 2: gebogen hekwerk bovenop het talud



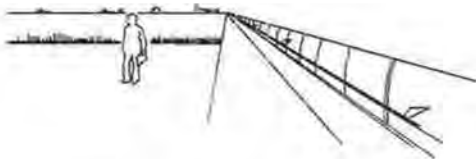
landelijk: hekwerk onderaan het talud



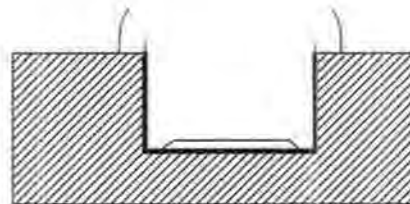
type1: recht hekwerk onderaan het talud



type 2: gebogen hekwerk bovenop het talud



tunnelbak: hekwerk op maaiveld



type 2: gebogen hekwerk

3.5 Principes hekwerken

– Dichte beplanting

Indien de afsluiting niet kan worden gerealiseerd door een geluidscherm of spoorloot, dan zal de HSL worden afgesloten door ondoordringbare beplanting (haag of struweel) met zonodig daarin een hekwerk. De beplanting dient aan te sluiten op de karakteristiek van de omgeving, de HSL mag niet worden gecamoufleerd (weggeplant).

– Hekwerk

Omdat een hekwerk visueel zelden positief wordt beleefd, wordt hiervoor alleen gekozen wanneer bovengenoemde middelen niet mogelijk zijn. Door continuïteit in richting en hoogte wordt gestreefd naar een zo rustig mogelijke vorm van het hekwerk. Voor de HSL zijn twee typen hekwerken ontworpen. Het ene type staat buiten de technische zone en heeft een rechte vorm. Het andere type staat binnen de technische zone en heeft een gebogen vorm die aansluit op de vorm van het geluidscherm (zie fig. 3.5).

Open gebied

Bij een hoge aardebaan wordt het hekwerk onderaan het talud geplaatst. Doordat het hekwerk (deels) wegvalt tegen de achtergrond van het talud heeft het minder visuele invloed op de omgeving. Dit hekwerk is recht. Ter plaatse van een kruisende weg wordt het hekwerk op het HSL-viaduct geplaatst. Dit hekwerk heeft een gebogen vorm. Op circa 100 meter afstand van de kruising sluit het hekwerk aan op het rechte hekwerk of op een andere afsluiting onderaan het talud. Dit kan een geschikte plaats voor een onderhoudstoegang zijn. Bij een lage baan of zettingsvrije plaat is het hekwerk naast de bovenleidingmast gesitueerd, op de plaats waar anders het geluidscherm komt te staan. Dit hekwerk heeft een gebogen vorm. Een hekwerk aan weerszijden van een tunnelbak heeft eveneens een gebogen vorm.

Stedelijk gebied

In stedelijk gebied wordt het hekwerk altijd bovenaan het talud geplaatst.

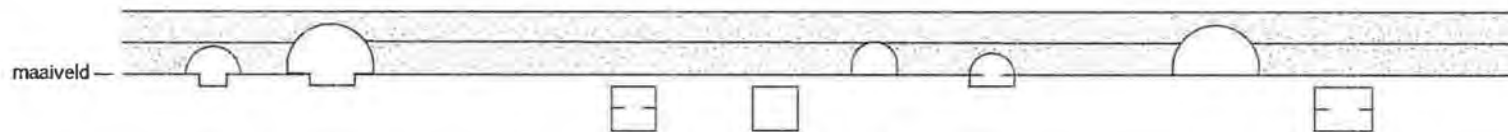
Doordat de stedelijke omgeving overwegend gesloten van karakter is, geeft een hooggeplaatst hek minder visuele verstoring. Op deze manier kan het talud beschikbaar komen als gebruikruimte.

Additionele technische voorzieningen en parkeerplaatsen liggen aan de buitenzijde van het hekwerk en/of de spoorloot. Deze voorzieningen worden afgesloten door een hekwerk dat een andere vorm heeft dan de hekwerken langs de baan; het hekwerk past echter wel binnen de familie van ontwerpen.

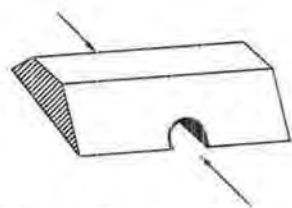
Voor (kleinere) organismen is een passeerbaarheid van het hekwerk gewenst.

Dit geldt niet waar een hekwerk wordt gebruikt als geleidend raster (bij een faunapassage) of ter afscherming van een open tunnelbak.

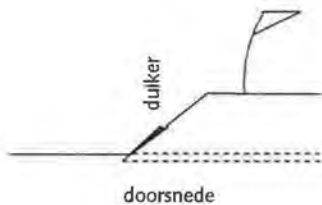
(zie werkblad 'faunapassage').



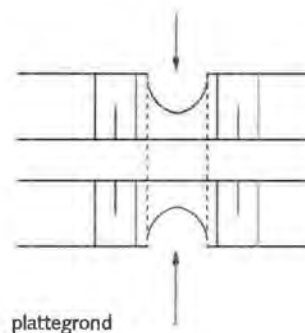
3.6 Diverse typen duikers



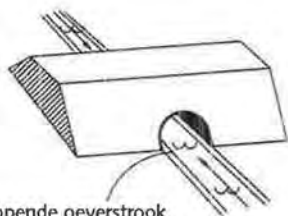
droge duiker



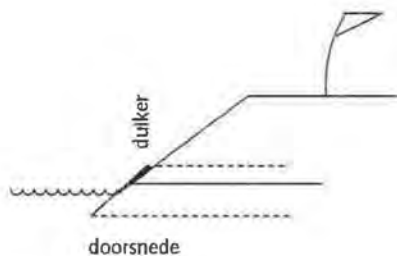
doorsnede



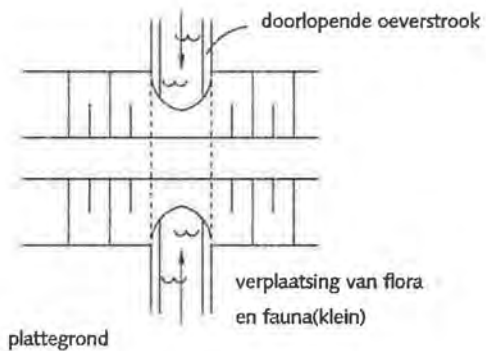
plattegrond



doorlopende oeverstrook
natte duiker



doorsnede



plattegrond

doorlopende oeverstrook

verplaatsing van flora
en fauna(klein)

3.7 Principes duikers

FUNCTIE EN KENMERKEN

In dit werkblad worden vooral natte duikers toegelicht. Dit zijn constructies waarmee waterlopen aan weerszijden van de spoorbaan met elkaar worden verbonden. Droge duikers worden uitgewerkt in het werkblad 'faunapassage'. Het doortrekken van een watergang via een duiker onder de baan wordt naast de waterhuishoudkundige functie van de watergang (bijvoorbeeld wel of geen hoofdwatgang) bepaald door landschappelijke en ecologische randvoorwaarden. Natte duikers worden standaard voorzien van een passage voor dieren (zie werkblad 'faunapassage').

VORMGEVING EN INRICHTING

Algemeen

Duikers krijgen een eigen, van andere doorgangen te onderscheiden vorm en liggen in het verlengde van de kruisende watergang (zie het thema 'kruising' in deel 1 van de Inpassingsvisie). Bij schuine kruisingen krijgt de vormgeving van de uiteinden van de duiker bijzondere aandacht in verband met de beide oeveraansluitingen op de faunapassage en het verschil in richting tussen de HSL en de kruisende watergang. Waar veel dwarsloten zijn, zoals in het veenweidegebied, worden niet alle sloten met een duiker onder de baan doorgevoerd. De sloten sluiten daar aan op een spoorloot.

De spoorsloten aan weerszijden van de baan worden op regelmatige afstand via een duiker met elkaar verbonden haaks op de HSL.

Type duiker

Er zijn twee typen duikers ontworpen:

- vierkante/rechthoekige kokerduiker; (beneden maaiveld)
- duiker met gebogen bovenzijde; (boven maaiveld)

Is het technisch niet mogelijk om een duiker in een ronde/gebogen vorm uit te voeren, bijvoorbeeld bij brede waterlopen in combinatie met een lage aardebaan, dan wordt gekozen voor een laag kunstwerk.

De keuze van het type duiker wordt naast waterhuishoudkundige randvoorwaarden (wel of geen functie hoofdwatgang, afmetingen van de watergang, wijze van onderhoud etc.) bepaald door landschappelijke en ecologische randvoorwaarden.

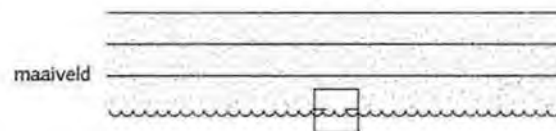
Landschappelijke randvoorwaarden

Bij watergangen met weinig landschappelijke betekenis die om waterhuishoudkundige dan wel ecologische redenen onder de baan door geleid dienen te worden, wordt een vierkante/rechthoekige duiker toegepast.

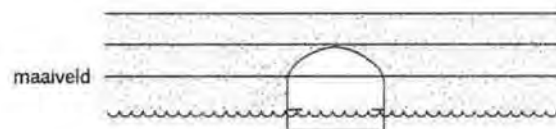
Bij watergangen die kenmerkend zijn voor de ruimtelijke karakteristiek van het landschap dan wel de ruimtelijke karakteristiek in grote mate bepalen, wordt een grotere duiker aangebracht waarvan de bovenzijde een gebogen vorm heeft. Voor de continuïteit wordt bij deze watergangen gestreefd naar een breedte van de duiker die de watergang niet te veel versmalt. Dit wordt per locatie uitgewerkt.

Kenmerkende of structuurbepalende waterlopen zijn over het algemeen bredere waterlopen en/of hoofdwatgangen die voldoen aan een of meer van de onderstaande randvoorwaarden:

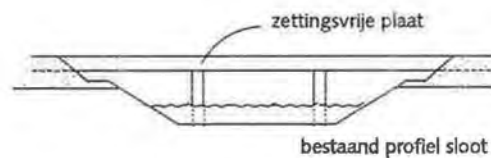
- waterlopen die een doorgaand, continu karakter aan weerszijden van de HSL hebben;
- waterlopen die op de grens tussen twee landschapstypen liggen (bijvoorbeeld een ringvaart);



aanzicht type 1: vierkante/rechthoekige duiker



aanzicht type 2: duiker met gebogen bovenkant



duiker bij zettingsvrije plaat

3.8 Principes duikers

- waterlopen waarop de hoofdverkeersrichting is georiënteerd (bijvoorbeeld weteringen en krekens);
- waterlopen die (mede)bepalend zijn voor het reliëf in de omgeving (vooral beken);
- waterlopen die voorzien zijn van begeleidende beplanting of bebouwing (bijvoorbeeld beken en weteringen).

Per landschapstype zijn de volgende waterlopen over het algemeen kenmerkend of structuurbepalend:

- beken in het zandgebied;
- hoofdwatgangen en krekens in het zeekleigebied;
- boezemvaarten/ringvaarten en tochten in droogmakerijen;
- weteringen en boezemwater in het veenweidegebied.

De landschappelijke betekenis van de waterloop wordt per situatie bepaald. Zo kan een beek in het zandgebied in het verleden zo vaak verlegd/omgeleid zijn (bijvoorbeeld ter plaatse van de A16) dat de oorspronkelijke, destijds structuurbepalende beekloop nu niet meer herkenbaar is.

Ecologische randvoorwaarden

Alle duikers worden aan weerszijden standaard voorzien van een passeermogelijkheid voor dieren. Ook bij hogere waterstanden blijft deze voldoende droog. Zowel de breedte als de doorloophoogte van deze droge strook bedraagt minimaal 0,40 m. Is het een verbinding die bij de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) hoort, dan bedraagt de breedte van de strook minimaal 1,00 m. De doorloophoogte is in dat geval variabel (afhankelijk van mogelijkheden en diersoorten) maar bedraagt ten minste 0,40 m (zie werkblad 'faunapassage').

De lengte van de duiker dient zo kort mogelijk te zijn. Bij lange duikers worden lichtkokers aangebracht.

Voor de faunapassage is een aanvullende inrichting van het talud en de bermen noodzakelijk. De passeermogelijkheid voor dieren in de duiker sluit aan op het talud, de berm of de oever. In sommige situaties wordt bij deze overgang dekking gevende beplanting aangebracht in de vorm van struweel.

Zettingsvrije plaat

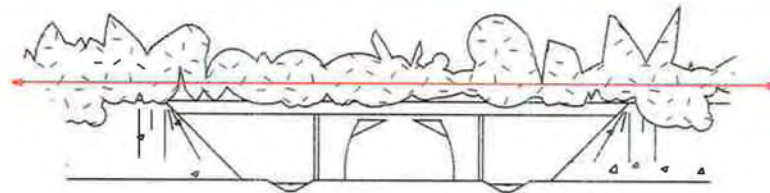
Bij een zettingsvrije plaat, zoals bijvoorbeeld in de Hoeksche Waard, worden de voor de omgeving kenmerkende en structuurbepalende (hoofd)watgangen die de HSL kruisen geheel (inclusief oevers) onder de baan door geleid. De kolommen onder de baan worden zodanig geplaatst dat deze de continuïteit van de waterloop niet verstoren. De kolommen dienen niet op de overgang water/land en het horizontale loopvlak voor dieren te worden geplaatst. Kleinere waterlopen die niet kenmerkend of structuurbepalend voor de omgeving zijn, maar om waterhuishoudkundige dan wel ecologische redenen onder de baan door geleid dienen te worden, worden ook bij een zettingsvrije plaat via een kleine ronde kokerduiker onder de baan geleid.

Bundeling

Bij bundeling hebben naast waterhuishoudkundige randvoorwaarden ook landschappelijke en ecologische randvoorwaarden betrekking op de vormgeving en afmetingen van duikers. Ook wanneer in de reeds bestaande infrastructuur duikers zijn opgenomen met geringere afmetingen en/of zonder ecologische voorzieningen.



3.9 Voorbeelden faunapassages



wildviaduct wordt vormgegeven als type viaduct over de HSL

3.10 Principe wildviaduct

FUNCTIE EN KENMERKEN

De HSL vormt een barrière voor dieren. Omdat het voor het voortbestaan van dieren van belang is dat deze in hun trek en verspreiding zo min mogelijk hinder ondervinden of gevaar lopen, zijn er faunapassages in de HSL opgenomen. Via deze passages kunnen dieren op een relatief ongestoorde en veilige manier de HSL kruisen. Kunstwerken worden door aanpassingen geschikt gemaakt voor faunapassage, ook zijn er kunstwerken speciaal als faunapassage ontworpen. Er zijn diverse soorten faunapassages, immers verschillende diersoorten stellen verschillende eisen.

Faunapassages kunnen worden onderverdeeld in passages dwars op de baan (dwarspassages) en passages evenwijdig aan de baan (langspassages). Dwarspassages in de HSL worden toegepast bij viaducten en duikers en bij kruisingen met ecologische verbindingzones die horen bij de (Provinciale) Ecologische Hoofdstructuur / Groene Hoofdstructuur. Maar ook bij lokale ecologische verbindingzones. Langspassages komen op ieder HSL-viaduct, behalve op lange kunstwerken als de brug over het Hollandsch Diep en fly-overs.

VORMGEVING EN INRICHTING DWARSPASSAGES

Natte duiker

Een natte duiker is een kokervormige constructie die waterlopen aan weerszijden van de spoorbaan met elkaar verbindt. Een duiker vormt veelal een barrière voor dieren die zich langs oevers van waterlopen verplaatsen. Afhankelijk van de grootte en lichtinval kan een natte duiker geschikt worden gemaakt voor verschillende aan water gebonden dieren als vissen, amfibieën, reptielen en zoogdieren. Natte duikers in de HSL worden uitgevoerd met een doorlopende oever

strook of een richel. Bij een richel bedraagt de breedte minimaal 0,40 m (zie verder: werkblad 'duiker').

Bij een watergang onder een HSL-viaduct dient aan de binnenzijde van het landhoofd ook een doorlopende oeverstrook of richel te worden gerealiseerd. Ook is het mogelijk om een aparte buis naast de duiker te maken (zie: 'droge duiker').

Droge duiker / wildtunnel

Een droge duiker is een boven het grondwater gelegen passage onder de HSL door. Afhankelijk van de grootte en lichtinval is de duiker geschikt te maken voor verschillende zoogdieren zoals de das, egel en hermelijn, reptielen en amfibieën. De duiker heeft een minimale binnendiameter van 0,40 m. Een onderdoorgang van minimaal 2 bij 2 m wordt een wildtunnel genoemd.

Amfibieëntunnel

Een amfibieëntunnel is van boven gedeeltelijk open. Afhankelijk van de grootte en lichtinval maken ook andere diersoorten (bijvoorbeeld reptielen) ervan gebruik. De belangrijkste typen zijn:

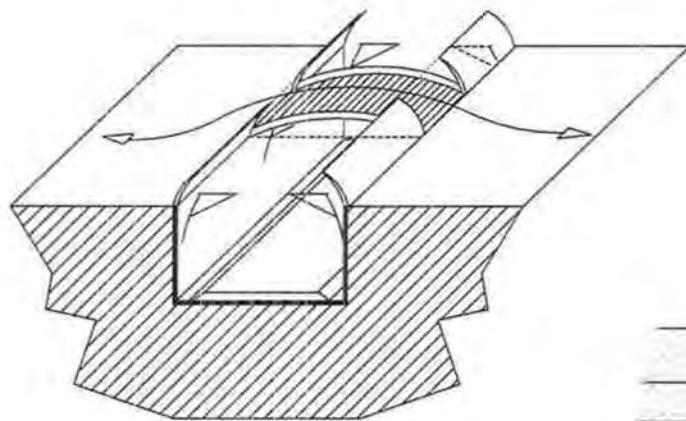
- de open U-bak:

een rechthoekige open droge duiker, al dan niet afgedekt met een rooster;

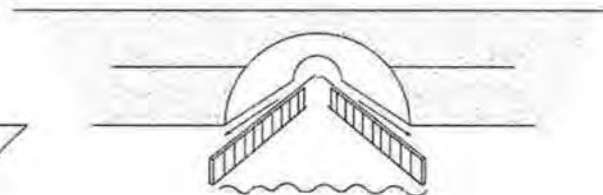
- de overdekte U-bak:

een rechthoekige duiker met een betonnen overkoepeling.

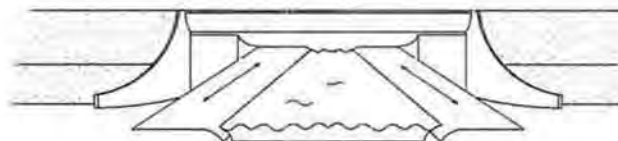
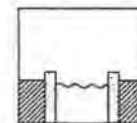
De U-bak is te zien als een 'goot'. Deze bestaat zowel uit een deel waar water in staat als droge delen.



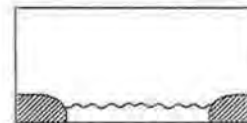
3.11 Faunapassage bij tunnelbak



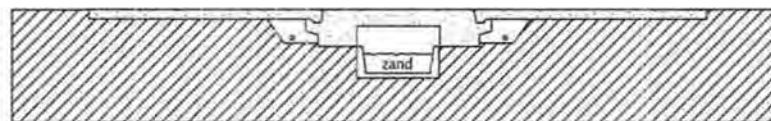
doorlopende oeverstrook bij duiker



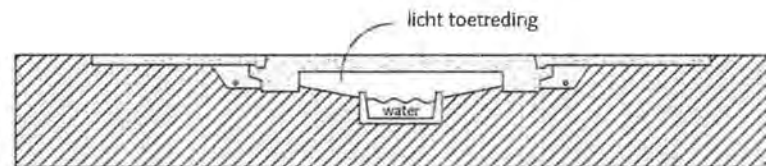
doorlopende oeverstrook bij HSL-viaduct



3.12 Doorlopende oeverstrook



langdoorsnede droge amfibieëntunnel



langdoorsnede amfibieëntunnel met droog en nat deel

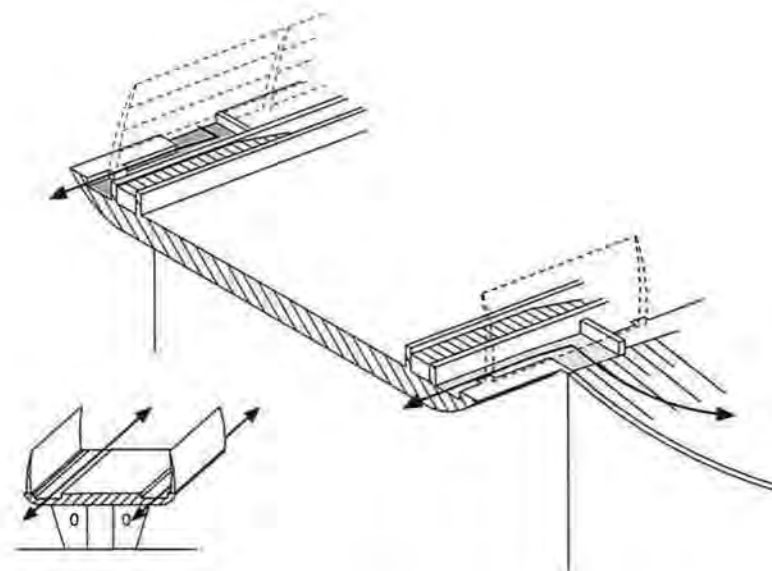
3.13 Typen amfibieëntunnels

Ecoduct

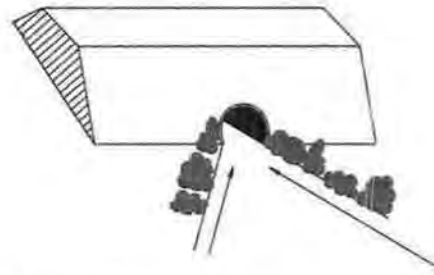
Bij een ecoduct is de HSL verdiept aangelegd. Een ecoduct vormt een verbinding tussen twee (leef)gebieden voor dieren. Het is een met zand, aarde en struiken bekleed viaduct op maaiveldhoogte. De breedte van de passage bedraagt voor grote zoogdieren circa 50 m (wildviaduct). Bij een ecoduct voor kleinere zoogdieren kan worden volstaan met een breedte van 8 tot 12 m.

VORMGEVING EN INRICHTING LANGPASSAGE

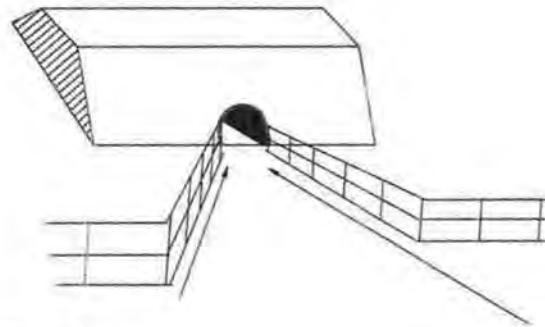
Een langspassage is een onderdeel van de dekrand van een viaduct of brug. Het verbindt de taluds en bermen aan weerszijden hiervan met elkaar. Dieren die in de spoorberm en op het spoortalud voorkomen kunnen via de langspassage bijvoorbeeld een kruisende (water)weg passeren. Dit geldt vooral voor kleine zoogdieren, reptielen, amfibieën en insecten. De breedte is minimaal 1 m, de diepte 0,4 m en de lengte maximaal 50 m.



3.14 Detail langspassage in gebogen dekrand HSL-viaduct



geleidende landschapselementen



geleidende raster

3.15 Principes geleidende voorzieningen

FUNCTIE EN KENMERKEN

Zoals in het voorgaande werkblad is beschreven, kunnen dieren barrières passeren via faunapassages. Om de route naar de faunapassage aan te geven zijn geleidende voorzieningen noodzakelijk. Landschapselementen als houtwallen, bomenrijen, bosjes of water kunnen als geleidende voorziening werken.

Bij watergangen bijvoorbeeld, worden dieren (en planten) door of langs de watergang naar de duiker geleid. Als geschikte landschapselementen hiervoor ontbreken of als deze ontoereikend zijn, dan kan gebruik worden gemaakt van een afrastering. Maar dan wel bij voorkeur in combinatie met beplanting.

VORMGEVING EN INRICHTING

Geleidende voorzieningen kunnen zowel bij dwarspassages als bij langspassages worden toegepast.

▪ Dwarspassages

Indien geleidende landschapselementen ontoereikend zijn, worden afrasteringen aangebracht. Dit is vooral van toepassing bij droge duikers, wildtunnels, amfibieëntunnels en ecoducten.

▪ Langspassages

De geleiding bij langspassages vindt plaats via de bovenzijde van de keerwand van het landhoofd. Bij een omkegeld landhoofd kunnen geleidende afrasteringen bij de ingang nodig zijn. Het eventueel aanwezige hekwerk, dat ter plaatse van een kruising over grotere lengte boven langs de sporen staat, is niet geschikt als geleidend raster voor langspassage.

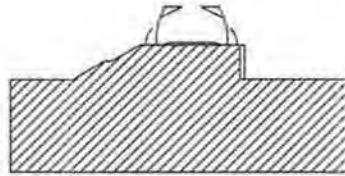
Een ruigere beplanting ter hoogte van de ingang biedt voldoende beschutting voor dieren om de ingang aantrekkelijk te maken.

Bij verkeersknooppunten zijn restruimten en tussenstroken tussen de HSL en andere infrastructuur minder geschikt als leefgebied voor (grotere) diersoorten.

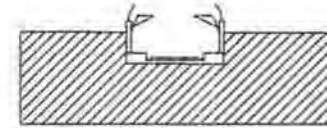
Bovendien neemt de kans op aanrijdingen toe wanneer dieren deze plaatsen gemakkelijk kunnen bereiken dan wel gestimuleerd worden deze te betreden. Daarom worden ze met behulp van geleidende voorzieningen uit deze gebieden geweerd.

Langs spoorbaantrajecten waar een bepaalde diersoort veelvuldig wordt aangereden zijn afrasteringen noodzakelijk. De vorm en hoogte van de afrastering is afhankelijk van de betreffende diersoort(en).

Om te voorkomen dat dieren in een tunnelbak vallen zijn over de gehele lengte voorzieningen nodig. Deze voorzieningen hebben tevens een geleidende functie. Indien een hekwerk of scherm aanwezig is, kunnen deze dienst doen als geleidende voorziening.

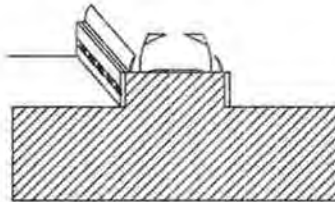


keermuur om het baanlichaam van de HSL tegen te houden

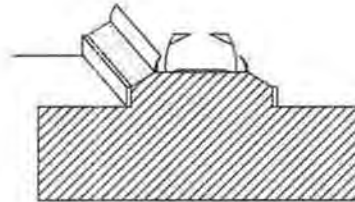


keermuur als wand van een tunnelbak

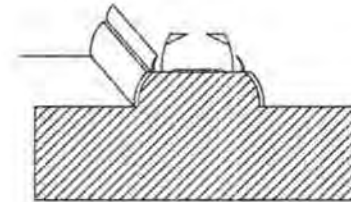
3.16 Typen keermuren



opdeling van de hoogte van de muur

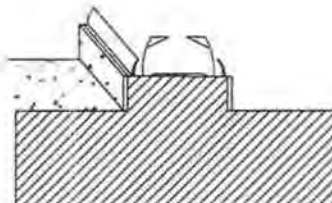


combinatie keermuur/talud

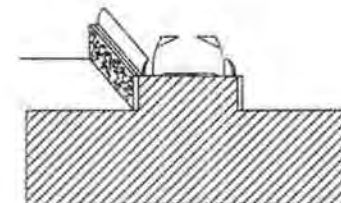


aanpassen van de vorm van de keermuur

3.17 Voorbeelden keermuren



toepassen volledige hoogte,
materiaal wordt bepaald door context



bij begroeiing, deze altijd over de volledige hoogte toepassen

3.18 Materiaal keermuren

FUNCTIE EN KENMERKEN

Keermuren houden grond tegen. Ook waterkerende muren worden hier behandeld. Er worden drie soorten onderscheiden:

- vanuit de omgeving zichtbare keermuren om het baanlichaam van de HSL tegen te houden als vervanging van een talud;
- vanuit de trein zichtbare keermuren als wanden van een tunnelbak;
- vanuit de omgeving en de trein zichtbare keermuren bij ingangen van tunnels, tunnelbakken en aquaducten.

VORMGEVING EN INRICHTING

- Algemeen, hoofdvorm

Vorm en richting van de keermuren ondersteunen het karakter van de HSL ende omgeving. Zo kan een keermuur boven maaiveld dezelfde gebogen vorm krijgen als het geluidsscherp.

De vormgeving van de keermuur is afhankelijk van de locatie hiervan.

Evenals bij (de onderdelen van) kunstwerken wordt echter wel uitgegaan van een familie van ontwerpen.

- Materiaal

Er is nog niet voor een bepaald materiaal gekozen, aangezien deze keus mede wordt bepaald door het karakter van de omgeving. Graffiti en afficheren kan worden ontmoedigd door middel van structuur, reliëf en materiaalkeuze.

- Keermuur als onderdeel tunnelbak

In de wanden van de tunnelbak wordt het karakter van de HSL op bescheiden (ingetogen) wijze vormgegeven omdat de wanden vanuit de omgeving nauwelijks zichtbaar zijn. De aansluiting van geluidsschermen en hekwerken op de wand van de tunnelbak verdient extra aandacht omdat deze het beeld van de tunnelbak vanuit de omgeving in belangrijke mate bepalen.

Vanuit de trein dient het beeld rustig te zijn in verband met de waarneming op zeer korte afstand.

- Keermuur bij ligging boven maaiveld en als waterkerende wand bij tunnels, tunnelbakken en aquaducten

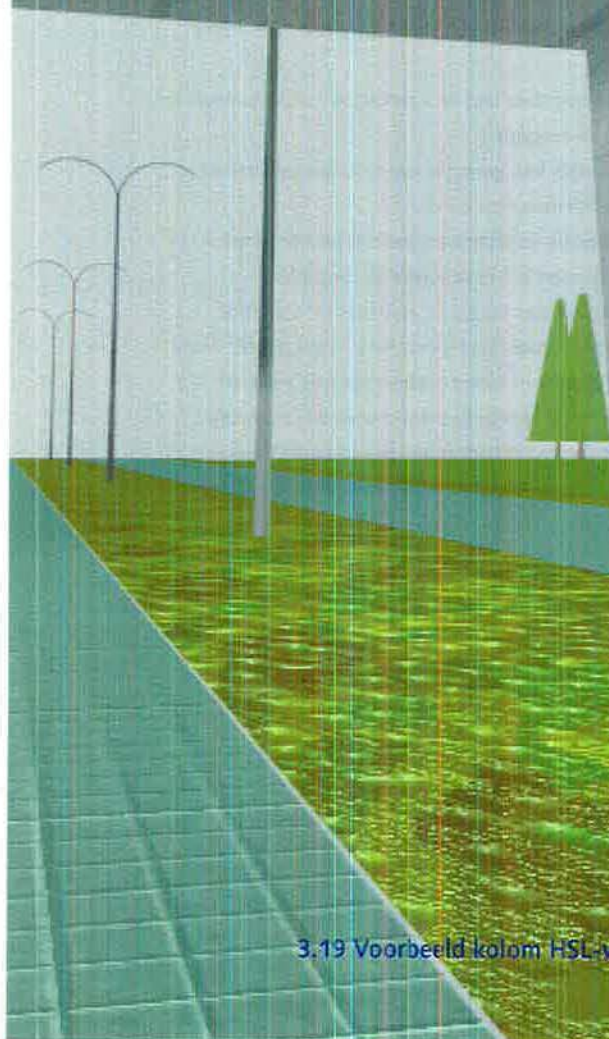
Als de keermuur in de overgangszone staat kan de vorm en het materiaal van de keermuur worden afgestemd op de omgeving.

Afhankelijk van de beschikbare ruimte kan gekozen worden voor een enkele keermuur of een combinatie van keermuur en talud.

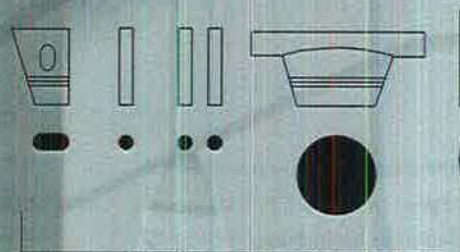
De oplossingen dienen landschappelijk en technisch/architectonisch afzonderlijk leesbaar te blijven. Beide opties worden in het navolgende toegelicht.

Een keermuur kan van begroeiing worden voorzien, wanneer dit vanuit de omgeving is gewenst. De keerwand wordt dan bij voorkeur in het geheel voorzien van begroeiing. Gaten met planten of bloembakken zijn niet gewenst.

Een mengvorm van keermuur en talud kan de keermuur voor de omgeving acceptabeler maken doordat het verschil in materiaal - bijvoorbeeld beton en gras - de verticale maat visueel opdeelt. De continuïteit van de lijn wordt hierdoor versterkt.



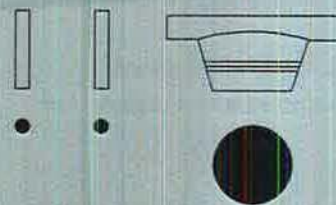
3.19 Voorbeeld kolom HSL-viaduct



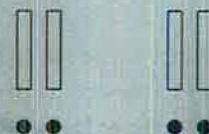
familie van ontwerpen



HSL-viaduct



troglijger



onderdoorgang

3.20 Typen kolommen

FUNCTIE EN KENMERKEN

Een kolom is een dragende constructie als steunpunt onder kunstwerken.

Het betreft zowel kolommen onder HSL- als wegviaducten.

VORMGEVING EN INRICHTING

Er is een aantal typen kolommen ontworpen. Deze vormen een familie van ontwerpen. De keuze voor het type kolom wordt bepaald door het soort kunstwerk (HSL-viaduct, viaduct over de HSL) en de categorie van de kruising (zie ook het thema 'kruising' in deel 1 van de Inpassingsvisie). Kolommen voor HSL-viaducten verschillen van die voor wegviaducten (zie werkblad 'HSL-viaduct' en 'viaduct over de HSL').

■ Hoofdvorm

Er wordt gestreefd naar een minimale doorsnede van de kolommen voor een maximaal doorzicht. Verder wordt het aantal kolommen beperkt gehouden.

De kolommen worden in het algemeen als schijfkolom uitgevoerd. Bij onderdoorgangen en trogviaducten van de HSL worden ronde kolommen toegepast. Voor een helder beeld worden er geen gestapelde constructies toegepast. Indien er een onderslagbalk nodig is, wordt deze geïntegreerd in het dek.

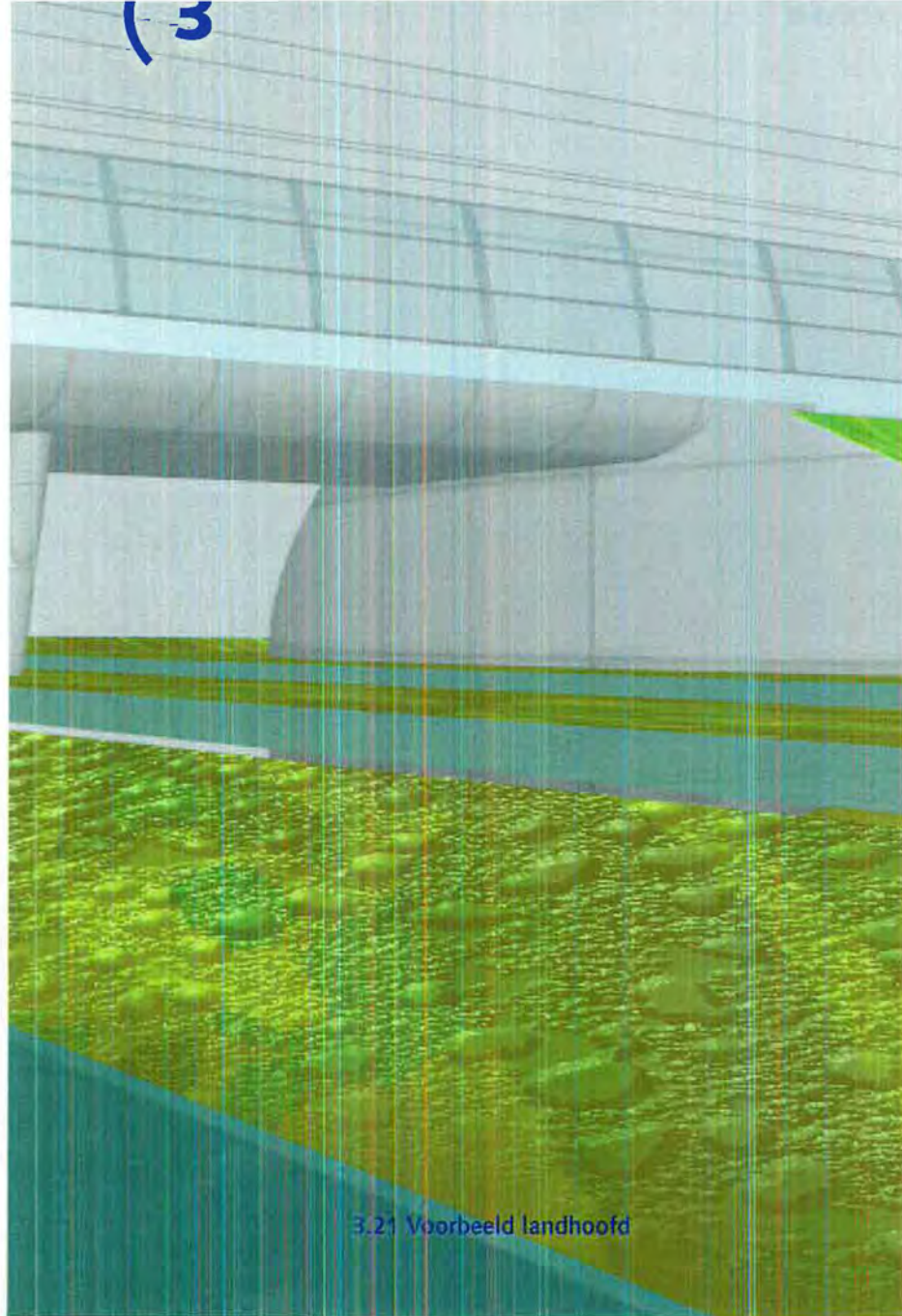
Bij HSL-viaducten sluiten de kolommen in vorm aan bij de overige HSL-objecten (geluidscherm en de dekrand). Het dek wordt eventueel indirect aangelicht vanuit de kolommen.

■ Plaats

De kolommen zijn in de richting van de kruisende infrastructuur georiënteerd. Ze worden met het oog op de verplaatsing van diersoorten niet geplaatst op de overgang van water naar land en op smalle oevers.

■ Materiaalgebruik

De kolommen worden gemaakt van beton. De afwerking is graffiti-bestendig en reinigbaar.



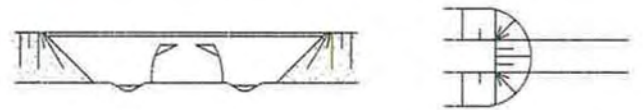
3.21 Voorbeeld landhoofd



laag gefundeerd en rond bij HSL-viaducten



laag gefundeerd en rond gecombineerd met vleugelwand bij HSL-troggen



hoog gefundeerd, omgegeld talud bij wegviaducten
eventueel bij kruisingen in bundeling (aanpassen aan bestaand viaduct)

3.22 Typen landhoofden

FUNCTIE EN KENMERKEN

Een landhoofd is de beëindiging van het baanlichaam aan weerszijden van een kunstwerk.

VORMGEVING EN INRICHTING

- Algemeen, hoofdvorm

Er zijn verschillende typen landhoofd ontworpen. De keuze voor het type landhoofd is afhankelijk van het soort kunstwerk - een HSL-viaduct of een viaduct over de HSL - en de categorie van de kruising (zie het thema 'kruisingen' in deel 1 van de Inpassingsvisie).

Een uitgangspunt bij kruisingen is het streven naar continuïteit van het gehele profiel van het kruisende element. De vormgeving van de landhoofden is daarop afgestemd.

De landhoofden van de HSL-viaducten hebben een gebogen vorm waardoor de overgang van de omgeving naar het viaduct geleidelijk verloopt.

Dit, in combinatie met de vorm van de dekrand en kolommen leidt tot een lichte en overzichtelijke (sociaal-veilige) onderdoorgang.

De overgang naar het baanlichaam en de dekrand dient geleidelijk te zijn (aansluiting zonder sprongen), onder andere in verband met de functie van de dekrand als langspassage. Het landhoofd krijgt een opstaande rand die fauna naar de langspassage geleidt.

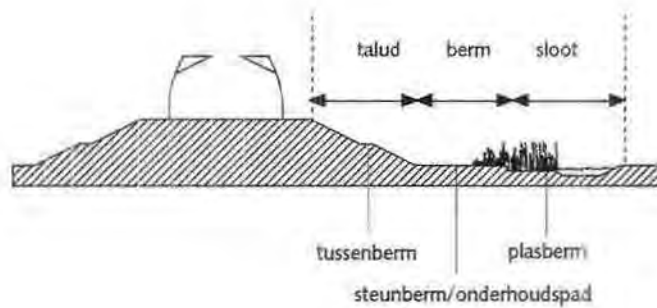
Voor middelgrote kruisingen, zoals fly-overs, is een landhoofd ontwikkeld met vleugelwanden. Deze is laag gefundeerd met een rond gedeelte van de keermuur onder het viaduct.

Bij bundeling is de vorm van het HSL-landhoofd mede afhankelijk van de reeds aanwezige kunstwerken. Soms wordt afgeweken van de principe-oplossing.

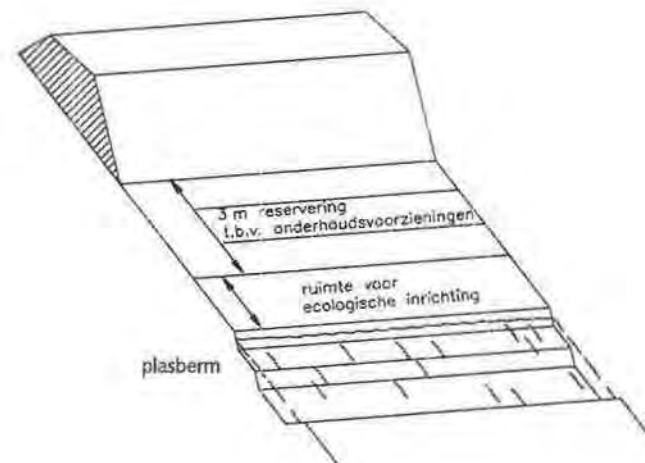
Er kan bijvoorbeeld gekozen worden voor een omkegeld talud. Er wordt echter wel gestreefd naar landhoofden die passen binnen de familie van ontwerpen.

- Materiaalgebruik

Het materiaal is graffiti-bestendig en reinigbaar.



3.23 Technisch dwarsprofiel met de onderscheiden elementen



3.24 Functies berm

FUNCTIE EN KENMERKEN

De spoorberm is het vlakke gedeelte naast de baan ten behoeve van de stabiliteit van het baanlichaam. De berm is in principe langs de gehele spoorbaan aanwezig. Indien extra stabiliteit nodig is, wordt het baanlichaam onderaan verbreed met een steunberm. Een deel van de berm doet dienst als onderhoudspad. De berm heeft tevens een natuurfunctie.

VORMGEVING EN INRICHTING

■ Hoofdvorm

De breedte en hoogte van de berm worden onder andere bepaald door technische eisen voor de stabiliteit van de spoorbaan en eisen vanuit onderhoud van de spoorbaan en de spoorloot. De bermbreedte bedraagt minimaal 3 m. Over het algemeen is deze breedte voldoende voor het onderhoud van de baan en de spoorloot. Buiten het profiel van het onderhoudspad zijn aanpassingen mogelijk om aan te sluiten op gebiedseigen, natuurlijke kwaliteiten. De mogelijkheden hiertoe worden hieronder per landschapstype beschreven.

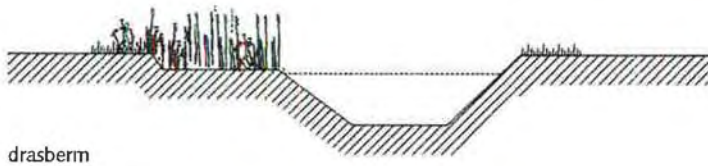
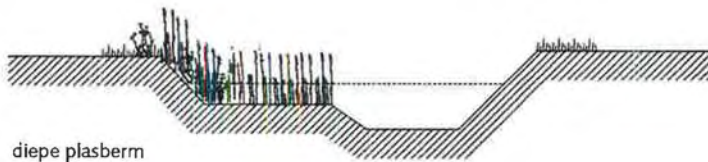
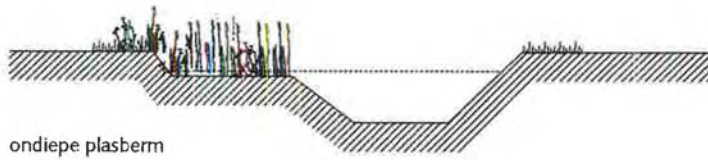
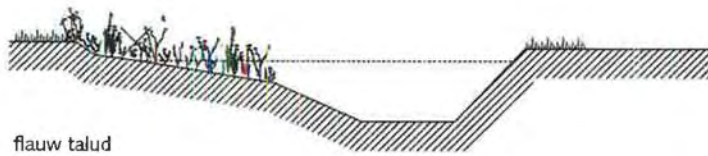
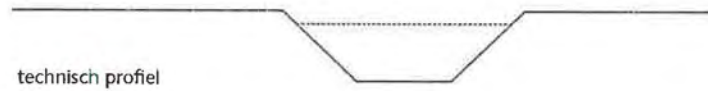
■ Bermvegetaties en inrichtingsmaatregelen

De berm wordt schraal afgewerkt. De berm krijgt, evenals de taluds (zie werkblad 'talud'), over het algemeen een kruidenrijke vegetatie.

Ten behoeve van de verschillende natuurfuncties krijgt de gehele berm een natuurtechnische inrichting en is er sprake van extensief beheer. Alleen wanneer de inrichting niet verenigbaar is met technische of onderhoudstechnische functies ten aanzien van de berm wordt hiervan afgezien.

Hieronder wordt per landschapstype ingegaan op de inrichtingsmogelijkheden:

- droogmakerijen: soortenrijke kruidenvegetatie door schrale afwerking met een beperkte mate van struweel; ook op het talud en de tussenberm door het toelaten van natuurlijke opslag;
- veenweidegebied: vochtminnende grasland-, moeras- en oevervegetaties door afwerking als plasberm of flauw talud;
- zeekleigebied: laagblijvende, soortenrijke kruidenvegetatie door schrale afwerking;
- zandgebied: laagblijvende, soortenrijke kruidenvegetatie door schrale afwerking. Incidenteel aanleggen poelen;
- stedelijk gebied: vegetatie afgestemd op de directe omgeving en de ontwikkeling van natuur in de stad.



3.25 Verschillende typen plasberm



3.26 Voorbeelden spoorsloot

FUNCTIE EN KENMERKEN

Een spoorstoot is een watergang langs de spoorbaan die water uit en vanaf het baanlichaam afvoert. De spoorstoot kan ook dienst doen als afsluiting van de baan (zie werkblad 'afsluiting'). Verder heeft de spoorstoot een ecologische nevenfunctie. In het zandgebied zal soms sprake zijn van een (droge) greppel.

VORMGEVING EN INRICHTING

■ Hoofdvorm

Bij een wegviaduct (over de HSL) lopen de spoorstoot en spoorberm ten behoeve van de continuïteit van de HSL onder het viaduct door, zonder onderbrekingen of knikken. Dit wordt extra ondersteund op plaatsen waar de HSL een verbinding kan vormen tussen natuurgebieden.

Bij een HSL-viaduct wordt het profiel van de gekruiste infrastructuur, inclusief begeleidende sloten, onder het viaduct doorgezet. Ten behoeve van de continuïteit van het gekruiste element worden de spoorloten op korte afstand van de kruisende infrastructuur beëindigd en zonodig met een duiker aangesloten op reeds aanwezige sloten.

De spoorstoot kan aansluiten op andere waterpartijen, bijvoorbeeld bij bedrijven-terreinen of overhoeken. De breedte van de spoorstoot is afhankelijk van de hoeveelheid water die moet worden afgevoerd. Daarnaast stelt de afsluitingsfunctie eisen aan de afmetingen (zie werkblad 'afsluiting').

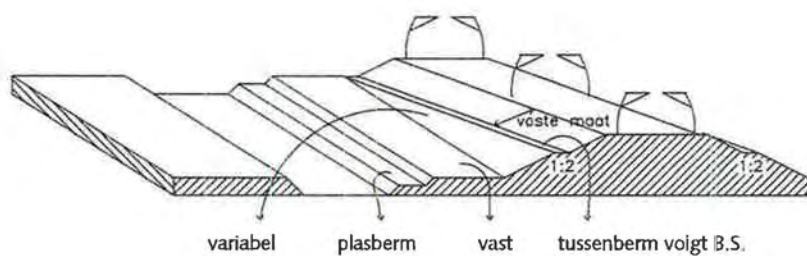
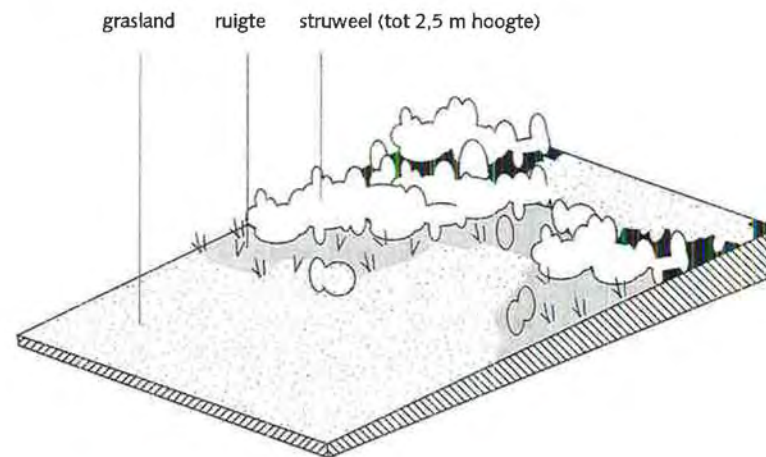
De sloottaluds hebben met het oog op voldoende stabiliteit een minimale helling van 1:2. Voor verhoging van de ecologische waarde kan het sloottalud aan de spoorzijde, vanaf de 3 m brede onderhoudsstrook, flauwer worden aangelegd. Een flauw talud biedt ruimte aan verschillende groepen plantesoorten, van droogte- tot vochtminnend. Het sloottalud kan afhankelijk van de beschikbare ruimte variëren van 1:2 tot 1:10.

Het talud kan aan de spoorzijde van de sloot worden ingericht als plasberm.

De breedte van de plasberm bedraagt in verband met onderhoud maximaal 10 m.

Plasbermen worden aangelegd door een verbreed profiel uit te graven. In de ondiepe onderwaterberm kunnen planten wortelen en dieren de ondiepte opzoeken. Een begroeide plasberm beschermt de oever bovendien tegen erosie (golfslag, stroming). Afhankelijk van de diepte van de plasberm komen er verschillende vegetaties tot ontwikkeling. Er worden drie plasbermvarianten onderscheiden. Iedere variant richt zich op bepaalde groepen van plantesoorten:

- zeer ondiep (drasberm), maaiveld 0-20 cm boven waterstand: vochtminnende kruiden;
- ondiep, waterstand tot 50 cm: moerasplanten, riet- en biezenbegroeiing;
- diep, waterstand vanaf 50 cm: waterplanten.



3.27 Hoofdvorm talud



3.28 Mogelijke begroeiingsvormen

FUNCTIE EN KENMERKEN

Een talud is het schuine deel van het profiel van het baanlichaam, of van de ingraving bij een verdiepte aanleg. Is het baanlichaam hoger dan 3 m, dan wordt een tussenberm aangebracht: een smal, vlak deel in het talud ten behoeve van de stabiliteit en het tegengaan van erosie door afstromend water.

Spoortaluds zijn evenals spoorbermen van betekenis voor de flora in Nederland. Zo staan op het talud diverse plantesoorten die niet in de omgeving van het spoor voorkomen. Dit hangt samen met de volgende aspecten:

- Het baanlichaam bestaat hoofdzakelijk uit zand. Hierdoor verschilt de ondergrond van het talud en de berm van die van de omgeving,
- Het baanlichaam is doorgaans enkele meters hoog. Hierdoor is het bovenste deel van het talud droger dan het lager gelegen deel. Bovenaan het talud is sprake van uitspoeling en verschraling, onderaan van inzijging en verrijking,
- Op het zuiden gelegen taluds zijn gemiddeld warmer dan op het noorden gelegen taluds,
- Er vindt relatief weinig verstoring plaats; het talud is niet openbaar en het beheer doorgaans extensief.

VORMGEVING EN INRICHTING

- Hoofdvorm

Bij de vormgeving is het technisch profiel - een taludhelling van 1:2 - uitgangspunt. Indien nodig voor de stabiliteit is het talud voorzien van een tussenberm.

- Vegetatie

De baan is begroeid in verband met de stabiliteit, de erosiebestendigheid en de natuurfunctie*). De voorkeur gaat vanuit onderhoudstechnisch en ecologisch oogpunt uit naar een kruidenvegetatie op een schrale bodem. Deze vegetatie wordt gekenmerkt door een grote soortenrijkdom.

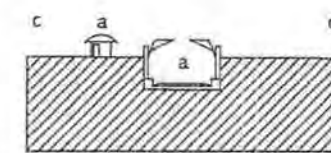
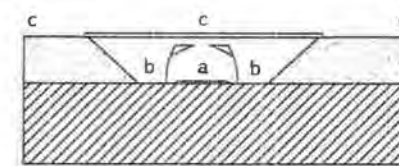
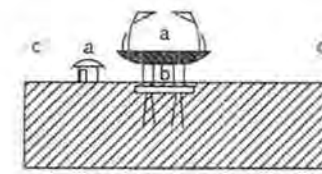
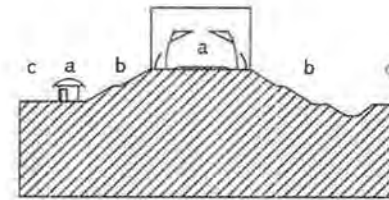
Spontane opslag van struweel blijft echter mogelijk.

Op beperkte schaal kunnen beplantingselementen uit de omgeving aan het talud worden toegevoegd. Zo komen bijvoorbeeld in het stedelijk gebied gazons en heesters in aanmerking. De beplanting sluit aan op de omgeving, maar ook op de vorm, richting en het continue karakter van de HSL.

Afhankelijk van de ruimtelijke karakteristiek kunnen bij faunapassages dwars op de baan aan weerszijden van de onderdoorgang struwelen worden geplant, deels doorlopend op het talud.

Uit veiligheidsoverweging is het planten van bomen op het talud nauwelijks mogelijk: omwaaien en takbreuk zijn risico's voor de exploitatie van de lijn.

*) De bedekkingsgraad en de doorworteling van de bodem zijn belangrijk in verband met de erosiebestendigheid van taluds en bermen. Plantesoorten die kenmerkend zijn voor de voedselarmere milieus bezitten een diep en fijn vertakt wortelstelsel om het beperkt aanwezige voedsel en water uit de diepere ondergrond te kunnen halen. Dit wortelstelsel levert een betere bijdrage aan de dichtheid van de zode dan soorten van voedselrijke- en storingsmilieu.



a = technische zone

b = overgangszone

c = omgevingszone

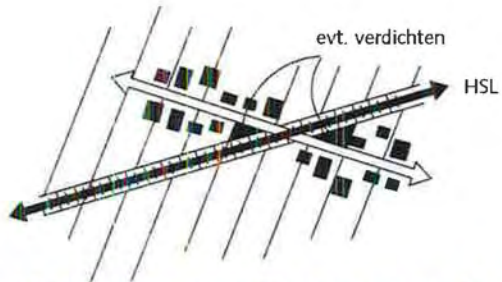
4.1 Zones

De omgevingszone is het deel van de omgeving dat ruimtelijk of functioneel wordt beïnvloed door de HSL. De vormgeving en inrichting van deze zone is afhankelijk van de kenmerken van de HSL en de omgeving.

De ontwerpvrijheid is in vergelijking met de andere zones groot. Er worden principe-oplossingen ontwikkeld voor gelijkwaardige situaties, de detaillering wordt bepaald door lokale omstandigheden.

De volgende elementen komen aan de orde:

- bebouwingslint
- bedrijventerrein
- bosgebied
- dijk/kade
- gronddepot
- hoogspanningsleiding
- kassengebied
- landbouwgebied
- natuurgebied
- overhoek
- recreatiegebied
- spoorlijn
- tussenstrook
- waterloop
- weg
- woongebied



4.2 Versterking ruimtelijke structuur van het lint



4.3 Omleidingen binnen ruimtelijk profiel van het lint



4.4 Duidelijke vormgeving beëindiging



4.5 Bebouwingslint

FUNCTIE EN KENMERKEN

Een bebouwingslint bestaat uit een aaneenschakeling van bebouwing langs een route (weg), vaak in combinatie met beplantingselementen. Bebouwingslinten komen voor in verschillende landschapstypen.

Bijvoorbeeld langs ontginningslijnen in het veenweidegebied en langs dijken in het zeekleigebied.

Bebouwingslinten hebben vaak een belangrijke cultuurhistorische waarde.

VORMGEVING EN INRICHTING

De vormgeving en de inrichting zijn gericht op versterking van de karakteristiek van de omgeving (landschappelijke en cultuurhistorische kenmerken) en beperking van de hinder voor de omwonenden (barrièrewerking, geluidhinder en visuele hinder). De maatregelen worden in overleg met de omwonenden bepaald.

Voor de kruising met bebouwingslinten zijn de volgende uitgangspunten geformuleerd:

■ Algemeen

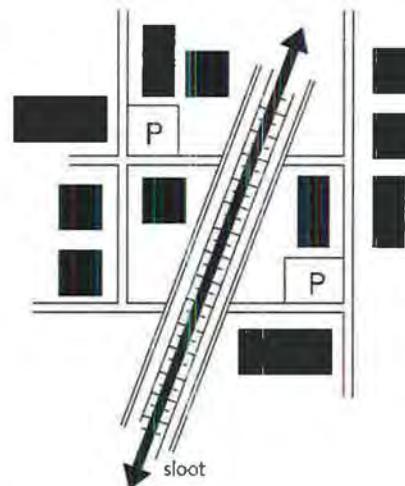
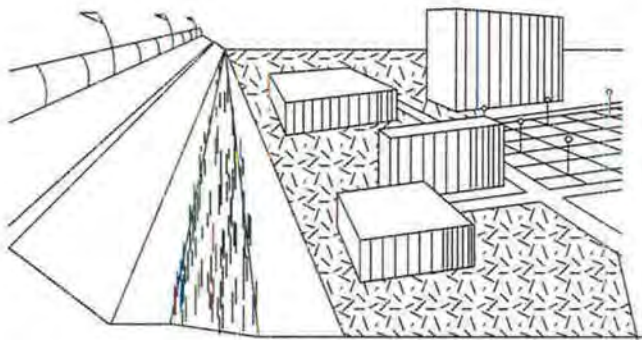
Er wordt gestreefd naar een zo groot mogelijke functionele en visuele continuïteit van het gekruiste bebouwingslint. De ruimtelijke structuur van het bebouwingslint kan daartoe worden versterkt. Dit kan zowel nabij de kruising (tussen de bebouwing en de HSL) als op grotere afstand daarvan worden bereikt door het aanbrengen van respectievelijk massa-elementen (bijvoorbeeld een schakelstation) en (laan)beplanting. De inrichting bij de kruising speelt in op de landschappelijke karakteristiek van het lint (bijvoorbeeld cultuurhistorische kenmerken).

■ Omleiding

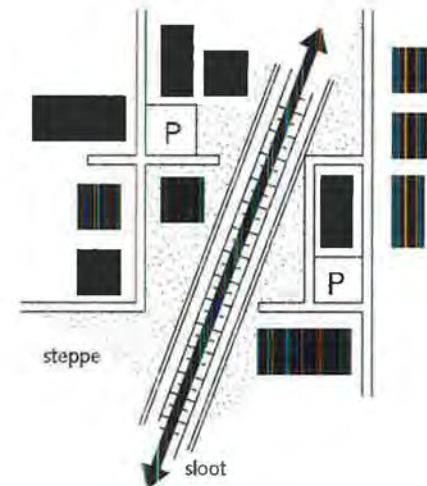
Wanneer de route in het lint niet volgens het huidige profiel kan worden doorgezet, wordt er gestreefd naar een inpassing binnen het totale profiel van het lint en niet daarbuiten.

■ Beëindiging

Als de weg langs het bebouwingslint niet over de HSL doorloopt, wordt de beëindiging van de weg duidelijk vormgegeven. De afleesbaarheid van het karakter en schaalniveau van zowel bebouwingslint als HSL is hierbij een belangrijk criterium. De vormgeving maakt duidelijk wat tot de historische structuur en wat tot de nieuwe structuur behoort.

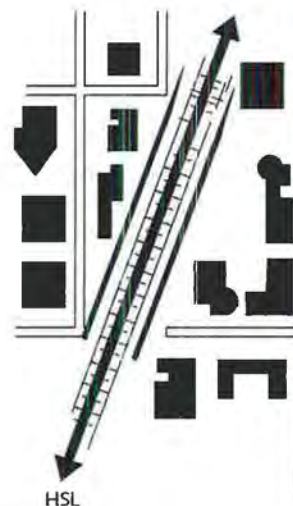
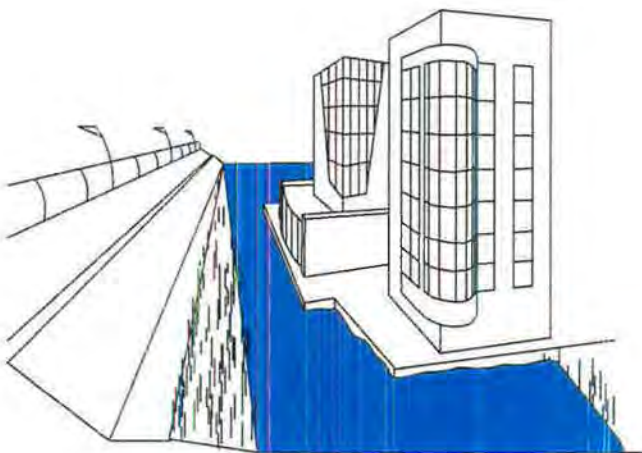


HSL
voor herinrichting

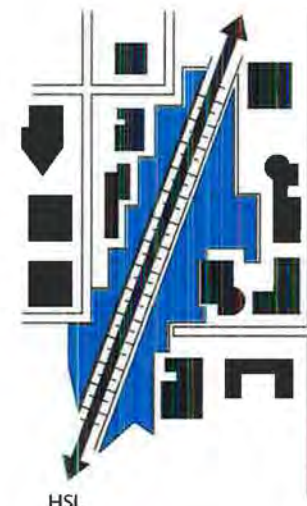


HSL
na herinrichting

4.6 Bedrijventerrein: loodsen, kleine industrie en opslagterreinen



voor herinrichting



na herinrichting

4.7 Bedrijventerrein: kantoren

FUNCTIE EN KENMERKEN

Er worden twee typen bedrijventerreinen onderscheiden:

- bedrijventerreinen bestaande uit loodsen, kleine industrie en opslagterreinen; De vormgeving van deze terreinen is niet gericht op uitstraling naar de omgeving.
- bedrijventerreinen bestaande uit kantoren.

De architectuur van deze kantoren is vooral gericht op uitstraling naar de omgeving.

VORMGEVING EN INRICHTING

De inpassingmaatregelen in de omgevingszone sluiten aan op de verschijningsvorm van de bedrijventerreinen. Er wordt getracht om specifieke vestigingsfactoren te versterken. Hieronder worden enkele inpassingssuggesties gegeven.

- Bedrijventerrein met loodsen, kleine industrie en opslagterreinen

Om een ordening aan te brengen kunnen deze terreinen aan de spoorzijde als één 'tapijt' worden vormgegeven met het grondvlak als bindende factor.

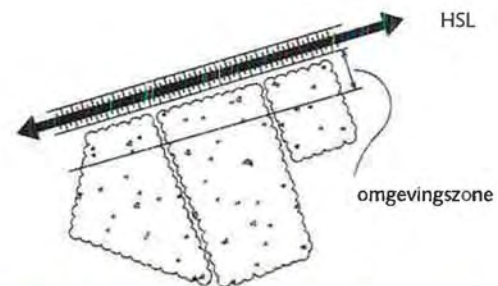
Er wordt gekozen voor een inrichting die aansluit op de functionele en sobere uitstraling van de bebouwing en opstallen.

- Bedrijventerrein met kantoren

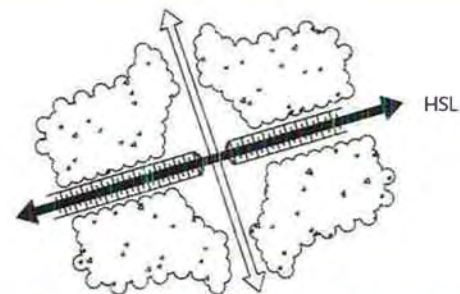
Het karakter van deze terreinen kan worden versterkt door tussen de HSL en de kantoren een waterpartij aan te brengen waarin de kantoren kunnen spiegelen.



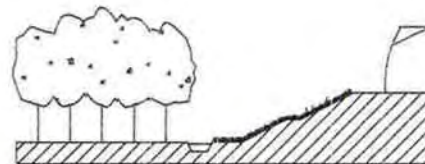
4.8 Bedrijventerrein



4.9 Inpassingsmaatregelen omgevingszone sluiten aan bij ruimtelijke structuur bosgebied



4.10 Open ruimten bij onderdoorgangen in verband met sociale veiligheid



4.11 Baanlichaam: bij voorkeur geen bomen op het talud, spontane opslag is toegestaan



4.12 Bosgebied

FUNCTIE EN KENMERKEN

Bosgebieden hebben meestal meerdere functies: natuur, bosbouw of recreatie. Soms fungeert een bosgebied als begrenzing of buffer. De structuur van het bosgebied en de samenstelling/opbouw van de beplanting hangen samen met bovengenoemde functies, bodemgesteldheid, de ligging ten opzichte van andere – soms stedelijke – gebieden en de ouderdom.

VORMGEVING EN INRICHTING

▪ Algemeen

De inpassingsmaatregelen in de omgevingszone sluiten aan bij de ruimtelijke structuur van het bosgebied. De toegepaste beplanting sluit aan bij de in het gebied voorkomende soorten.

▪ Onderdoorgangen

Bij onderdoorgangen worden in verband met de sociale veiligheid open ruimten gehandhaafd of gecreëerd.

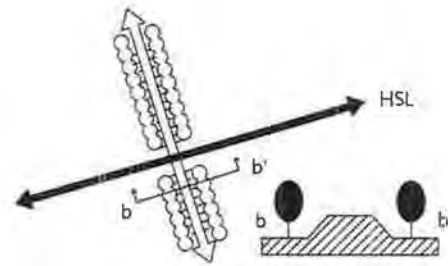
▪ Baanlichaam HSL

De bekleding van het talud bestaat ook in bosgebieden uit een kruidenvegetatie op schrale bodem. Spontane opslag van struweel is echter mogelijk.

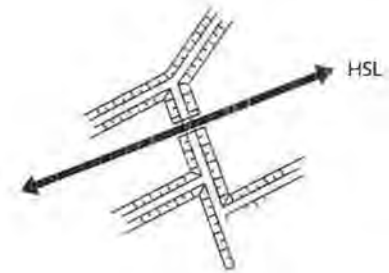
Bomen op het talud zijn vanuit de spoortechniek niet wenselijk (zie ook het werkblad 'talud').

▪ Afsluiting/faunapassage

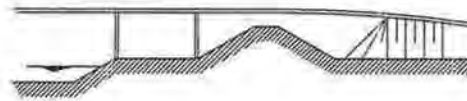
In bosgebieden met een specifieke ecologische functie fungeert de afsluiting van de baan tevens als faunabegeleiding naar onderdoorgangen (zie ook het werkblad 'faunapassage').



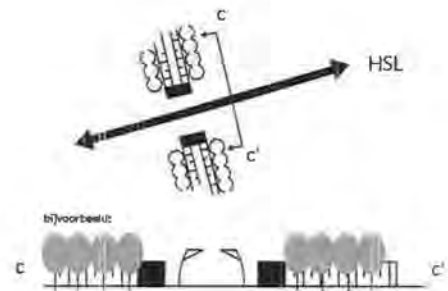
4.13 Ruimtelijk versterken omgeving



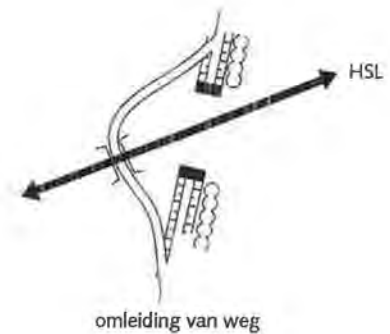
versterken van gehele patroon



4.14 Kruising met rivierdijk



4.15 Afsluiten van dijk



omleiding van weg

FUNCTIE EN KENMERKEN

Dijken en kaden zijn grondwallen die water keren. Door hun ouderdom en rol in de ontginningsgeschiedenis hebben ze vaak een belangrijke cultuurhistorische waarde. Dijken zijn, in combinatie met beplanting en bebouwing, structuurbepalende elementen.

In deze studie worden de volgende typen onderscheiden:

- rivierdijk (primaire waterkering).

Rivierdijken zijn van een hoge orde en komen voor langs de Oude Maas, de Dordtsche Kil en het Hollandsch Diep;

- polderdijk (passieve of secundaire waterkering).

Polderdijken zijn over het algemeen van een lagere orde. Ze zijn smaller en minder hoog dan rivierdijken. Ze komen voor in de Hoeksche Waard en in het zee-keigebied van Noord-Brabant;

- kade.

Een kade is een scheiding tussen twee peilgebieden of een scheiding langs een boezemwater. Deze komen voor in droogmakerijen en veenweidegebieden en op de grens tussen deze gebieden.

VORMGEVING EN INRICHTING

- Algemeen

In het ontwerp van een kruising met de HSL wordt de functie en de schaal van een dijk of kade tot uitdrukking gebracht. Daar waar de landschappelijke structuur door aanleg van de HSL minder duidelijk wordt, kan de dijk of kade ruimtelijk worden versterkt door middel van beplanting of het aanvullen daarvan.

Bij voorkeur wordt niet alleen bij de kruising met de HSL beplanting aangebracht, maar langs het gehele patroon waarvan de dijk of kade deel uitmaakt.

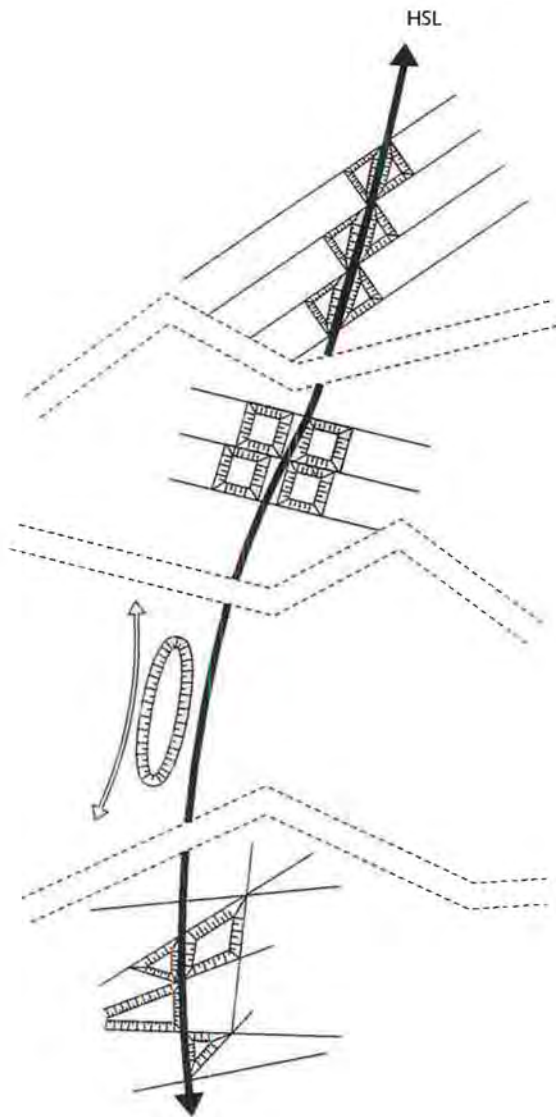
- Kruising met een rivierdijk

Na aanleg van een (afgezonken) tunnel worden eventueel aanwezige dijken in de oorspronkelijke staat teruggebracht. Bij een brug worden dijken zo veel mogelijk gecontinueerd door de HSL 'los te leggen' hiervan; de constructie van de brug bij voorkeur voor de kruising met de dijk te laten beginnen.

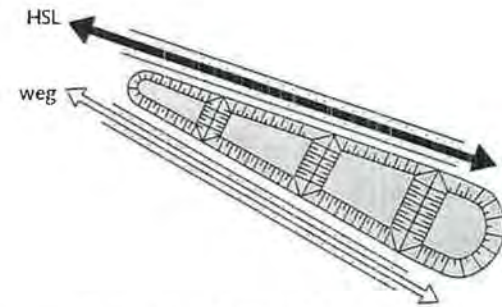
- Kruising met een polderdijk/kade

De doorsnijding van de dijk wordt duidelijk vormgegeven. Een kruisende weg op de dijk wordt in principe in de oorspronkelijke richting doorgezet met een kort viaduct. Bij een wegomleiding wordt de weg loodrecht onder de HSL doorgevoerd en vervolgens weer snel naar de dijk terug geleid. Nieuwe waterkerende constructies hebben een vorm die afwijkt van die van de bestaande dijk.

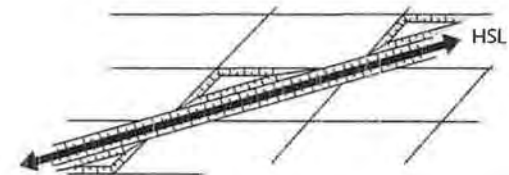
Kanteldijken worden bij voorkeur uitgevoerd als wand. Eventueel benodigde gebouwtjes worden zo dicht mogelijk bij de dijk geplaatst.



4.16 Voorbeelden waarbij de vorm van het grondvlak van het depot is bepaald door de kavelstructuur



gronddepot bij bundeling in de tussenstrook
aangebracht binnen het stramen van lijnen en vlakken



gronddepot zo dicht mogelijk langs de lijn geplaatst



gronddepot ruimtelijk los van de HSL

4.17 Ontwerputgangspunten gronddepots

FUNCTIE EN KENMERKEN

Een gronddepot is een opslag van grond die bij de aanleg van de HSL overblijft en waarvoor geen (directe) hergebruiksmogelijkheden zijn. Er zijn permanente en tijdelijke depots. Dit werkblad behandelt de permanente depots.

VORMGEVING EN INRICHTING

▪ Algemeen, hoofdvorm

Ten behoeve van de herkenbaarheid van gronddepots wordt gedacht aan een vormgeving die afwijkt van die voor grondlichamen als dijken, vuilstortplaatsen en het baanlichaam van de HSL zelf. De vormgeving wordt uitgewerkt in de fase voorafgaand aan het Ontwerp Tracébesluit (OTB).

De vorm kan onder andere worden beïnvloed door de hoeveelheid en de samenstelling van de vrijkomende grond en de ruimtelijke karakteristiek van de omgeving (bijvoorbeeld de verkaveling).

Bij bundeling kan grond in de tussenstrook, binnen de voorgestelde structuur (zie werkblad 'tussenstrook') in depot worden gezet.

In stedelijk gebied kan overtollige grond worden gebruikt bij de herinrichting, bijvoorbeeld bij de aanleg van parken of het aanbrengen van een afdeklaag.

De vormgeving van het depot kan worden bepaald door de lokale situatie.

▪ Plaats

Gronddepots kunnen dicht langs de HSL worden gesitueerd (echter buiten de spoorwaaier en los van kruisende infrastructuur), maar ook op grotere afstand van de HSL zijn depots denkbaar.

Open gebieden worden zoveel mogelijk gemeden. Zijn gronddepots in deze gebieden noodzakelijk, dan wordt er zoveel mogelijk aangesloten bij verdichtingen in het landschap.

In de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) en in agrarische gebieden met natuur- en landschapswaarde (ANL- gebieden) worden permanente noch tijdelijke depots aangelegd.

▪ Materiaalgebruik

Gronddepots worden in tegenstelling tot het talud van de HSL niet standaard schraal afgewerkt. Het is wenselijk de herkenbaarheid van de depots middels een beheersuitgangspunt te waarborgen.



bij voorkeur geen aanpassing



aanpassing in ritme zo dicht mogelijk bij de HSL

4.18 Principes hoogspanningsleiding

4.19 Voorbeeld hoogspanningsleiding

FUNCTIE EN KENMERKEN

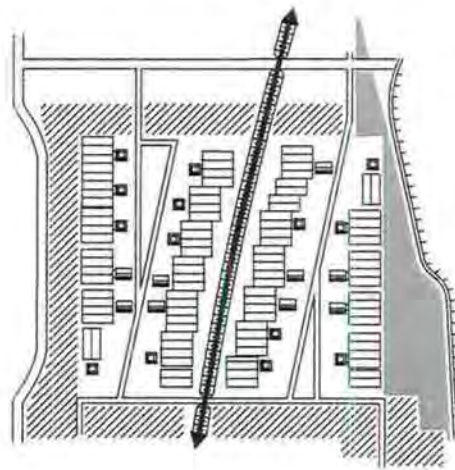
Hoogspanningsleidingen maken deel uit van een landelijk netwerk voor stroomvoorziening. Hoogspanningsleidingen hebben een technisch karakter.

De tracering en de plaatsing van masten worden slechts in geringe mate bepaald door de omgeving.

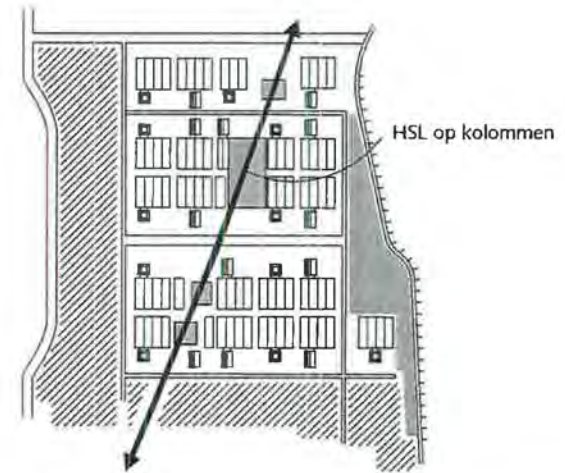
VORMGEVING EN INRICHTING

De hoogspanningsleiding reageert bij voorkeur niet op de aanwezigheid van de HSL. Indien noodzakelijk, worden bij kruisingen hogere masten geplaatst.

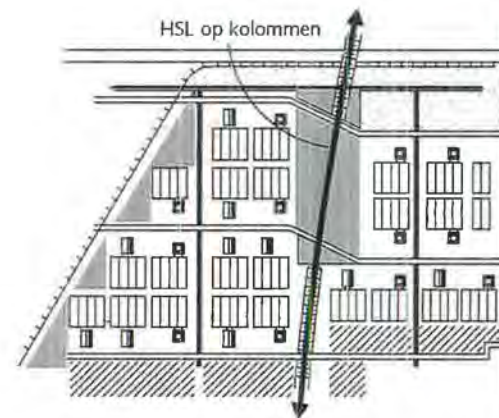
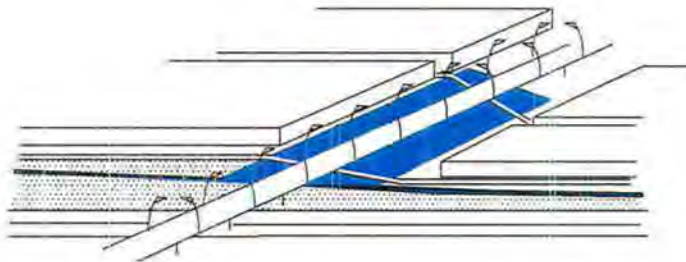
De richting van de hoogspanningsleiding en de afstand tussen de masten worden zoveel mogelijk gehandhaafd.



HSL op aarden baan: verkavelingsrichting van de kassen reageert op de richting van de HSL



HSL op kolommen: kassen (verkavelingsrichting) reageren niet op richting HSL de restgebieden krijgen een eigen vormgeving



als de HSL infrastructuur kruist van dezelfde orde krijgt de HSL een 'entreeruimte'

4.20 Voorbeeld en drie oplossingen kassengebied

FUNCTIE EN KENMERKEN

Kassengebieden zijn gebieden waarvan de inrichting geheel is toegesneden op de productie van planten of groenten. De meeste kassengebieden liggen in droogmakerijen. De rationele structuur van ontsluitingswegen met woningen en bedrijfsgebouwen, kassen en waterlopen is meestal geënt op het oorspronkelijke verkavelingspatroon.

VORMGEVING EN INRICHTING

▪ Algemeen

De inpassingsmaatregelen in de omgevingszone sluiten aan bij de ruimtelijke structuur van het kassengebied en zijn gericht op het functioneren van het gebied. Bij een loodrechte doorsnijding van de verkaveling is de inpassing beter realiseerbaar dan bij een schuine doorsnijding.

▪ Versterking ruimtelijke structuur

Wanneer de ruimtelijke structuur van het gebied onduidelijk wordt, kan beplanting van bestaande ontsluitingswegen of aanvulling van bestaande beplanting dit tegengaan. Deze beplanting sluit aan bij soorten die elders in het gebied zijn toegepast.

(4



4.21 Landbouwgebied

FUNCTIE EN KENMERKEN

Landbouwgebieden hebben een overwegend agrarische functie: akkerbouw, veeteelt, kwekerijen of combinaties daarvan. Het gebruik, de inrichting en de verkaveling zijn divers en verschillen per landschapstype.

VORMGEVING EN INRICHTING

▪ Algemeen

Een landbouwgebied dient na de aanleg van de HSL te kunnen blijven functioneren. De inpassingsmaatregelen sluiten aan bij de ruimtelijke structuur van het landbouwgebied. Belangrijke leidraden hierbij zijn het grondgebruik, het ontsluitingspatroon en het verkavelingspatroon. Er wordt gezocht naar aanvaardbare oplossingen voor individuele bedrijven, bijvoorbeeld door kavelruil.

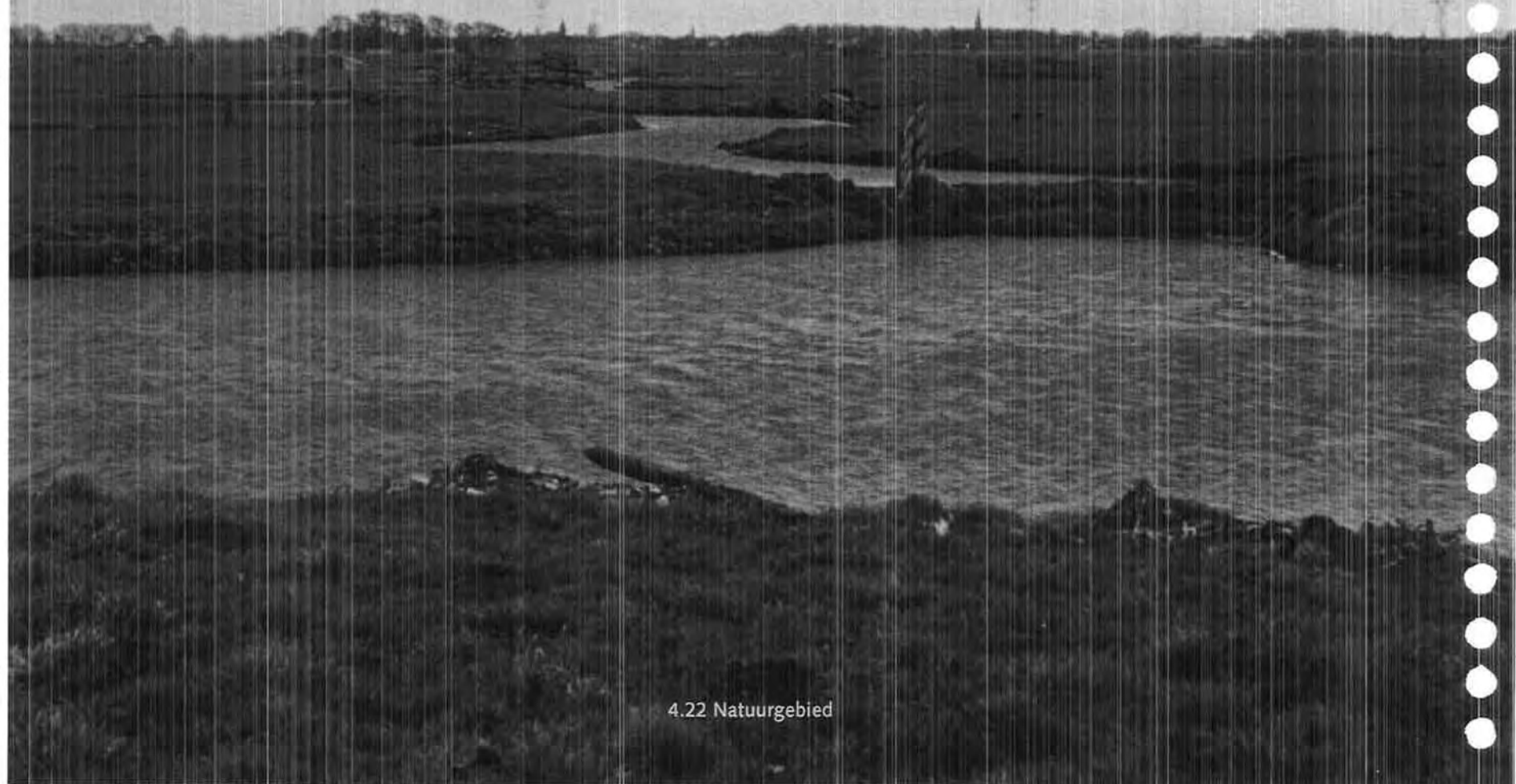
▪ Omleidingen

Landbouwwegen worden zoveel mogelijk binnen de structuur van de omgeving omgeleid.

▪ Ontsluitingen

De ontsluiting van landbouwkavels blijft in principe gewaarborgd.

(4



4.22 Natuurgebied

FUNCTIE EN KENMERKEN

Er worden twee typen ecologisch waardevolle gebieden onderscheiden: natuurgebieden (met status) en gebieden met hoge natuurwaarde zonder status.

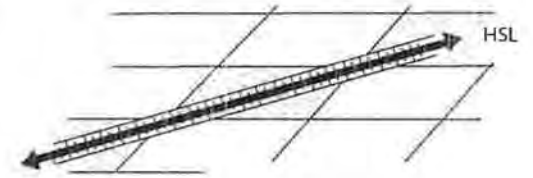
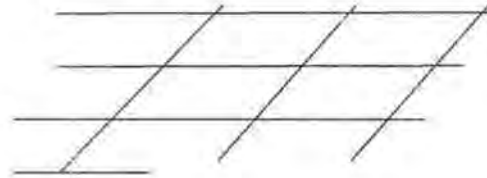
In natuurgebieden zijn de inrichting en het beheer gericht op de instandhouding en versterking van de natuurwaarden. Het betreft natuurkerngebieden in het kader van de EHS en gebieden met een beschermde status: natuurmonument, staatsnatuurmonument of natuurreservaat. Deze gebieden zijn vastgelegd in streek- en/of bestemmingsplannen. De natuurfunctie staat in dit type gebied voorop. Eventueel agrarisch of recreatief (mede)gebruik is doorgaans afgestemd op de natuurfunctie van het gebied.

In gebieden met hoge natuurwaarde zonder status zijn de inrichting, het beheer en het gebruik primair gericht op een andere functie dan natuur, bijvoorbeeld landbouw of recreatie. In deze gebieden is de natuurfunctie een nevenfunctie die afgestemd is op de hoofdfunctie. Het betreft natuurontwikkelingsgebieden, biotopen van aandachtsoorten, bossen en landschappelijke beplantingen of agrarische gebieden met natuur- en landschapswaarde (ANL-gebieden). Voorbeelden zijn: landbouwgebieden met hoge waarden voor weidevogels en wintergasten en bosgebieden met een recreatieve functie.

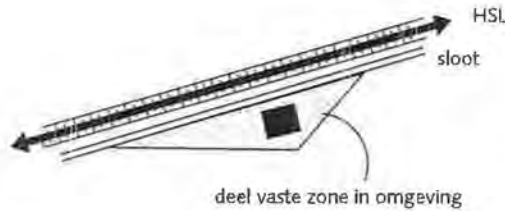
VORMGEVING EN INRICHTING

In beide natuurgebieden gaat extra aandacht uit naar de spoorbaan als groen lint (refugium, corridor, verspreidingsgebied en leefgebied). Gezien de uiteenlopende aard van deze gebieden is een breed scala aan inrichtingsvoorstellen mogelijk. Aan de uitwerking wordt een gebiedseigen invulling gegeven. Mitigerende maatregelen worden in beide type gebieden toegepast.

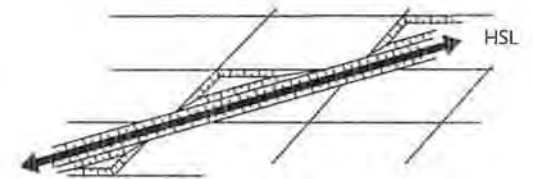
Compenserende maatregelen worden beschreven in een apart document. Gronddepots, additionele technische voorzieningen (onder- en tussenstations) en onderhoudstoegangen worden niet in natuurgebieden aangelegd en alleen bij hoge noodzaak in gebieden met hoge natuurwaarden. In natuurgebieden kan de dichtheid van faunapassages groter zijn.



4.23 Ontstaan van overhoeken

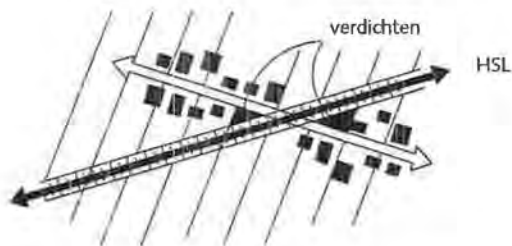


additionele technische voorzieningen in overhoek

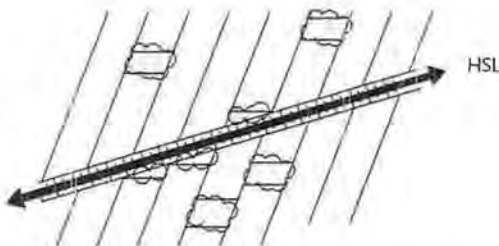


gronddepot in overhoek

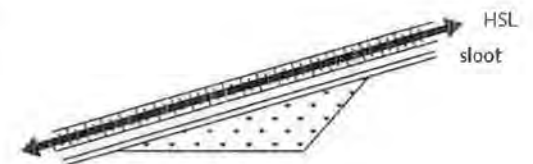
4.24 Gebruik van overhoeken



voorbeeld van overhoeken die de ruimtelijke structuur van het lint ondersteunen



indien bosjes in de omgeving voorkomen vormt struweel een inrichtingsmogelijkheid



overhoek als autonoom aquatisch moerasstelsel

4.25 Ontwerputgangspunten overhoeken

FUNCTIE EN KENMERKEN

Een overhoek is een deel van een perceel waarvan de oorspronkelijke functie niet gehandhaafd kan blijven na doorsnijding ervan door de HSL.

Oorzaken hiervoor kunnen zijn een te klein oppervlak of een inefficiënte vorm. Overhoeken ontstaan vooral bij kruisingen.

VORMGEVING EN INRICHTING

▪ Algemeen

Overhoeken kunnen benut worden voor functies die het omliggende gebied ruimtelijk en functioneel ondersteunen. Hierbij wordt rekening gehouden met de ecologische potenties. Additionele technische voorzieningen en onderhoudsvoorzieningen worden zoveel mogelijk in overhoeken geplaatst.

Hieronder worden per landschapstype suggesties gedaan voor een gebiedsspecifieke inrichting van de overhoek.

▪ Droogmakerijen

In open delen worden overhoeken ingericht met laagblijvende kruidenvegetatie, voedselrijk moeras of water (poelen). In verdichte delen wordt gekozen voor een inrichting die het verdichte karakter ondersteunt, bijvoorbeeld struweel, bosclementen of gronddepots.

▪ Veeweidegebied

In open delen worden overhoeken ingericht met laagblijvende kruidenvegetatie of water. In de extensief benutte achterzijde van de percelen kan moeras ontwikkeld worden. Vooral in relatie met ecologische verbindingzones.

Overhoeken kunnen ook als op zichzelf staand aquatisch moerassysteem worden ingericht: door de waterhuishouding te isoleren kan het gebied op termijn voedselarm worden.

Indien bosjes in de omgeving voorkomen, vormt struweel een mogelijkheid.

In verdichte bebouwingslinten is hoger opgaande beplanting mogelijk.

▪ Zeekleigebied

In open delen wordt gedacht aan voedselrijk moeras of poelen. In aansluiting op kreken kunnen overhoeken met struweel worden ingevuld. Bij verdichte randen is opgaande beplanting (bijvoorbeeld een populierenbos) mogelijk. Ook gronddepots zijn mogelijk.

▪ Zandgebied

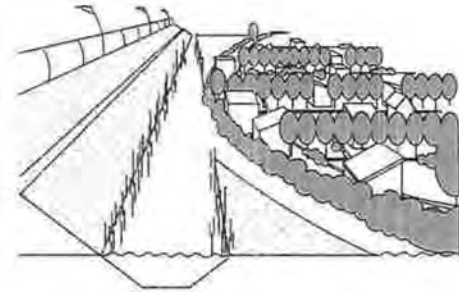
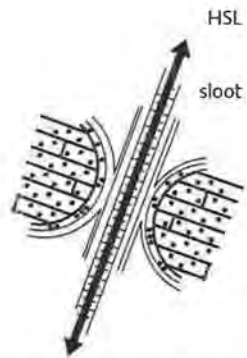
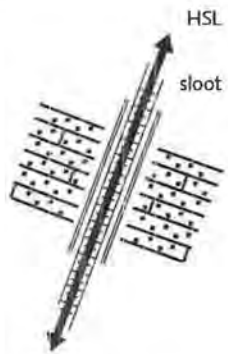
In open delen, waaronder beekdalen, behoren water, moeras of laagblijvende beplanting tot de mogelijkheden. Poelen kunnen uit ecologisch opzicht zinvol zijn. In aansluiting op bestaande bossen (onder andere op dekzandruggen), bosjes of singelbeplantingen is ook een invulling met opgaande beplanting mogelijk.

▪ Kassengebied

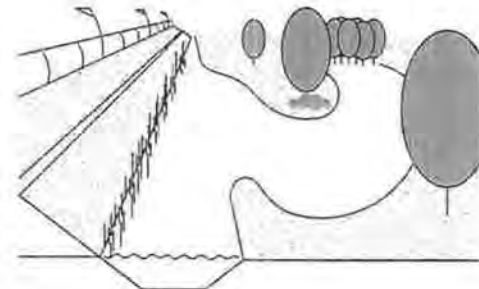
Er wordt gezocht naar functies die een bijdrage kunnen leveren aan het functioneren van het kassengebied. Gedacht kan worden aan waterbekkens, opslagterreinen of parkeervoorzieningen.

▪ Verstedelijkt gebied

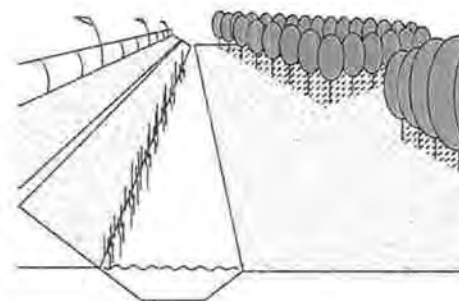
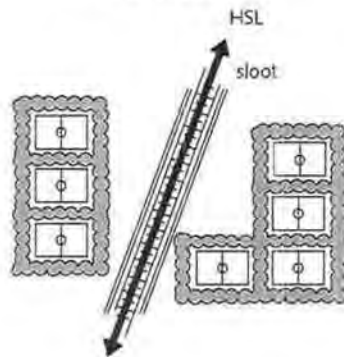
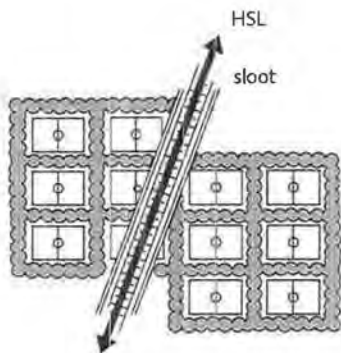
De invulling in verstedelijkt gebied is eveneens afhankelijk van de aard van de omgeving (zie werkbladen 'woongebied', 'bedrijventerrein' en 'recreatieterrein').



4.26 Volkstuinen



4.27 Parken



4.28 Sportvelden

FUNCTIE EN KENMERKEN

Er wordt onderscheid gemaakt in recreatiegebieden in het landelijk gebied en in het stedelijk gebied.

In het landelijk gebied zijn recreatiegebieden veelal grotere gebiedseenheden die recreatie als belangrijke functie hebben naast landbouw, natuur of bosbouw. Dit recreatief medegebruik heeft betrekking op extensieve vormen van recreatie.

In de stad of stadsrand kunnen de volgende recreatiegebieden worden onderscheiden:

- volkstuincomplexen: een verzameling tuinen met een kleinschalig karakter;
- parken;
- sportveldencomplexen: voorzieningen van uiteenlopende aard.

VORMGEVING EN INRICHTING

▪ Algemeen

De inpassingsmaatregelen sluiten aan op de functie en ruimtelijke kenmerken van het betreffende recreatiegebied.

▪ Gebieden met extensieve recreatie

In gebieden met recreatief medegebruik is het handhaven of realiseren van recreatieve routes en de kwaliteit van deze routes belangrijk. Verder biedt de HSL mogelijkheden voor nieuwe recreatieve verbindingen en voorzieningen.

▪ Volkstuincomplexen

Bij een randligging van de HSL ten opzichte van een volkstuincomplex kan het solitaire karakter van het complex worden benadrukt door de inrichting van de omgevingszone, bijvoorbeeld door een brede sloot te laten samenvallen met de spoorloot.

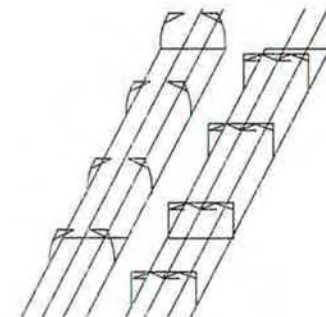
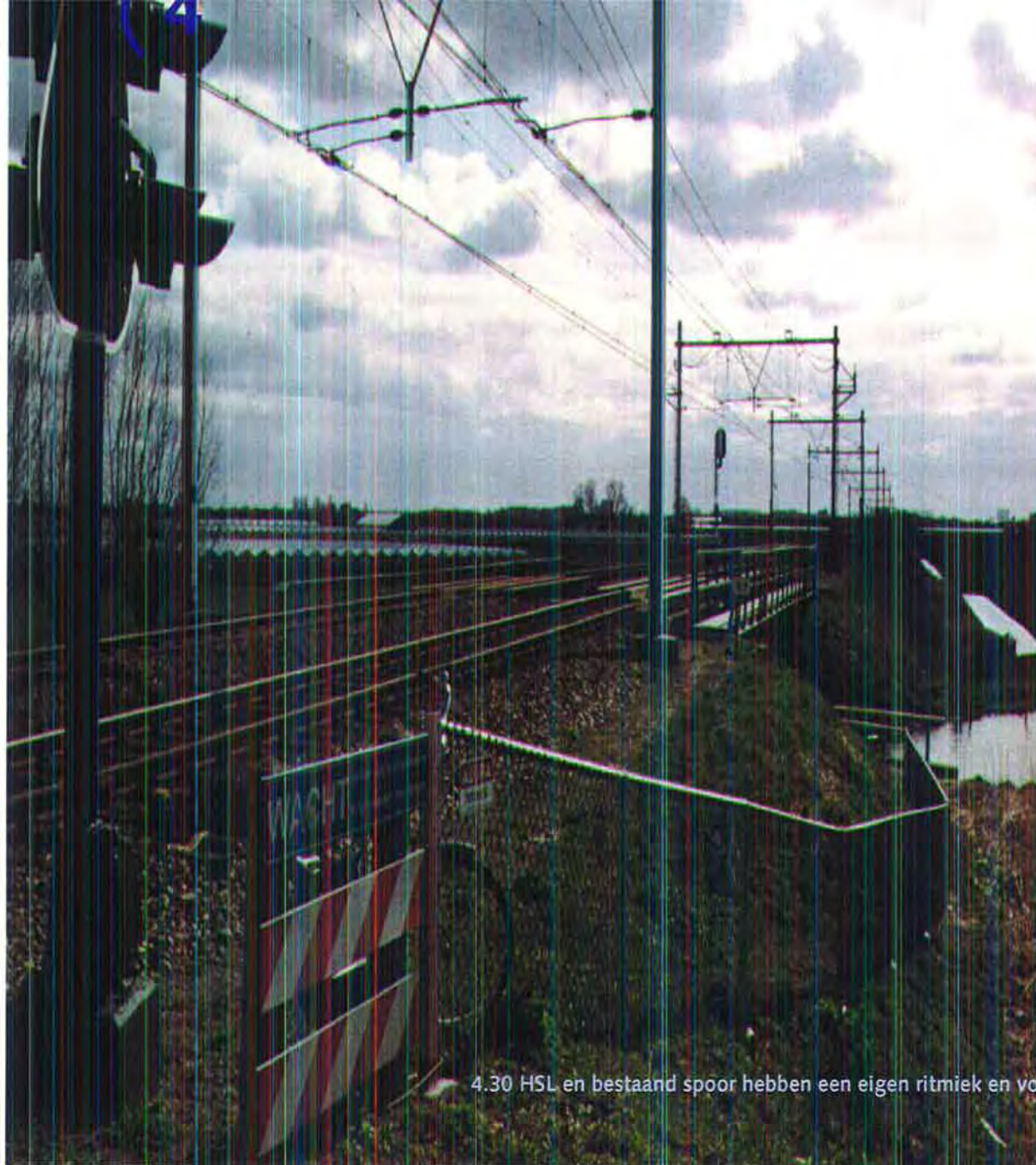
▪ Parken

Wanneer de HSL langs of door een park gaat, wordt het park afgerond met de HSL als nieuwe grens. Een eventueel aanwezige spoorloot wordt aan de buitenzijde geïntegreerd in de structuur van het park.

▪ Sportcomplexen

Bij verplaatsing van sportvelden wordt de verkaveling van de complexen gehandhaafd, hetgeen mogelijkheden biedt voor extra groenvoorzieningen.





HSL



bestaand spoor

4.30 HSL en bestaand spoor hebben een eigen ritmiek en vormgeving

FUNCTIE EN KENMERKEN

De HSL kruist of is gebundeld met diverse bestaande spoorlijnen. Bestaande spoorlijnen onderscheiden zich van de HSL door het lagere schaalniveau en een traditioneler karakter.

VORMGEVING EN INRICHTING

▪ Vormgeving

Bij bundeling en bij kruisingen hebben de bestaande spoorlijn en HSL elk hun eigen karakteristiek (vormgeving en ritmiek). De HSL en de bestaande spoorlijn vormen bij bundeling wel één geheel als bundel.

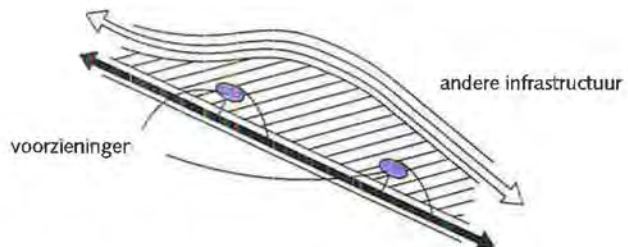
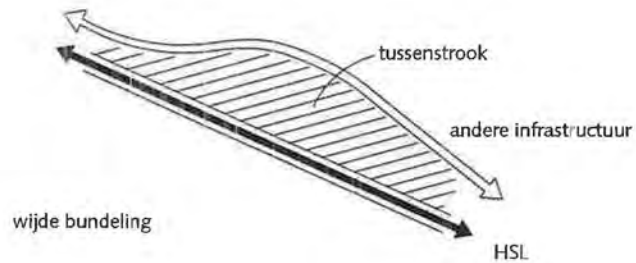
▪ Continuïteit profiel

▪ Bij kruising onder de HSL door wordt uitgegaan van een continu profiel van de spoorlijn, inclusief begeleidende bermen, sloten of greppels en leidingstroken (zie ook het werkblad 'kunstwerken'),

▪ Bij viaducten over de HSL heen wordt zowel uitgegaan van het ruimtelijk profiel van de kruisende spoorlijn als dat van de HSL (zie ook het werkblad 'viaduct over de HSL').

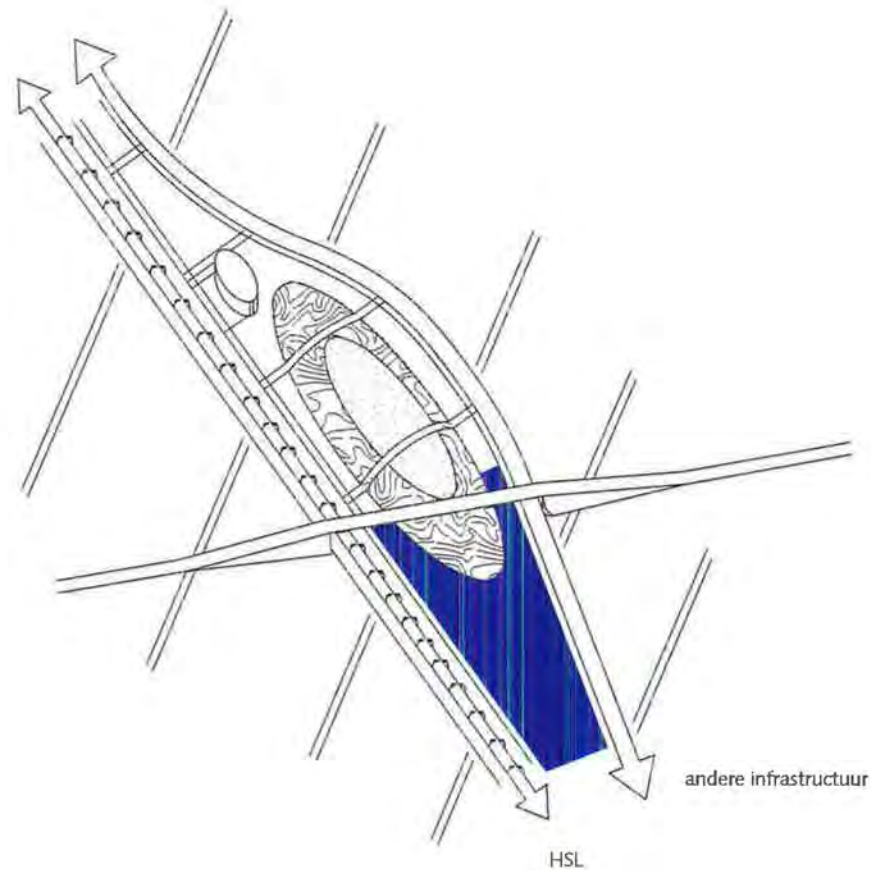
▪ Faunapassages gekoppeld aan de spoorlijn

Door kleine aanpassingen kan het kunstwerk geschikt worden gemaakt als droge faunapassage (zie ook het werkblad 'faunapassage').



additionele technische voorzieningen gekoppeld aan
bijbehorende infrastructuur opnemen in tussenstrook

4.31 Ontwerputgangspunten tussenstrook



4.32 Voorbeeld inrichting tussenstrook

FUNCTIE EN KENMERKEN

Een tussenstrook is een strook grond die ontstaat bij bundeling van de HSL met andere infrastructuur. De tussenstrook wordt begrensd door de technische zones van de infrastructuurelementen. De gebruiksmogelijkheden van een tussenstrook zijn afhankelijk van de maat, vorm en bereikbaarheid ervan en van het grondgebruik in het aangrenzende gebied. Zowel voor een smalle als brede tussenstrook worden inpassingsvoorstellen gedaan. Deze voorstellen gelden alleen voor tussenstroken die geen gebruikswaarde voor de omgeving meer hebben.

VORMGEVING EN INRICHTING

De vormgeving van de bundel is gericht op versterking van de identiteit van de bundel als geheel en de afzonderlijke delen ervan.

▪ Smalle tussenstrook

Een smalle tussenstrook staat vooral ten dienste van voorzieningen gericht op de infrastructuur. Te denken valt aan onderhouds- en veiligheidsvoorzieningen en additionele technische voorzieningen.

▪ Brede tussenstrook

Bij een brede tussenstrook zijn er naast bovengenoemde voorzieningen meer mogelijkheden voor landschappelijke en ecologische inpassing.

▪ Landschappelijke inrichting

Voor de herkenbaarheid van de bundel wordt één vormgevingsconcept gehanteerd. Deze versterkt de richting en continuïteit van de bundel en de HSL.

Het toe te passen materiaal sluit aan op de omgeving.

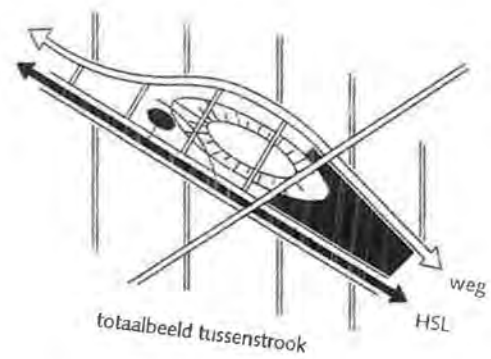
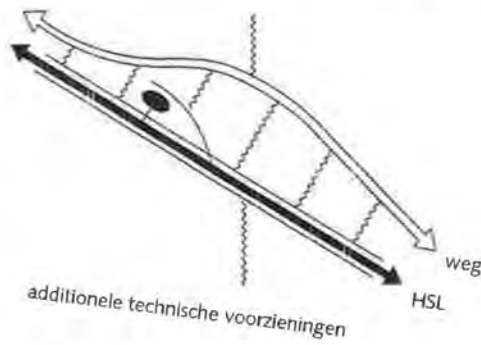
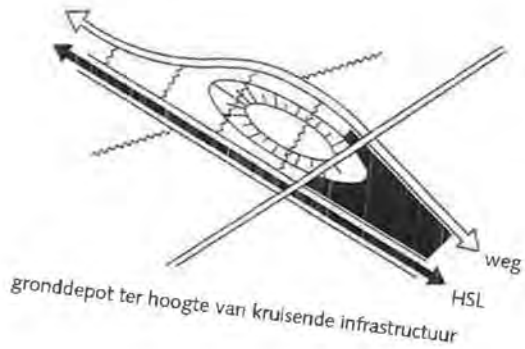
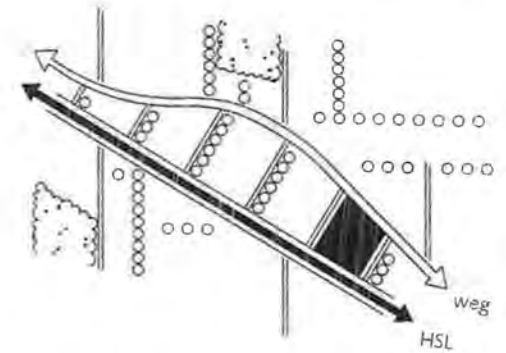
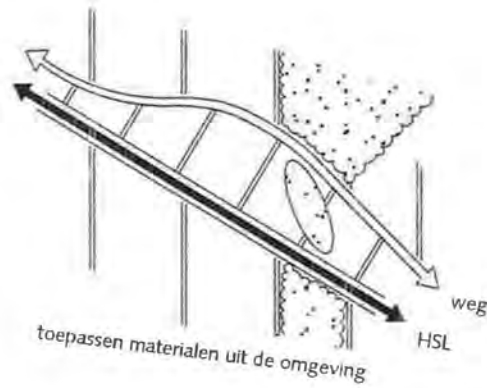
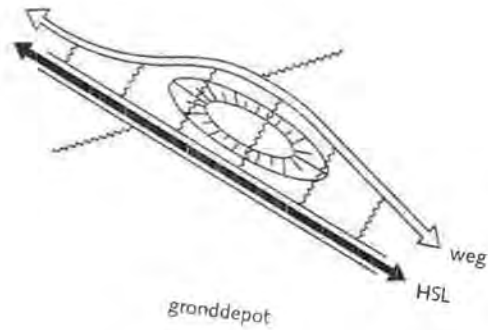
De tussenstrook bestaat uit een constante afwisseling van lineaire elementen en vlakken, haaks op de richting van de HSL. De lineaire elementen zijn bijvoorbeeld een bomennrij, dijk of greppel, de vlakken moeras, water, grasland of bos

perceel. Door de constante afwisseling ontstaat een ritmiek (open-dicht, licht-donker) die de reiziger een extra gevoel van snelheid geeft en die de continuïteit van de HSL benadrukt.

De ondergrond van de tussenstrook kan worden gevormd door grootschalige elementen evenwijdig aan de HSL. Deze elementen, bijvoorbeeld grondlichamen en waterpartijen, ondersteunen de hoofdrichting van de bundel. De indeling in lineaire elementen en vlakken wordt over deze elementen heen doorgezet.

Additionele technische voorzieningen in de tussenstrook hebben een eigen ordening en vormgeving.

Waar elementen de bundel kruisen, kan binnen het vormgevingsconcept voor de tussenstrook lokaal een verbijzondering plaatsvinden. Ter plaatse van een kruisend element kan bijvoorbeeld het ritme van lineaire elementen en vlakken worden onderbroken of kan een overgang van een grondlichaam naar een watervlak worden gerealiseerd.



4.33 Uitgangspunten vormgeving tussenstrook

Ecologische inpassing

De ecologische inpassing vindt plaats binnen het stramien van lineaire elementen en vlakken. De tussenstrook wordt overwegend extensief beheerd. Hieronder wordt voor verschillende gebieden nader ingegaan op de ecologische inrichting:

- natuurgebied, kerngebied, bos

Zowel smalle als brede tussenstroken maken deel uit van het leefgebied.

Voor de inrichting van de tussenstrook worden uitsluitend materialen uit de omgeving gebruikt.

- ecologische verbindingszone

Bij een smalle tussenstrook wordt deze ingericht als 'stepping-stone', bij een brede tussenstrook als leefgebied. Er worden alleen materialen uit de omgeving toegepast.

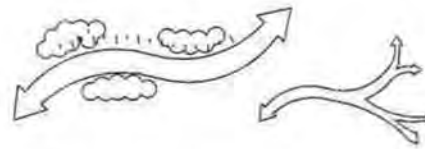
- gebied met nevenfunctie natuur

Zowel bij een smalle als brede tussenstrook maakt de tussenstrook deel uit van het leefgebied. Voor de inrichting van de tussenstrook kunnen naast materialen uit de omgeving ook nieuwe elementen, zoals poelen, worden toegevoegd.

- stedelijk gebied

De tussenstrook wordt ingericht als nieuw leefgebied met natuurlijke materialen.

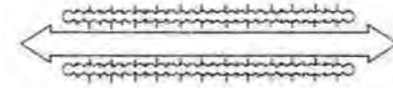




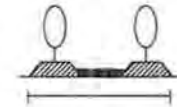
natuurlijke waterloop



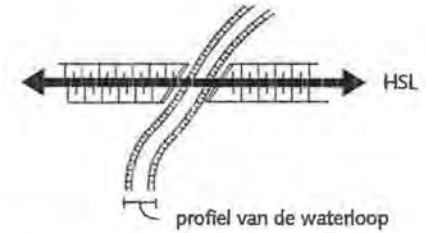
profiel
van de waterloop



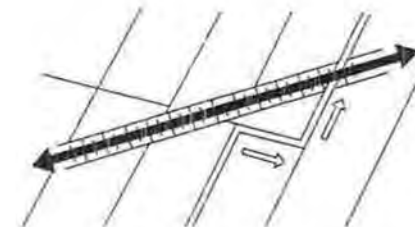
kunstmatige waterloop



profiel
van de waterloop



continuïteit profiel



omleiding inpassen in bestaande structuur

4.35 Ontwerputgangspunten waterloop

FUNCTIE EN KENMERKEN

Natuurlijke waterlopen

Rivieren, krekens en beken zijn op een natuurlijke wijze ontstaan. Het karakter ervan wordt mede bepaald door begeleidende elementen langs de oevers zoals kades, dijken of bebouwingslinten. Natuurlijke waterlopen hebben gewoonlijk een grilliger patroon dan kunstmatige waterlopen al is de loop en het profiel ervan vaak door menselijke activiteiten beïnvloed. Deze waterlopen hebben vooral een afwaterende functie en kunnen dragers zijn van ecologische infrastructuur.

Kunstmatige waterlopen

Kanalen, vaarten, weteringen of sloten zijn door de mens gegraven waterlopen. Kades, dijken en wegen zijn begeleidende elementen die het karakter mede bepalen. De vorm is rechtlijneriger dan bij natuurlijke waterlopen. Deze watergangen zijn er voor de aan- en afvoer van water en/of voor de scheepvaart.

VORMGEVING EN INRICHTING

■ Continuïteit profiel

Bij kruising met de HSL wordt het profiel van de waterloop, inclusief de begeleidende elementen (zoals oevers), zo continu mogelijk doorgezet. Het kunstwerk wordt op basis van het functioneel profiel gedimensioneerd (zie ook het thema 'kruising' in deel 1 van de Inpassingsvisie en het werkblad 'duiker').

■ Ruimtelijke versterking

Ter versterking van de ruimtelijke structuur en karakteristiek kan de waterloop worden voorzien van begeleidende beplanting. Dit geldt vooral voor grotere, structuurbepalende waterlopen die al van beplanting zijn voorzien.

Hieronder worden voor verschillende waterlopen voorbeelden van ruimtelijke versterking gegeven:

rivier: aanvulling kenmerkende oevervegetaties (grienden en rietoevers);

kreek: begeleiding door struweel en natuurlijke oeverzones;

beek: beekbegeleidende beplanting en natuurlijke oevers;

kanaal: versterking door middel van begeleidende bomenrijen;

ringvaart: begeleiding door beplanting, bomenrijen of struweel;

weteringen/hoofdwatergangen en sloten: in principe niet voorzien van begeleidende beplanting, behalve wanneer ook in de directe omgeving aanwezig.

■ Omleiding

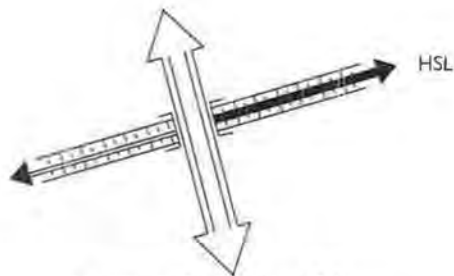
Een eventuele omleiding van een waterloop sluit aan op het verkavelingspatroon van het gebied.

4.36 Ruimtelijke versterking waterloop (Mark)

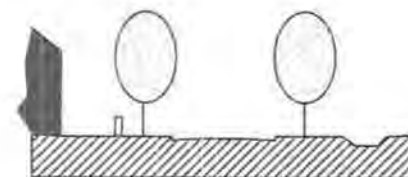




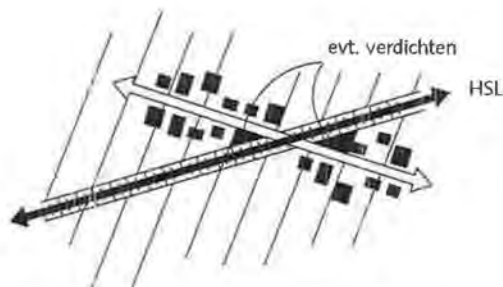
continueren richting kruisende infrastructuur



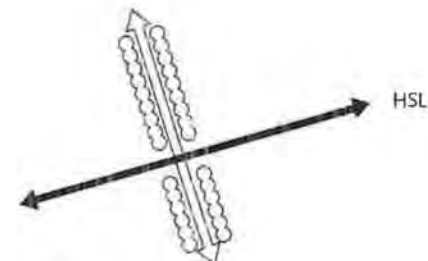
continueren functionele profiel



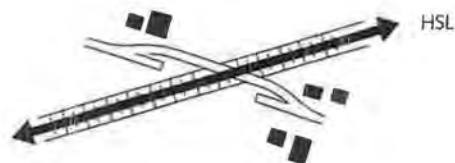
fuctioneel profiel
voorbeeld van een functioneel profiel



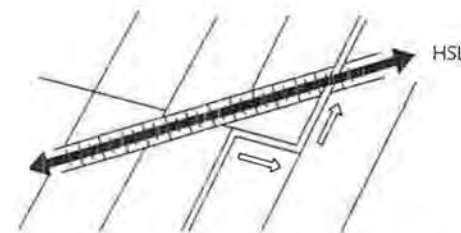
versterking ruimtelijke structuur van de weg



versterking van ruimtelijke structuur
door middel van beplanting



omleiding van de weg binnen
het totale ruimtelijke profiel van het lint



omleiding ingepast in bestaande structuur

4.37 Ontwerputgangspunten weg

FUNCTIES EN KENMERKEN

Wegen komen voor in verschillende soorten en maten: snelwegen, provinciale wegen, lokale wegen en paden. Kenmerkend is het continue karakter, de constante breedte over grotere afstand. Wegen worden begeleid door bermstroken, verkeersgeleidende voorzieningen en regelmatig begeleidende beplanting.

VORMGEVING EN INRICHTING

Continuïteit profiel

- Bij kruising onder de HSL door wordt uitgegaan van een continu profiel van de weg, inclusief begeleidende bermen, sloten of greppels en leidingstroken (zie werkblad 'kunstwerken').
- Bij viaducten over de HSL heen wordt zowel uitgegaan van het ruimtelijk profiel van de kruisende weg, inclusief begeleidende bermen, als dat van de HSL (zie werkblad 'viaduct over de HSL').

Faunapassages gekoppeld aan de weg

Door kleine aanpassingen kan het kunstwerk geschikt worden gemaakt als droge faunapassage (zie werkblad 'faunapassage').

Overhoeken

Overhoeken bij kruisingen worden benut voor functies die de weg als structuurbepalend element versterken (zie ook werkblad 'overhoek').

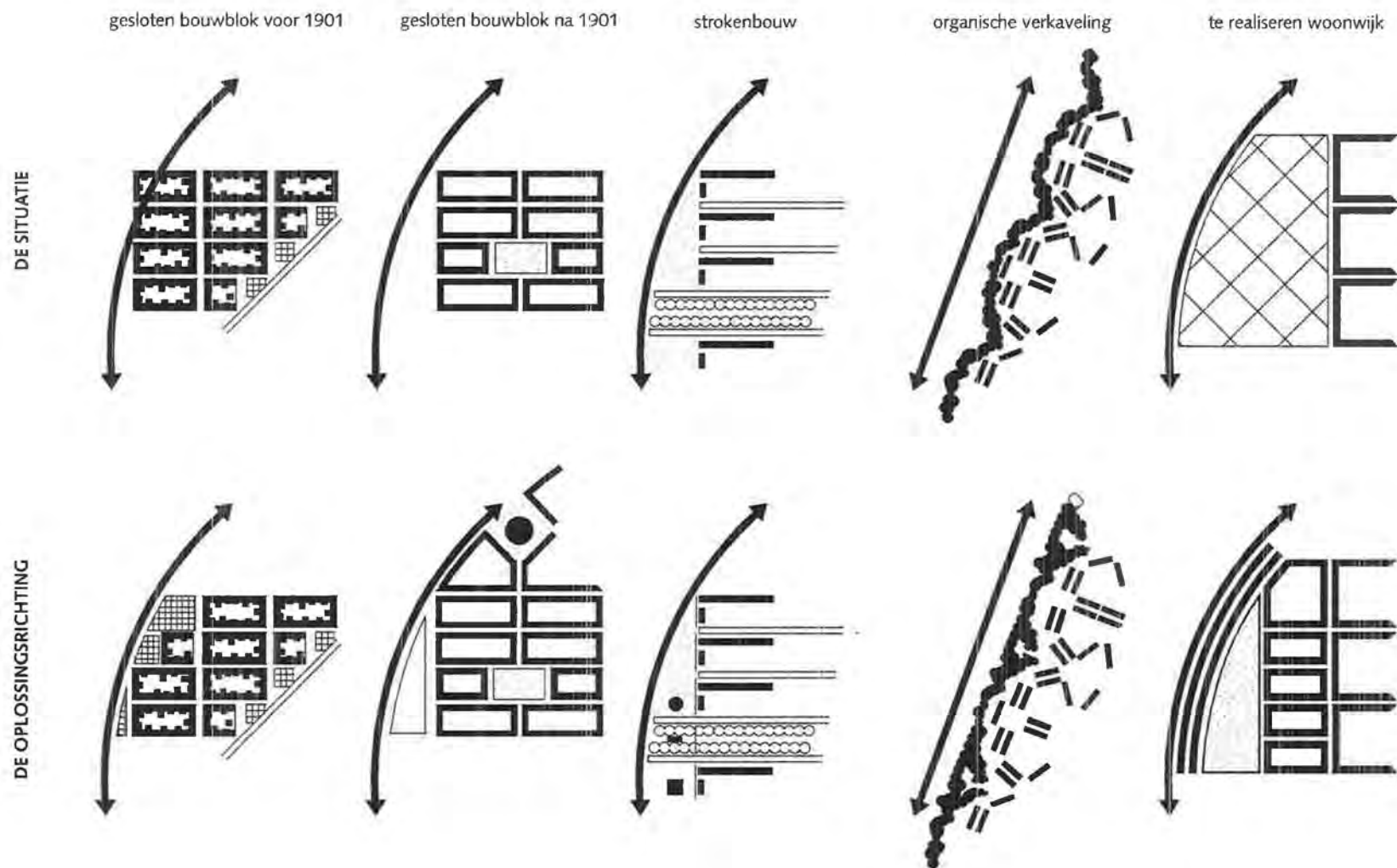
Begeleidende beplanting

Waar nodig ter versterking van de ruimtelijke structuur wordt de weg voorzien van begeleidende beplanting, bijvoorbeeld een of meerdere bomenrijen of struweel. De beplanting dient aan te sluiten op de bestaande weg en de omgeving.

Dit geldt in het bijzonder bij structuurbepalende wegen die ook al elders van beplanting zijn voorzien.

Omleiding

Een eventuele wegomleiding wordt zoveel mogelijk in de bestaande structuur van de omgeving ingepast.



4.38 Ontwerputgangspunten voor verschillende typen woonwijken

FUNCTIE EN KENMERKEN

In het stedelijk gebied zijn woongebieden uit verschillende perioden en daarmee samenhangend verschillende ruimtelijke kenmerken te onderscheiden. De volgende typen woongebieden worden in dit werkblad toegelicht:

- gesloten bouwblok voor 1901 (Woningwet);
- gesloten bouwblok na 1901;
- strokenbouw (na-oorlogs);
- organische verkaveling (jaren '70 en '80);
- recente woongebieden (jaren '90).

VORMGEVING EN INRICHTING

▪ Algemeen

De afsluiting van de baan wordt in stedelijke gebieden, vooral in woongebieden, zoveel mogelijk bovenaan de baan gerealiseerd. Waar nodig staat gebiedseigen beplanting in de overgangszone van de HSL. In het algemeen richten de inpassingsmaatregelen zich op:

- het aansluiten op en zonodig versterken van de karakteristiek van de omgeving;
- de kwaliteit van de verbindingen met omliggende wijken en het buitengebied (sociaal-veilig, beperkte barrièrewerking);
- het beperken van geluid- en visuele hinder;
- aandacht voor eventueel verloren gegane groenvoorzieningen in een latere planfase.
- Gesloten bouwblok voor 1901

Dit bouwblok wordt gekenmerkt door een zeer hoge bebouwingsdichtheid, een steinig karakter met weinig openbaar groen en een grote functionele verscheidenheid. De HSL ondersteunt het stenige karakter door gebruik te maken van keerwand- en in plaats van een groen talud.

De detaillering wordt afgestemd op de specifieke kenmerken van de omgeving. Overhoeken worden niet bebouwd, maar worden bijvoorbeeld ingericht als speelplein of groenvoorziening. Indien mogelijk kunnen stedelijke functies als winkels en kleine bedrijven onder de baan worden gesitueerd.

▪ Gesloten bouwblok na 1901

De verkaveling en inrichting van dit bouwblok zijn formeel en worden gekenmerkt door een relatief minder hoge bebouwingsdichtheid en meer collectieve (groen)voorzieningen dan de gesloten bouwblokken voor 1901. Overhoeken kunnen worden ingevuld met bebouwing, zodat de HSL wordt begeleid door stedelijke wanden. Belangrijke stedelijke assen worden bij doorsnijding geaccentueerd door middel van een formele ruimte.

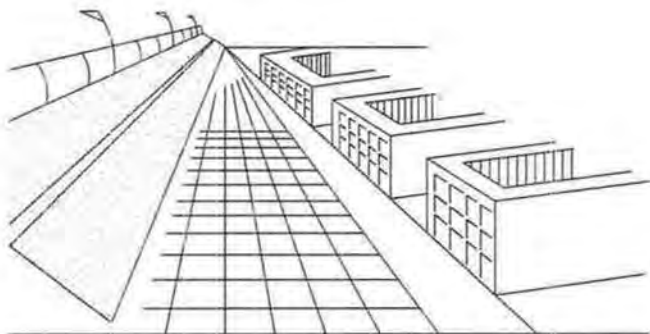
▪ Strokenbouw

Strokenbouw wordt gekenmerkt door een open en orthogonale (rechthoekige) verkaveling, een middelhoge bebouwingsdichtheid en veel openbaar groen met recreatieve voorzieningen.

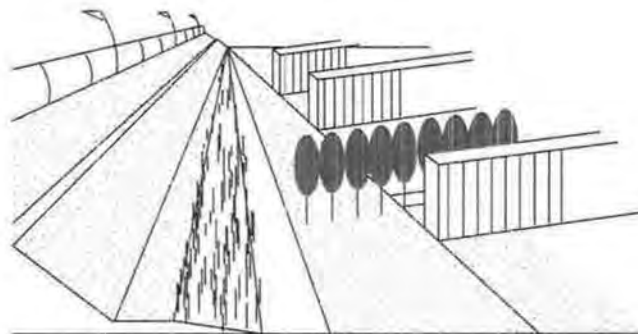
De HSL vormt een contrast met de rechthoekige structuur. Het open karakter dient bij belangrijke onderdoorgangen benadrukt te worden door de baan over grotere lengte op kolommen te situeren. In overhoeken kunnen collectieve voorzieningen in de hoofdrichting van de verkaveling worden gesitueerd.

▪ Organische verkaveling

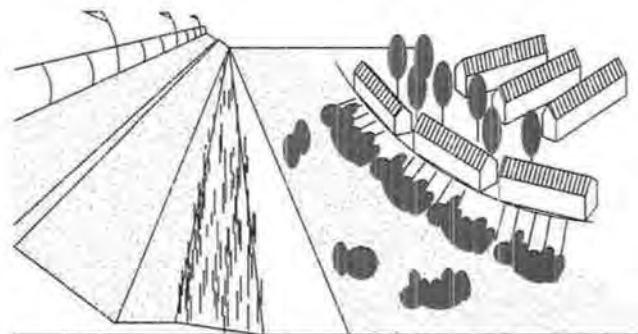
De woongebieden worden gekenmerkt door laagbouw in relatief lage dichtheden en veel privégroen. De openbare ruimte bestaat uit een aaneenschakeling van restruimtes. De woongebieden zijn vaak naar binnen gericht, met de achtertuinen aan de rand. De wijken hebben een duidelijke groene afronding. Wanneer de groengordel wordt aangesneden door de HSL wordt deze hersteld. Waar mogelijk wordt de groengordel versterkt.



gesloten bouwblok



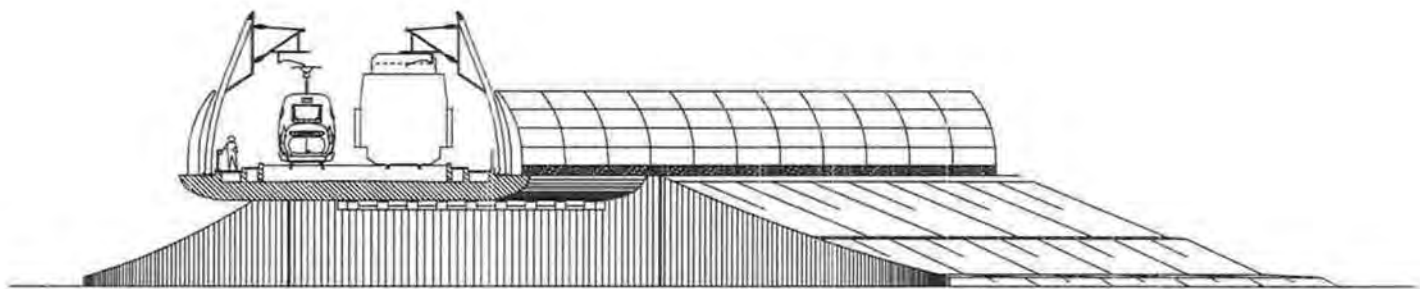
strokenbouw



organische verkaveling

- Nieuwe woongebieden

De nieuwe gebieden bestaan voornamelijk uit laagbouw in een gematigde dichtheid. Vaak zijn bestaande barrières en/of grenzen bepalend voor de opbouw van de wijk. Een goede afstemming tussen de planvorming voor de HSL en de nieuwbouwwijk is belangrijk. De HSL kan een ruimtelijk structurerend element zijn door (een deel van) de verkavelingsrichting in het gebied aan te laten sluiten op de richting van het HSL-tracé.



5.1 HSL-viaduct

ALGEMEEN

In deel 1 van de Inpassingsvisie is bij het thema 'kruisingen' een visie ontwikkeld voor kruisingen van de HSL met bijvoorbeeld wegen, spoorlijnen en waterlopen. De kunstwerken die hierbij worden toegepast zijn een onderdeel van deze kruisingen. Het betreft constructies waarbij een aantal van de eerder genoemde bouwstenen uit de verschillende ontwerpzones in onderlinge samenhang worden uitgewerkt.

De kunstwerken zijn onderverdeeld in twee groepen, die samenhangen met de in de inpassingsvisie onderscheiden categorieën kruisingen:

Kleine en middelgrote kunstwerken

De volgende typen worden onderscheiden:

- HSL-viaduct;
- onderdoorgang onder de HSL;
- viaduct over de HSL;
- fly-over;
- bijzondere constructies: pergola-constructies en alternatieven.

Grote kunstwerken en bijzondere constructies

De volgende typen worden onderscheiden:

- aquaduct;
- brug;
- tunnel/tunnelingang;
- tunnelbak.

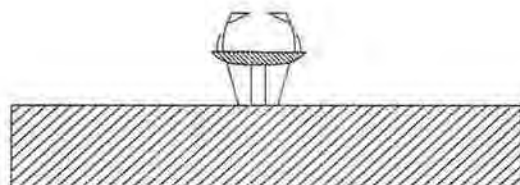
VORMGEVING, ALGEMEEN

Bij een HSL-viaduct worden de technische zone van de HSL (bovenleiding-masten, geluidscherm en dekrand) en het gehele profiel van het kruisende element doorgezet.

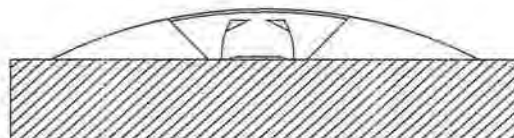
Bij een viaduct over de hsl worden het functionele profiel van het kruisende element en het gehele profiel van de HSL, dus inclusief begeleidende elementen als spoorsloten, doorgezet. Bij het ontwerp is aandacht besteed aan sociale veiligheid (zie thema 'kruisingen' in deel 1 van de inpassingsvisie).

Bij de categorie kleine kruisingen is het principe voor de onderbouw (kolommen en landhoofden) langs het gehele tracé gelijk.

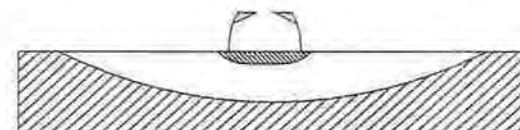
De onderbouw van een middelgrote kruising of een kruising in een bundel kan eventueel worden aangepast aan de bestaande situatie of aan wensen vanuit de omgeving. Er wordt gestreefd naar oplossingen die passen in de familie van ontwerpen. Zo is er voor een fly-over een eigen type landhoofd en kolom ontwikkeld. De grote kunstwerken worden in de werkbladen minder uitgebreid besproken. Het zijn unieke objecten die binnen de algemene ontwerprichtlijnen per locatie een bijzondere vorm krijgen.



kruising met HSL-viaduct



kruising met viaduct over de HSL



kruising met onderdoorgang onder de HSL

5.2 Typen kruisingen

FUNCTIE EN KENMERKEN, ALGEMEEN

Kleine en middelgrote kunstwerken zijn bouwkundige constructies voor kruisingen met spoorlijnen, wegen en waterlopen. Hierbij kan sprake zijn van kunstwerken voor de HSL of kunstwerken voor het kruisende element. De volgende kunstwerken komen hierna aan de orde:

HSL-viaduct over een ander element:

HSL hoog, ander element nabij maaiveld. Onderscheiden worden:

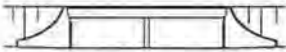
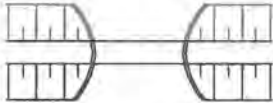
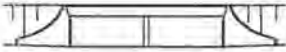
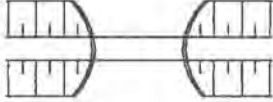
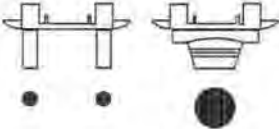
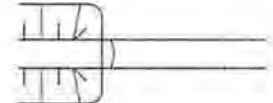
- plaatviaduct;
- troglijger.

onderdoorgang onder de HSL:

HSL nabij maaiveld, kruisend element verdiept. Onderscheiden worden:

- onderdoorgang met rechte tunnelwanden;
- onderdoorgang met taluds en gebogen landhoofden.
- viaduct over de HSL: HSL laag, kruisend element hoog;
- HSL-kruising als fly-over;
- pergola-constructie en alternatieven.

Wanneer verschillende kunstwerken dichtbij elkaar liggen, wordt afgewogen of deze worden gecombineerd tot één kunstwerk. Afhankelijk van de landschappelijke (of stedelijke) context en de technische en architectonische randvoorwaarden kan er voor één type constructie worden gekozen of kan van het kunstwerk visueel een geheel worden gemaakt door de verschillende onderdelen op elkaar af te stemmen.

HSL-viaduct	Dek	Landhoofd	Kolommen	Plattegrond
Plaatviaduct met gestort dek 10-20 m		 laag gefundeerd rond		 gebogen landhoofden
Plaatviaduct met prefab liggers 15-25 m		 laag gefundeerd rond		 gebogen landhoofden
Trog 30-40 m		 laag gefundeerd speciale beëindiging		 speciale beëindiging

5.3 Typen HSL-viaducten

Bij HSL-viaducten worden plaatviaducten en trogliggers onderscheiden.

PLAATVIADUCT

Er zijn twee typen plaatviaducten: plaatviaducten met een gestort dek en plaatviaducten met prefab-liggers. Het eerste type kan 10 tot 20 m overspannen, het tweede type 15 tot 25 m. De vormgeving van beide typen is vrijwel identiek, alleen de constructieve opbouw van de dekken verschilt.

vormgeving onderdelen plaatviaduct

■ Plaatviaduct met gestort dek

Het dek heeft een slanke, gebogen rand: een schaalvorm. Hierdoor lijkt het dek minder massief en ontstaat er een geleidelijke overgang tussen omgeving en onderdoorgang. Het dek is glad afgewerkt, er zijn geen naden te zien. Dit versterkt de schaalvorm.

■ Plaatviaduct met prefab-liggers

Het dek bestaat uit prefab-liggers. De stalen onderslagbalk wordt geïntegreerd in het dek, er steekt dus geen balk onder het dek uit. Dit versterkt de schaalvorm. De rand heeft dezelfde vorm als die van het plaatviaduct met gestort dek. Deze rand wordt gemaakt van prefab-elementen. Aan de onderkant en de zijkant van het dek zijn door het gebruik van prefab-elementen naden te zien.

■ Kolommen

Het streven is: zo min mogelijk kolommen en een minimale doorsnede voor een maximaal doorzicht en transparantie.

De schijfkolommen lopen naar beneden taps toe en hebben afgeronde kanten waardoor ze minder massief ogen.

■ Landhoofden

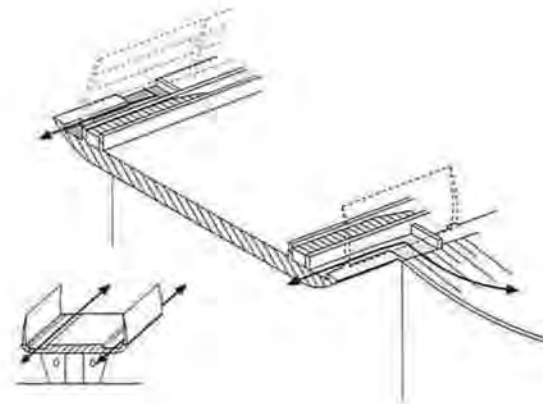
De landhoofden zijn laag gefundeerd en hebben een gebogen vorm. Hierdoor is er een geleidelijke overgang van omgeving naar onderdoorgang.

■ Verlichting

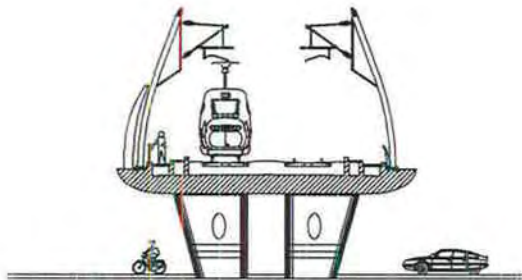
De verlichting bestaat uit een combinatie van directe en indirecte verlichting (sociaal-veilig).

■ Faunapassage

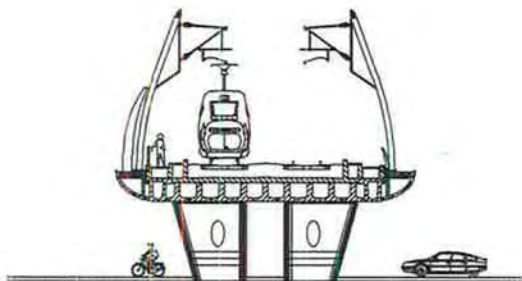
In viaducten tot circa 50 m lengte wordt in de gebogen rand een langspassage opgenomen. Deze bestaat uit een bak van minimaal 1 m breed en 0,40 m hoog die in een vloeiende lijn aansluit op de aardebaan.



5.4 Faunapassages

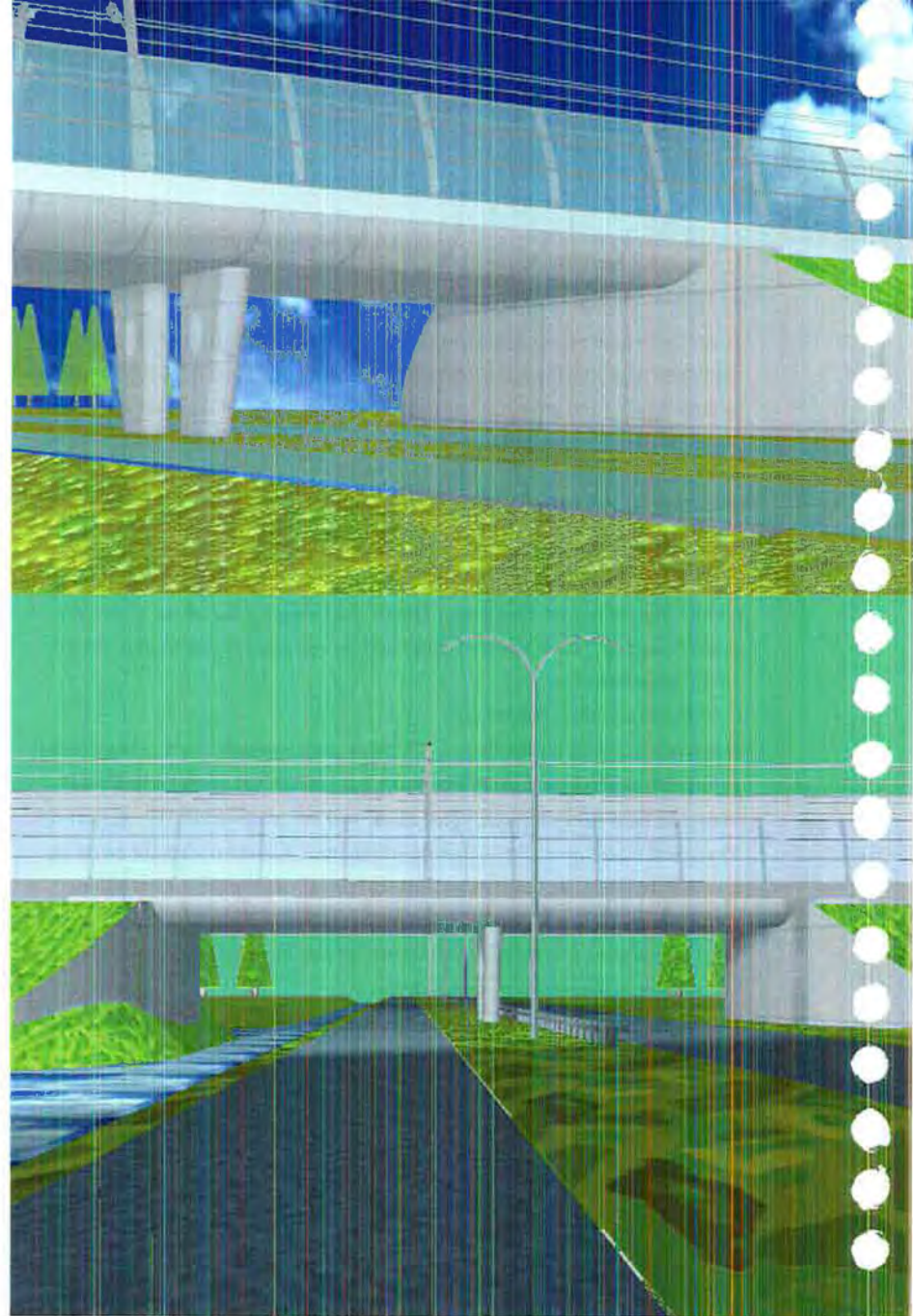


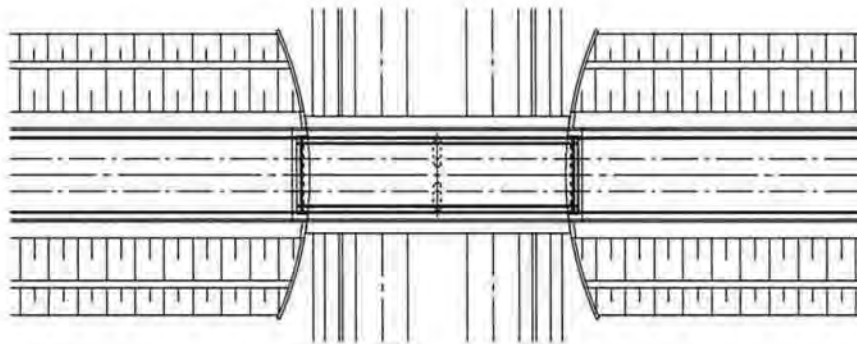
plaatviaduct met gestort dek



plaatviaduct met prefab liggers

5.5 HSL-viaduct

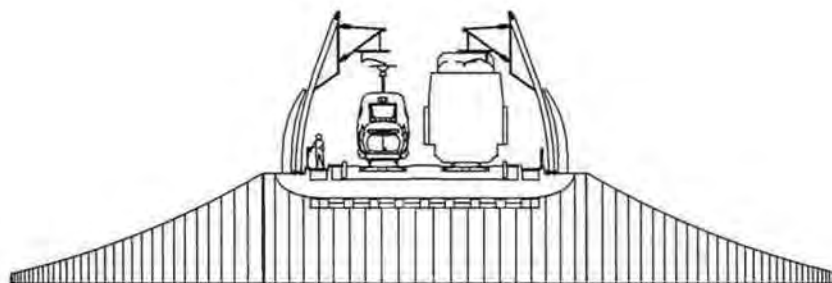




plattegrond

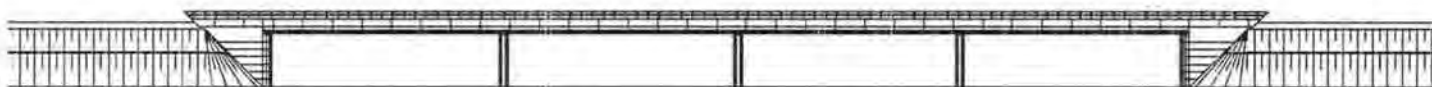


aanzicht

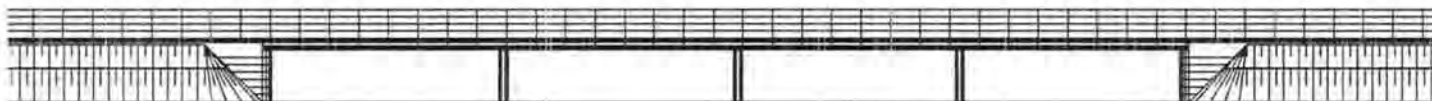


doorsnede

5.6 HSL-viaduct



troglijger zonder geluidschermen



troglijger met geluidschermen



afwisseling van grote en kleine kolommen

5.7 Troglijger

TROGLIGGER

Een trogligger is een betonnen overspanning van 30 tot 40 m. De rijvloer voor de trein is laag gelegen en ligt tussen de constructiebalken

Vormgeving onderdelen trogligger

▪ Dek

Aan de zijkant van de trogligger wordt een gebogen prefab-element geplaatst die qua vorm aansluit bij de ronde rand van plaatviaducten. In combinatie met ondoorzichtige panelen wordt hiermee het overige deel van de trogconstructie aan het oog onttrokken. De panelen staan in dezelfde zone als geluidschermen en vormen samen visueel één geheel. De geluidschermen en de bovenleidingsmasten worden aan de zijkant van de trog bevestigd middels een console.

▪ Kolom

De standaardkolom is rond en heeft een minimale doorsnede. Bij aaneenschakeling van diverse troggen wordt bij de overgang tussen twee troggen incidenteel een grote brede kolom toegepast in plaats van de vier standaard kolommen. Door de grote kolommen tussen de kleine kolommen ontstaat in het kunstwerk een grote maat. Het grote schaalniveau van de kruising wordt hiermee gevisualiseerd.

▪ Landhoofd

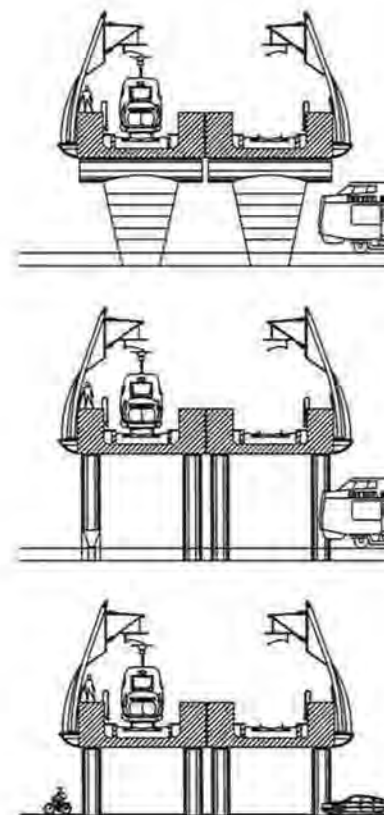
De trog heeft een speciaal type landhoofd: een laag gefundeerd landhoofd met een ronde beëindiging en rechte vleugelwanden.

▪ Verlichting

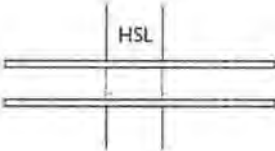
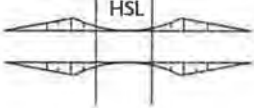
De verlichting bestaat uit een combinatie van directe en indirecte verlichting (zie ook bij het plaatviaduct).

▪ Faunapassage

In de gebogen rand van viaducten tot circa 50 m wordt een langspassage opgenomen. De passage is een bak van minimaal 1 m breed en 0,40 m hoog, die in een vloeiende lijn aansluit op de aardebaan (zie ook bij het plaatviaduct).



5.8 Doorsneden trogliggers

Onderdoorgang	Dek	Landhoofd	Kolommen		Plattegrond
Onderdoorgang met rechte wanden					
Onderdoorgang met groene taluds					

FUNCTIE EN KENMERKEN

Bij een onderdoorgang ligt de weg verdiept en de HSL op of iets boven maaiveld.

vormgeving onderdelen

▪ Dek

Het dek heeft dezelfde gebogen vorm als die bij een plaatviaduct.

▪ Kolommen

De kolommen zijn rond omdat op deze manier het grootste doorzicht wordt bereikt.

▪ Landhoofden/tunnelbalk

Er zijn twee typen onderdoorgangen:

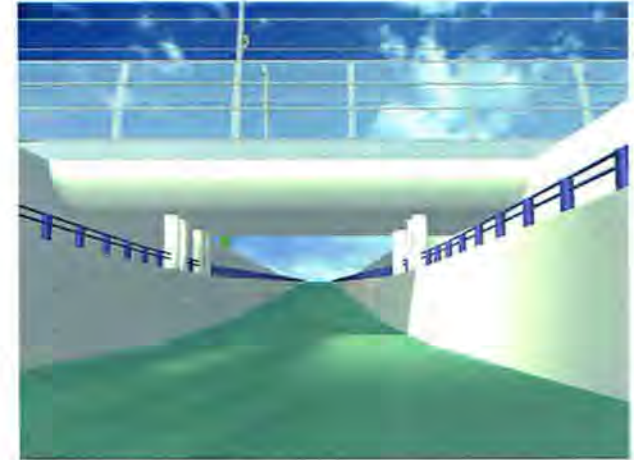
- een onderdoorgang begrensd door rechte wanden, ook onder het kunstwerk; het landhoofd is onderdeel van de tunnelbak;
- een onderdoorgang waarbij de rechte wanden buiten de onderdoorgang zijn vervangen door groene taluds. De aansluiting van de rechte wanden op de groene taluds vindt plaats via ronde landhoofden die dezelfde vorm hebben als die van de plaatviaducten.

▪ Verlichting

De verlichting bestaat uit een combinatie van directe en indirecte verlichting (zie ook bij het plaatviaduct).

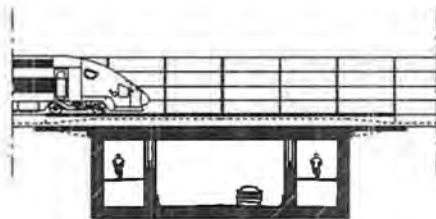
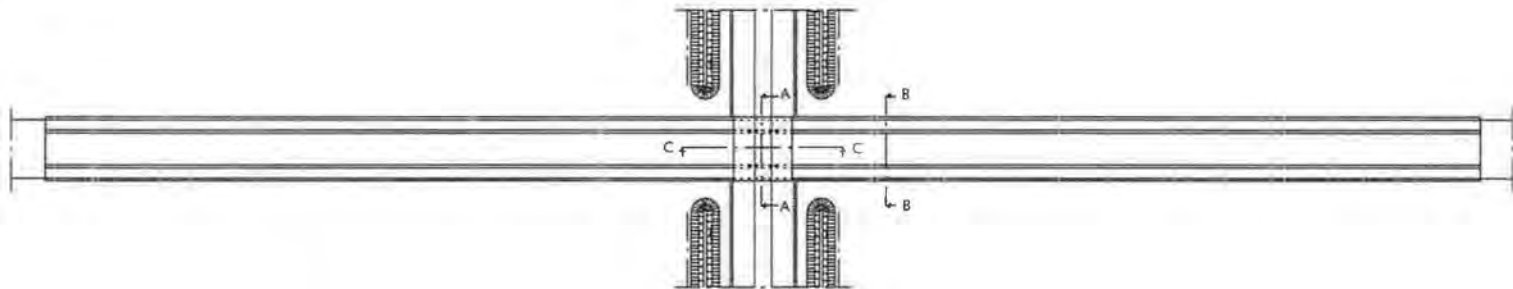
▪ Faunapassage

In de gebogen dekrand van de onderdoorgang wordt een langspassage opgenomen. De passage is een bak van minimaal 1 m breed en 0,40 m hoog. Deze sluit in een vloeiende lijn aan op de aardebaan (zie ook bij het HSL-viaduct).

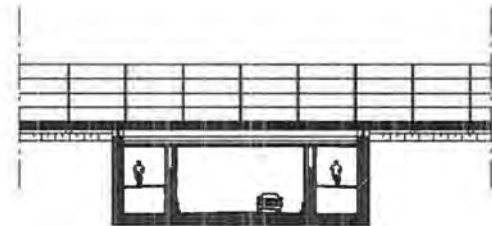


5.10 Voorbeeld onderdoorgang

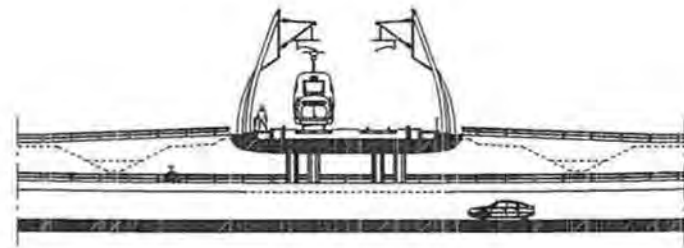
(3)



doorsnede A-A

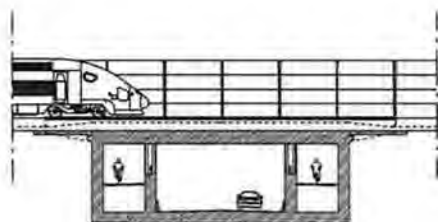
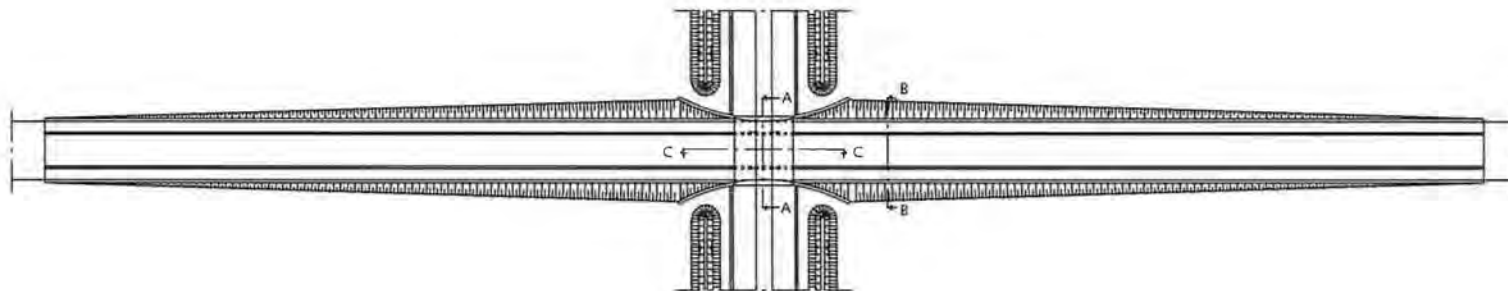


doorsnede B-B

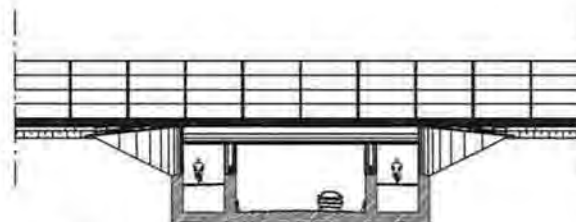


doorsnede C-C

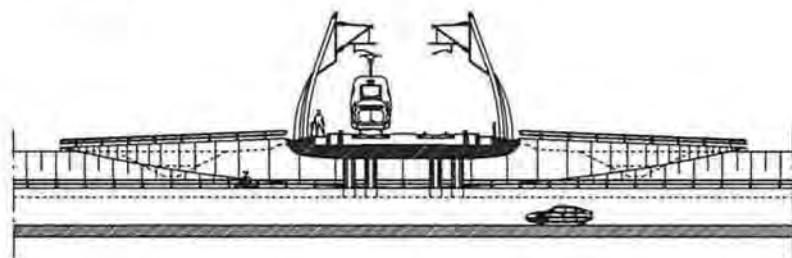
5.11 Onderdoorgang met rechte wanden



doorsnede A-A



doorsnede B-B



doorsnede C-C

Viaduct over de HSL

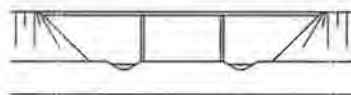
Dek

Landhoofd

Kolommen

Plattegrond

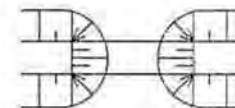
Viaduct met sloot



laag gefundeerd

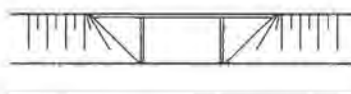


ellipsvormig



omkegeld talud

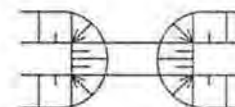
Viaduct zonder sloot



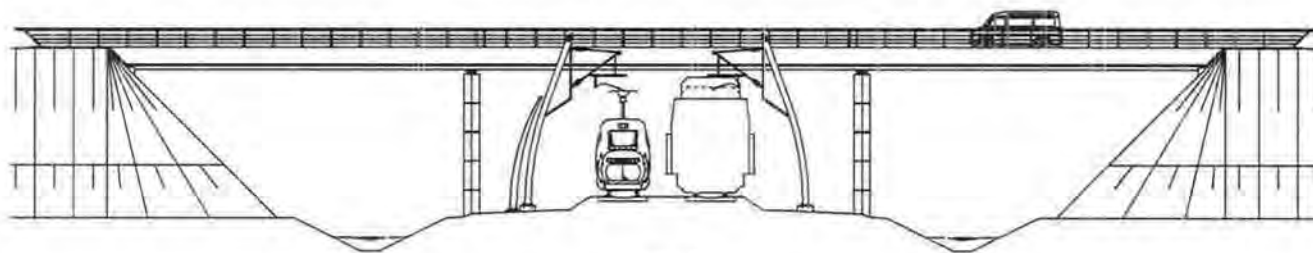
laag gefundeerd



ellipsvormig



omkegeld talud



aanzicht

5.13 Viaduct over de HSL

FUNCTIE EN KENMERKEN

Een viaduct over de HSL is een kunstwerk ten behoeve van kruisend verkeer over de HSL. Dit viaduct heeft een andere vorm dan de HSL-viaducten omdat de identiteit van de HSL hierin minder uit hoeft te spreken. Er zijn twee typen:

- HSL verdiept, andere elementen op maaiveld;
- HSL op maaiveld, andere elementen hoog.

Bij het eerste type is sprake van een tunnelbak. Dit is een bijzondere constructie die wordt besproken in het werkblad 'tunnelbak'. Het tweede type betreft meestal een viaduct ten behoeve van het verkeer (wegviaduct) en wordt hieronder besproken.

VORMGEVING

▪ Algemeen

Ten behoeve van de continuïteit loopt het gehele profiel van de HSL, inclusief eventuele spoorloten, bermen, faunapassages en hekwerken, zonder versmalingen onder het viaduct door. Dit wordt vanuit ecologie ondersteund op plaatsen waar spoorloten en -bermen een directe verbinding vormen tussen natuurgebieden. Viaducten vormen vooral in open en vlakke gebieden verstorende elementen in het landschap. Een grote overspanning vergroot de zichtbaarheid van het gebied aan de andere zijde van het viaduct. Bij bundeling zijn ter plaatse van verkeersknooppunten bij ruimere overspanningen aanvullende (geleidende) voorzieningen nodig om dieren uit restruimten en tussenstroken tussen de HSL en andere infrastructuur te weren.

▪ Dek

Het wegdek is opgebouwd uit betonnen prefab-elementen. Het randelement is driehoekig en niet gebogen zoals bij een HSL-viaduct.

Een gebogen gaasraam schermt spanningvoerende delen veilig af.

▪ Kolommen

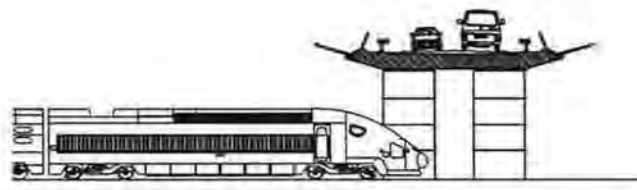
De kolommen zijn ellipsvormig en krijgen een anti-graffiti-coating.

▪ Landhoofden

De landhoofden zijn hoog gefundeerd, het talud wordt onder het dek doorgezet. De onderdoorgang is ruim zodat de grote schaal van de HSL afleesbaar is.

▪ Oriëntatie

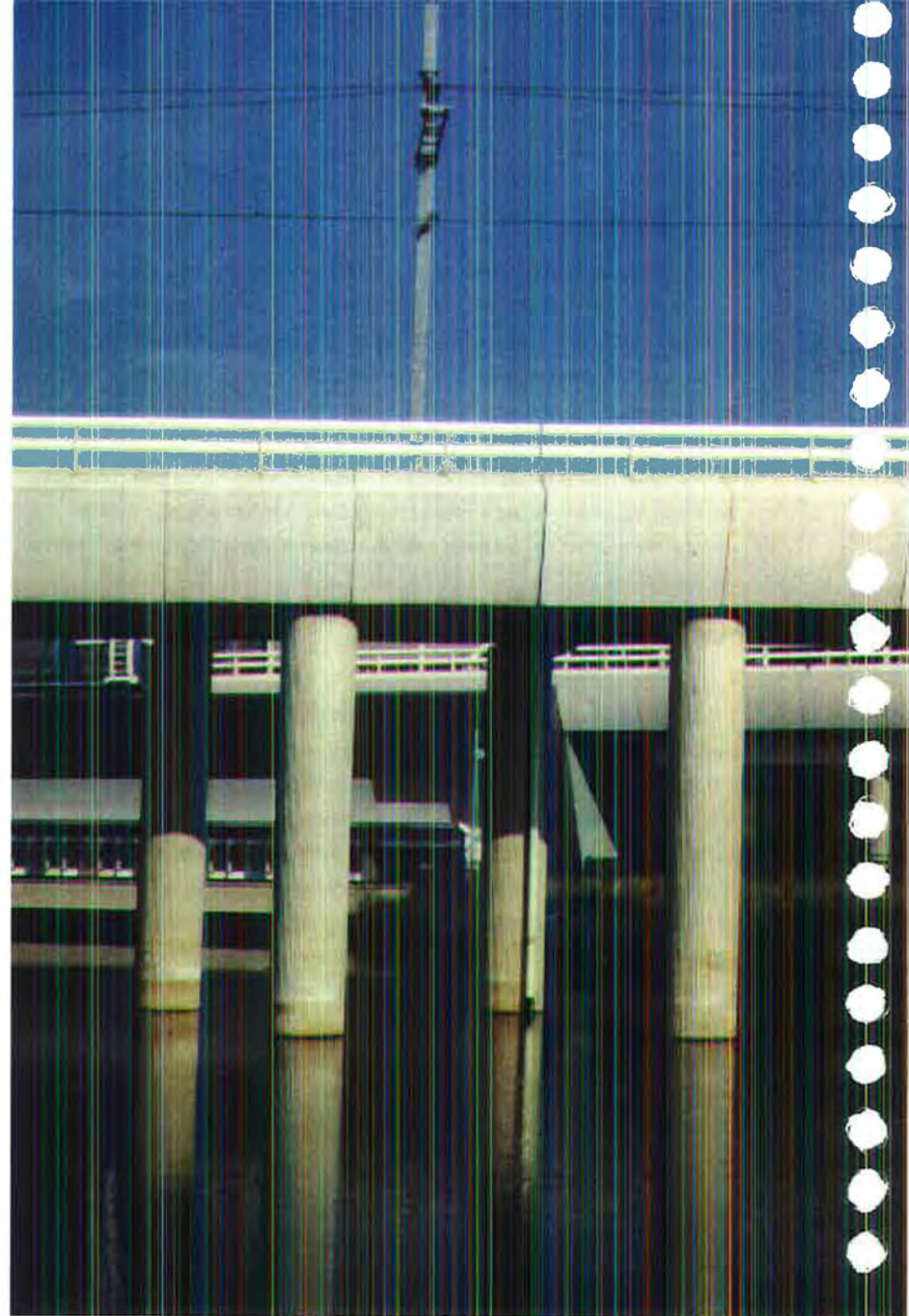
Ten behoeve van de oriëntatie vanaf het viaduct worden inpassingssuggesties gedaan die de continuïteit van de kruisende route waarborgen (bomenrijen/bebouwing).



5.14 Doorsnede wegviaduct



5.15 Voorbeelden fly-overs

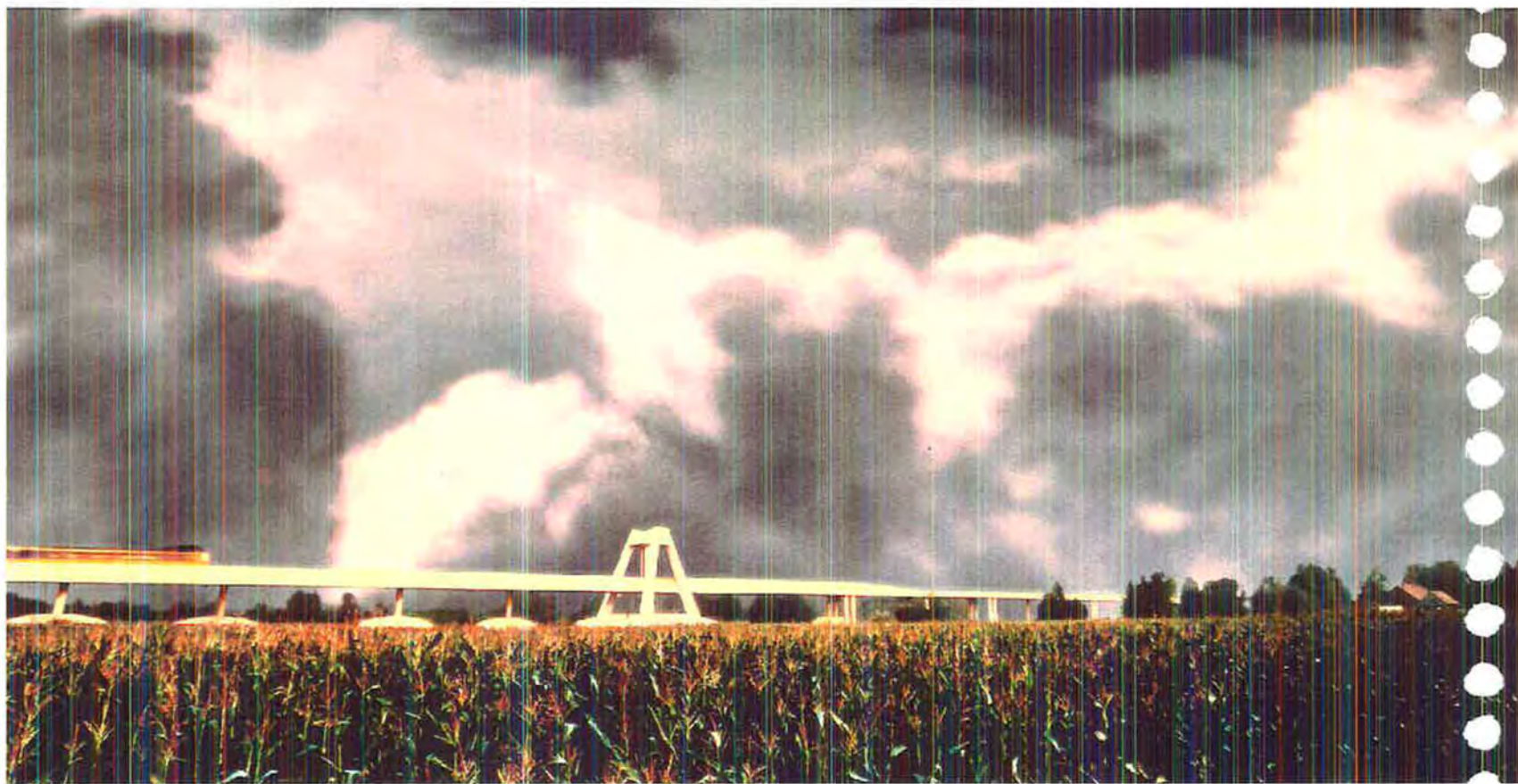


FUNCTIE EN KENMERKEN

Een fly-over is een constructie om een spoor over de HSL of over een bestaande spoorlijn of weg heen te voeren.

VORMGEVING

Een fly-over wordt uitgevoerd als een HSL-viaduct zoals beschreven bij kleine en middelgrote kunstwerken en kunstwerken in een bundel. Afhankelijk van de aanwezige ruimte voor de steunpunten wordt het kunstwerk uitgevoerd als trog- of plaatligger. Combinaties van beide typen worden zoveel mogelijk vermeden. Wanneer dit wel gebeurt worden de overgangen zorgvuldig vormgegeven. De vormgeving van de kolommen en landhoofden wordt dan afgestemd op die van het totale kunstwerk. Langspassages worden niet toegepast vanwege de grote lengte van fly-overs.



5.16 Voorbeeld alternatief pergola-constructie: opgehangen trogligger (NS Railinfrabeheer)

FUNCTIE EN KENMERKEN

Pergola-constructies en de alternatieven hiervoor zijn bovengrondse ongelijkvloerse kruisingen onder een flauwe hoek.

Deze constructies worden toegepast als een fly-over niet haalbaar is door het ontbreken van ruimte voor de steunpunten.

VORMGEVING

Door de kleine kruisingshoek is een zeer zware en massieve pergola-constructie een constructieve oplossing die het doorzicht in de omgeving blokkeert en waarbij de kruisende infrastructuur niet meer als een duidelijke lijn zichtbaar is. Deze constructie voldoet niet aan het gewenste karakter van een HSL-kunstwerk.

Indien mogelijk wordt daarom een alternatieve constructie toegepast.

Alternatieve constructies zijn ontwikkeld in de innovatieve studie 'alternatieven voor pergola-constructies'. De alternatieven zijn locatiespecifiek en worden uniek voor een situatie ontwikkeld. De technische zone van de HSL loopt wel door.

Er wordt gestreefd naar eenzelfde schaalniveau als bij pergola-constructies.

Afhankelijk van de situatie is het eventueel mogelijk om voor een grootschalige oplossing (een brug met een grote overspanning) te kiezen.

Daar waar uiteindelijk geen alternatieve constructie technisch haalbaar is, wordt bezien hoe een pergola zo acceptabel mogelijk in te passen is.

Voorbeelden van alternatieve constructies liggen op het vlak van:

- het creëren van ruimte ten behoeve van extra steunpunten van uitzonderlijke steunpunten;
- trogconstructies met extra grote overspanningen door middel van een extra hoge randbalk.

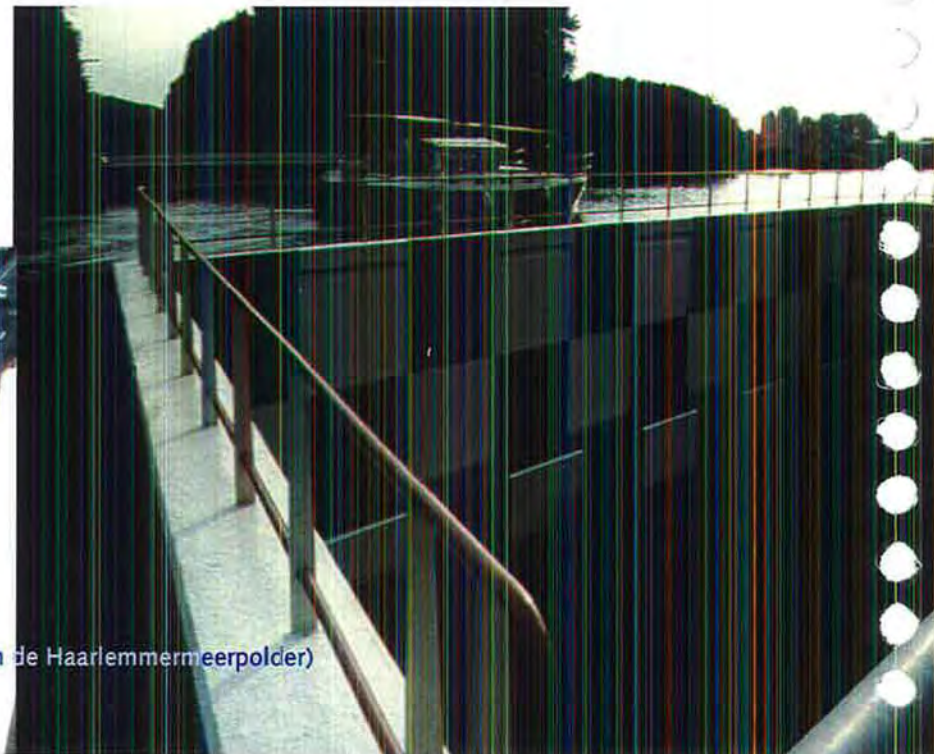


5.17 Collage grote kunstwerken en bijzondere constructies

Deze kunstwerken worden minder uitgebreid besproken omdat het unieke objecten zijn. Deze objecten krijgen binnen de algemene richtlijnen per locatie een vorm. De objecten zijn onderdeel van de categorie grote kruisingen (type A).



(5)



5.18 Aquaduct (Ringvaart van de Haarlemmermeerpolder)

FUNCTIE EN KENMERKEN

Een aquaduct is een kunstwerk waarbij de HSL onder een waterloop geleid wordt. De toegang tot het aquaduct bestaat uit een open tunnelbak.

Ter plekke van de kruising ligt de waterloop in een bak. Langs het voorkeurs-tracé komt maar op één plaats een aquaduct voor: bij de kruising met de Ringvaart van de Haarlemmermeerpolder.

VORMGEVING ONDERDELEN

Het functionele profiel van de waterloop, inclusief begeleidende kades, wegen en bermen, wordt zonder versmallingen doorgezet. De vorm van het aquaduct zelf dient nog nader te worden bepaald.





5.19 Voorkeursvariant brug over Hollandsch Diep (kokerligger)

FUNCTIE EN KENMERKEN

Een brug is een constructie om de HSL over een waterloop heen te leiden.

In het voorkeustracé wordt voor één locatie, de passage Hollandsch Diep, een brug met een grote overspanning ontwikkeld. Daarnaast zijn er kruisingen met kleinere waterlopen (bijvoorbeeld de Mark, Aa of Weerij). Dit zijn kruisingen van de categorieën B en C. Hier worden HSL-viaducten toegepast.

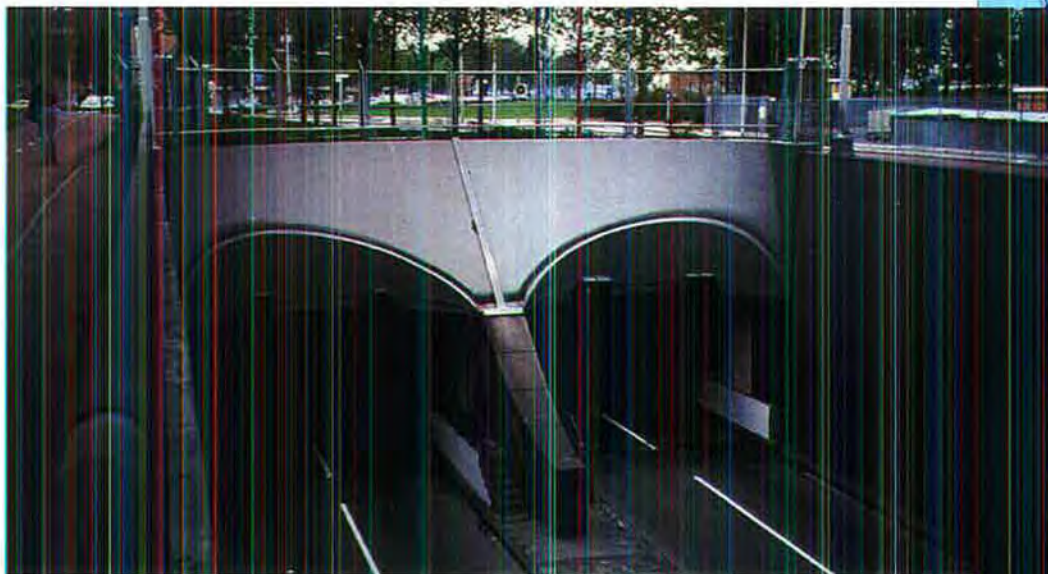
VORMGEVING

De brug over het Hollandsch Diep is een groot kunstwerk dat door de specifieke technische en landschappelijke omstandigheden een bijzonder element vormt.

De brug heeft een groter schaalniveau dan de overige elementen van de HSL en heeft door zijn complexiteit en dimensies ook visueel een heel eigen karakter.

Voor bepaalde onderdelen van de brug kunnen de suggesties die op de werkbladen zijn gedaan als richtlijn dienen. Er is een notitie verschenen over deze brug: HSL-brug over het Hollandsch Diep, variantenstudie (PHZI, mei 1995).

De huidige voorkeursvariant is een kokerligger die in een lichte kromming de rivier overspant (zie afb. 5.19)



FUNCTIE EN KENMERKEN

Bij de kruising met grote waterlopen, of daar waar het vanuit landschappelijke, ecologische of leefmilieu-overwegingen nodig is wordt de HSL in een tunnel aangelegd. Er worden twee typen tunnels onderscheiden:

- een cut & cover-tunnel, aangelegd middels een open bouwmethode;
- een boortunnel, aangelegd met een boortunnelinstallatie.

Een tunnel is, afhankelijk van de gekozen bouwwijze, na aanleg niet of nauwelijks meer zichtbaar, met uitzondering van de tunnelingangen, de luchttoevoerkanalen en de vluchtwegen.

Voor de veiligheid van de gebieden aan weerszijden van de tunnel worden waterkerende voorzieningen gemaakt, zoals waterkerende wanden, kanteldijken en/of schuifconstructies. Deze moeten voorkomen dat er bij calamiteiten water via de tunnelmonden naar buiten of naar binnen stroomt.

De vormgeving van alle elementen van een tunnel wordt in een aparte studie bepaald.

VORMGEVING EN INRICHTING

- Tunnelingangen

De entrees van de verschillende tunnels worden als een familie van ontwerp- en vormgegeven. Er wordt gestreefd naar een zo groot mogelijke continuïteit van de HSL.

- Vluchtwegen en luchttoevoerkanalen

Deze additionele technische voorzieningen worden zoveel mogelijk gecombineerd met andere voorzieningen langs de HSL. Ze sluiten aan bij bestaande ruimtelijke verdichtingen in het landschap en worden bij voorkeur niet in open gebieden en/of natuurgebieden aangelegd.

- Waterkerende voorzieningen

De vormgeving van de waterkerende voorzieningen wordt nog nader bepaald.

- Gronddekking (cut & cover tunnel)

Bij een cut & cover-tunnel worden eisen gesteld aan de dikte en samenstelling van de gronddekking. Om te voorkomen dat de tunnel een litteken in het landschap vormt (leidingstraat-effect) en blijvende negatieve effecten op de ecologie tot gevolg heeft, dient de gronddekking minimaal 1,5 m te bedragen.

De inrichting van het gebied bovenop de tunnel sluit aan bij de ecologische en landschappelijke kenmerken ter plaatse.



5.21 Voorbeeld tunnelbak

FUNCTIE EN KENMERKEN

Een tunnelbak is een bouwkundige constructie ten behoeve van een ondergrondse ligging van de HSL waarbij de bovenzijde open is. De (keer)wanden staan loodrecht en zijn van beton.

VORMGEVING EN INRICHTING

▪ Algemeen

Indien mogelijk worden de tunnelbakken en tunnelentrees als een familie van ontwerpen vormgegeven. Dit wordt onderzocht in een aparte studie naar tunnelbakken. Er wordt gestreefd naar een zo groot mogelijke continuïteit van de HSL. Daarom worden de gebogen bovenleidingmasten en geluidschermen doorgezet in een open tunnelbak (zie ook de werkbladen 'bovenleidingmast' en 'geluidsschermbak'). De tunnelbak wordt afgeschermd door gebogen hekwerken.

▪ Faunavoorzieningen

Om te voorkomen dat dieren in de tunnelbak terechtkomen wordt de bak voorzien van een verhoogde rand, waarlangs dieren naar faunapassages worden geleid (zie ook het werkblad 'afsluiting').

Ecologische verbindingzones die door de open tunnelbak worden doorsneden, worden door middel van een overspanning over de tunnelbak hersteld (zie ook het werkblad 'faunapassage').

Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij,
Natuurbeleidsplan; regeringsbeslissing.
's-Gravenhage, 1990.

Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij,
Nota Landschap; regeringsbeslissing Visie Landschap.
's-Gravenhage, 1992.

Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij,
Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer,
Structuurschema Groene Ruimte; kabinetsstandpunt.
's-Gravenhage, 1993.

Ministerie van Verkeer en Waterstaat,
Tweede Structuurschema Verkeer en Vervoer; regeringsbeslissing.
's-Gravenhage, 1990.

Ministerie van Volkshuisvesting,
Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer,
Vierde Nota over de Ruimtelijke Extra; regeringsbeslissing.
's-Gravenhage, 1993.

NS Railinfrabeheer,
Naslagwerk Fauna- en floravoorzieningen.
Utrecht, 1995.

1. The first part of the report is a summary of the work done during the year.

2. The second part is a detailed account of the work done during the year.

3. The third part is a summary of the work done during the year.

4. The fourth part is a detailed account of the work done during the year.

5. The fifth part is a summary of the work done during the year.

6. The sixth part is a detailed account of the work done during the year.

7. The seventh part is a summary of the work done during the year.

8. The eighth part is a detailed account of the work done during the year.

9. The ninth part is a summary of the work done during the year.

10. The tenth part is a detailed account of the work done during the year.

11. The eleventh part is a summary of the work done during the year.

12. The twelfth part is a detailed account of the work done during the year.

13. The thirteenth part is a summary of the work done during the year.

14. The fourteenth part is a detailed account of the work done during the year.

15. The fifteenth part is a summary of the work done during the year.

16. The sixteenth part is a detailed account of the work done during the year.

17. The seventeenth part is a summary of the work done during the year.

18. The eighteenth part is a detailed account of the work done during the year.

19. The nineteenth part is a summary of the work done during the year.

20. The twentieth part is a detailed account of the work done during the year.

AARDKUNDIGE WAARDE

waarde ontstaan door vorming en verandering van het aardoppervlak, in het bijzonder de sedimenten

ABIOTISCH

de niet-levende natuur betreffende

ADDITIONELE VOORZIENINGEN IN DE OMGEVING

voorzieningen van de baan die noodzakelijk zijn voor het primaire functioneren van de HSL, zoals schakelstations, onderstations en bijbehorende parkeerplaatsen

AMFIBIEËN

koudbloedige, gewervelde dieren die zowel op het land als in het water leven (zoals kikkers, padden en salamanders)

AREAAL

beschikbare oppervlakte

BAAN

onderste laag waarop de spoorweg ligt

BAANCONCEPT

(principe)constructie van baan of kunstwerk op een bepaalde hoogte

BAANLICHAAAM

grondlichaam waarop het spoor is aangebracht (aardebaan)

BARRIÈRE

geheel dat een versperring vormt (fysiek en/of visueel)

BARRIÈREWERKING

de afgrenzende invloed van een element op zijn omgeving waardoor men bijvoorbeeld moet omrijden of waardoor het zicht verdwijnt

BEDEKKINGSGRAAD

het aantal planten per vierkante meter

BIOTISCH

de levende natuur betreffende

BOEZEMWATER

water(gang) waarop overtollig polderwater wordt geloosd

BOVENBOUW

bovenste gedeelte van de spoorweg (ballastbed met sporen)

BOVENLAND

niet vergraven grond binnen een droogmakerij of tussen twee droogmakerijen in

BUNDELING

het naast elkaar leggen van grootschalige, lijnvormige elementen van infrastructuur

COMPENSERENDE MAATREGELEN

maatregelen gericht op het vervangen van verloren gegane natuurwaarden (in het kader van het SCR)

CORRIDOR

verbinding tussen twee natuurlijke leefgebieden

CULTUURHISTORISCHE WAARDE

waarde ontstaan door de occupatie van een gebied door de mens, waardoor men inzicht krijgt in (een deel van) de beschavingsgeschiedenis

DEKZANDRUG

tijdens de laatste ijstijd door wind afgezette zandrug

DUIKER

koker onder een (spoor)weg voor het doorlaten van water en/of dieren

ECOLOGIE

de leer van de onderlinge relaties tussen planten en dieren en hun omgeving

ECODUCT

constructie om dieren over een weg of spoorlijn weg heen te geleiden

ECOSYSTEEM

een complete levensgemeenschap die wordt gevormd door organismen, het abiotische milieu en de functionele relaties hiertussen

FAMILIE VAN ONTWERPEN

groep van ontwerpen met duidelijke overeenkomsten in karakter, vorm en materiaal

FAUNA

dierenwereld

FAUNAPASSAGE

doorgang voor dieren over, door of onder een barrière
(bijvoorbeeld onder de baan door of langs een viaduct)

FLORA

plantenwereld

FUNCTIONEEL PROFIEL

profiel van een infrastructuurelement inclusief begeleidende
elementen (bijv. een weg inclusief bermen en sloten)

GRADIËNT

geleidelijk verloop in omstandigheden van de bodem zoals de samenstelling, de waterstand, de
voedselrijkdom en het reliëf hetgeen gunstig is voor de variatie van de natuurlijke levensvormen

HOOG GEFUNDEERD

fundering van het kunstwerk nabij bovenkant talud

IDENTITEIT

verschijningsvorm van een element, zowel landschap als HSL, waarin het unieke karakter
tot uiting komt

INFRASTRUCTUUR

systeem van verbindingen en voorzieningen zoals (spoor)wegen,
vaarwegen en hoogspanningsleidingen

INNOVATIEF

gericht op de invoering van iets nieuws

KANTELDUK

waterkerende constructie langs een (spoor)weg bij doorsnijding van een waterkering

KARAKTERISTIEK

het geheel aan kenmerkende eigenschappen van een element of een gebied

KLEINSCHALIG

eigenschap van een gebied met grote ruimtelijke afwisseling en elementen met kleine maten

KUNSTWERK

werk gemaakt met andere materialen dan zand en aarde, zoals een tunnel of brug

KWEL

proces waarbij grondwater aan de oppervlakte komt

LAAG GEFUNDEERD

fundering van het landhoofd nabij maaiveld

LANDSCHAP

waarneembare buitenruimte in bebouwd of onbebouwd gebied
gevormd door (a)biotische processen en menselijk handelen

LANDSCHAPPELUIKE INPASSING

de onderlinge aanpassing van een nieuw object en de omgeving op een zodanige wijze dat
de kwaliteiten van het landschap grotendeels in stand blijven of worden versterkt

LANDSCHAPSTYPE

op basis van fysisch-geografische indeling vastgesteld gebied
met overeenkomstige ruimtelijke karakteristieken

LEEFGEBIED

verblijfplaats van individuen of populaties van planten en dieren,
waaronder broed-, rui-, fourageer- en rustplaatsen

LINEAIR

lijnvormig

LOCATIE

plek met mede door de HSL veroorzaakte vraagstukken

MAAIVELD

oppervlak van het land/terrein

MEERWAARDE

extra kansen biedend aan gewenste ontwikkelingen

MITIGERENDE MAATREGELEN

maatregelen gericht op het beperken van negatieve effecten

NATUURONTWIKKELING

het scheppen van zodanige voorwaarden dat natuurlijke ecosystemen zich kunnen ontwikkelen

OMKEGELD TALUD

landhoofd waarbij het talud onder het viaduct doorloopt

OMGEVING

aansluitend gebied dat fysiek en/of visueel-ruimtelijk invloed ondervindt

OMGEVINGSZONE

voor uitwerking van het ontwerp gekozen zone naast de HSL waarin de aspecten van de omgeving worden benadrukt

OPENHEID

eigenschap van een gebied met weinig/geen ruimtebegrenzende elementen, waardoor over grote afstand kan worden gekeken

ORIËNTATIE

mate van overzichtelijke en begrijpelijke opbouw van een gebied, waardoor iemand kan bepalen waar die zich bevindt

OVERGANGSZONE

voor de uitwerking van het ontwerp gekozen zone tussen technische zone en omgevingszone in; afhankelijk van de situatie kan in de uitwerking worden gekozen voor benadrukking van de technische aspecten of die van de omgeving

OVERHOEK

het ten gevolge van de doorsnijding afgescheiden deel van een perceel waarin de oorspronkelijke functie niet gehandhaafd kan blijven (te klein oppervlak, inefficiënte vorm)

PATROON

samenhang van gelijksoortige elementen

PLAATVIADUCT

plaatvormig viaduct (zonder extra steunende onderdelen)

PRIMAIRE WATERKERING

hoofdwaterkering (dijk)

PROFIEL

verticale opbouw van de bodem of baan

REFUGIUM

tijdelijke verblijfplaats voor plant en dier om de schuilen tegen ongunstige omstandigheden

REPTIELEN

op het land levende koudbloedige gewervelde dieren

SCHAALNIVEAU

uitgebreidheid waarin een object of gebied wordt bekeken

SCHRALE AFWERKING

bekleding met voedselarm materiaal gericht op het ontstaan van een grote rijkdom aan natuurlijke soorten

STEUNBERM

toegevoegde berm als extra ondersteuning voor het baanlichaam (tussenberm)

SECUNDAIRE WATERKERING

achter de primaire waterkering gelegen extra waterkering

STEPPING STONE

geïsoleerd gelegen element of gebied dat binnen de actieradius van bepaalde (dier)soorten ligt en gebruikt kan worden om zich van het ene naar het andere gebied te verplaatsen

TECHNISCHE ZONE

voor de uitwerking van het ontwerp gekozen zone waarin de technische aspecten overheersen (grotendeels in de directe omgeving van de sporen)

TROGVIADUCT

viaduct met draagbalken aan de bovenzijde van de plaat

TUSSENSTROOK

langwerpig, smal gebied tussen de HSL en het element waarmee gebundeld wordt

VERSNIJPERING

door ontwikkelingen veroorzaakte opdeling van gebieden in fragmenten

VERSPREIDINGSGBIED

kwalitatief hoogwaardig leefgebied waarbinnen populaties tot voortplanting komen en verspreiding naar de omgeving vertonen

BBLN	Bundeling Bestaande Lijn
(P)EHS	(Provinciale) Ecologische Hoofdstructuur
HSL	Hogesnelheidslijn
HST	Hogesnelheidstrein
LNv	Landbouw, Natuurbeheer en Visserij
PKB	Planologische Kernbeslissing
SGR	Structuurschema Groene Ruimte
SVV	Structuurschema Verkeer en Vervoer

Niets uit deze uitgave mag worden veeleelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op enige andere wijze
zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van het Projectorganisatie HSL-Zuid Infra. In de Projectorganisatie HSL-Zuid Infra
werken NS Railinfrabeheer, Holland Railconsult en DHV Milieu en Infrastructuur samen onder verantwoordelijkheid van
de ministeries van Verkeer en Waterstaat en VROM.