

opdrachtgever: ProRail
projectnummer: RIS544-3
datum: 03 februari 2015
versie: definitief

NATUURBRUG DE MORTELEN - visie op landschappelijke inpassing en beeldkwaliteit

COLOFON

referentie	RIS544-3_023
projectcode	RIS544-3
status	gecontroleerd
opgesteld	ir. H.K. Colenbrander, ir. M.C.C. Brink, ir. S. Spierings
projectleider	ing. T. Yajeb
projectdirecteur	ir. B.P.H. Bekker
datum	03 februari 2015

Autorisatie	
projectleider	
naam	ing. T. Yajeb
paraaf	

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Railinfra Solutions V.O.F. is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Railinfra Solutions V.O.F.

Niets uit dit bestek/drukwerk mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm, hetzij elektronisch, mechanisch dan wel met digitale technieken door fotokopieën, opnamen, internet of op enige andere wijze zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Railinfra Solutions V.O.F. noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

INHOUDSOPGAVE

1. **INLEIDING / PAG. 5**
2. **UITGANGSPUNTEN EN METHODE / PAG. 6**
 - 2.1. Voorwerk / beschikbare informatie
 - 2.2. Betrokkenen
 - 2.3. VE sessie
 - 2.4. ambities en eisen betrokken partijen
 - 2.4.1. *Natuurbeheerders*
 - 2.4.2. *ProRail*
 - 2.4.3. *Bureau Spoorbouwmeester*
 - 2.4.4. *Gemeente Best*
 - 2.4.5. *Gemeente Oirschot*
 - 2.5. Raakvlakprojecten
 - 2.6. Versiebeheer
3. **ANALYSE RUIMTELIJKE EN LANDSCHAPPELIJKE STRUCTUREN / PAG. 10**
 - 3.1. Landschap en omgeving
 - 3.2. Tracé
 - 3.3. Bebouwde omgeving
4. **VISIE / PAG. 16**
 - 4.1. Ruimtelijke inpassing natuurbrug
 - 4.2. Landschappelijke inpassing
 - 4.3. Vormgeving kunstwerk
5. **LANDSCHAPPELIJKE INPASSING / PAG. 18**
 - 5.1. Referentiebeelden
 - 5.2. Inpassing op locatie: randvoorwaarden inrichting
 - 5.3. Ontwerpeisen landschappelijke inpassing
 - 5.4. Inrichtingseisen natuurbrug
 - 5.4.1. *Beplanting*
 - 5.4.2. *Watervoorziening*
 - 5.4.3. *Overig*
6. **BEELDKWALITEIT KUNSTWERK / PAG. 22**
 - 6.1. Referentiebeelden
 - 6.2. Inpassing op locatie: ontwerpprincipes
 - 6.3. Ontwerpeisen natuurbrug
 - 6.3.1. *Onderkant dek*
 - 6.3.2. *Randafwerking (randelement)*
 - 6.3.3. *Verlichting*
 - 6.3.4. *Landhoofden, grondkeringen en steunpunten*
 - 6.3.5. *Schermen, schuttingen, hekwerken en geleiderails*
 - 6.3.6. *Taluds en aarde wallen*
 - 6.3.7. *Schoonbeton*
 - 6.3.8. *Overige eisen*



omgeving van projectlocatie

1. Inleiding

Grote delen van de natuurgebieden en leefgebieden van flora en fauna in Nederland zijn door de geschiedenis heen opgeofferd aan woon- en leefvoorzieningen. De overgebleven gebieden zijn vaak van elkaar geïsoleerd en versnipperd door aanleg van infrastructuur, o.a. door spoorwegen. Het Rijk heeft het Meer Jaren Programma Ontsnippering (MJPO) opgezet om de belangrijkste gebieden weer met elkaar te verbinden door middel van faunapassages. ProRail heeft diverse maatregelen nu in uitwerking of uitvoering.

De **'Natuurbrug de Mortelen'** - Visie op beeldkwaliteit en landschappelijke inpassing' is gemaakt om richting te geven aan de uitwerking van het kunstwerk en het landschap in de vervolgfases van het project. In dit document wordt aangegeven wat de ambities van de verschillende betrokken partijen zijn ten aanzien van de beeldkwaliteit en landschappelijke inpassing. Onder ambitie wordt verstaan wat de opdrachtgever de gewenste kwaliteit vindt en op welke wijze dit bijdraagt aan de ruimtelijke kwaliteit.

De natuurbrug is gepland over de spoorlijn Boxtel - Eindhoven. De locatie ligt in het Nationaal landschap het Groene Woud, een gebied van 35.000 ha tussen Tilburg, 's-Hertogenbosch en Eindhoven. Een Nationaal landschap is een gebied met internationaal zeldzame of unieke en nationaal kenmerkende landschapskwaliteiten, en in samenhang daarmee bijzondere natuurlijke en recreatieve kwaliteiten. De Mortelen en Scheeken zijn de kern van 1500 ha en is in het bezit van Brabants Landschap.

Hoofdstuk 2 - Uitgangspunten en methode

2. Uitgangspunten en methode

In dit hoofdstuk worden kort het proces beschreven, inclusief randvoorwaarden, wensen en hoofdeisen.

2.1. Voorwerk / beschikbare informatie

In het verleden is onderzoek naar de inpassing van deze natuurbrug gedaan. De volgende informatie is gebruikt als basisinformatie:

- NB01.1.2 Ontwerprapportage Definitief - De Mortelen - Grontmij, 2013
- NB01.1.3E Onderzoek LNC- De Mortelen - Grontmij, 2013
- NB01.1.3G Onderzoek ruimtelijke effecten - De Mortelen - Grontmij 2013

2.2. Betrokkenen

Ten behoeve van deze rapportage is overleg geweest met de volgende partijen:

- Martijn Coppoolse van de Gemeente Best
- Rob Voets van de Gemeente Oirschot
- Arjen Simons van Brabants Landschap om de richtinggevende punten van ten aanzien van het landschap te formuleren
- Jos van der Hende van Bureau Spoorbouwmeester voor de aandachtspunten vanuit Bureau Spoorbouwmeester.

Deze gesprekken vormen de achtergrond van de voorliggende rapportage.

2.3. VE sessie

Voor het project MJPO is gekozen om door middel van Value Engineering, in samenspraak met diverse stakeholders te onderzoeken of er nog optimaliseringen te vinden zijn in het ontwerp. Op 25 juni 2014 heeft deze sessie plaatsgevonden, met als concreet doel om te kijken of er nog mogelijkheden waren om meer waarde te creëren dan in de vastgestelde variant.

De volgende deelnemers waren aanwezig bij de VE-sessie Duinpoort:

- Stanny Bomers ProRail, Grondverwerving en Juridische Zaken (GJZ);
- Klaas Jong ProRail, Rail Systems Engineer (RSE);
- Rik van der Ende, Railinfra Solutions, Constructeur;
- Dirk van der Meer, Railinfra Solutions, Adviseur Baan- en Spoorwegbouw, voorzitter VE-sessie;
- Tarik Yajeb, Railinfra Solutions, Projectleider;
- Maayke Snel, Provincie Brabant;
- Arjen Simons, Brabants Landschap (vanaf 13.30 uur).

De ideeën van deze sessie zijn meegenomen in de diverse aanbestedingsdocumenten.

2.4. ambities en eisen betrokken partijen

2.4.1. *Natuurbeheerders*

Brabants Landschap is in dit gebied de natuurbeheerder. Met Brabants landschap is overleg geweest, en uit dit overleg zijn de volgende hoofdpunten geformuleerd:

- aanlooptaluds blijven binnen de 'landschapskamers' (= open weilanden of akkerlanden tussen de houtwallen en bospercelen).
- nieuwe landschapskamer maken aan oostzijde spoor door omzoming van perceel met bosstroken.
- populierensingel aan de westzijde verdichten met struiken om zicht op ecoduct vanuit de wandelpaden in de omgeving te beperken.
- bij inrichting moet rekening worden gehouden met de herintroductie van het Edelhart.
- (recreatief) medegebruik van de natuurbrug is niet gewenst, de natuurbrug wordt aangelegd ten behoeve van flora en fauna.

2.4.2. *ProRail*

ProRail heeft haar algemene eisen vastgelegd in diverse ontwerpvoorschriften en richtlijnen e.d.. Deze zijn van toepassing, tenzij nadrukkelijk anders vermeld.

Aanvullend zijn voor het project MJPO de volgende documenten relevant:

- Leidraad MJPO

Hoofdpunten voor ProRail van dit project die van belang zijn binnen de scope van deze rapportage:

- Veiligheid op het spoor. Veiligheid is een breed begrip, en zal ook breed geïnterpreteerd moeten worden. Hierbij kan bijvoorbeeld gedacht worden aan zichtlijnen van een machinist, aan de licht-donker-licht overgangen die beperkt moeten worden voor het zicht van de machinist, de (on)bereikbaarheid van het spoor voor mensen, naast de veiligheid van het spoor en de baan zelf.
- functionaliteit van de faunapassage voor de doelsoorten is bepalend.

Hoofdstuk - Uitgangspunten en methode

ambities en eisen betrokken partijen

2.4.3. *Bureau Spoorbouwmeester*

Bureau Spoorbouwmeester heeft zijn ambities vastgelegd in een aantal documenten. In dit project is met name van belang:

- Visie op de omgeving van het spoor & station, juli 2012

Hoofdpunten die van belang zijn voor de dit project:

- het landschap is bepalend voor het beeld van het kunstwerk
- het beeld is schoon en eenduidig
- het is locatiespecifiek

2.4.4. *Gemeente Best*

De gemeente heeft haar welstandseisen ten aanzien van dit project vastgelegd in het volgende document:

- welstandsnota, maar hierin wordt niet op dit type kunstwerk ingegaan.

Er is overleg gevoerd¹ met de gemeente Best over specifieke welstandswensen. In het overleg is aangegeven dat de welstand een beoordelend orgaan is en pas een oordeel zal geven op basis van tekeningen bij de aanvraag omgevingsvergunning. De opzet conceptversie van de 'Visie op landschappelijke inpassing en beeldkwaliteit van natuurbrug de Mortelen' is wel intern besproken en in een e-mail van Martijn Coppoolse aan Klaas Jong op 4 december 2014 akkoord bevonden.

Ook is een overleg tussen gemeente Best en gemeente Oirschot op 11 november 2014 geweest. Hierin werd het standpunt bevestigd dat een gemeenschappelijke welstand pas een oordeel zal geven op basis van tekeningen bij de aanvraag omgevingsvergunning.

¹ telefonisch overleg met Martijn Coppoolse d.d. 17 oktober 2014. Martijn Coppoolse is stedenbouwkundige bij de gemeente Oirschot en heeft overleg gehad met de stadsbouwmeester van Best.

2.4.5. Gemeente Oirschot

De gemeente heeft haar welstandseisen ten aanzien van dit project vastgelegd in het volgende document:

- welstandsnota, maar hierin wordt niet op dit type kunstwerk ingegaan.

Er is overleg gevoerd² met de gemeente over specifieke welstandswensen. In het overleg is aangegeven dat de welstand een beoordelend orgaan is en pas een oordeel zal geven op basis van tekeningen bij de aanvraag omgevingsvergunning. De conceptversie van de 'Visie op landschappelijke inpassing en beeldkwaliteit van natuurbrug de Mortelen' is ter beoordeling aan de gemeente gestuurd. De opmerkingen zijn in de definitieve versie verwerkt. Rob Voets gaf in een telefonisch gesprek met Michiel Brink op 8 januari aan dat er geen verdere opmerkingen vanuit de gemeente meer zijn.

Ook is een overleg tussen gemeente Best en gemeente Oirschot op 11 november 2014 geweest. Hierin werd het standpunt bevestigd dat een gemeenschappelijke welstand pas een oordeel zal geven op basis van tekeningen bij de aanvraag omgevingsvergunning.

2.5. Raakvlakprojecten

Herintroductie van het Edelhert door Brabants Landschap.

2.6. Versiebeheer

definitief d.d. 03 februari 2015

² meermaals telefonisch overleg met Rob Voets in oktober 2014. Rob Voets is projectleider Vitaal Landelijk Gebied bij de gemeente Oirschot en heeft overleg gehad met Merijn Stoffels ten aanzien van de ruimtelijke procedures en Maikel Veroude vanuit oogpunt van ruimtelijk beheer.

Hoofdstuk 3 - Analyse ruimtelijke en landschappelijke structuren

Landschap en omgeving

3. Analyse ruimtelijke en landschappelijke structuren

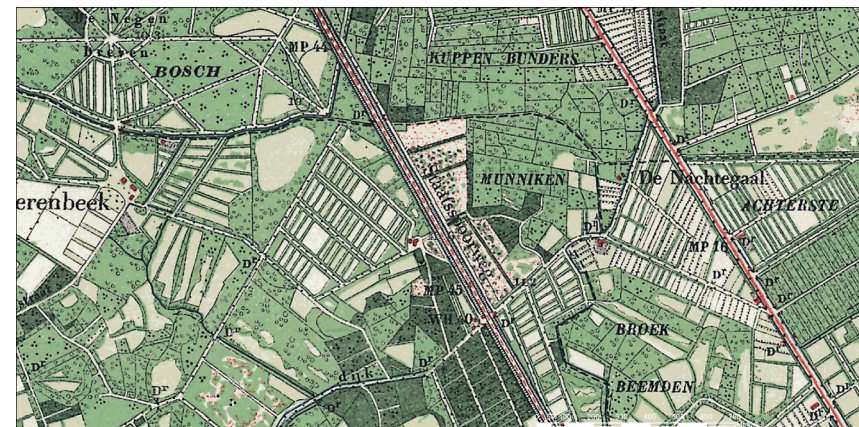
3.1. Landschap en omgeving

De omgeving van de locatie is een oud kleinschalig coulisselandschap met een grote afwisseling aan bossen, bosjes, houtwallen, boomrijen, weiltes en akkertjes. Het is ontstaan op een vlakke, zandige ondergrond met daarin kleine en grotere ruggen en welvingen. Door de afwisseling van fijn zand en dikke lagen leem in de ondergrond is het op veel plaatsen van oorsprong nat. De natte situatie maakte dat het landschap niet erg geschikt was voor agrarisch gebruik. Bosbouw, afgewisseld met een enkel akkertje of weiland waren vanaf de eerste ontginning dan ook de voornaamste vormen van grondgebruik. Dat is nog steeds zo, waarbij het accent steeds meer verschuift richting natuur en landschapsbehoud.

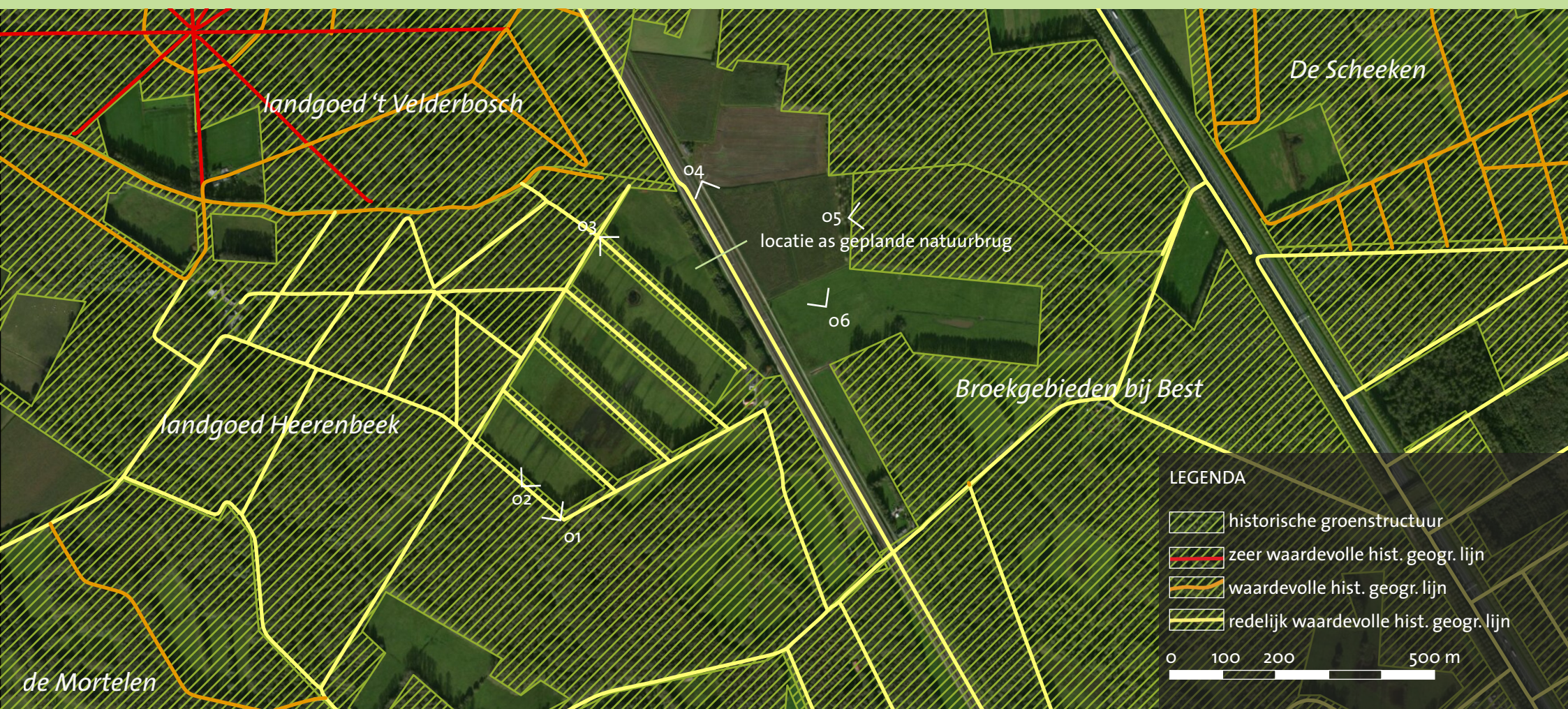
Het landschap in de wijdere omgeving heeft veel kwaliteit. Het is heel kleinschalig, besloten en afwisselend. Het is voor Nederland ook uniek en de relatie tussen ondergrond, ontstaansgeschiedenis, gebruik en landschapsbeeld is nog heel goed herkenbaar. De provincie Noord-Brabant heeft het aangeduid als Landschap van Allure.

Twee landgoederen nemen een belangrijke plaats in de omgeving in: Heerenbeek en Veldersbosch. Veldersbosch is nog steeds een gaaf samenhangend landgoed met oud bos, georganiseerd rond een stervormig lanenstelsel. Heerenbeek kent een aantal fraaie lanen en het “huis” van Heerenbeek. Beide landgoederen zijn gescheiden door een bijzonder element: twee parallelle watergangen, elk met een eigen regiem, gescheiden door een wallekje.

Aan de westkant van de spoorbaan liggen verder nog een aantal strak verkavelde graslandpercelen onderling gescheiden door houtwallen. Enkele van deze graslanden herbergen bijzondere plantensoorten, zoals orchideeën. Rond 1900 was deze percelering verder verdicht met meer houtwallen loodrecht op de nu aanwezige exemplaren. Het gebied aan de oostkant van het spoor bestaat ook voornamelijk uit bos, met op de projectlocatie een voor het gebied grote open ruimte. Op oude kaarten is te zien dat het heel lang een natte, niet beboste plek was. Het zal slechte grond geweest zijn. De huidige landbouwpercelen zullen worden omgevormd naar natuur. De huidige landschappelijke kwaliteit is niet groot, zeker niet in relatie tot de rest van de omgeving. De plek is grootschaliger en opener dan andere open ruimtes in de omgeving.



situatie 1900 landschap rond geplande natuurbrug [bron: Bonne atlas]



Cultuurhistorische Waarden [bron: provincie Noord-Brabant]
Aanduiding fotolocaties van fotos op volgende pagina's

Hoofdstuk - Analyse ruimtelijke en landschappelijke structuren

Landschap en omgeving



01 - bospad langs de weilanden van landgoed Heerenbeek



02 - populierensingels scheiden de verschillende coulissen



03 - panorama over de coulissen vanaf het noordelijkste punt van het Veldersbosch



04 - pad langs spoor naar zendmast. op maisakker is het aanlooptalud gepland



05 - bostype aan de oostzijde van geplande natuurbrug



06 - maisakker is de projectlocatie van het oostelijke aanlooptalud. op de voorgrond het weiland met microrelief door begrazingsbeheer van Brabants Landschap

Hoofdstuk - Analyse ruimtelijke en landschappelijke structuren

Tracé Bebouwde omgeving

3.2. Tracé

De locatie van de geplande natuurbrug ligt op het spoortraject tussen Boxtel en Eindhoven. Net als vele spoorlijnen in Nederland is ook dit tracé op vrij autonome wijze door het landschap getrokken. Op de historische kaart van rond 1900 zie je dat diverse structuren doorsneden zijn en dat delen aangepast zijn aan de spoorlijn. Vanuit de trein is het coulisselandschap redelijk goed beleefbaar. Stukken bos of bomenlanen wisselen af met kleinschalig weilanden of akkers.

3.3. Bebouwde omgeving

Er is weinig bebouwing in de omgeving. Aan de westzijde van het spoor en ten zuiden van de projectlocatie ligt een boerderij. Aan de oostzijde van de spoorbaan, ten noorden van de projectlocatie, staat een zendmast waar een weg naar toeloopt. Het gebied is in beheer van het Brabants Landschap en enkele stukken nog om gewassen te verbouwen.



luchtfoto met aanduiding van baanvideaostills



01 - baanvideo km 43.9



01 - baanvideo km 45.0



01 - baanvideo km 44.2



01 - baanvideo km 45.2

4. Visie

Landschap en kunstwerk vormen één element, en daarom maken we één visie over de inpassing.

4.1. Ruimtelijke inpassing natuurbrug

Het landschap bestaat hier uit landschappelijke 'kamers', die omkaderd worden door bomen en struikgewas. Hier is een rechte spoorlijn heen getrokken. De kamerstructuur van het landschap en het technisch uiterlijk een de geometrie van het spoor zijn leidend in het ontwerp.

4.2. Landschappelijke inpassing

De verbinding voor flora en fauna is de aanleiding dat de natuurbrug gebouwd wordt. De verbinding wordt zodanig vormgegeven dat het ook een verbinding wordt in het landschap en daar onderdeel van vormt.

4.3. Vormgeving kunstwerk

Het kunstwerk vormt een brug om de natuur aan weerszijden te verbinden, het is een robuust element dat past in zijn omgeving. De 'brugbak' vormt ook zo'n omkadering van een stuk natuur en doet mee in het ritme van de spoorportalen.

Het kunstwerk zal zichtbaar zijn voor boeren in het gebied, machinisten en de beheerder van de zendmast. Vanaf de recreatieve routes en vanuit het perspectief van de treinreiziger, zal de natuurbrug zeer beperkt zichtbaar zijn.

Hoofdstuk 5 - Landschappelijke inpassing

5. Landschappelijke inpassing

Dit hoofdstuk is richtinggevend voor de vormgeving van het landschap

5.1. Referentiebeelden



Aanlooptalud in landschappelijke structuur gepast [bron: cyclomedia]



Begeleidende beplanting tot aan beide zijden van het talud natuurbrug en wal op kunstwerk [bron: flickr.com]

5.2. Inpassing op locatie: randvoorwaarden inrichting

De opgave is om de toe te voegen elementen van de natuurbrug - met hun eigen dimensies en vormtaal - te laten passen in de landschappelijke structuur van de Mortelen. Daarbij moet ook de landschappelijk structuur versterkt worden.

De natuurbrug is een groot kunstwerk over het spoor en moet een bepaalde fijnkorreligheid krijgen die past bij de kleinschaligheid van het gebied, waarbij de aanlooptaluds in de bestaande landschappelijk structuur worden ingepast. Vanaf de bestaande wandelpaden is het ecoduct nauwelijks waarneembaar om ongewenst (recreatief) gebruik te voorkomen.

5.3. Ontwerpeisen landschappelijke inpassing

- aan de westzijde wordt het landschappelijk kader gevormd door de bestaande beplanting langs het spoor, het Velderbos en de bomensingel.
- de bestaande beplanting langs het spoor wordt zoveel mogelijk gespaard en 'loopt' tegen het talud van het ecoduct aan.
- de bomensingel ten zuidwesten van het aanlooptalud moet als element versterkt worden door een dichte houtwalachtige ondergroei.
- de natuurbrug zal voor recreanten in het gebied nauwelijks waarneembaar en niet toegankelijk zijn.
- aan de oostzijde wordt een nieuw landschappelijk kader gecreëerd, door een omzoming van het kavel door een bosrand. Het huidige a-typische karakter van de plek verandert daarmee zodat het daardoor beter in het kleinschalige coulisselandschap van het Groene Woud past.



Inrichtingsschets voor inpassing van natuurbrug in de bestaande landschappelijke structuur

Hoofdstuk - Landschappelijke inpassing

Inrichtingseisen natuurbrug

5.4. Inrichtingseisen natuurbrug

5.4.1. *Beplanting*

- In NMO dienen vijf bomen (> 1,20m hoog) per inheems voorkomende soort te zijn geplant (= 100 totaal). Dit aantal komt ongeveer overeen met het aantal in de bomeninventarisatie. Na overleg tussen hovenier en natuurbeheerder zal de boomverdeling t.z.t. gaan wijzigen.
- In NMO dienen de bomen voorzien te zijn van vraatschade- en veegschade-bescherming (met levensduur 20 jaar) tegen reewild voor 100 bomen tot en met 1,20m boven maaiveld.
- In NMO mogen er tot 11 meter uit hart spoor geen bomen zijn geplant.
- In NMO dienen graslocaties te zijn ingezaaid met in totaal 15~20gr/m² gevarieerd inheems graszaad.
- Inheemse planten die in het inrichtingsplan voor de natuurbrug de Mortelen gebruikt moeten worden zijn:
- Inheemse kruiden zijn de eenbes, bosanemoon, slanke sleutelbloem, bosereprijs, gulden boterbloem, zwartblauwe rapunzel, blauwe bosbes, adelaarsvaren, watermunt, gele lis, pinksterbloem, dotterbloem, kale jonker, kruipend zenegroen, tormentil, waternavel, wateraardbei, brede orchis, knolsteenbreek, korensla, bolderik, klapproos, korenbloem, gele ganzebloem, akkerleeuwebekje, speenkruid.
- Inheemse struiken zijn de eenstijlige meidoorn, tweestijlige meidoorn, grootvruchtige meidoorn, koraalmeidoorn, zwarte bes, bosaalbes, wegedoorn, mispel, braam, kamperfoelie, stinkende kamille.

- Inheemse bomen zijn de zwarte els, es, tamme kastanje, walnoot, zomereik, ruwe en zachte berk, hazelaar, sporkehout (=vuilboom), lijsterbes, robinia, haagbeuk, vogelkers, zoete kers, grove den (=masteboom), ratelpopulier, fladderiep (=steeliep), linde, beuk, taxus.
- Grastypen zijn biezten, russen, blauwe zegge, reukgras, bosbeemdgras. [bron: Brabants Landschap, nummer 184, herfst 2014]

5.4.2. *Watervoorziening*

- NMO dient de vochtige bodem vast te houden door middel van twee of meerdere poelen
- De bodem van de ecologische poelen dienen bij droogvallen van de poelen altijd vochtig te zijn.
- De bodem van de ecologische poelen dient te zijn voorzien van een constructie ter voorkomen van uitdrogen.
- In NMO dienen de 2 waterpoelen te zijn voorzien van minimaal 10 meter brede oeverzones met taluds van 1:9 tot 1:6 die tussen 1m-GWS en 1m+GWS liggen, en die niet binnen een jaar zijn dichtgegroeid, zodat amfibieën hier in en uit het water kunnen gaan.
- In NMO dient minimaal 10% van het wateroppervlak van de 2 waterpoelen nooit te kunnen bevriezen.

5.4.3. *Overig*

- NMO dient op een open zone voorzien te zijn van een 2m brede monitoringsstrook, uitgevoerd in 0,20m wit speelzand.
- NMO dient voorzien te zijn van 3 insectenhôtels met afmeting 3m².

Hoofdstuk - Beeldkwaliteit kunstwerk

6. Beeldkwaliteit kunstwerk

Dit hoofdstuk is richtinggevend voor de vormgeving van het kunstwerk.

6.1. Referentiebeelden



- beeld van een brug die zichtbaar de natuur naar de overzijde brengt
- randelement is te slank voor de Mortelen
- groene invulling is hier kleinschalliger dan voor de Mortelen

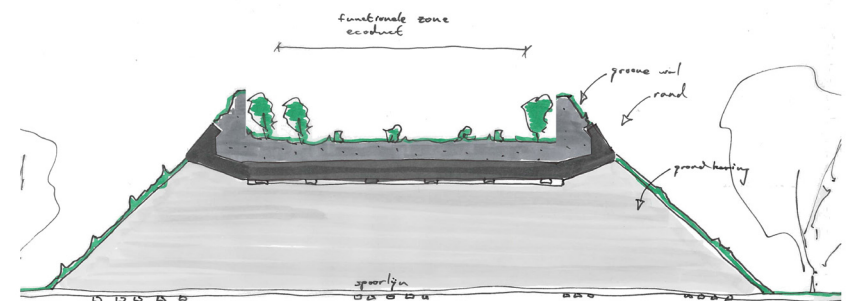


- beeld van een brug die de natuur naar de overzijde brengt
- te hoge rand: natuur is niet zichtbaar
- te grootschalig voor de Mortelen

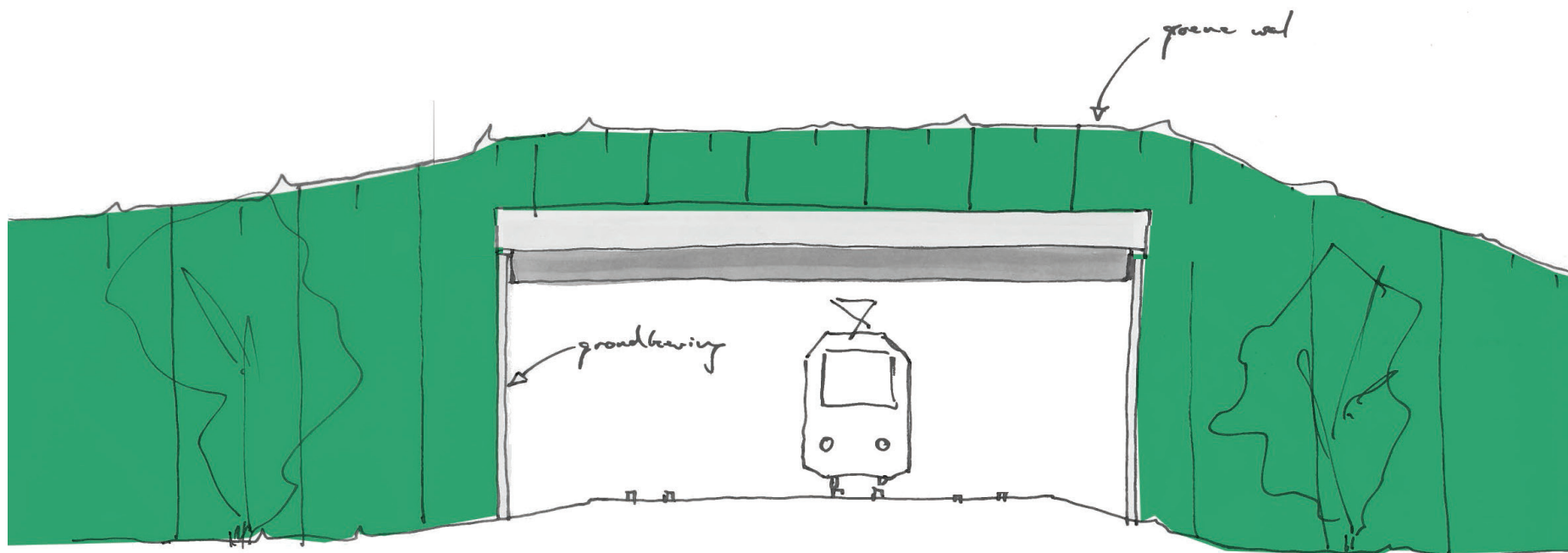
6.2. Inpassing op locatie: ontwerpprincipes

Prominente randen markeren voor de treinmachinist de onderdoorgang van het ecoduct. Deze randen dragen visueel het landschap.

Het architectonisch beeld is dat van een stevige plank die de natuur naar de overzijde brengt. De natuur is echter dominant in het beeld.



- de begroeiing is zichtbaar over de rand heen
- het dek van het kunstwerk heeft een overstek voorbij de laatste oplegging



- de rand van het kunstwerk domineert het beeld
- de grondkerende wanden ogen slank maar zijn duidelijk aanwezig

Hoofdstuk - Beeldkwaliteit kunstwerk

6.3. Ontwerpeisen natuurbrug

6.3.1. Onderkant dek

- Het zichtbare deel van de onderkant van het dek is glad en heeft een grijze kleur, grijswaarde E uit de ENCI grijschaal (afwijking ± 1 stap).
- Indien er naden zichtbaar zijn dan dienen alle naden dezelfde breedte te hebben en parallel te lopen t.o.v. elkaar.
- Eventuele onderslagbalken dienen in een vlakke constructie te zijn opgenomen, zodat een gladde onderzijde (plafond) ontstaat.
- Net voorbij de laatste oplegging knikt het dek omhoog, zodat meer licht onder het kunstwerk toe kan treden.
- De verjonging in het dek loopt vloeiend door richting een spits randelement.

6.3.2. Randafwerking (randelement)

- Gezien vanuit het perspectief van de treinmachinist is de rand van het kunstwerk dominant in beeld en oogt die stevig en hoog. De rand is een strakke horizontale lijn boven het spoor, ingeklemd tussen de verticale grondkeringen, en heeft een constante hoogte en diepte.
- De rand van het kunstwerk heeft een hoogte van 1/4 van het hele aanzicht (kunstwerk + groene wal), gemeten vanaf onderkant dek tot bovenkant rand.
- De onderste helft van de rand loopt spits omhoog en vloeit voort uit de verjonging in het dek.
- De bovenste helft van de rand knikt naar beneden toe en heeft dezelfde helling als de grondwal achter het randelement.
- De rand heeft een lichtgrijze kleur, grijswaarde C uit de ENCI grijschaal (afwijking ± 1 stap), of RAL 7035, lichtgrijs, mat.
- Indien de rand naden heeft dan zijn de naden gelijkmatig verdeeld.
- Alleen verticale naden zijn toegestaan, geen horizontale naden.

- Verdeling van de naden in overleg met het kwaliteitsteam van de opdrachtgever.
- Naden dienen kleiner of gelijk te zijn aan 20mm.
- De rand sluit strak aan op de onderkant van het dek of hangt tot max 20mm daaronder.
- Breedte naad tussen onderkant dek en onderkant rand is max 20mm.
- Bovenzijde randelementen dient richting niet-zichtzijde af te wateren met afschot 1:50.

6.3.3. Verlichting

- In het kunstwerk dient dynamische verlichting in de vormgeving te zijn geïntegreerd.

6.3.4. Landhoofden, grondkeringen en steunpunten

- Aansluiting op het landhoofd is helder en eenduidig vormgegeven.
- Geen verdikkingen ter plaatse van de aansluiting.
- Oplegging van liggers en platen dienen altijd voor inspectie en onderhoud bereikbaar te zijn.
- De opleggingen zijn minimaal zichtbaar en de maximale hoogte van de blokken bedraagt 200 mm.
- De zichtzijde van het landhoofd en de grondkering is afgewerkt met schoonbeton, grijswaarde E uit de ENCI grijschaal (afwijking ± 1 stap).
- Indien de afwerking naden heeft dan zijn de naden gelijkmatig verdeeld.
- Verdeling en vormgeving van de naden in overleg met het kwaliteitsteam van de opdrachtgever.
- Indien kolommen worden toegepast, dienen deze rond met een continue doorsnede te zijn uitgevoerd.

6.3.5. Schermen, schuttingen, hekwerken en geleiderails

- Vanaf het spoor zijn geen schermen, schuttingen of hekwerken zichtbaar bovenop het ecoduct met uitzondering van gaasramen.
- Het aanzicht van het kunstwerk vanaf het spoor is slechts de randafwerking van het dek en de daarop liggende aardenwal.
- Toeledende rasters of hekwerken dienen qua vormgeving te zijn geïntegreerd met, en dienen aan te sluiten op, de groene wal op bovenkant natuurbrug.
- Het kunstwerk dient voorzien te zijn van gaasramen conform ProRail RLN00008 en in de vormgeving te zijn geïntegreerd.

6.3.6. Taluds en aarde wallen

- Talud-uitspoeling ter plaatse van locatie landhoofd-dek dient te zijn voorkomen door toepassing van een goed HWA-detail, welke niet verstopt kan raken en inspecteerbaar blijft.
- De aanlooptaluds dienen vanuit bovenaanzicht niet haaks maar in een boogvorm aan te sluiten op de landschappelijke opbouw op bovenkant natuurbrug.
- De groene wal dient van onderhoudsarme sedummatten te zijn voorzien.
- De groene wal dient aan de binnenzijde van de natuurbrug verticaal recht te zijn en 1,80 meter hoog om geen hekwerken op het dek te hoeven toepassen.

6.3.7. Schoonbeton

- Om de kwaliteit van het beton te waarborgen is de CUR 100 van toepassing op alle in het zicht zijnde betonvlakken.
- Hierbij geldt klasse B2 voor prefab beton en klasse B1 voor in het werk gestort beton.
- Aan het beton wat niet in het zicht is worden minder hoge esthetische eisen gesteld. Deze hoeven niet te voldoen aan genoemde kwaliteiten.

6.3.8. Overige eisen

- Het kunstwerk dient voorzien te zijn van een aanduidingsbord conform RLN00253 en twee bouwjaaraanduidingen conform OVS00030-5 typetekening BJA02 type II.
- Het kunstwerk dient te zijn voorzien van waterholen.
- In het kunstwerk dienen aan de buitenzijde van de “groene wallen” op het dek thermisch verzonken en geverfde beugels met RVS bevestiging in de vormgeving te zijn geïntegreerd, om afschuiven van grote sneeuwpakketten te voorkomen.
- Toegepaste kleursystemen dienen niet te verkleuren door UV-straling.



Railinfra Solutions

Leidseveer 4, Postbus 24088, 3502 MB, Utrecht

T: +31 (0)30-2833900 E: info@railinfrasolutions.nl

www.railinfrasolutions.nl