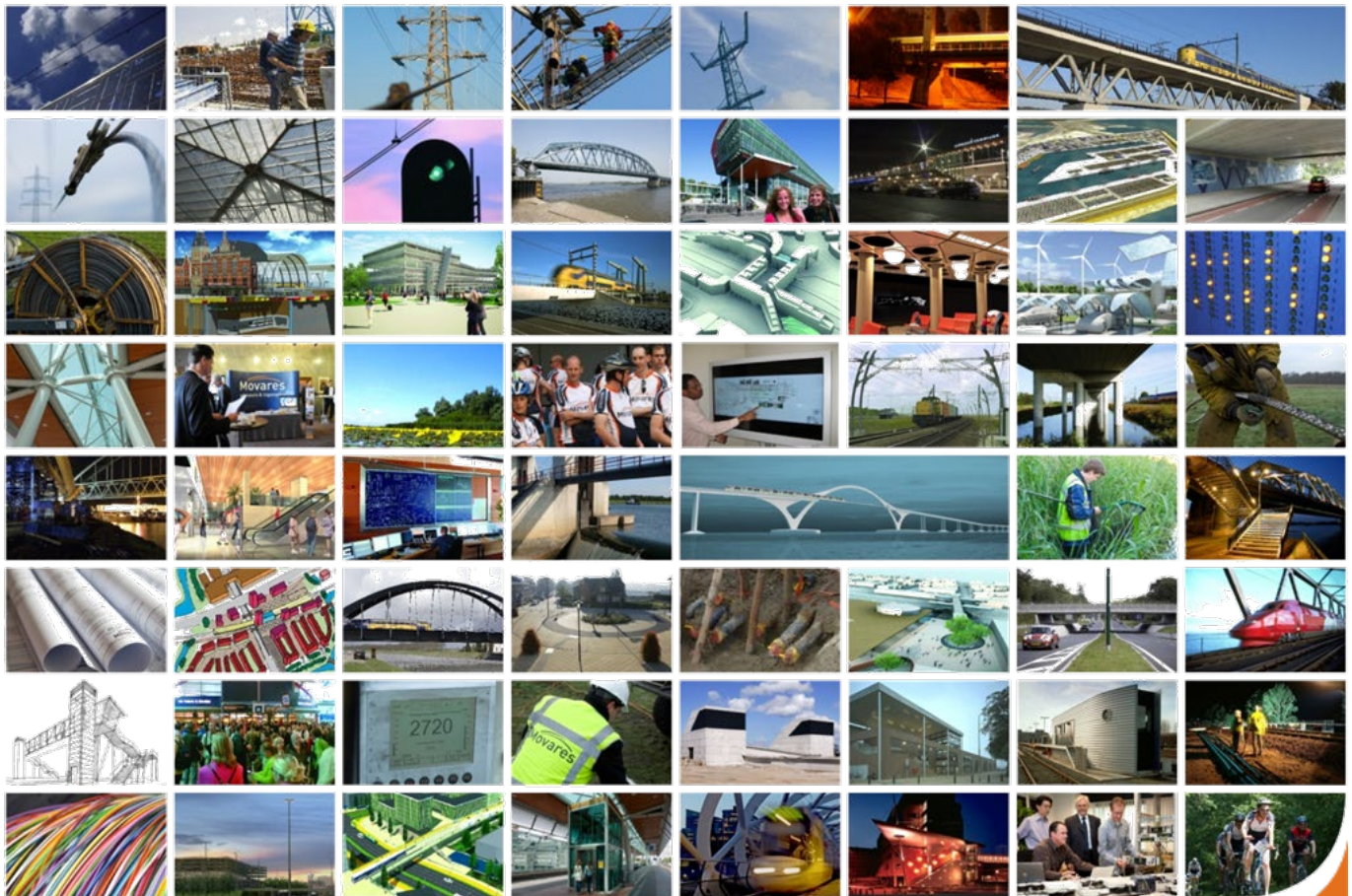




"Klik en type bijschrift"

12 september 2014- Versie 0.2

Autorisatieblad

Station Enschede

Uitneembare voetbrug

	Naam	Paraaf	Datum
Opgesteld door	Elke Puts, Marc Wolbers, Jan van Wolfswinkel		
Controle door			
Vrijgave door	Jan van Wolfswinkel		

Inhoudsopgave

Inleiding	3
1 Uitgangspunten	4
1.1 Huidige situatie	4
1.2 Gewenste situatie	7
1.3 Documenten	7
2 Overzicht van eisen en randvoorwaarden (CRS)	8
2.1 ProRail	8
2.2 NS Stations	8
2.3 Gemeente	8
3 Schetsontwerp voorstel voor de uitneembare brug	9
3.1 Bepalen locatie	9
3.2 Ontwerp	9
3.3 Verwijderbaarheid	10
3.4 Spoorse aanpassingen	10
4 Verkenning alternatieven	12
4.1 Traverse over spoor	12
4.2 Overweg	15
5 Conclusie	16
Colofon	17

Inleiding

Op station Enschede wordt onderzoek gedaan naar de mogelijkheid om op perronniveau sporen te kruisen met een uitneembare brug. De brug is bedoeld om de fietsenstalling, die aan de noordzijde van het station is gepland, vanaf het station bereikbaar te maken.

Het onderzoek naar de uitneembare brug valt uiteen in twee delen; ProRail onderzoekt de technische mogelijkheden van een uitneembare brug. NS onderzoekt de loopstromen en effecten van de brug op sociale veiligheid en commercie.

ProRail heeft Movares gevraagd mede invulling te geven aan het onderzoek naar de technische mogelijkheden. Het accent van het onderzoek zal liggen op veiligheid en vigerende wet- en regelgeving. Voor de uitneembare brug is een Schetsontwerp (SO) gevraagd dat is getoetst aan de gestelde eisen en randvoorwaarden vanuit de spoorse functionaliteit en aan de vigerende wet- en regelgeving. Het SO wordt voorzien van een kostenraming.

Alternatieven voor de uitneembare brug zijn een vaste brug over het spoor, een voetgangerstunnel of een gelijkvloerse kruising. Voor de vaste brug wordt een korte verkenning uitgevoerd met een indicatie van de kosten. Op deze manier wordt inzichtelijk of de creatieve, maar uitzonderlijke oplossing van de uitneembare brug opweegt tegen de robuuste standaard oplossing van een eenvoudige voetbrug. Of een gelijkvloerse kruising mogelijk is wordt getoetst aan de wet- en regelgeving. Hieruit blijkt dat deze als alternatief niet is toegestaan. Een voetgangerstunnel valt in verband met de hoge kosten bij voorbaat af.

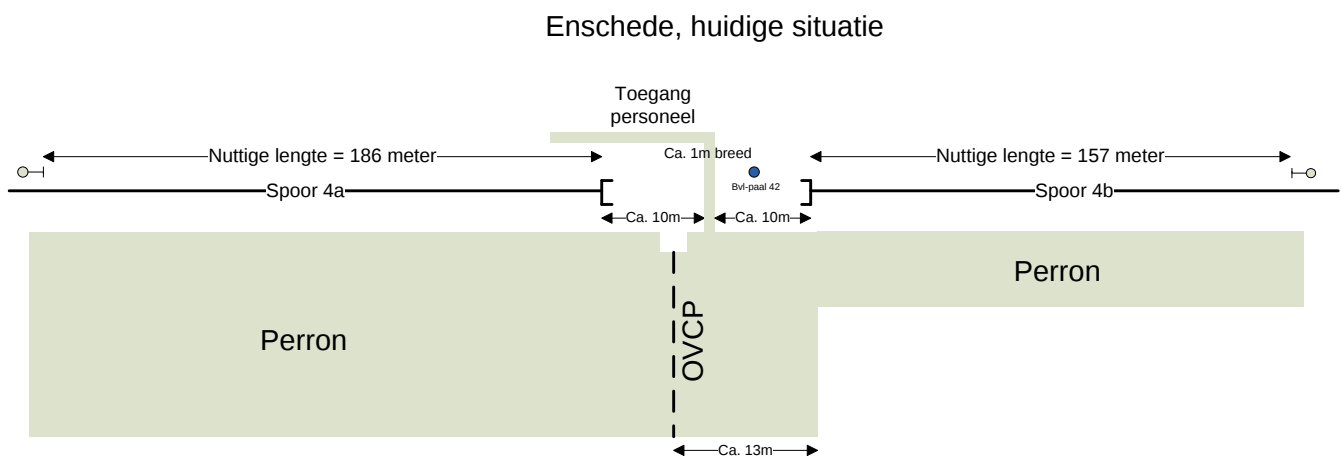
De kosten van de uitneembare brug of de traverse worden separaat geleverd.

1 Uitgangspunten

1.1 Huidige situatie

Spoor

In de huidige situatie is spoor 4 opgesplitst in een a- en een b-fase. Op de a-fase halteren de stoptreinen richting Zwolle, op de b-fase halteren Duitse stoptreinen richting Gronau. Aan het eind van beide perronfasen bevindt zich een stootjuk. Tussen deze twee stootjukken, die op een afstand van ca. 21m van elkaar staan¹, is een toegang voor personeel aanwezig richting de servicesporen. Zie hieronder een schematische weergave van de situatie:



Een overzicht van de belangrijkste eigenschappen van de huidige situatie:

- Spoor 4b heeft geen bovenleiding en heeft het Duitse beveiligingssysteem. Dit is volledig gescheiden van het Nederlandse beveiligingssysteem op spoor 4a.
- De stootjukken op spoor 4 zijn verwijderbaar zodat werktreinen indien nodig kunnen doorrijden over spoor 4. Voor regulier treinverkeer is dit niet mogelijk vanwege de gescheiden beveiligingsystemen.
- Parallel aan perronspoor 4b, bevindt zich nog perronspoor 5. Dit spoor is niet meer aangesloten op de hoofdbaan sinds de Duitse treinen op spoor 4b halteren.
- De nuttige opstellengte op spoor 4a bedraagt 186m en op spoor 4b 157m.

¹ Tussen de stootjukken is ca. 21m aanwezig bestaande uit ca. 10m inbouwlengte + 10m ruimtereservering voor beide stootjukken. Conform OVS00056-9 mogen de ruimtereserveringen in deze situatie overlappen met de inbouwlengte van het andere stootjuk. De toegang personeel bevindt zich na de inbouwlengtes, in de ruimtereservering.

Foto's huidige situatie



Spoor 4 vanaf noordzijde station



Spoor 4b en toegang personeel



Spoor 4b vanaf perron



Spoor 4a vanaf perron



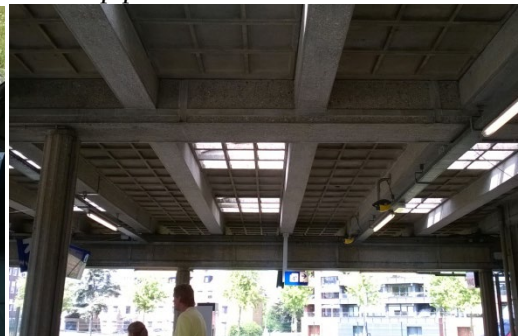
Spoor 4a met afscherming t.b.v. OVCP



OVCP op perron



Spoor 4a afscherming t.b.v. OVCP



Spoor 4 dakconstructie perron



Zicht op OVCP en dakconstructie stationsgebouw, links bevindt zich perron 4

Stationsgebouw

“Station Enschede² (1950) van architect H.G.J. Schelling is niet alleen een gemeentelijk monument maar ook één van de topstukken van de ‘collectie’, een verzameling van vijftig stationsgebouwen die door de NS, ProRail en het Bureau Spoorbouwmeester zijn aangewezen als gebouwen die vanwege hun cultuurhistorische waarde met bijzonder aandacht behandeld dienen te worden.

De monumentale waarde van Station Enschede bestaat uit drie aspecten:

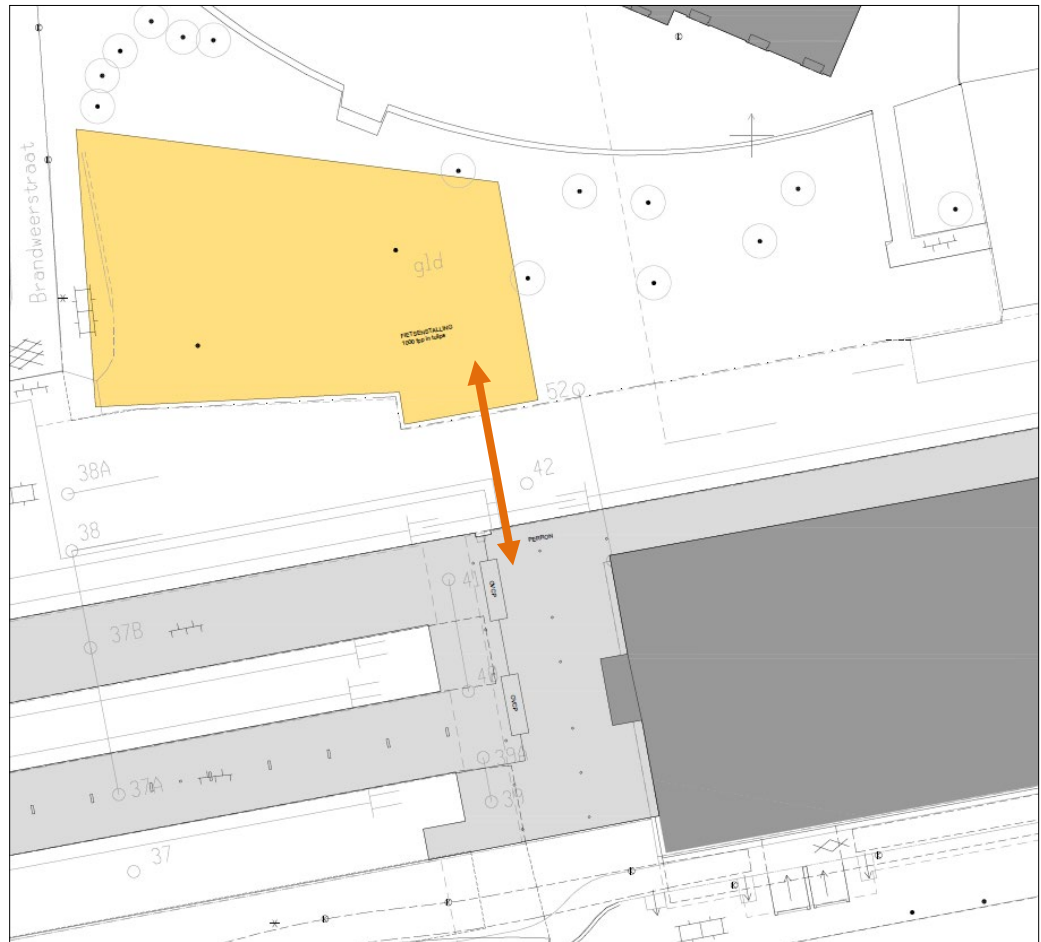
- Ten eerste is er de cultuurhistorische waarde van het station als een herinnering aan de periode van wederopbouw en modernisering van zowel de stad Enschede, als van de Nederlandse Spoorwegen
- Ten tweede is er de architectuurhistorische waarde van het gebouw als een vooruitstrevende en suvvesvolle toepassing van de betonarchitectuur door de belangrijke architect H.G.J. Schelling.
- Ten derde is er de stedenbouwkundige waarde van het gebouw voor de stad Enschede als een oriëntatiepunt, een ruimtelijke bouwsteen en een stabiel historisch decor voor dit deel van de stad dat al decennia lang in ontwikkeling is en dat zal blijven.”

² Tekst overgenomen uit ‘Station Enschede, cultuurhistorische analyse en aanbevelingen’Crimson, augustus 2011’

1.2 Gewenste situatie

Toegang Fietsenstalling Noordzijde

Aan de Noordzijde van het station wordt door de gemeente een fietsenstalling gerealiseerd. Vanaf het perron wordt een toegang naar de fietsenstalling gerealiseerd. De exacte locatie, vorm en uitvoering van de noordelijke stalling wordt separaat aan deze studie uitgewerkt.



Indicatieve locatie fietsenstalling (geel) met gewenste verbinding over het spoor

Toekomstvastheid spoor

- Bij het ontwerp van een uitneembare brug op spoor 4 is de huidige situatie uitgangspunt; spoor 4 niet geëlektrificeerd en spoor 5 niet doorgetrokken.
- Bij het ontwerp van een traverse/loopbrug is spoor 4 volledig geëlektrificeerd.
- Bij het ontwerp van een traverse/loopbrug wordt ervan uit spoor 5 doorgetrokken kan worden, maar nog niet is gerealiseerd.

1.3 Documenten

De volgende documenten zijn als uitgangspunt gebruikt voor deze rapportage;

- Memo van Marc Nahar aan Bestuurlijk Overleg Gemeente Enschede; 'Haalbaarheid uitneembare voetgangersbrug' d.d. 4 oktober 2013;
- Memo van Marc Nahar aan Bestuurlijk Overleg Gemeente Enschede; 'Haalbaarheid uitneembare voetgangersbrug' d.d. 9 december 2013;
- DO rapportage 'OV-chipkaart & poorten Station Enschede' d.d. 9 augustus 2012, versie 2.2, NPC.

2 Overzicht van eisen en randvoorwaarden (CRS)

2.1 ProRail

Functionele eisen van ProRail V en D

- De minimale nuttige perronlengte op spoor 4a bedraagt 170m
- De minimale nuttige perronlengte op spoor 4b bedraagt 146m

Eisen vanuit regelgeving (OVS)

- Omdat nu ook door reizigers van de toegang gebruik gemaakt gaat worden, moet conform OVS00056-9 19,25m aangehouden worden tussen het stootjuk en de voetbrug (9,25m inbouwlengte + 10m ruimtereservering).
- De machinist moet minimaal 10m zichtafstand op een hoog sein hebben.
- Bij binnenkomst moet er minimaal 5m remmarge aanwezig zijn. Deze lengte wordt tevens gebruikt als zichtlengte op het stootjuk.

Memo ProRail aan Bestuurlijk Overleg Gemeente Enschede

Eisen uit Memo van Marc Nahar aan Bestuurlijk Overleg Gemeente Enschede; 'Haalbaarheid uitneembare voetgangersbrug' d.d. 9 december 2013;

- De brug dient te voldoen aan de geldende ontwerpvoorschriften die volgens ProRail van toepassing zijn op railinfrastructuur en stationsinfrastructuur;
- Verkeer van onderhoudstreinen dient mogelijk te blijven;
- De brug dient gemakkelijke en eenvoudig verplaatsbaar te zijn;
- Reactivering van de internationale treinverbinding Gronau – Hengelo, dient ten alle tijde mogelijk te blijven;
- Gemeente dient de financiële en technische verantwoordelijkheden te dragen voor realisatie van een ongelijkvloerse kruising dan wel verplaatsing van de fietsenstalling bij een reactivering van de internationale reizigerstreinverbinding Gronau – Hengelo;
- De brug dient als verbinding tussen de fietsenstalling en het station en dient geen onderdeel uit te maken van een interwijkverbinding;
- De brug mag spoor betreden niet mogelijk te maken.
- De brug dient zowel gepland als ongepland afsluitbaar te zijn in verband met spoorgerelateerde werkzaamheden dan wel onregelmatigheden/verstoringen vanuit de treindienst.
- De brug mag geen nadelige effecten hebben op de OVCP.
- De brug dient sociaal veilig en voor voetgangers in ieder weertype zonder hinderingen begaanbaar te zijn.
- De toegankelijkheid van kabels, leidingen en overige infrastructuur dient gegarandeerd te blijven.

2.2 NS Stations

- De voetbrug heeft een minimum nettobreedte van 2,4m met aan beide zijden een ruimtereservering voor een hekwerk van 0,3m.
- De brug komt uit in het gebied voor de poortrij van OVCP.

2.3 Gemeente

Geen aanvullende eisen.

3 Schetsontwerp voorstel voor de uitneembare brug

3.1 Bepalen locatie

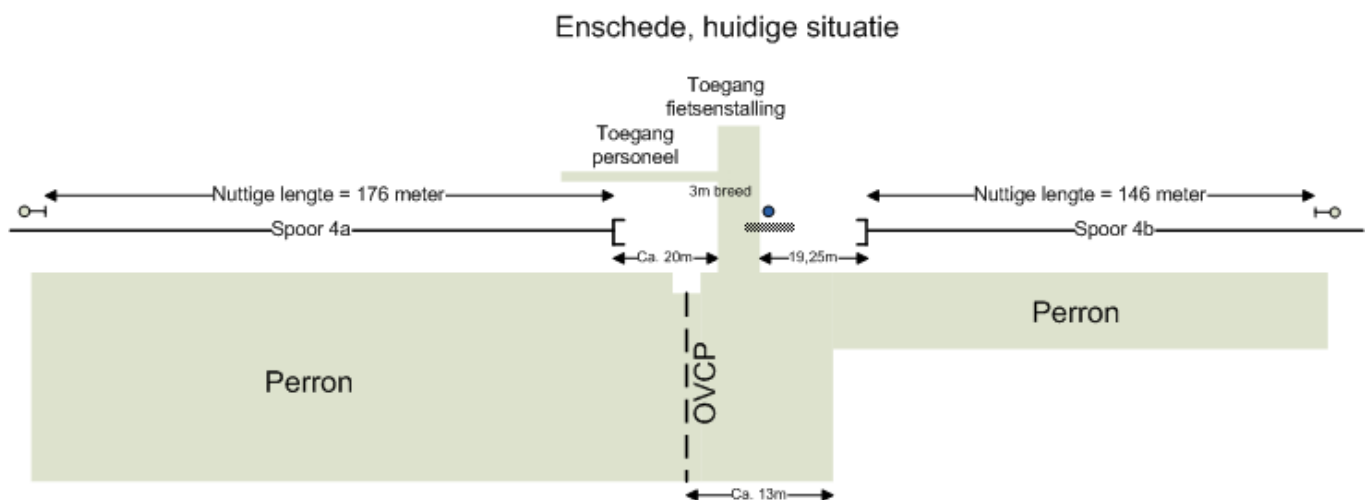
Zoals uit de eisen blijkt, is er vanaf het stootjuk tot de voetbrug 19,25m afstand nodig. Totaal betekent dit dat er samen met de breedte van de voetbrug 41,5m ($2 \times 19,25\text{m} + 3\text{m}$) tussen de twee stootjukken benodigd is.

Op dit moment is er slechts ca. 21m aanwezig. De nuttige perronlengtes zijn echter groter dan de eis, de stootjukken kunnen dus wat verplaatst worden:

- Op spoor 4b kan het stootjuk maximaal 11 meter naar het oosten verplaatst worden, zodat nog voldaan blijft worden aan de eis.
- Uitgaande van een 3 meter brede voetbrug, moet het stootjuk op spoor 4a dan minimaal 10m (en maximaal 16m) naar het westen verplaatst worden.

Op basis van de BBK is de afstand vanaf de westkant van het huidige pad tot het stootjuk op spoor 4b nu ca. 11,5 meter. Deze ruimte wordt 11 meter vergroot, zodat 22,5 meter beschikbaar is. Dit lijkt hiermee dus net voldoende voor de vereiste $19,25 + 3 = 22,25$ meter.

Dit levert dan de volgende situatie op. De voetbrug komt hierbij precies tussen de OVCP en bovenleidingspaal 42 te liggen, zodat deze gehandhaafd kunnen blijven:



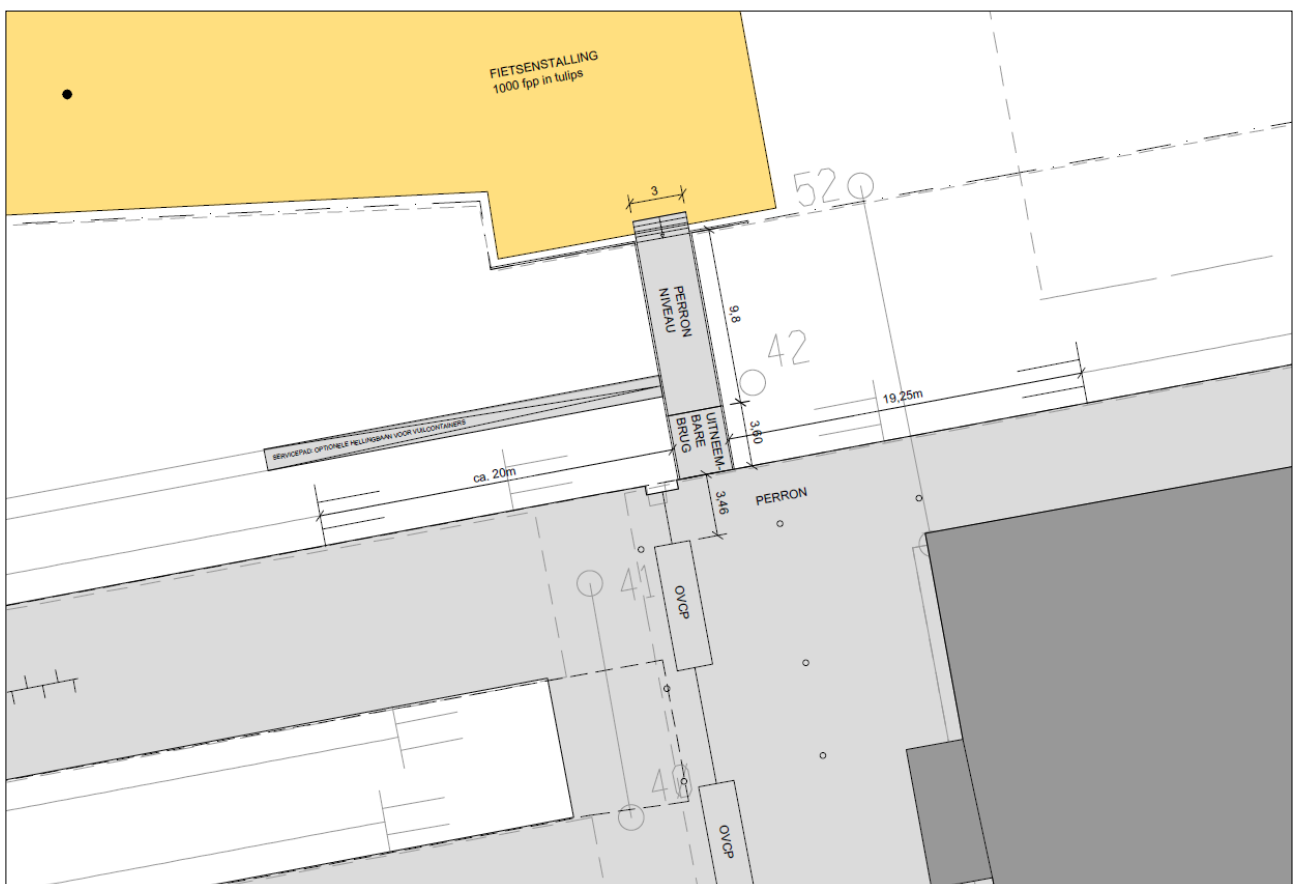
Omdat maar net aan de vereiste afstanden voldaan wordt en de BBK een onnauwkeurigheid kent van maximaal ca. 0,5 meter, wordt geadviseerd bij verdere uitwerking de situatie ter plaatse in te meten.

3.2 Ontwerp

De brug heeft een afmeting van circa 3m breed (bruto maat) bij 3,6m lang. Aan de zijde van het perronplein rust de brug op hiervoor aangepaste keerwandstukken. Aan de noordzijde wordt een verhoogd plateau gemaakt ter breedte van de voetgangersverbinding en met dezelfde hoogte als het perronniveau. Dit plateau kan met een zelfde keerwandconstructie worden gemaakt als het zuidelijke perron.

Om de reizigers op een veilige manier van en naar de stalling te leiden, wordt de verbinding op (perron)hoogte doorgezet tot aan de spoor afscheiding. Zodoende kan de afscherming langs de route lager zijn (namelijk ca. 1m) dan de hoge gaashekken (ca. 1,80m) die langs de spoorbaan staan.

Voor het vervoer van vuilcontainers van het station naar het servicepad kan gebruik worden gemaakt van de huidige methode; vuilcontainers op een rolplateau met hefmechaniek. Ook kan een hellingbaan worden aangelegd ter plaatse van het huidige servicepad. Deze laatste optie ligt vooralsnog buiten de scope van deze opgave.



Inpassing verbinding met uitneembare brug tussen perronplein en fietsenstalling

3.3 Verwijderbaarheid

Voor het uit het spoor nemen van de stootjukken zal een kraan noodzakelijk zijn. Derhalve zijn wij voor de uitneembare brug ook uitgegaan van het gebruik van een kraan. Een alternatief is om een brug met bewegende delen te ontwerpen zodat geen kraan nodig is voor het verwijderen. Vanuit onderhoud en robuustheid gezien is een vaste brug het eenvoudigst en vraagt de minste aandacht.

3.4 Spoorse aanpassingen

- Verplaatsen van stootjuk op spoor 4a 10 meter naar het westen
- Verplaatsen van stootjuk op spoor 4b 11 meter naar het oosten
- Bij verplaatsen van de stootjukken, moeten ook de ES-lassen verplaatst worden.

- Bovenleiding hangt bij de toegang voldoende hoog en zonder spanning, dus hier geen aanpassingen nodig. Omdat stootjuk 4a verplaatst wordt, moet isolator mee verplaatst worden.
- De bestaande voorzieningen (bij de stootjukken) die worden gebruikt door personeel van NedTrain om de sporen over te steken, zullen moeten worden verwijderd

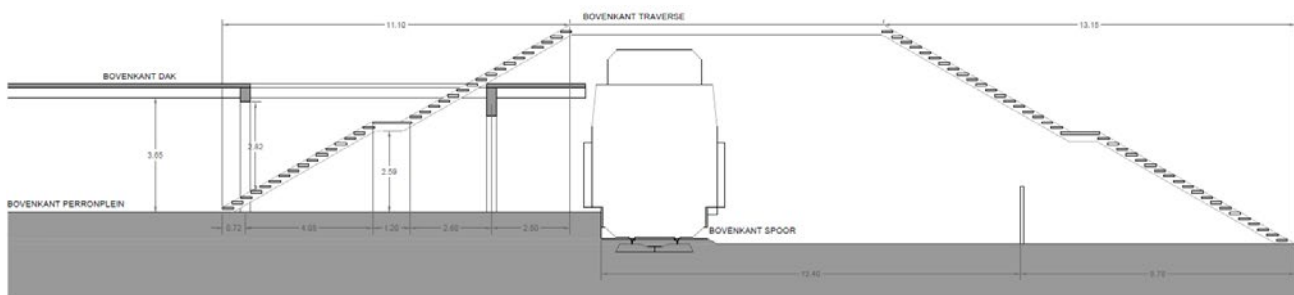
4 Verkenning alternatieven

Mocht een uitneembare brug om welke reden dan ook niet haalbaar of toelaatbaar worden geacht, dan zijn er verschillende alternatieven denkbaar. Er kan een andersoortige verbinding naar de noordzijde worden gezien. Ook kan de gemeente besluiten de fietsenstalling niet aan de noordzijde te realiseren.

In dit hoofdstuk bekijken we twee alternatieve mogelijkheden om het spoor te kruisen.

4.1 Traverse over spoor

Een traverse over het spoor zal in ieder geval over een eventuele rijdraad van de bovenleiding voeren. De draagkabel wordt in dat geval aan de traverse bevestigd. Voor deze fase is uitgegaan van een hoogte van 6m ten opzichte van het perron.



Principeddoorsnede van inpassing traverse

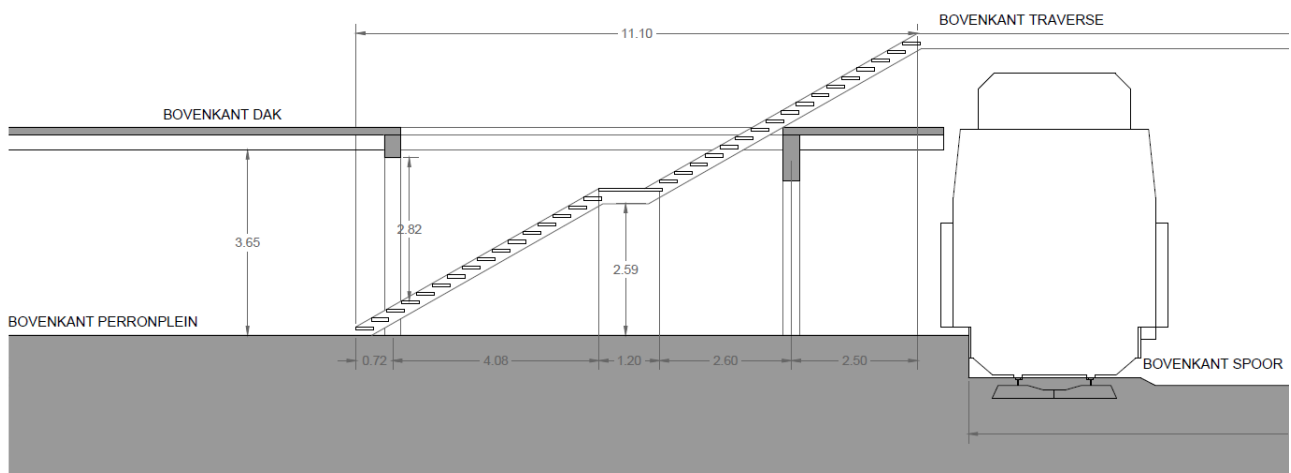
Vooraf de inpassing van de trap op het perronplein zal een ontwerpogave zijn, aangezien de trap door de monumentale overkapping van het stationsgebouw zal voeren. Voor deze verkennende fase is alleen bekeken of een trap inpasbaar is. In een latere fase zal een dergelijke ingreep aan het stationsgebouw overlegd moeten worden met Bureau Spoorbouwmeester (BSM).

De trap is in te passen tussen twee hoofddraagbalken van de overkapping. De draagconstructie van de overkapping bestaat uit hoofddraagbalken parallel aan de sporen en nevendraagbalken haaks op het spoor. De afstand tussen de hoofddraagbalken ligt ter plaatse van de trapdoorvoer op 7880mm. De afstand tussen de nevendraagbalken ligt op 1750mm.

De trap zal een breedte hebben van 2,40 à 3m en derhalve 2 traveeën innemen. Hiervoor zal een dakdoorvoer moeten worden gecreëerd die ten koste gaat van het cassettedak ter plaatse. Voor een optimaal gebruik van de trap zou de nevenbalk middenin de trap verwijderd moeten worden. Uiteraard dient deze ontwerpbeslissing te zijner tijd overlegd te worden met BSM.



Draagconstructie met cassettedak



Principedoorsnede van inpassing trap aan perronzijde

De trap landt tussen het stationsgebouw en de meest noordelijke OVCP-poortjes aan (zie plattegrond). Voor de poortjes blijft een ruimte van 5,80m gehandhaafd. Tussen stationsgebouw en trap een zone van 3,50m. De hoofdloopstroom vanuit de stationshal blijft daardoor in gelijke breedte gehandhaafd.



Inpassing trap op het perronplein

Aan de noordzijde wordt de traverse doorgezet over spoor 4a en over de toekomstreservering voor het doortrekken van spoor 5. Daarna zal de trap op het maaiveldniveau aanlanden buiten de huidige spoorafschieding. De trap landt aan direct ten oosten van de indicatieve stallingsvlek (zie paragraaf 2.2).

4.2 Overweg

In de afweging of een gelijkvloerse kruising een reëel alternatief is zijn de volgende documenten van belang.

- RLN00286; Ontwerp-, beheerrichtlijnen en afkeurnormen, over transferfunctionaliteit van treinstations in Nederland.
- Derde kadernota Railveiligheid

RLN00286

Volgens onderstaande tekst uit de RLN00286 is bij bestaande stations met meer dan 7500 reizigers per dag een gelijkvloerse kruising van voetgangers over het spoor niet toegestaan. Aangezien Enschede meer dan 7500 reizigers per dag heeft is een overweg in Enschede niet toegestaan.

Kruising met treinspoor		
- Gelijkvloerse kruisingen voetgangers / spoor	B	Bij bestaande stations met een aantal reizigers > 5.000 per dag is een gelijkvloerse kruising niet toegestaan. Wordt hier niet aan voldaan maar is het aantal reizigers nog wel lager dan 7.500 per dag dan is er sprake van een gedoogsituatie en dienen er maatregelen te worden getroffen. Mogelijke oplossingen zijn: - het aanleggen van een ongelijkvloerse kruising; - het afsluiten van de gelijkvloerse kruising dan wel betreffende perrons; - het beperken treinverkeer op station; - procesmaatregelen t.b.v. geleiding overstekende reizigers en het informeren van treinmachinisten.
	A	Bij bestaande stations met een maximaal aantal reizigers > 7.500 per dag is een gelijkvloerse kruising niet toegestaan.

Tekst uit RLN00286 m.b.t. gelijkvloerse kruisingen

Derde kadernota Railveiligheid

- In principe worden geen nieuwe overwegen meer aangelegd, tenzij aangetoond wordt dat het risico beheerst wordt
- Gezien het feit dat juist overwegen bij stations worden benoemd als zijnde een hoog risico (omdat personen hier tijdsdruk ervaren en daardoor bewust de rode lichten negeren) is het onwaarschijnlijke dat een overweg wordt toegestaan.

Conclusie

Beide documenten geven aan dat een gelijkvloerse kruising niet toegestaan is/wenselijk is. Hiermee valt de gelijkvloerse kruising af als alternatief.

5 Conclusie

- 1) Het is mogelijk met een uitneembare voetgangersbrug een fietsenstalling aan de Noordzijde te ontsluiten.
- 2) In geval op termijn, in verband met wijzigingen aan het spoor, deze mogelijkheid vervalt, is het fysiek mogelijk met een eenvoudige voetgangersbrug de fietsenstalling vanaf het perron te ontsluiten. De monumentale status van het station is wel onderkend, maar de consequenties daarvan voor de voetgangersbrug zijn niet onderzocht.
- 3) Een gelijkvloerse kruising met het spoor is niet toegestaan.

Colofon

Opdrachtgever ProRail B.V.
Marc Nahar

Uitgave Movares Nederland B.V.

Divisie Ruimte, Mobiliteit en Infra
Afdeling Infrastructuur: Constructief Ontwerpen

Daalse Kwint
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Telefoon 0653121912

Ondertekenaar Jan van Wolfswinkel
adviseur constructief ontwerpen

Projectnummer RM002353

Opgesteld door Jan van Wolfswinkel

Projectteam Jan van Wolfswinkel
Elke Puts
Mark Wolbers
Martijn Dijkers

© 2014, Movares Nederland B.V.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden veeelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Movares Nederland B.V.