

DASHBOARD BALISE- STORINGEN

ProRail

**1 FEB
2024
10:00-
14:00**



ONDERWERPEN

Hoe maakt ProRail balisestoringen nu
zichtbaar?

Hoe kunnen de volgende verbanden
worden weergegeven?

**RAILCENTER
SOESTERWEG
244 | 3812 BH
AMERSFOORT**

Disclaimer

De data gebruikt in het dashboard is test data. Deze data geeft geen accuraat beeld van de echte hoeveelheid storingen. De grafieken geven een indicatie weer!

ProRail

1. Waar de balisestoringen zijn, per huidige aannemer en per gemelde aannemer.
2. Waar in elk contractgebied de balises liggen, die een storing gegeven hebben.
3. Een kaart waar de gestoorde balises liggen.
4. Gestoorde balises per leverancier en producent.
5. Welke hardware versies de balises hebben die stoorde .
6. Balise storingen per bevestigingsmethode.
7. Een kaart per producent, leverancier en bevestigingsmethode.
8. Hoeveelheid balisestoringen ten opzichten van totale balises per producent, leverancier en bevestigingsmethode.



Power BI



ERTMS

VAN GEEN INZICHT NAAR INZICHT



WAAROM?

Op dit moment is er één buslijn op Texel, van de veerhaven naar De Koog. Deze wordt aangevuld met een vraaggestuurde bus die op reservering van halte naar halte rijdt. De zogenaamde Texelhopper. Maar is er niet meer mogelijk dan alleen maar een bus? Op eilanden zoals Borkum is een succesvolle treinverbinding. Zou dit ook mogelijk zijn voor Texel?

Uit onderzoek blijkt dat een railverbinding op Texel veel toegevoegde waarde kan hebben. Een railverbinding vanaf de veerboot maakt het eiland toegankelijker voor toeristen die geen auto hebben. Het autogebruik op het eiland zal tevens ook afnemen. Daarnaast wordt de leefbaarheid op het eiland vergroot wat de vergrijzing op het eiland kan verminderen. Ook kan de tram worden ingezet als toeristische attractie.

In deze brochure wordt uitgelegd hoe een mogelijke railverbinding er op Texel uit kan zien.

CONCLUSIE

Er is nu een vraaggestuurd ov systeem aanwezig op Texel dat erg succesvol is. Aan de andere kant kan een railsysteem op Texel toeristische waarde creëren waardoor een vakantie op Texel aantrekkelijker wordt en er dus meer toeristen op het eiland afkomen. Daarnaast kan dit ervoor zorgen dat de auto minder wordt gebruikt door de toeristen en de lokale bevolking. Een railsysteem zal zeker zorgen voor een groei in het ov gebruik.

Rail op Texel heeft dus vele voordelen. Dit zal echter een flinke investering zijn en de vraag is of de gemeente hier behoefte aan heeft.

Ellemijn Bulthuis

Student Built Environment Mobiliteit

Minor Railtechniek



Mail

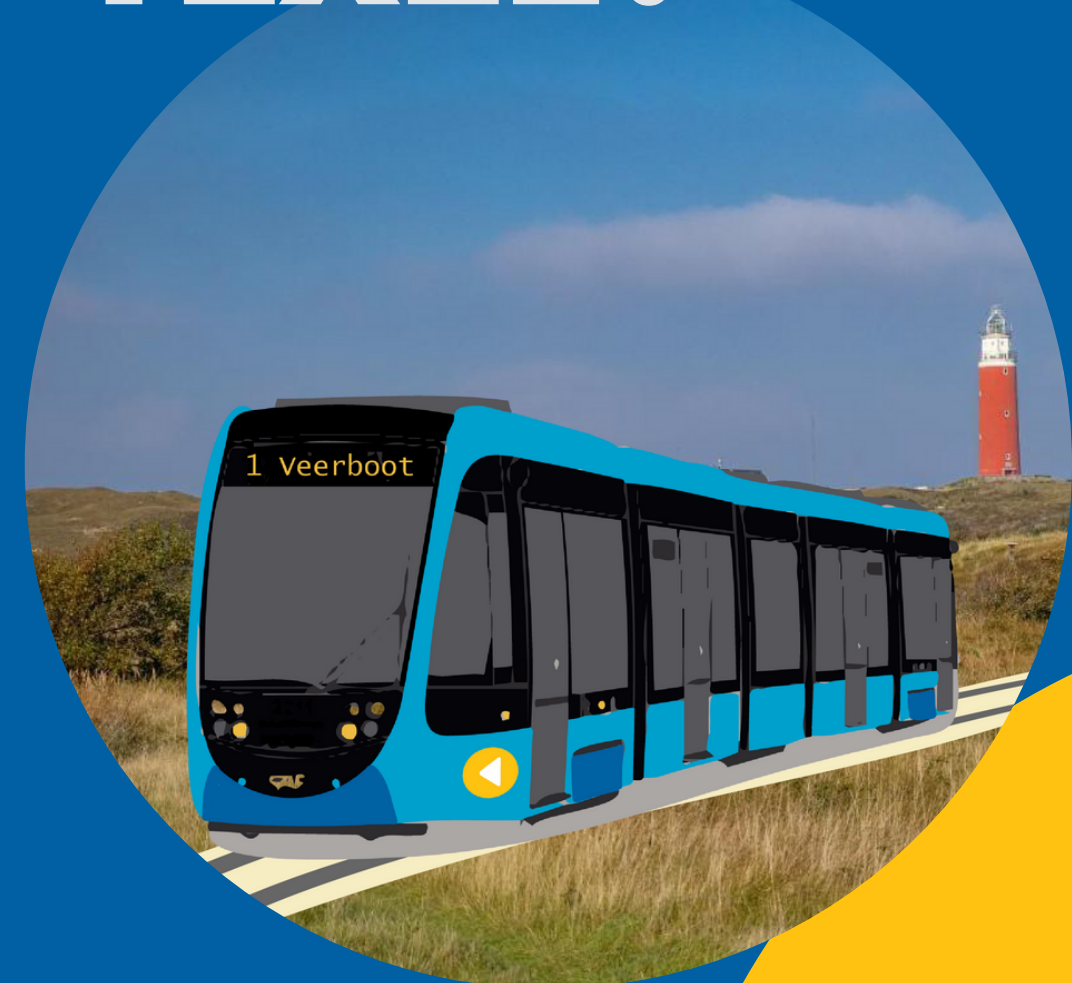
ellemijn_bulthuis@yahoo.com



Site

[linkedin.com/in/ellemijn-bulthuis](https://www.linkedin.com/in/ellemijn-bulthuis)

RAIL OP TEXEL?



Een verkennend onderzoek naar de mogelijkheden van een railnetwerk op Texel



VORMGEVING

Het spoor op Texel wordt een Lightrail verbinding met trammaterieel. Er wordt gereden op een normaalspoor. Het spoor wordt enkelsporig aangelegd. Het materieel dat gaat rijden is de CAF Urbos 100. Deze worden uitgerust met snellaadaccu die kan worden opgeladen op de haltes of op stukken met bovenleiding. Op deze manier is er zo min mogelijk bovenleiding nodig wat landschapsvervuiling voorkomt.

DIENSTREGELING

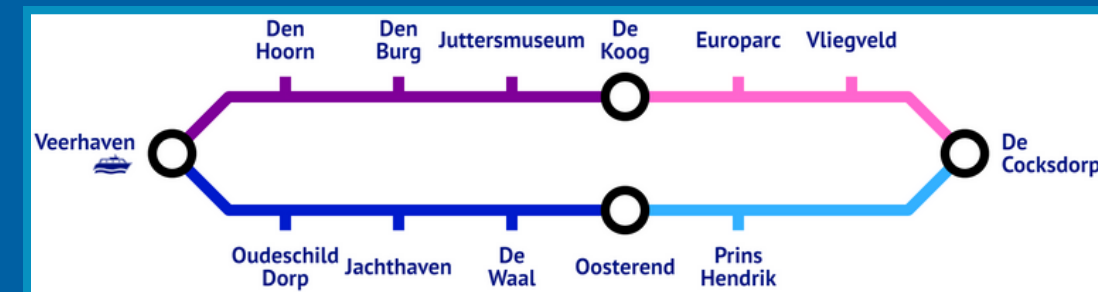
De dienstregeling sluit aan op de afvaarttijden van de veerboot. Op beide lijnen vertrekt er elke 30 minuten een tram in beide richtingen. In de ochtend, avond en buiten het hoogseizoen vertrekt er elk uur een tram op beide lijnen. Een rit op de paarse lijn duurt 26 minuten en een rit op de blauwe lijn duurt 27 minuten.

HALTES

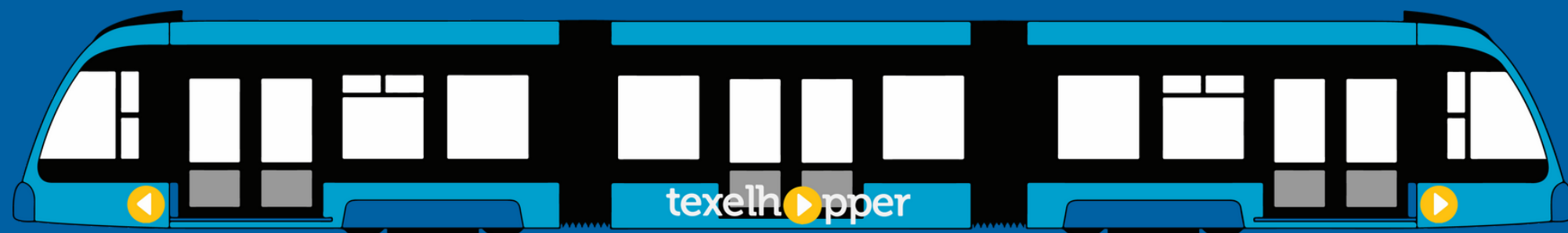
De paarse lijn gaat vanaf de veerhaven via Den Burg en De Koog naar De Cocksdorp. Deze lijn is dus gericht op het westelijke deel van het eiland.

De blauwe lijn gaat vanaf de veerhaven via Oudeschild en Oosterend naar De Cocksdorp. Deze lijn is gericht op de oostkant van het eiland.

De lijn is in twee delen opgesplitst. Tot De Koog & Oosterend liggen bestemmingen die het hele jaar van belang zijn. Vanaf deze haltes tot De Cocksdorp zijn er voornamelijk toeristische bestemmingen te vinden. Het voorstel is om buiten het hoogseizoen met een aangepaste dienstregeling te rijden. Er zijn dan aanzienlijk minder trams nodig op het noordelijke deel.



Het spoor loopt in een rondje over het eiland. Dit rondje is opgedeeld in twee lijnen. De paarse en de blauwe lijn. Beide lijnen starten bij de veerhaven en eindigen bij De Cocksdorp. Het is met deze indeling ook mogelijk om met één lijn te rijden die een rondje maakt over het hele eiland.



Glijdend naar de toekomst:

Optimalisatie van Hefconstructies,
met een Innovatief Verstelbaar Glijlager



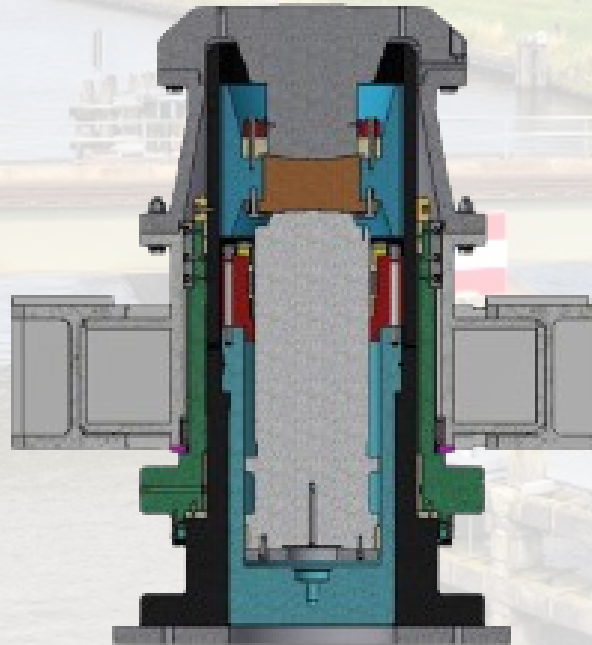
Er zijn **22** Spoordraaibruggen in Nederland, waarvan het gros van deze draaibruggen al een respectievelijke leeftijd van ruim 40 jaar heeft bereikt!, soms wel 80!

In dit profileringsonderzoek is onderzoek gedaan naar optimalisatie van de lagering in een nieuw type hefcilinder, t.b.v. de Pilot draaibrug te Alphen aan den Rijn.

By: Eric Deckers

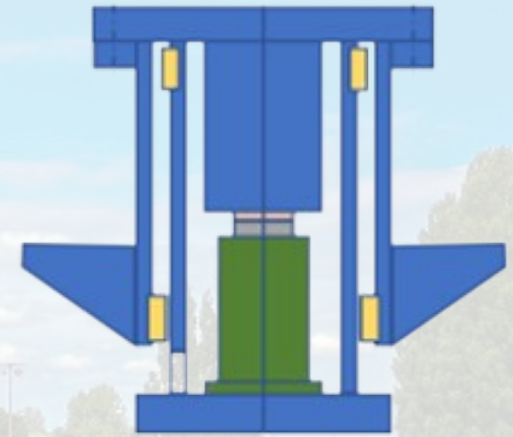
Huidige situatie:

In de onderstaande afbeelding staat het oude type hefcilinder weergegeven, in essentie is dit een degelijk product wat al vele jaren de tand des tijds heeft overleefd, echter door de zekere complexiteit zijn bij slijtage delen nauwelijks te vervangen. Daarnaast zijn reserve onderdelen niet meer leverbaar en dienen 'geengineerd to order' gemaakt te worden, dit resulteert in relatief dure vervangingsproducten die ook nog eens moeilijk / tijdrovend te vervangen zijn. Kortom: het oude type hefcilinder is op..



Oud type hefcilinder:

Toekomstige situatie:



In het bovenstaande afbeelding is een schematische weergave gegeven van het 'nieuwe' type hefcilinder, de hefcilinder waar het innovatieve glijlager in toegepast zou kunnen worden.

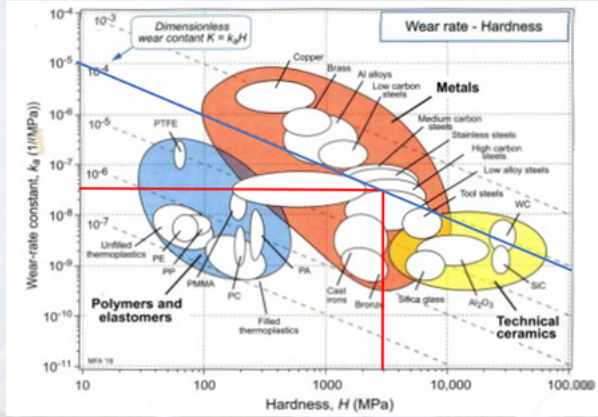
Er wordt in dit type hefcilinder beroep gedaan op simpliciteit, als hefmechanisme wordt daarom ook een 'simpele' potkrik gebruikt die kant en klaar in te kopen is (groene gedeelte).

Echter wegens het feit dat anno 2024 het Milieu een grotere rol begint te spelen dient deze constructie smeringsvrij te functioneren, kortom de lagers (geel) moet droog kunnen lopen, dit brengt enkele levensduur uitdagingen met zich mee. met daaruit volgende constructievragen.

Op de achterkant van deze flyer worden de onderzoeksbevindingen gepresenteerd:

Slijtage berekening :

Levensduur niet verstelbaar lager



Uitgangspunten:

- Hardheid tegenmateriaal (RVS) 190HB
- Af te leggen afstand per cyclus: 1763.98mm
- specificatie speling: 0,2mm
- Maximaal toelaatbare speling: 1mm
- Druk op de lagers: 0.083MPa

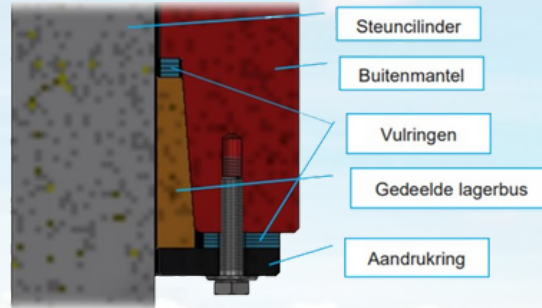
Uitgaande van de bovenstaande grafiek (Materials by ashby, 2017) wordt de K_a factor van het tegenmateriaal bepaald op $10^{-7.5}$. Vervolgens is de aanname gemaakt dat het lager materiaal zachter dient te zijn als het tegenmateriaal, anders slijt het tegenmateriaal eerder weg. Dit resulteert in een K_a voor het lager van 10^{-7} .

Berekening:

$$\text{Wear Depth} = K_a * p * \text{distance slid} \rightarrow 10^{-7} * 0.083 * 1763.98 = 1.46 * 10^{-5} \text{ per cyclus}$$

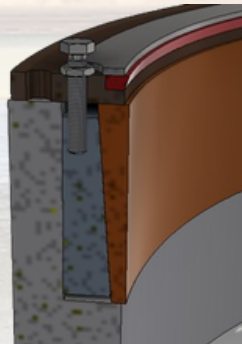
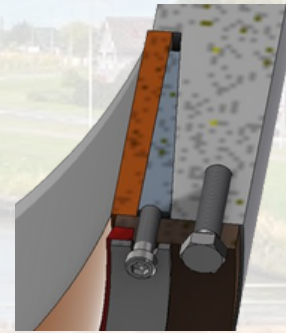
$$\text{Max toelaatbare speling: Wear Depth per cyclus} = 0.8 : 1.46 * 10^{-5} = 54641 \text{ cycli} = \pm 7,5 \text{ jaar (bij 20 openingen / sluitingen per etmaal)}$$

Concepten vanuit Movares:



In het bovenstaande concept (1) wordt de verstelling wordt gewaarborgd door middel van vulringen.

In het nevenstaande concept (2) wordt de verstelling gewaarborgd middels het indrukken van de grijze ring met bouten.



In het nevenstaande concept (3) wordt de verstelling gewaarborgd middels het uittrekken van de grijze ring met een moer.

Bevindingen:

Het grootste nadeel bij deze concepten is dat er vast gehouden wordt aan bouten voor de verstelling, hierdoor worden meerdere verstelpunten gecreerd waardoor kans op ongelijkmatige verstelling toeneemt met hogere slijtage en dus korte levensduur.

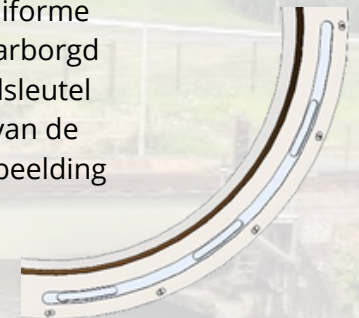
Ontwikkeld Verstelbaar Glijlager:



Werking:

Stap 1: draai de versteling volledig met de klok mee (lagers zitten nu tegen de as aan)
 stap 2: draai de versteling 60 graden tegen de klok in, specificatie speling van 0,2mm is bereikt.

Er wordt een uniforme verstelling gewaarborgd middels een stelsleutel die in de slots van de nevenstaande afbeelding past.



Conclusie:

Middels het ontwikkelde verstelbaar glijlager, kan de levensduur tot wel 5x verlengd worden. grootste voordeel t.o.v. de Movares concepten is dat het een idiotproof design is met uniforme verstelling waar uiterst kleine foutmarge mogelijk is. Echter brengt dit wel een zeker complexiteit in het design met zich mee, wat de productiekosten verhoogd. Desalniettemin is de overtuiging aanwezig dat het een haalbaar proof of concept is.

Hogesnelheidslijn Breda - Eindhoven

Het internationale treinverkeer neemt per jaar toe door de grote stroom aan reizigers. Met name de hogesnelheidslijnen zijn aantrekkelijk om grote afstanden in een relatief korte tijd mee af te leggen. De Deutsche Bahn (DB) heeft in de toekomstplannen meerdere (nog niet bestaande) hogesnelheidslijnen opgenomen in de planning. Zo wordt onder andere het traject Breda - Eindhoven als hogesnelheidslijn gemarkeerd. De vraag is alleen: is dit daadwerkelijk mogelijk?

Door: Floris van Doorn

**Studie: Civiele Techniek
te Avans 's-Hertogenbosch**

Tel: 06 44011094

E-mail: Fe.vandoorn@student.avans.nl



Floris van Doorn



<https://www.martijnvanvulpen.nl/nieuws/ns-bestelt-extra-icng-treinstellen-voor-treindienst-naar-duitsland/>

Aanwezige knelpunten

Het huidige traject Breda - Eindhoven voldoet niet aan de eisen en wensen voor een hogesnelheidslijn van 300 km/uur. Met name de aanwezige stations, knooppunten, overwegen en bogen op het baanvak verhinderen de mogelijkheid tot hogere snelheden. Van deze knelpunten lijkt de verbingsboog ter hoogte van Boxtel het grootste probleem, gezien wijzigingen hierin voor veel impact in de omgeving zullen zorgen. De wens van DB om 300 km/uur te rijden over het traject lijkt vrij onwaarschijnlijk. Echter is het wellicht mogelijk om in de toekomst met snelheden tot 160 of 200 km/uur te rijden.

Informatie

Voor meer informatie omtrent de hogesnelheidslijn Breda - Eindhoven ga ik graag in gesprek bij de stand in het Railcenter in Amersfoort.



Stations

6 stations dienen gewijzigd te worden.



Knooppunten

2 knooppunten dienen gewijzigd te worden.



Overwegen

21 overwegen dienen ongelijkvloers of gesaneerd te worden.



Verbindingsboog

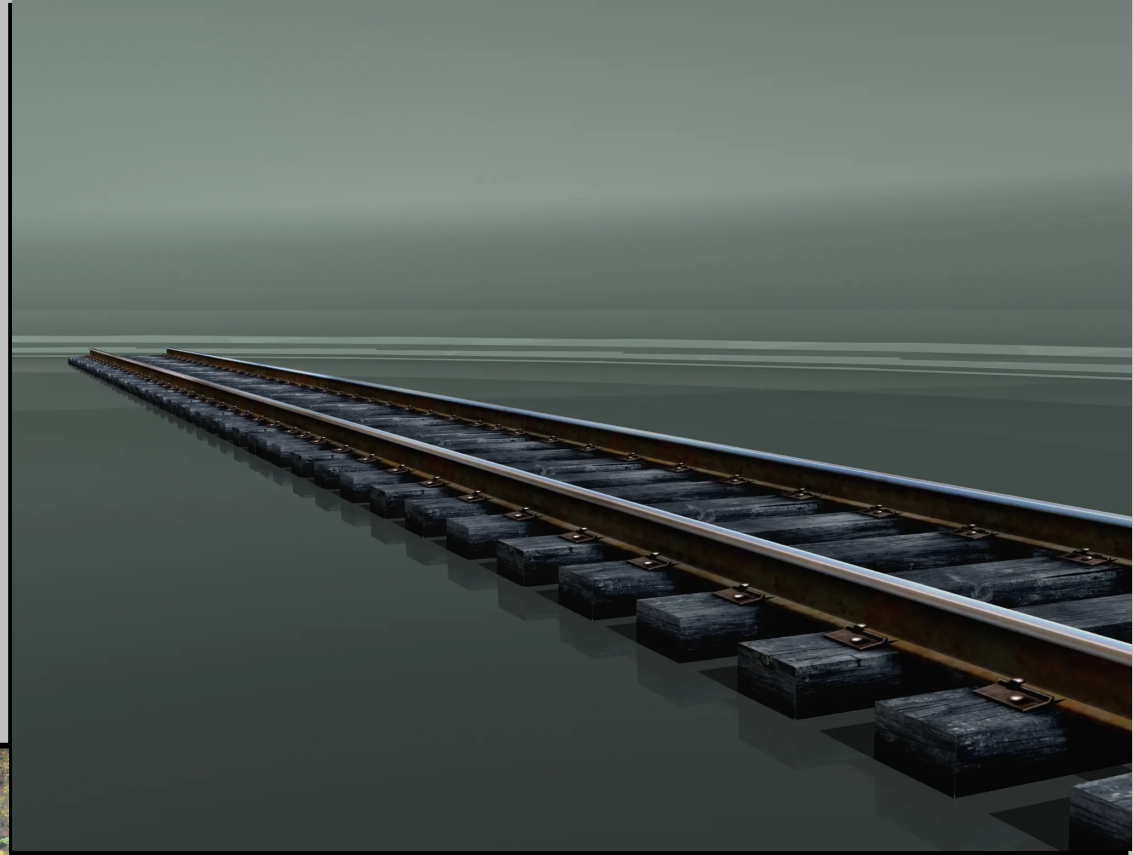
De radius van de boog t.h.v. Boxtel dient vergroot te worden.

Bedraad datacommunicatie voor ETCS

Is het mogelijk om een alternatief communicatie medium in te zetten voor treincommunicatie?

Stel je voor, het is een normale dag en opeens staan alle treinen in Nederland stil doordat het draadloze GSM-R netwerk aangevallen wordt door een simpele trucje. Nu ligt alle treinverkeer stil doordat er geen communicatie meer is om op ETCS veilig te rijden.

Zou het mogelijk zijn om door middel van een andere techniek een dataverbinding tot stand te brengen tussen trein en infra?



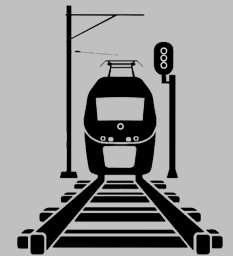
Is het haalbaar?

De nieuwe ATB-NG+?

Alhoewel het zeer mogelijk is om via een aangepaste "pulscode" systeem bruikbare netwerkverkeer op te zetten over een spoorstaaf brengt dit geen beloofde verhoogde betrouwbaarheid met zich mee. Mede doordat de spoorstaaf op een langere afstand als antenne fungeert.

Ook brengt deze methodiek zeer hoge kosten met zich mee doordat er voor elk baanvak speciale apparatuur geplaatst moet worden om deze methode van dataoverdracht voor het ETCS systeem waar te maken.

Minor Railtechniek



Inleiding

De kruising Velperbroek Aansluiting zit tegen haar maximale capaciteit. Hoewel er wensen zijn de treindiensten uit te breiden over deze aansluiting, is dit niet allemaal mogelijk! Een vrije kruising moet dit mogelijk kunnen maken.

Deze individuele profilering staat in het teken van onderzoek naar de haalbaarheid van een vrije kruising in het oosten van Arnhem. De capaciteit van het spoor neemt hierdoor toe, waardoor de (inter)nationale dienstregeling uitgebreid kan worden.



Vrije kruising Velperbroek Aansluiting

Onderzoek naar haalbaarheid,
ontwerp en dienstregeling

Luuk van Hal

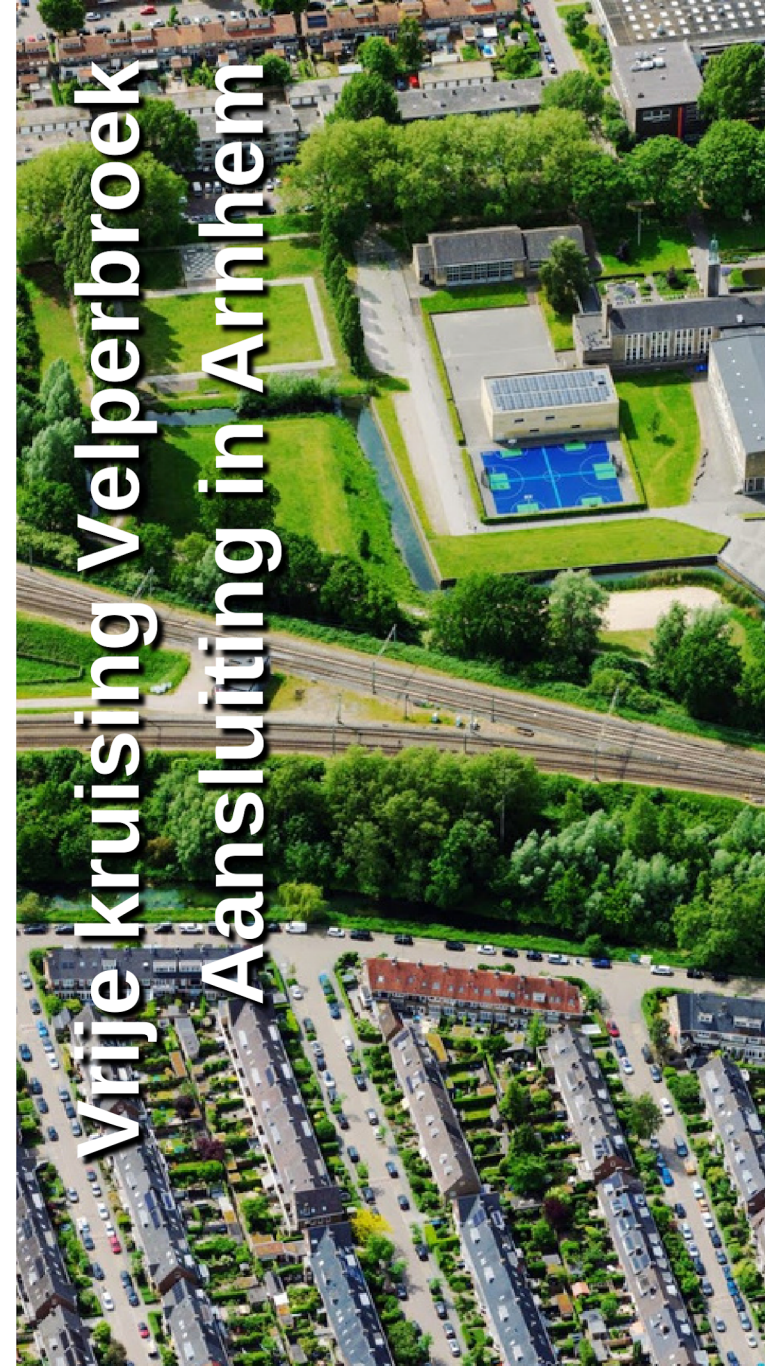
Student Civiele Techniek HAN Arnhem
luukvanhal7@gmail.com
+31 6 3118 6262

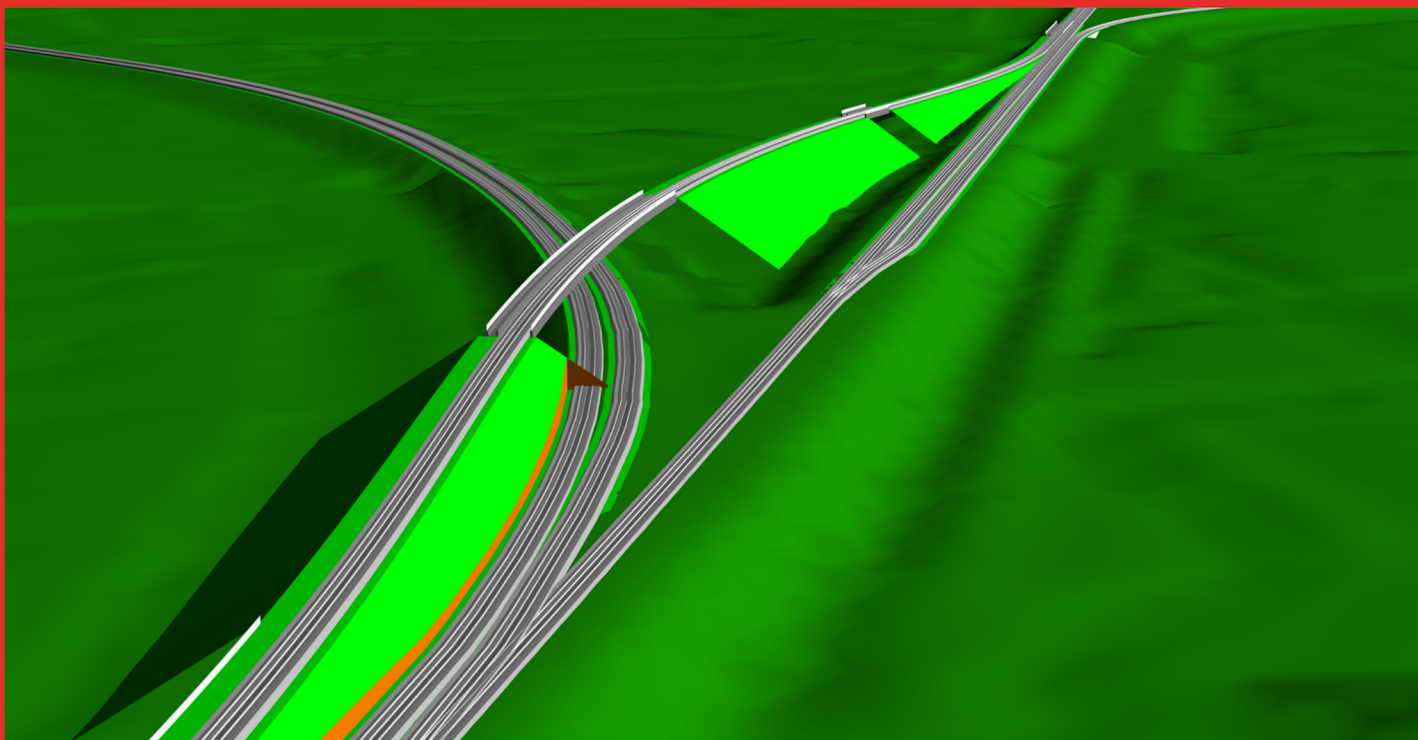
Begeleiding Hogeschool Utrecht

Ursula Backhausen
ursula.backhausen@hu.nl

Begeleiding Sweco

Jeroen Koedijk
jeroen.koedijk@sweco.nl
Joris Detrie
joris.detrie@sweco.nl





Conclusie

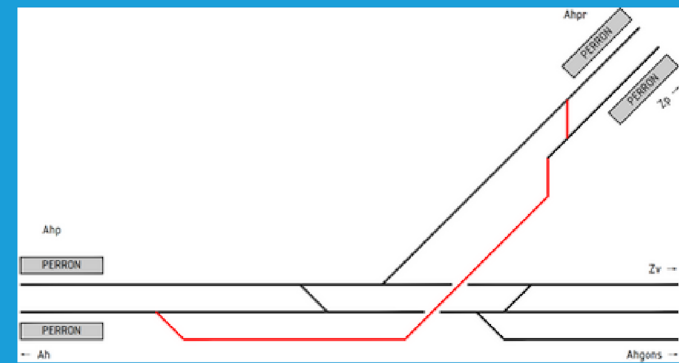
De toepassing van een vrije kruising bij Velperboek Aansluiting is technisch haalbaar, en ook realistisch. Het ontwerp past binnen het OVS en er zijn weinig knelpunten met bebouwing en bestaande infrastructuur.

De aansluiting wordt toekomstgericht ingericht waardoor treindiensten uitgebreid kunnen worden.

De haalbaarheid kan echter in het geding komen door politieke wil. Het kost veel geld, dat ook in andere knelpunten in het spoornetwerk geïnvesteerd kunnen worden.

In het onderzoek zijn twee alternatieven afgewogen. Daarbij is de Dubbele S-boog als voorkeursalternatief gekozen. Een dive-under is niet onderzocht gezien de hellingen van het bestaande spoor.

Het voorkeursalternatief is verder in detail uitgewerkt, waar ook een 3D-model van gemaakt is. De constructie van het kunstwerk en de fundering ervan, alsmede de bovenleiding, zijn niet opgenomen in het onderzoek. Nader onderzoek, ook naar andere aanbevelingen, is benodigd.

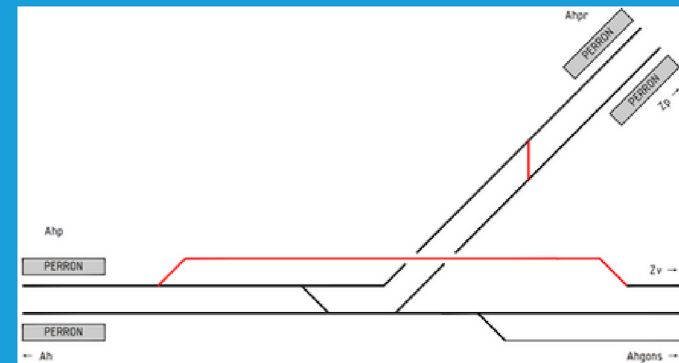


Alternatief 'Thialfboog'

Ontwerpsnelheid 80 km/h

Boogstraal 700 m

Verkanting 70 mm



Alternatief 'Dubbele S-boog'

Ontwerpsnelheid 100 km/h

Boogstraal 1000 m

Verkanting 60 mm

Keuzematrix

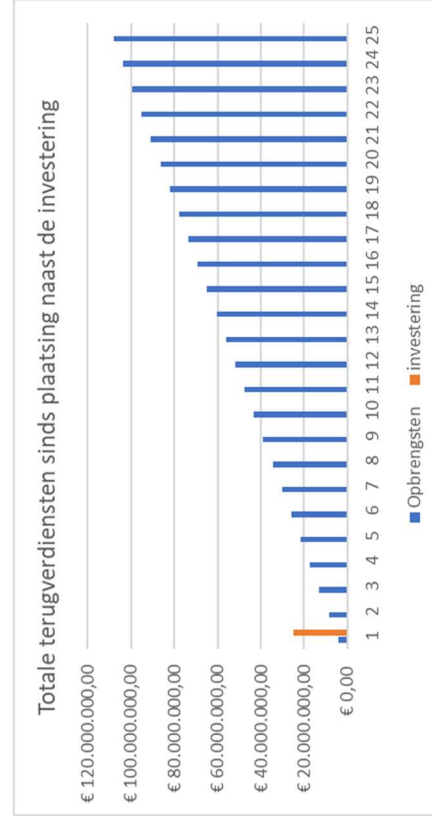
Criterium	Weging		
		Thialfboog	Dubbele S-boog
Kosten	3	-	+
Invloed rijtijden	1	+	-
Flexibiliteit dienstregeling	1	0	-
Inpassing kadastrale grenzen	2	+	0
Lengte kunstwerk	2	-	+
Uitvoerbaarheid	1	0	+
Benodigde TVP's	2	-	+
Onderhoudbaarheid	2	0	+
Inpassing in omgeving	1	+	0
Totaal		27	38

Wat zijn de mogelijkheden van zonnepanelen op het spoor?

De hoofdvraag voor dit onderzoek luidt: Wat zijn de mogelijkheden van zonnepanelen op het spoor en wat levert dit op? Om deze vraag te beantwoorden is er eerst gekeken naar hoe zonne-energie werkt en hoe deze toegepast kan worden 'op' het spoor? Hieruit bleek dat de standaard monokristallijn zonnepanelen (165cm x 100cm) optimaal zijn en deze in een rijtje over het gehele tracé gelegd kunnen worden. Vervolgens is er gekeken naar voor welk tracé er het beste een onderzoek gedaan kan worden. Hieruit bleek dat staatslijn F (Vlissingen – Rosendaal) het meest optimaal is, wegens de geografische ligging. Als laatste is er berekend hoeveel energie de zonnepanelen zullen opwekken, wat het zal kosten om deze te plaatsen en hoelang het duurt om de investering terug te verdienen. Uit deze berekeningen kunnen we concluderen dat het plaatsen van zonnepanelen op het spoor van staatslijn F ongeveer 1% van de jaarlijkse spoorweg energiebehoefte kan genereren. Dit zal wel vragen om een investering van afgerond 24,7 miljoen euro. Deze investering verdient zichzelf binnen 5,7 jaar terug en zal bij een levensduur van 25 jaar meer dan 83 miljoen euro aan winst maken.

Na dit uitgebreide onderzoek kan er geconcludeerd worden dat de mogelijkheden voor zonnepanelen op het spoor er zeker zijn. De zonnepanelen in een rijtje plaatsen tussen de rails, zorgt voor het beste ruimte gebruik. Dit zal op ecologische en financiële gebieden een hoop opleveren.

Zonnepanelen ' op' het spoor
Padualaan 99
3584CH Utrecht

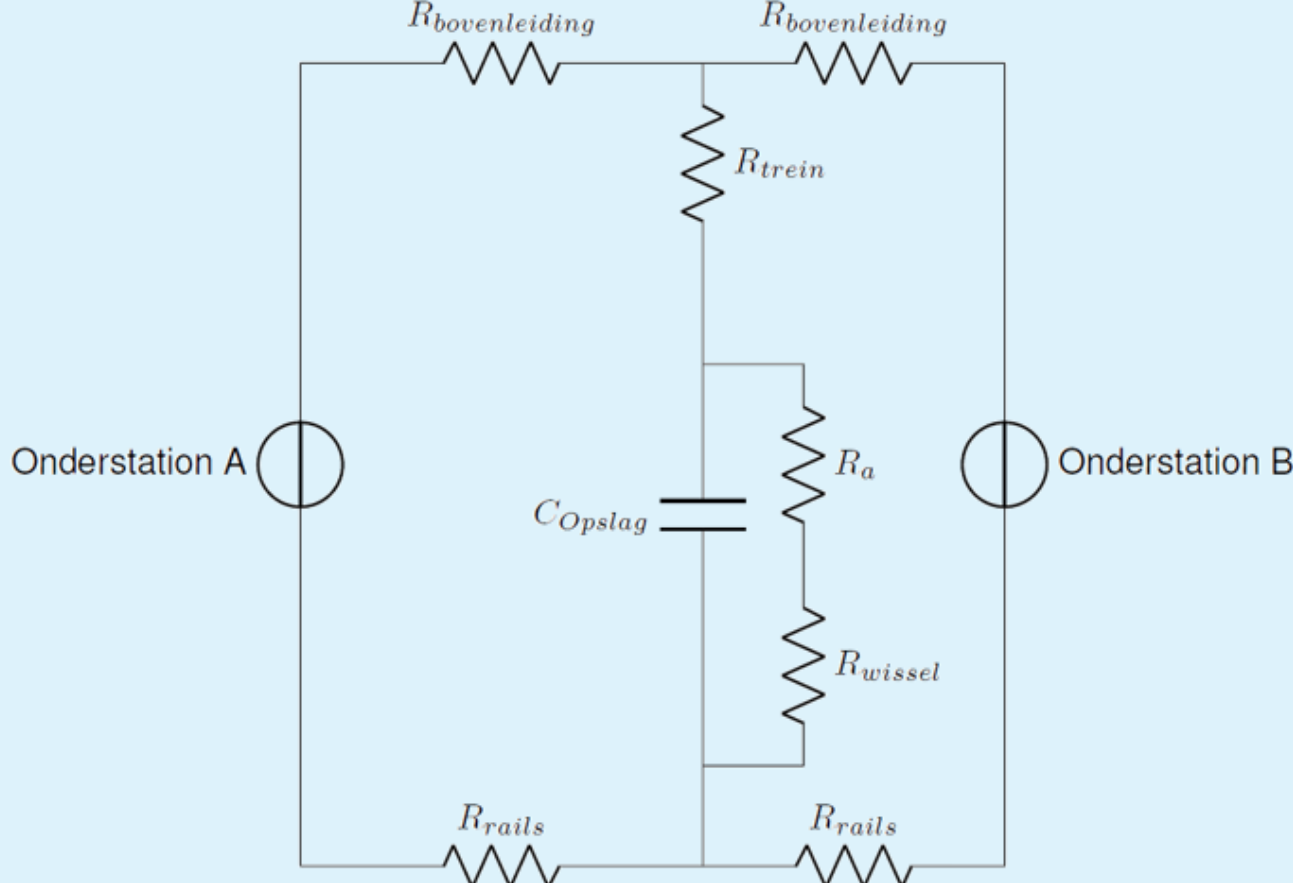


Studie: Technische bedrijfskunde E-mail: Ayman.benhayoune@student.hu.nl

Minor Railtechniek: Individuele profilering

Zonnepanelen 'op' het spoor





Retourstroom als energiebron?

Samenvatting

Gedurende de individuele profilering van de Minor Railtechniek aan de Hogeschool Utrecht is er onderzoek gedaan naar de mogelijkheden om railgebonden objecten te voeden vanuit de retourstroom van treinen. Uit dit onderzoek is gebleken dat het theoretische gezien mogelijk kan zijn om een wisselsteller te voeden uit de retourstroom van treinen.

Doelstelling

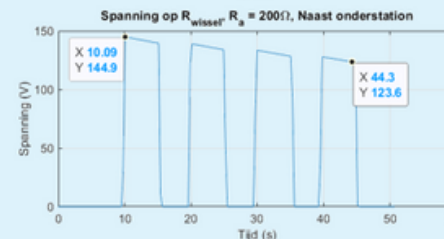
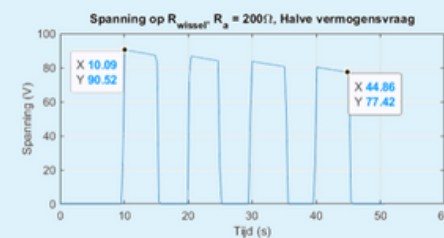
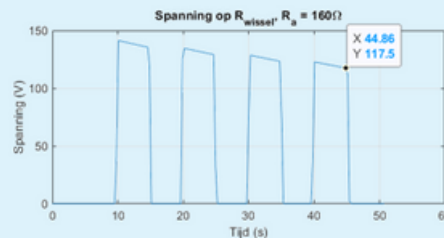
Onderzoeken of, en hoe railgebonden objecten gevoed kunnen worden uit de retourstroom

Voorkeursvariant

Uit onderzoek is gebleken dat bovenstaande circuit het meest praktisch is om een object vanuit de retourstroom van energie te voorzien. Indien de afstand tussen beide onderstations met 6 kilometer maximaal is, en er voor R_a een weerstand van 160 Ohm gekozen wordt, zal een wissel 4 keer (of een wisselpaar 2 keer) geschakeld kunnen worden per trein die langsrijdt. Echter verandert dit naarmate het vermogen dat de trein uit de bovenleiding haalt verandert. Hierdoor is de betrouwbaarheid nog onzeker.

Variaties op voorkeursvariant

Om de effecten van de initiële aannames te onderzoeken, is ook onderzocht wat de effecten zijn bij lagere R_a , een positie naast het onderstation, en een fors verminderde vermogensvraag van de trein. De resultaten staan hiernaast.



Conclusie

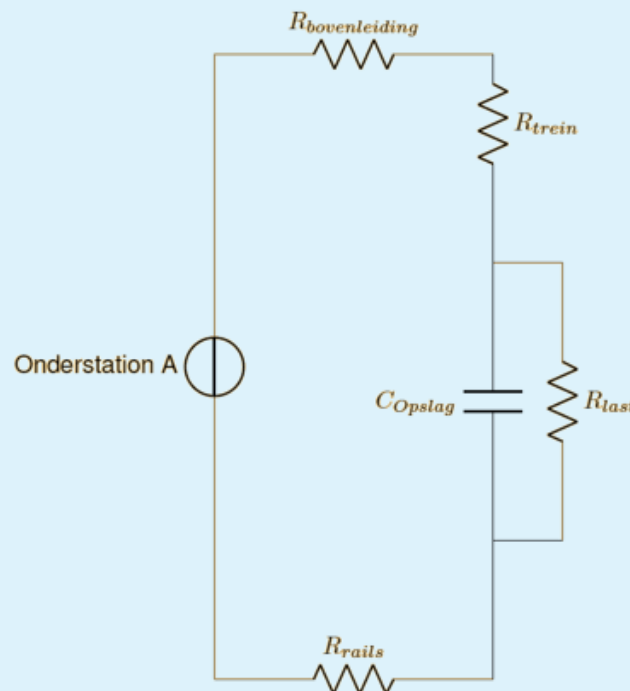
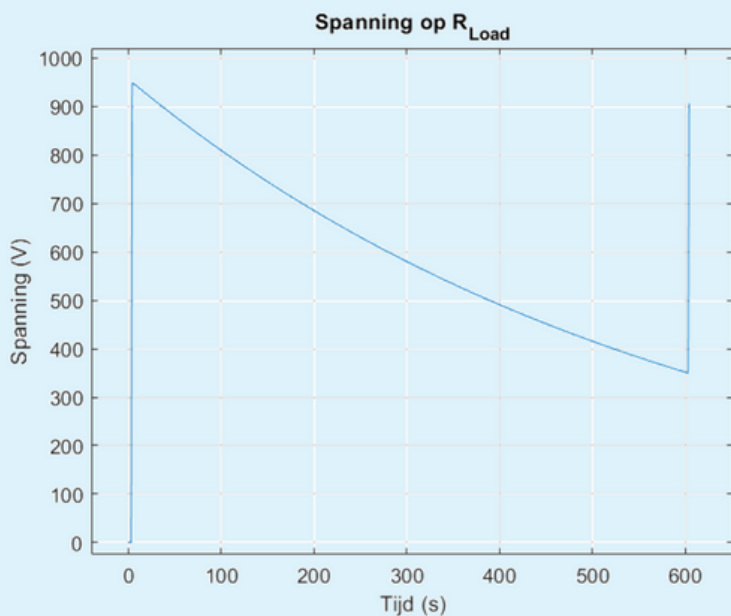
Objecten die korte tijd veel stroom verbruiken, kunnen geschikt gemaakt worden om gevoed te worden uit retourstroom, echter is nog veel onderzoek nodig, Al is het aangetoond dat het onder voorwaarden kan bij een wissel

Resultaten

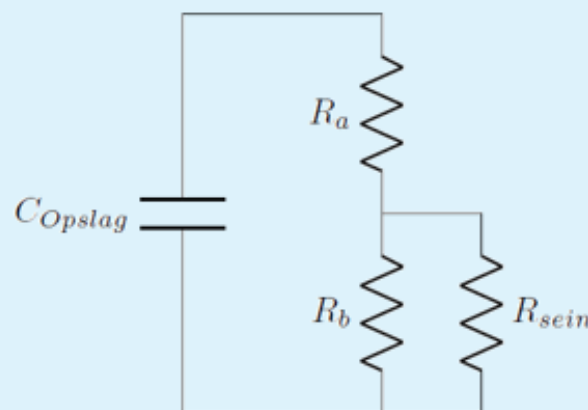
Continue voeding van laagvermogende railgebonden objecten

Uit het onderzoek blijkt, dat om een condensator in 1 seconde volledig op te laden, deze een capaciteit nodig heeft van 0.58 Farad, om deze condensator over 10 minuten met 66% te ontladen, is er een lastweerstand nodig van 1000 ohm.

De spanningsvraag van laagvermogen railgebonden objecten is dusdanig hoog ten opzichte van diens weerstand, dat het met spanningsdeler niet mogelijk is om het juiste voltage te bereiken, terwijl de vervangweerstand van het systeem 1000 ohm blijft. Hierdoor is geconcludeerd dat het momenteel niet goed mogelijk is apparatuur continue van stroom te voorzien met een spanningsbron uit retourstroom

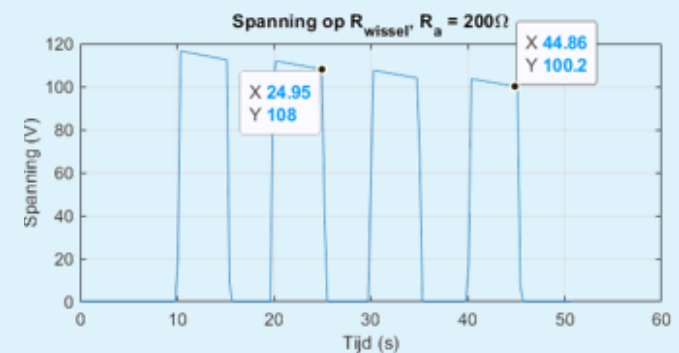
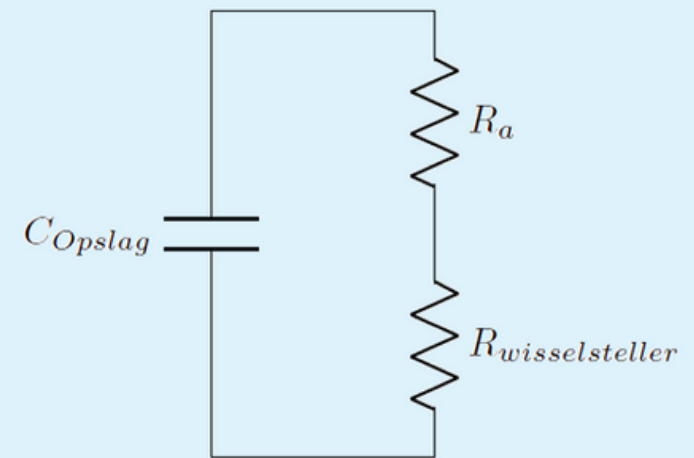


Om de spanning over R_{sein} 24 volt te maken, terwijl de vervangweerstand van R_a , R_b en R_{sein} 1000 ohm blijft, moet weerstand R_b een negatieve waarde hebben. Daarmee is het niet mogelijk dit te bewerkstelligen zonder externe voeding.



Incidentele voeding van railgebonden objecten

om van die verplichte weerstand van 1000 ohm af te komen, is ook onderzocht wat de mogelijkheden zijn om objecten te voeden die geen continue stroomvraag hebben, zodat het eenvoudiger is om de gewenste spanning te creëren, in deze zoektocht is de wissel, in deze zoektocht is de wissel als meest kansrijke optie uit de bus gekomen.



Reizigersvervoer spoorlijn Dieren-Apeldoorn



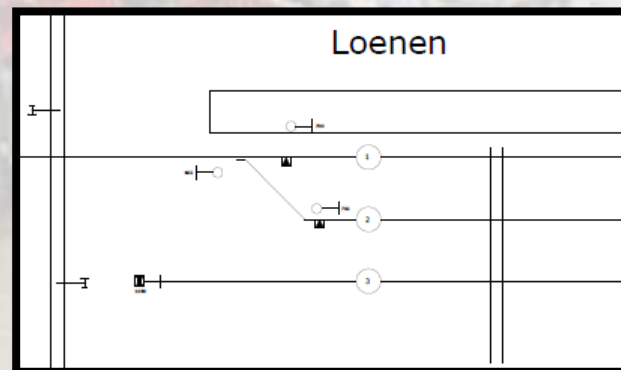
In 1887 werd de spoorlijn tussen Dieren en Apeldoorn geopend en gebruikt voor goederenvervoer en reizigersvervoer. In 1947 kwam er een einde aan het reizigersvervoer en wordt sindsdien gebruikt voor plezierritten met de stoomtrein. Maar door de toenemende vraag naar openbaar vervoer is de vraag opgedoken of de spoorlijn weer ingezet kan worden voor reizigersvervoer en daardoor de ontsluiting van de dorpen, maar ook de verbinding Apeldoorn-Dieren/Arnhem te verbeteren.



Een van de knelpunt van het traject tussen Dieren en Apeldoorn is dat er erg veel Niet Actief Beveiligde Overwegen, oftewel NABO's aanwezig zijn.

Alle overwegen zijn geanalyseerd en een afweging voor gemaakt voor de beveiliging van de overweg.

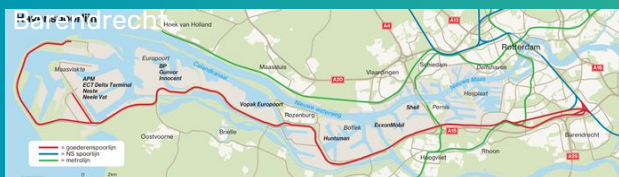
Om de spoorlijn gereed te maken voor reizigersvervoer is er een nieuw ontwerp gemaakt voor alle stations op het gebied van treinbeveiliging. Voor de treinbeveiliging is gekozen voor een ATB-systeem in combinatie met assentellers.



ACHTERGROND

GEBIED

de havenspoorlijn is een spoorlijn die gebruikt wordt om goederen te verplaatsen van de haven naar het achterland. De havenspoorlijn vormt het begin van een spoornetwerk tussen de haven van Rotterdam en het goederenspoornetwerk in de rest van Europa. Spoorlijn loopt van het meest westelijke puntje van de haven; de Maasvlakte naar de Kijfhoek in



PROBLEEM

De havenspoorlijn wordt gebruikt als begin- en eindstation waardoor treinen op deze locatie lang stil blijven staan om vol- of leeggeladen te worden, wanneer de planning van bedrijven op de havenspoorlijn niet helemaal uitkomt zullen de treinen moeten wachten op hun beurt. door beperkte opstelcapaciteit zijn er vaak verstoringen of files omdat deze wachtende treinen nergens heen kunnen.

BIJ VRAGEN

Elki van Leeuwen
elkivanleeuwen@gmail.com
06 10229886



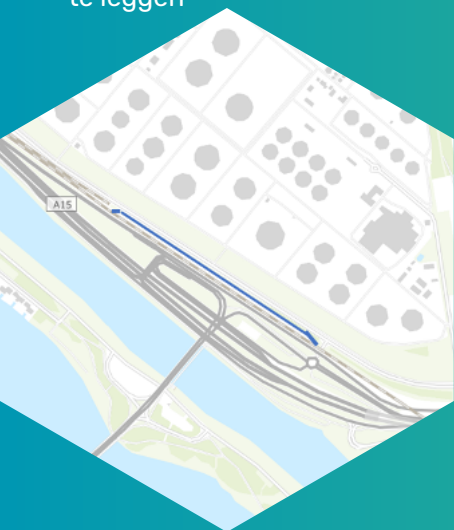
VERMINDERING VAN HET TEKORT OP DE HAVENSPOORLIJN



NIEUWE OPSTELRUIMTE

OP DE HAVEN

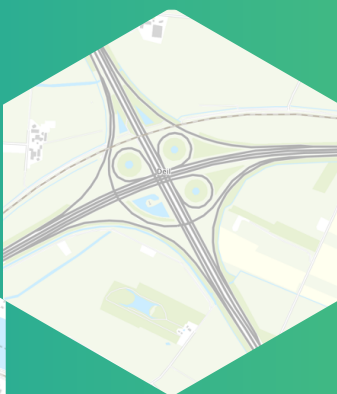
Grond in het havengebied is erg schaars maar op het westelijke en nieuwste deel van de Maasvlakte is nog weinig bebouwing. Er is nog ruimte direct langs het spoor om een 2 of 3 rijen breed opstel terrein aan te leggen



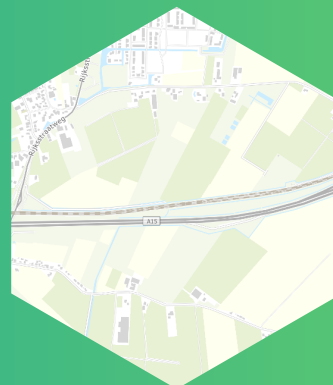
Naast de Maasvlakte is de rest van het havengebied dicht bebouwd en is er enkel ten hoogte van de Europort opstelruimte gevonden voor een enkel opstel spoor met een lengte van 650 meter

BUITEN DE HAVEN

Er is plek voor een opstel terrein buiten de haven gevonden bij autoknooppunt Deil. De grond rond het spoor is hier eigendom van ProRail en ligt langs de Betuweroute. Er is hier ruimte voor 8 opstel sporen die variëren van 700 tot 950 meter.



Iets verder langs de Betuweroute, ten zuiden van Meteren ligt ook grond van ProRail. Hier is ruimte voor een opstel terrein met 6 sporen ten zuiden van het bestaande spoor.



Bij Valburg ligt al een opstel terrein. deze heeft 2 sporen van meer dan 700 meter en 4 sporen tussen de 200 en 300 meter lang. Met enige aanpassingen kan dit opstel terrein een aantrekkelijkere plek zijn om te halteren dan in de huidige situatie.

ALTERNATIEVE OPLOSSINGEN

Naast het vergroten van de opstel capaciteit kan ook de vraag naar opstel capaciteit verminderd worden. Zo hoeft er geen of minder nieuwe kostbare infrastructuur aangebracht te worden.

SAMENWERKING

Wanneer er een samenwerking tussen alle bedrijven die spoor hebben liggen wordt gerealiseerd kunnen bedrijven spoor bij een ander bedrijf "huren". Door deze oplossing wordt de opstel ruimte bij bedrijven zo optimaal mogelijk benut.

BOETES

Er kunnen boetes opgelegd worden wanneer er gebruik wordt gemaakt van opstel capaciteit op het algemene spoornetwerk. Op deze manier worden bedrijven aangespoord er zelf voor te zorgen dat ze alle treinen die binnenkomen zelf kunnen stallen.

INTEGRALE PLANNINGEN

Wanneer er integrale planningen worden gemaakt wordt beschikbare infrastructuur optimaal benut. Zo zijn er minder pieken en dalen in het aantal arriverende en vertrekkende treinen en zal er in de vraag naar opstel capaciteit ook minder pieken en dalen zitten.

A 3D architectural rendering of a railway station platform. The scene is shown from an elevated perspective. A train, colored in shades of green and yellow, is stopped at the platform. The platform has a red safety line. In the background, there are several white rectangular buildings of varying sizes, representing station buildings or nearby structures. The ground is a mix of grey and light blue, indicating different materials or surfaces. The overall style is clean and technical, typical of architectural visualization.

LAAN VAN SPITSBERGEN

Individuele profilering | Thomas Meijer
Hogeschool Utrecht



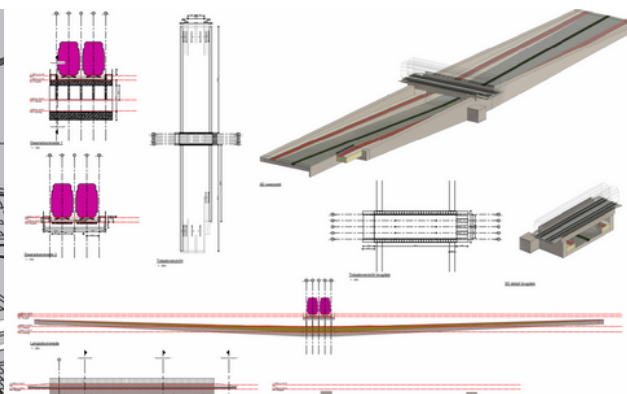
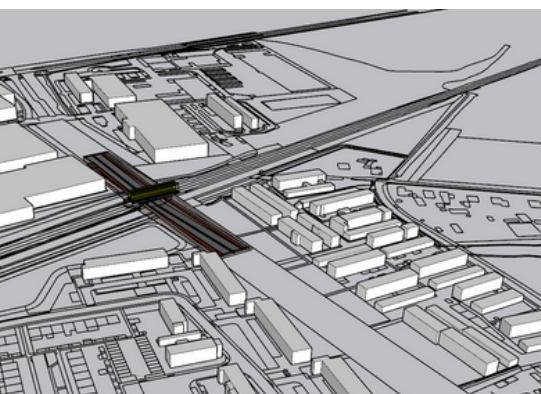
VAN EISEN

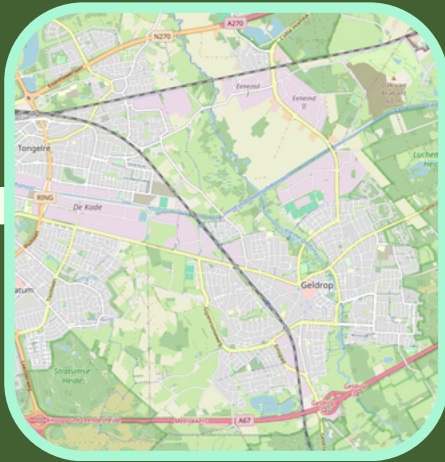
Voor de individuele profilering is er gekeken naar een ondertunneling aan de laan van Spitsbergen. Voor deze ondertunneling zijn de eisen volgens de OVS van ProRail en de eisen uit de ASVV gebruikt.

Onderdeel	ASVV	Waarde	Onderdeel	OVS Nummer	Hoofdstuk	Waarde
Rijstrookbreedte	ASVV 2021 12.1.2	3,25 meter per rijstrook	Spoorstaafprofiel	OVS00056-5.1	3.2.1	54E1 = 159mm hoog
Fietspadbreedte	ASVV 2021 12.1.2	Met de schatting van een intensiteit van 150 – 750 fietsers per uur is het 2,5 – 3 meter	Spoorstaafbevestiging	OVS00056-5.1	3.2.5	SPC00282
Voetpadbreedte	ASVV 2021 12.1.2	Minimaal 2 meter	Dwarsliggers	OVS00056-5.1	3.2.1	NS90 = 233mm hoog
Scheidingsbreedte	In overleg met Professional	Keerwand van 0,5 meter	Ballastdikte	OVS00056-5.1	3.2.6	350mm bij kunstwerken
Middenstrook	ASVV 2021 12.1.2	Minimaal 1,5 meter	Ballastmat	OVS00056-5.1	3.2.6	SPC00061 = 50mm dik
Oploooprooster	OVS00030-1	3.3.2	Spoorwijdte			Uitgangspunten ProRail
Leuningen	In overleg met Professional	Prefab betonplaten van maximaal 25kg gebruiken				1435mm
Portaalplaatsing	In overleg met Professional	Leuningen uit standaard bouwbesluit gebruiken	Onderdeel	OVS Nummer	Hoofdstuk	Waarde
Keerwand	OVS00030-1	6.3.5	Bovenkant Spoorstaaf tot Bovenkant dek			Zie eisen tabel Bovenkant Spoorstaaf tot Bovenkant dek
Geluidsschermen	OVS00058	4 en 5	Afshot dek	OVS00030-1	5.2.2	Totaal word afgerond op 800mm hoogte
Overgangsconstructie	OVS00056-7.1	6.4	Ruimte tussen meerdere sporen	OVS00056-4.2	4.2	Tenminste 1% afshot
Overgangsplaten	OVS00030-5	42 PRE 04	As spoor tot zijkant passeerpad	OVS00030-1	3.3.3	Minimaal 4.5 meter
Drainage	OVS00030-5	23 DRA 01	Profiel Vrije Ruimte	OVS00026	2.1	2250mm
			Profiel Vrije Ruimte Passeerpad	OVS00030-1	3.3.3	Profiel Vrije Ruimte – GC 1500 volt DC en 25 kV AC
			Hoogte passeerpad	OVS00030-1	3.3.1	Minstens 1000mm
						Het hoogteverschil tussen Bovenkant Spoorstaaf en Bovenkant passeerpad beperken tot 0,40 m + BS en 0,15 m - BS

NAAR ONTWERP

Voor de individuele profilering is er gebruik gemaakt van verschillende ontwerpprogramma's zoals Civil3D, Revit en Sketchup.

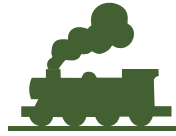




Aanleiding

Gemeente Geldrop-Mierlo heeft in haar omgevingsvisie de wens uitgesproken dat het graag de treinfrequentie op station Geldrop wil verhogen. Echter is het toevoegen van een extra sprinterdienst lastig haalbaar. Hoe kan de gemeente haar wens toch vervullen?

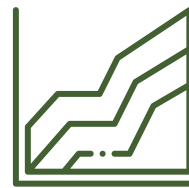
Uitdagingen



Verhoging
treinfrequentie



Relatief lage vervoersvraag
voor het inwonersaantal



Bepaalde capaciteit op het
baanvak voor deze en andere
wensen



HALVE STEEK GELDROP

Borging en geleiding van
KnoopXL Brainport





Kansen

1. Station Geldrop heeft relatief als enige station in de omgeving van Eindhoven veel ongebruikte ruimte.
2. Er lopen buslijnen tussen Geldrop en Eindhoven die niet aansluiten op het station. Indien deze worden aangesloten kan de reiziger een reistijdwinst van 15 minuten behalen.
3. Geldrop heeft een atypische wegenstructuur waarbij het busnetwerk beperkt is. Tegelijkertijd is er nog ruimte om busbanen aan te leggen in verkeersluwe gebieden.
4. Verschillende treinseries eindigen in Eindhoven, terwijl dit in de corridorbenadering liever wordt doorgetrokken. Op vijf minuten rijtijd kan Geldrop als eindstation dienen voor enkele van deze diensten.

Plan van Aanpak

Door het aanleggen van businfrastructuur kan het station gaan dienen als regiohub voor kernen als Mierlo, Someren, Asten en Heeze. Door deze aan te sluiten op hubs in Nuenen en Veldhoven (ASML) kan de vervoersvraag bij het station worden verhoogd. Provincie en omliggende gemeenten kunnen worden meegenomen in besluitvorming en bekostiging.

Redundantie
Door de ligging kan Geldrop fungeren als eindhalte bij storing. Treinvervangende bussen kunnen vanaf hier makkelijk de hoogwegenstructuur bereiken



Wat gaat er gebeuren met oude AY-seinen na de invoering van NG seinen en ERTMS?



Martijn Scheltens – Student Technische bedrijfskunde



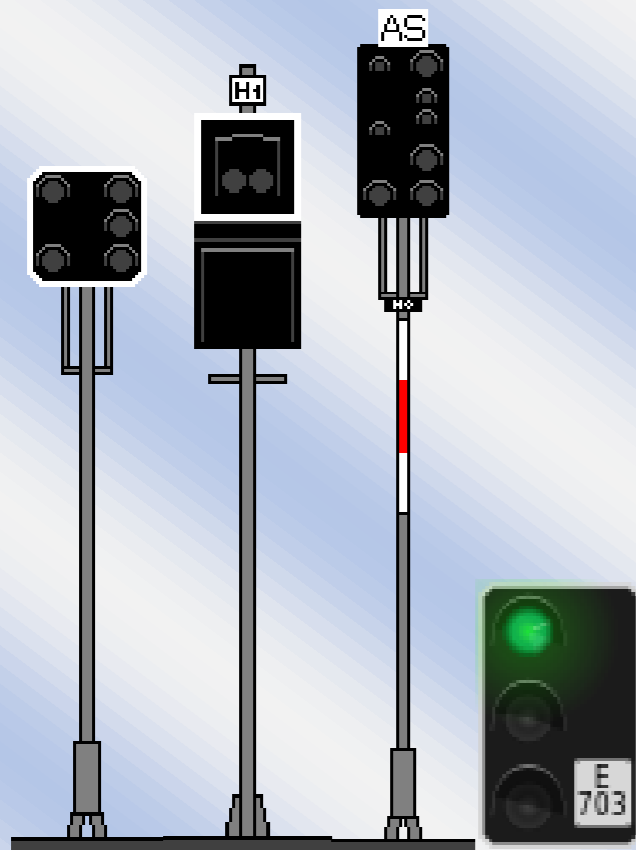
Hoofdvraag van het onderzoek:

‘Hoe kan er zo omgegaan worden met oude seinen dat verspilling optimaal is beperkt, met name bij de volledige doorvoering van ERTMS in 2050 en in hoeverre gebeurt dit momenteel?’

- Seinen inzetten als verkeerslichten?
- Nederlandse seinen in andere landen?
- Is de doorvoering van NG-seinen een goede zet?
- Retrofit van LED-units uit oude seinen

<i>Martijn Scheltens</i>	<i>Hogeschool Utrecht</i>	<i>Minor Railtechniek</i>
<i>Begeleiding door:</i>	<i>Ursula Backhausen</i>	<i>Martijn.scheltens@student.hu.nl</i>
<i>2023_TIGO-MRAIL-19_1_V</i>	<i>Utrecht-Soest</i>	<i>21-1-2024</i>

Nederlandse seinen in andere landen?

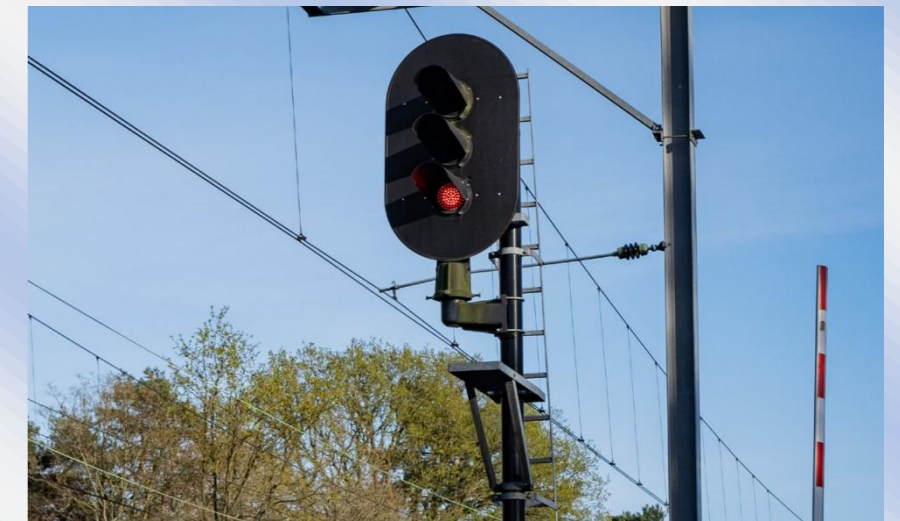


Doorgaan met de invoering van NG-Seinen?

- Stroeve start
- Projecten gestaakt
- Hoe duurzaam is het vervangen van functionele Seinen?
- ERTMS komt eraan, dan zijn de seinen overbodig



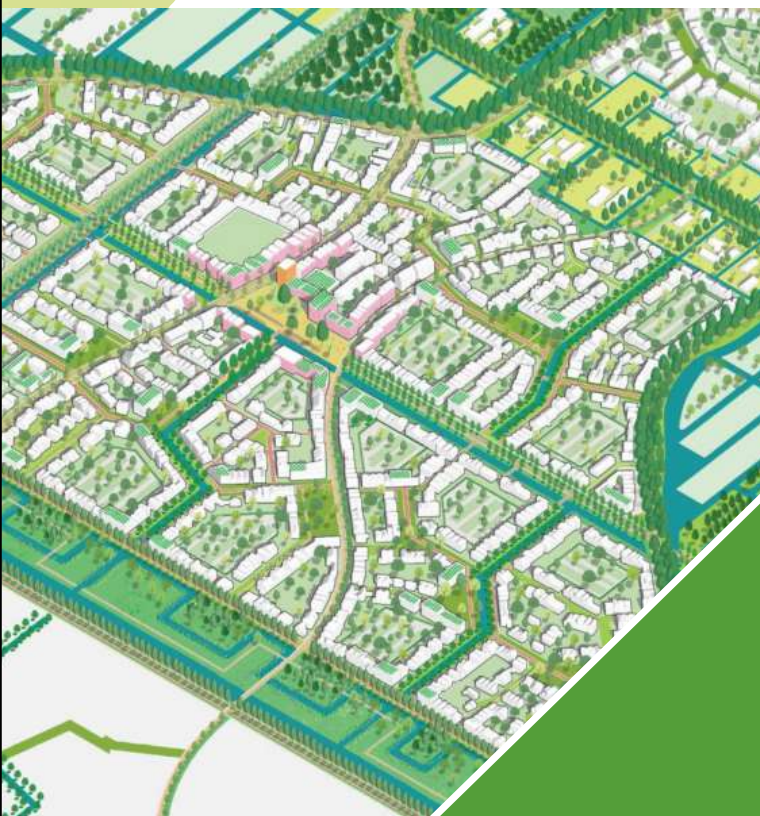
Van spoorsein naar verkeerslicht?





METROLIJN NAAR HET VIJFDE DORP

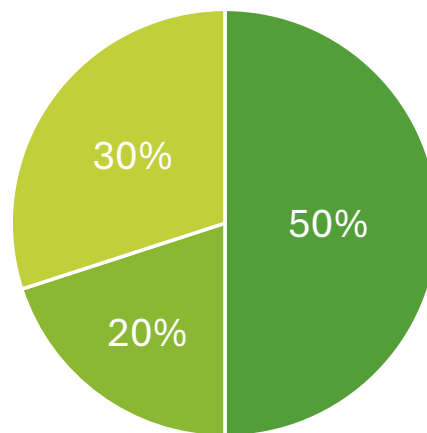
Door: Oscar Straathof



WAT IS HET VIJFDE DORP

- Circa **8.000** nieuwe woningen in het middengebied Zuidplas

Verhouding huur- en koopwoningen



■ Huurwoningen ■ Koopwoningen ■ Sociale huur

NATUURGEBIEDEN

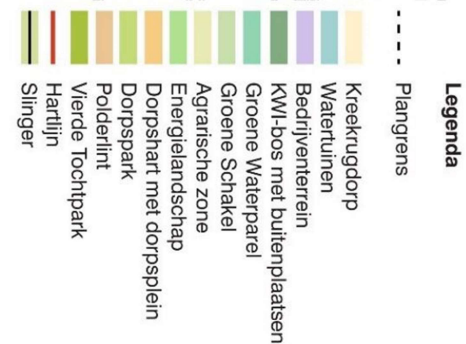
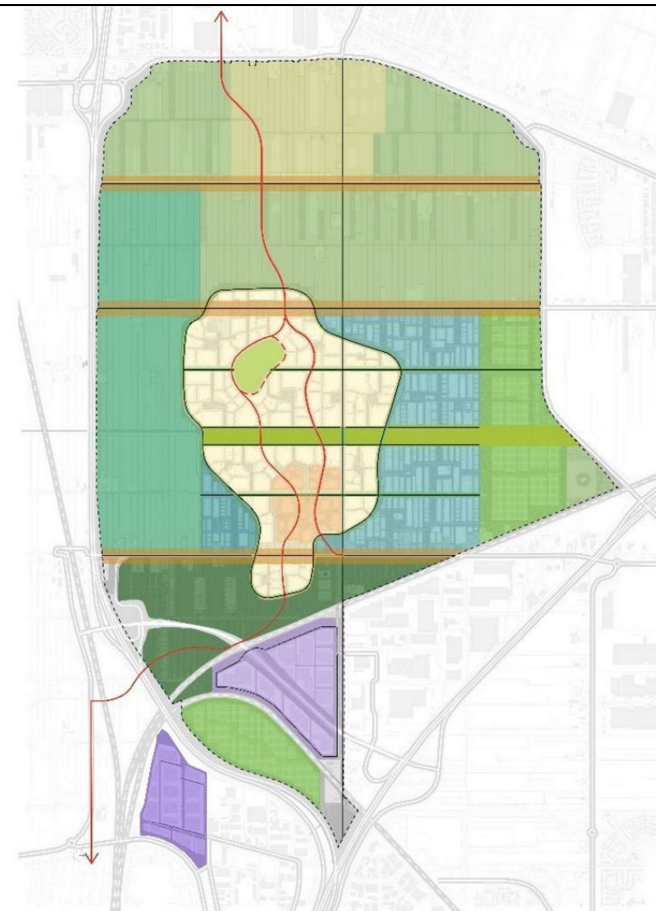
Verbindende factor tussen:

- Rottermerengebied
- Krimpenerwaard

BEREIKBAARHEID

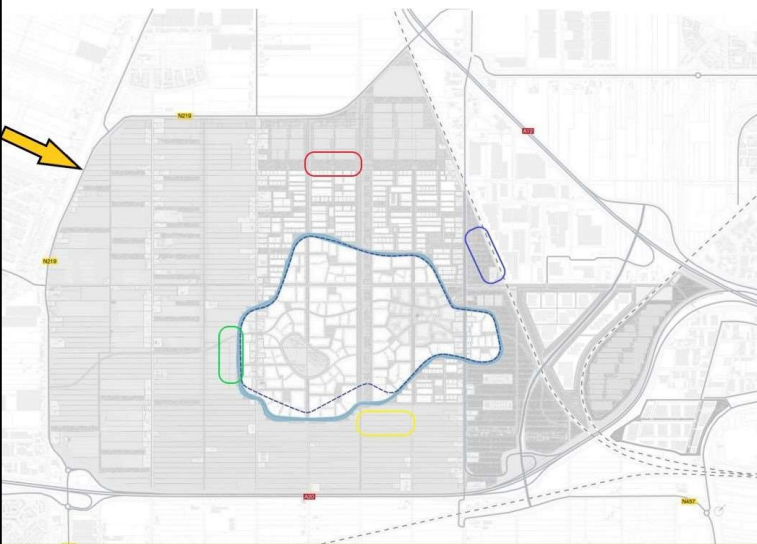
Vooral inzetten op gebruik openbaarvervoer & excellente fietsroutes:

- Modal shift tussen **5 & 15%**
- Bus verbinding met omliggende steden/dorpen
- Minderruimte voor auto's
- Fietssnelwegen



STATIONSLOCATIES

- **Noord**
 - + Goede aansluiting op het bestaande netwerk
 - Verder gelegen van uit het dorpscentrum
- **Oost**
 - + Mogelijkheid tot OV-knooppunt
 - Lastig aan te sluiten op bestaande metronetwerk
- **Zuid**
 - + Goed toegankelijk van uit het dorp
 - Lastig aan te sluiten op bestaande metronetwerk
- **West**
 - + Goede doorverbinding mogelijk
 - Gelegen in belangrijk verbindende natuurgebied



STATIONS KEUZE (ADVIES)

Belangrijke keuze punten zijn:

- **Goed aansluitbaar** op bestaande metronetwerk
- Mogelijkheid tot uitbreiding in de toekomst
- Doorverbinden met **Gouda**

Het advies is daarom te kiezen voor station Noord

Wanneer een doorverbinding naar Gouda gewenst is, is het advies om te kiezen voor station **West**

AANSLUITEN OP HET BESTAANDE METRO NETWORK



KNELPUNTEN OP DE ROUTE

Knelpunten naar het plangebied:

1. Kruisen van de zuideindedijk en N219, zorgt voor verhoogde kosten en een onderdoorgang dient gebruikt te worden;
2. Nieuw aangelegde woonwijk, Omleggen rijbaan of het uitkopen van de woningen
3. Speeltuin in het Rietveldpark, aanpassingen aan de speeltuin zijn nodig om de lijn mogelijk te maken



VERDER NAAR GOUDA

WAAROM NODIG?

Vergroten aantal potentiële reizigers:

- 8.000 huizen trekt **niet genoeg reizigers**
- 12.900 reisbewegingen per dag, waarvan 5-15% OV gebruik
Dat is maximaal **645 tot 1.800** reizigers per dag

HOE KAN DIT GEREALISEERD WORDEN?

Twee routes mogelijk op basis van stations keuze



West:

- Via het polder gebied
- Naar nieuwe wijk binnen gemeente Gouda, **Westergouwe**
- Met eindstation te huidig trein station Gouda

Noord:

- **Via bestaande spoorlijn**, tussen Gouda en Den Haag
- Makkelijkere kruising van de a20
- Met eindstation te huidig trein station Gouda

AANBEVELINGEN

Voor het realiseren van de metrolijn naar het vijfde dorp is het advies om:

- Meer potentiële reizigers te creëren door het aantal woningen van 8.000 naar 12.500 op te schalen
- De metrolijn verder te verbinden met het centrum van Gouda,
- Het opstellen van een Zuidplas rail, met betere verbinding tussen die toekomstige vijf dorpen.

Herinrichting

Een betrouwbaar plan voorbereid op

Aanleiding

- Knooppunt 4 spoorlijnen
- Enige spoorverbinding met Zeeland
- Eén van de spoorverbindingen met België
- Niet voorbereid op toekomstige uitbreiding (inter)nationale goederen- & reizigerstreinen



Hoe kan spoorzone Roosendaal een betrouwbaar & toekomstbestendig knooppunt worden door een herinrichting van het sporenplan?

Probleemstelling

- Hoge storingsgevoeligheid dankzij veel wissels
- Overlast reizigers (treinen) dankzij goederentreinen
- Overlast overweg Kade & spoorlijn Zeeland dankzij rangers ballasttreinen



Timo Trimbos, Rail Seminar 1-2-'24

Spoorzone

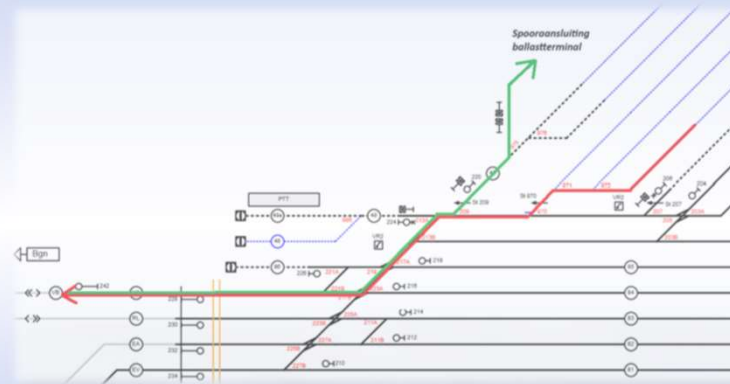
de intensivering van (internationaal) treinverkeer

Rangeerbeweging emplacement -> ballast-terminal:

- Vertrek emplacement naar spoorlijn naar Vlissingen
→ Getrokken, zie **rode lijn** onderstaand figuur
- Passage overweg Kade, stilstand op overweg Kade
- Wissels achter trein bedienen, van richting veranderen
- Vertrek vanaf spoorlijn Vlissingen naar ballast-terminal
→ Geduwd, zie **groene lijn** in onderstaand figuur

Resultaat:

- 1) Langdurige blokkade spoorlijn Roosendaal – Vlissingen
- 2) Overweg Kade (oranje lijnen) langdurig gesloten: gevaarlijk



Roosendaal

in spoorknooppunt Roosendaal

Analyse huidige situatie reizigers- & goederentreinen

- Knooppunt van veel reizigerstreinen: veel overstapopties
→ Weinig perroncapaciteit/bijsturingmogelijkheden
- Internationaal reizigersverkeer naar België
→ Regulier (stoptrein Roosendaal – Antwerpen – Puurs)
→ Calamiteiten HSL-zuid: omleiding IC Brussel (incl. stop) & Eurostar (non-stop) via Roosendaal



- Knooppunt voor goederentreinen: vanuit elke spoorlijn naar elke spoorlijn.
→ Doorgaande treinen
→ Goederentreinen met stop in Roosendaal
→ Goederentreinen met tractiewissel in Roosendaal i.v.m. verschil in spanning (NL 1500V~/BE 3000V~)

Herinrichting

Een betrouwbaar plan voorbereid op

Spoorzone

de intensivering van (internationaal) treinverkeer

Roosendaal

in spoorknooppunt Roosendaal

Aantal wissels spoorzone Roosendaal*

Huidige situatie	Nieuwe situatie	Besparing
102	74	28 (27,5%)

Verbetering wisselstraten door verwijderen overbodige (hele) Engelse wissels → Engelse wissels blijven noodzakelijk om treindienst te onderhouden

Aanleg nieuw perronspoor 3c

- 1) Uitbreiding perroncapaciteit & bijsturingmogelijkheden
- 2) Sneller aankomen/vertrekken → Betere doorstroming & verbetering overstapopties

*Wissels in/rondom ballast-verladings, museumloods & servicesporen buiten beschouwing gelaten, m.u.v. aansluitwissels op hoofdbaan/opstelrelin

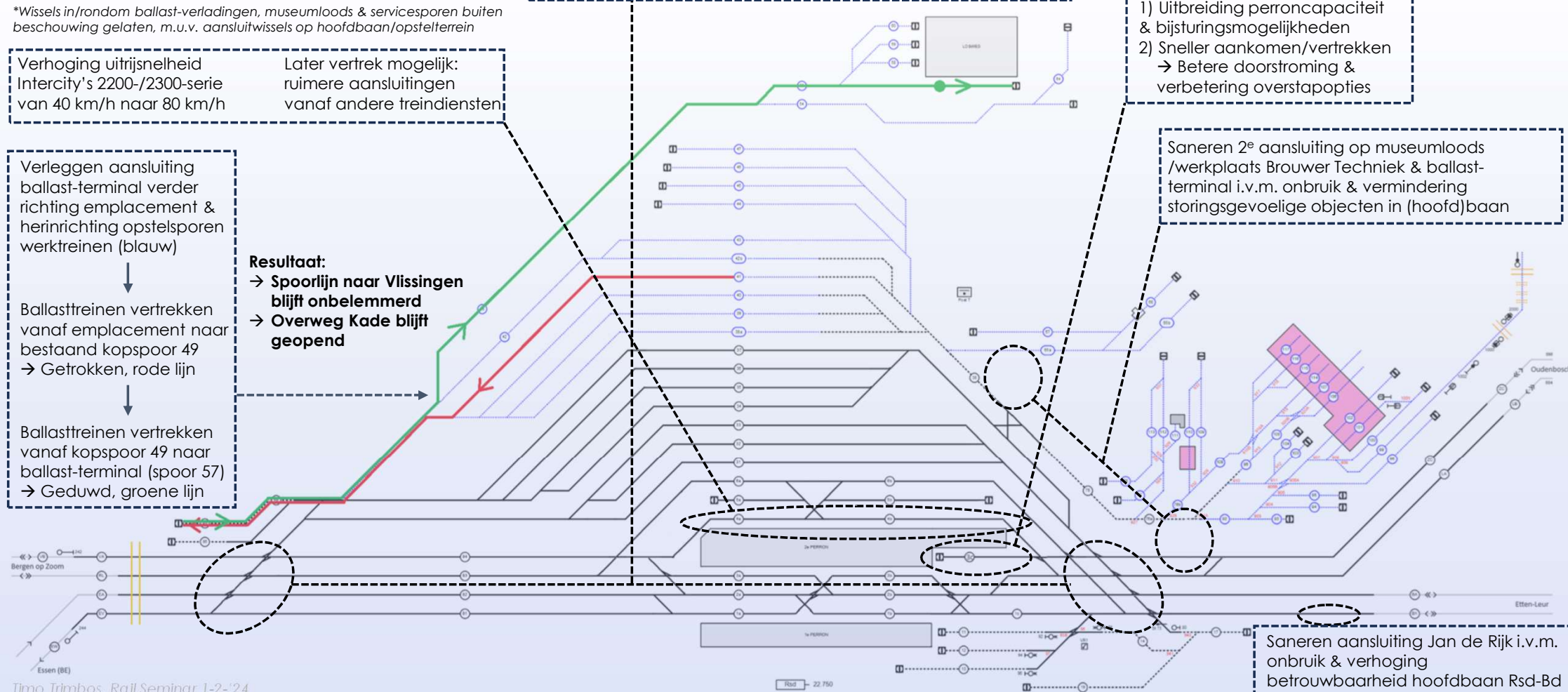
Verhoging uitrijnsnelheid Intercity's 2200-/2300-serie van 40 km/h naar 80 km/h
Later vertrek mogelijk: ruimere aansluitingen vanaf andere treindiensten

Verleggen aansluiting ballast-terminal verder richting emplacement & herinrichting opstelsporen werktreinen (blauw)
↓
Ballasttreinen vertrekken vanaf emplacement naar bestaand kopspoor 49 → Getrokken, rode lijn
↓
Ballasttreinen vertrekken vanaf kopspoor 49 naar ballast-terminal (spoor 57) → Geduwd, groene lijn

Resultaat:
→ Spoorlijn naar Vlissingen blijft onbelemmerd
→ Overweg Kade blijft geopend

Saneren 2^e aansluiting op museumloods /werkplaats Brouwer Techniek & ballast-terminal i.v.m. onbruik & vermindering storingsgevoelige objecten in (hoofd)baan

Saneren aansluiting Jan de Rijk i.v.m. onbruik & verhoging betrouwbaarheid hoofdbaan Rsd-Bd



Ongelijkvloerse kruising Baarn

Huidige situatie



- De overweg heeft een hobbelig wegdek
- De snelheid van voertuigen is laag
- De lengte van de overweg is lang door de drie sporen

Aanleiding

De aanleiding van dit project staat beschreven in de onderstaande punten

- Top vijf gevaarlijkste overwegen van Nederland
- Overweg is hobbelig
- Overweg is vaak dicht
- Overweg is relatief lang
- Afleiding bestuurders door omgeving
- Wens van ProRail voor zo min mogelijk overwegen
- Steeds meer treinen

Verkeer op de overweg:

Weggebruiker	Aantal weggebruikers per uur (beide richtingen)
Auto	584
Fietsers	60
Voetgangers	12
Wachtende weggebruikers (gemiddeld per sluiting van de overweg)	20

Mogelijke Oplossingen:

1. Weg onder spoor
2. Weg over spoor
3. Weg onder verhoogde ligging spoor

Keuzemethodiek:

Met behulp van een multi criteria analyse is er bepaald welke variant de beste optie is ter vervanging van de overweg in Baarn. De varianten zijn beoordeeld op de volgende criteria:

1. Verkeersveiligheid
2. Uitvoerbaarheid
3. Onderhoudbaarheid
4. Toegankelijkheid
5. Sociale Veiligheid
6. Inpasbaarheid
7. Ecologie

Eindadvies

Uit de keuzematrix is variant met de brug als beste gebleken. Na bekeken te hebben wat de huidige situatie is en welke ontwerpeisen nodig waren voor het ontwerp is de keuze gemaakt in de multi criteria analyse. Deze variant is de brug, dus kan geconcludeerd worden dat een brug het beste past in de omgeving van de stationsweg in Baarn. Uiteindelijk is deze variant het beste voor de verkeersveiligheid wat het belangrijkste aspect is in dit project. Daarnaast een brug ook het best voor de onderhoudbaarheid en de uitvoerbaarheid.

Door: Collin van Veelen

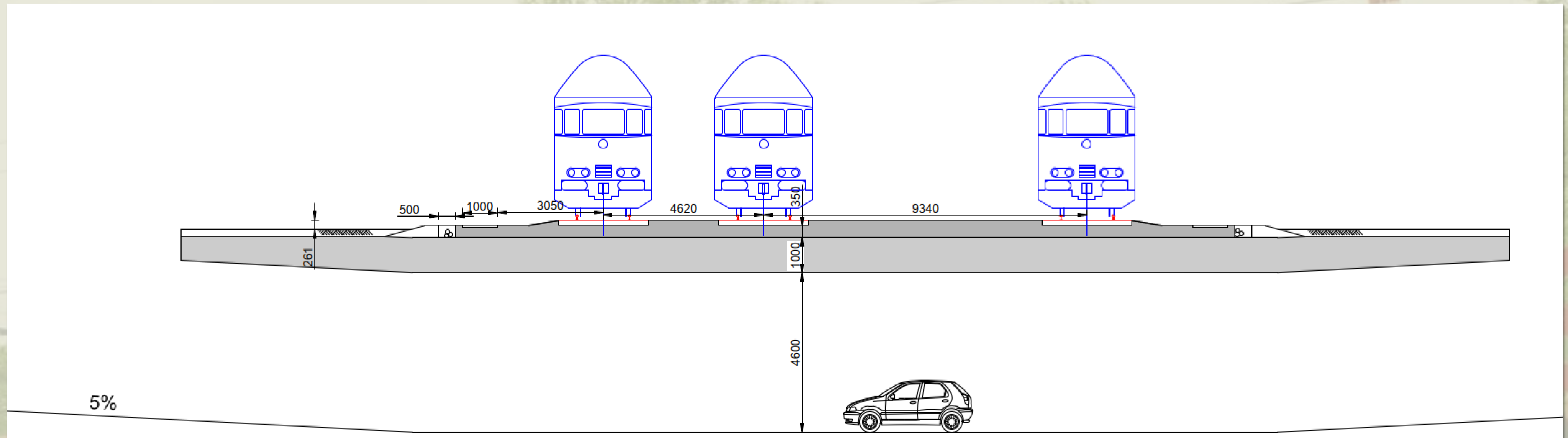
Studie: Civiele Techniek op Hogeschool Saxion

Telefoon: 06 14 89 38 50

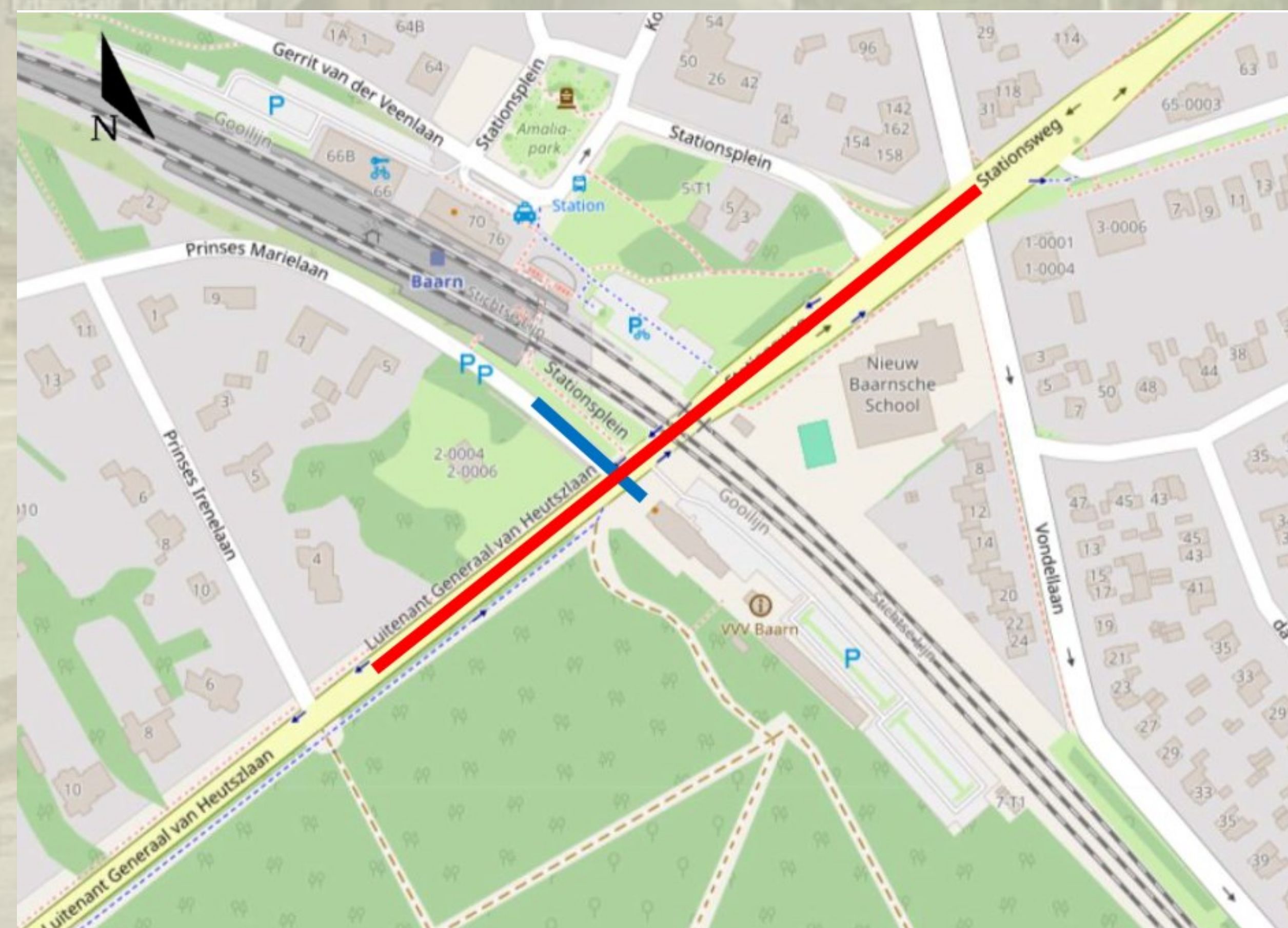
E-mail: collinkvv@gmail.com

Ongelijkvloerse kruising Baarn

Ontwerp Brug:



Dwarsdoorsnede van de brug



Bovenaanzicht van de helling (rood) en een eventuele aansluiting van de Princes Marielaan met het parkeerterrein

WACHT