Van: Frank Menger

Onderwerp: BO-MIRT versnellen Groningen/Leeuwarden - Zwolle na de Lelylijn. Waar moet u opletten?
Datum: donderdag 11 maart 2021 11:22:48
Bijlagen: bijlage-3-onderzoeksrapport-ns.pdf
DB-Flyer-Knoten-Bamberg-02.2021.pdf

Geachte leden van de Staten en gemeenteraden,

Het ministerie van Infrastructuur & Waterstaat publiceerde op 10 maart 2021 de volgende kamerbrief:

- https://www.rijksoverheid.nl/ministeries/ministerie-van-infrastructuur-en-waterstaat/documenten/kamerstukken/2021/03/10/toedracht-treinongeval-hooghalen
- https://www.rijksoverheid.nl/ministeries/ministerie-van-infrastructuur-en-waterstaat/documenten/brieven/2021/03/10/bijlage-1-aanbiedingsbrief-ns-prorail
- https://www.rijksoverheid.nl/ministeries/ministerie-van-infrastructuur-en-waterstaat/documenten/rapporten/2021/03/10/bijlage-2-samenvatting-gezamenlijk
- https://www.rijksoverheid.nl/ministeries/ministerie-van-infrastructuur-en-waterstaat/documenten/rapporten/2021/03/10/bijlage-3-onderzoeksrapport-ns
- https://www.rijksoverheid.nl/ministeries/ministerie-van-infrastructuur-en-waterstaat/documenten/rapporten/2021/03/10/bijlage-4-onderzoeksrapport-prorail

Als leden van de staten en gemeenteraden heeft u twee keuzes. De eerste is overweg voor overweg aanpakken of gebruiken we de tijd nuttiger en slimmer door de bestuurders een duidelijke opdracht mee te geven. Daarbij is het niet een 'en, of ' kwestie met de Lelylijn maar een 'en, en'.

Want de Lelylijn gaat er voor zorgen dat de spreiding van de reizigers beter is. Dat op het IC station Assen de kans op een fatsoenlijke zitplaats veel groter wordt. In het huidige ontwerp van het nationale spoornet is dat een belangrijke maar onderliggende flessenhals. Ook na deze huidige situatie gaat het zich vroeg of laat weer voordoen dat als je als reiziger in Assen in stapt je tot Zwolle moet blijven staan. Is dat iets wat u wenselijk vindt dat dit zo blijft? Of is het slimmer als Drenten eerst de Lelylijn en Nedersaksenlijn mogelijk te maken voordat het spoor uit ontwerp 1870 aangepakt moet worden. Dat er altijd alternatieve routes per spoor mogelijk zijn tijdens de grote verbouwing?

Zowel de provincie Drenthe als de gemeente Hoogeveen hebben al jaren op het wensenlijstje dat Hoogeveen het tweede IC station in Drenthe wordt. Deze ambitie kan pas echt omgezet worden als de Lelylijn er ligt. In de huidige situatie is het in de planning van de treinen onmogelijk om Hoogeveen toe te voegen. Aangezien het het slimste is om te gaan voor een rigoureuze aanpak van de spoorlijn Groningen - Zwolle. Daarbij komt meer kijken dan het spoor wat uit elkaar halen.

Daarbij is het ook raadzaam zelf eens te kijken hoe andere Europese landen dit aanpakken. Oostenrijk is een ander goed voorbeeld; https://suedstrecke.oebb.at/ Hier wordt op 250 kilometer per uur ontworpen. Wat in meerdere Europese landen ook voor nationaal Intercity verkeer de norm wordt.

Met een ontwerp zoals Oostenrijk of Duitsland toepassen is een sterke scheiding in baanvak tussen de Intercitytreinen en de stoptreinen noodzakelijk. Feitelijk zal Groningen - Zwolle 4 sporen breed moeten worden om de gewenste snelheidsverhoging op het spoor te krijgen. Daarbij zal gelijktijdig ook over de inpassing in de dienstregeling van Hoogeveen als IC station nagedacht moeten worden.

Eigenlijk heeft u in het onderzoek van januari 2020 niet meer dan een veredeld bierviltje gehad als politici. Het is interessant voor u om te weten hoe andere landen vergelijkbare spoorprojecten aanpakken. Dan bent u beter in staat om uw politieke wensen duidelijk te maken.

Met vriendelijke groet,

Frank Menger
Groningen

Niet Actief Beveiligde Overwegen in breder perspectief

Onderzoek naar NABO naar aanleiding
van botsing Hooghalen 22 mei 2020

Definitief

Lees meer

Inhoudsopgave

Inleiding 3

Leeswijzer 4

1 Opzet onderzoek 5

1.1 Onderzoeksvisie 5
1.2 Onderzoeksmethode 5
1.3 Onderzoeksopzet – thema's en onderzoeksvragen 5

2 Toedracht ongeval 6

2.1 Tijdlijn ongeval Hooghalen 6
2.2 Gevolgen botsing voor infrastructuur, trein en personen 6

3 Analyse NABO 7

3.1 Risico's onbeveiligde overwegen in Nederlandse context 7
3.2 Besluitvorming bij opheffen overwegen 7
3.3 Leren van incidenten op onbeveiligde overwegen 7
3.4 Waaraan wordt NS blootgesteld bij gebruik van onbeveiligde overwegen 7
3.5 Conclusies 7

4 Analyse Gebruiker 9

4.1 Landhekken 9
4.2 Zichtlijnen – invloed op waarnemen trein 9
4.3 Zichtbaarheid NS treinen 9
4.4 Conclusies 9

5 Analyse Machinist 11

5.1 Casus Hooghalen en Human Factors onderzoek 11
5.2 Waarnemen gevaar op NABO 11
5.3 Reageren op mogelijk gevaarlijke (ambigue) situatie 11
5.4 Vluchten 11
5.5 Conclusies 11

6 Analyse Trein 13

6.1 Passieve veiligheid en ontsporingsrisico 13
6.2 Out of scope botsing Hooghalen in relatie tot norm 14
6.3 Bots bestendigheid bredere NS materieelpark 14
6.4 Representativiteit normobject en inzetbeperkingen 14
6.5 Conclusies 14

7 Systeemanalyse 16

7.1 Double Loop Learning 16
7.2 Management of Change 16
7.3 Focus NS op overwegveiligheid 16
7.4 Integratie deelconclusies 17

8 Belangrijkste conclusies, aanbevelingen en maatregelen 18

Begrippenlijst 19

Inleiding

Aanleiding

Op 22 mei 2020 rond 16.00 uur vond een ongeval plaats op het traject Zwolle – Assen. Op de Niet Actief Beveiligde Overweg (NABO) 38.6 bij Hooghalen kwam trein 8149, Sprintermaterieel van het type SNG, in botsing met een tractor met een zogenaamde gronddumper. Door deze zware botsing verloor de machinist het leven. Twee reizigers en een passagierende hoofdconducteur raakten (licht) gewond. De bestuurder van de tractor bleef ongedeerd. De schade aan de trein en de infrastructuur was omvangrijk.

Onderzoek

Direct na het ongeval heeft NS een onderzoeksteam samengesteld om dit incident te onderzoeken. Aan de hand van het specifieke incident in Hooghalen, richt het onderzoek zich op de NABO-problematiek in brede zin. Voor een gedegen en volledig onderzoek kunnen het incident in Hooghalen en de NABO-problematiek niet los van elkaar gezien worden. Zo bestaat het totale onderzoek uit de volgende deelonderzoeken: een incidentonderzoek naar het specifieke ongeval te Hooghalen, vier algemenere thema-onderzoeken – NABO, Gebruiker, Machinist en Trein - en een systeemanalyse. Deze systeemanalyse probeert vanuit een integraal perspectief leerpotentieel te vinden in de interacties tussen de thema's. Een technisch en Human Factors (menselijke factoren) onderzoek en risico analyses maken onderdeel uit van de vier themaonderzoeken.

Samenwerking NS en ProRail

Tijdens de onderzoeksfase en bij het opstellen van de onderzoeksrapportages zijn NS en ProRail samen opgetrokken bij het formuleren van de conclusies, aanbevelingen en het bepalen van de noodzakelijke maatregelen. Dit NS rapport is daarmee een van de drie onderdelen van de totale, gezamenlijke, rapportage over de botsing bij Hooghalen en de NABO-problematiek. De drie onderdelen zijn:

- Onderzoeksrapport ProRail:
  Eindrapport Aanrijding landbouwvoertuig op overweg 38.6 te Hooghalen d.d. 22 mei 2020
- Onderzoeksrapport NS:
  Niet Actief Beveiligde Overwegen in breder perspectief; Onderzoek naar NABO naar aanleiding van botsing Hooghalen 22 mei 2020
- De gezamenlijke samenvatting van deze onderzoeken met daarin de conclusies, aanbevelingen en maatregelen. De genoemde aanbevelingen en maatregelen gelden deels sector breed en deels voor of ProRail of NS.

Leeswijzer

Voor u ligt de rapportage van het onderzoek naar het ongeval bij Hooghalen op 22 mei 2020.

Dit document is een combinatie van tekst en presentatie.
De onderzoeksopzet geeft uitleg over de keuze voor de onderzoeksmethode en de uitwerking daarvan in de praktijk. Vervolgens worden in de daarop volgende hoofdstukken tekst en presentatie gecombineerd. Per onderzoeksthema worden vragen gesteld die vervolgens in de bijbehorende presentaties worden beantwoord. Dit zijn geen onderzoeks-vragen maar vragen die bedoeld zijn als leidraad om de inhoud van de presentaties te duiden. U vindt de links naar deze presentaties onder de tekst. Elk onderzoeksthema sluit af met conclusies.

De verhaallijn is qua logica zo opgebouwd dat het ongeval Hooghalen het startpunt is. Al snel wordt daarna het bredere perspectief geschetst; wat waren normen, voorschriften en beleidsuitgangspunten? In hoeverre voldeden deze (nog) aan het doel waarvoor ze waren opgesteld: verbeteren van de veiligheid op onbeveiligde overwegen? Uit deze bredere analyse volgen diverse bevindingen. Vervolgens wordt het ongeval te Hooghalen gebruikt als referentiepunt voor de onderbouwing van de algemene bevindingen.

Bij de omschrijving van de toedracht van het ongeval en de analyse van de trein zijn beelden van de plek van het ongeval en de trein opgenomen. Dit is noodzakelijk voor een goede reconstructie van het ongeval en de analyse. Deze beelden kunnen als zeer indringend ervaren worden.

1 Opzet onderzoek

1.1 Onderzoeksvisie

Om maximaal te leren van dit tragische ongeval is het belangrijk om vanuit de perspectieven van de betrokken actoren te verklaren waarom het ongeval is verlopen zoals het is verlopen. Pas wanneer we dit begrijpen, kunnen we (systeem)maatregelen bedenken en treffen om te voorkomen dat andere actoren in een zelfde situatie terechtkomen en/of dezelfde keuzes (moeten) maken. Het gaat dan niet slechts om de direct betrokkenen (machinisten en gebruikers van de overweg), maar vooral ook om de actoren (de organisaties NS en ProRail, de toezichthouder en overheid) die invloed hebben op het grotere systeem waarin dit type incident zich afspeelt.

1.2 Onderzoeksmethode

De gekozen onderzoeksmethode, Accimap, benadrukt expliciet deze systeemaanpak door niet lineair terug te werken vanaf het incident naar (directe en indirecte) oorzaken, maar door binnen de complexiteit van het spoorsystem de patronen in kaart te brengen waarin deze oorzaken plaatsvinden. Wanneer we deze patronen aanpakken, kunnen we de oorzaken van dit type incident voorkomen. Zie voor een uitgebreidere toelichting op Accimap hoofdstuk 7 Systeemanalyse.

Uitgangspunten van incidentonderzoek NS

Positief mensbeeld:
NS gaat ervan uit dat mensen intrinsiek gemotiveerd naar hun werk komen om een positieve bijdrage te leveren aan de organisatie. Mensen zijn in staat om in te spelen op veranderende omstandigheden, zijn creatief en zorgen er samen voor dat het werk voor elkaar komt.

Recht doen aan complexiteit:
NS zelf en de omgeving waarin zij opereert zijn complex door de vele samenhangende processen en daarvoor nodige spelers. Dat betekent dat oorzaak en gevolg van incidenten niet zomaar duidelijk zijn en dat de geijkte zienswijzen en oplossingen niet altijd leiden tot het gewenste resultaat.

Oordeelsvrij en open kijken:
Achteraf is het eenvoudig te zien dat mensen anders hadden kunnen reageren, handelen of besluiten. Om deze manier van oordelen te voorkomen, is het van belang vooruit door de tijdlijn heen te gaan en te proberen de wereld te zien vanuit de logica van de betrokkenen op dat moment.

1.3 Onderzoeksopzet – thema's en onderzoeksvragen

Het totale onderzoek bestaat uit meerdere deelonderzoeken: een incidentonderzoek, vier thema-onderzoeken – NABO, Gebruiker, Machinist en Trein - en een systeemanalyse.

Van het specifieke incident in Hooghalen schakelt het onderzoek naar de problematiek van onbeveiligde overwegen in brede zin. Dit betekent dat het zwaartepunt van het onderzoek ligt op de context waarbinnen NS met de huidige treinen en huidige treinsnelheden in het Nederlandse landschap over onbeveiligde overwegen rijdt. Hoe kunnen de risico's van het rijden op NABO worden beperkt, wat is de impact van zwaar verkeer op de veiligheid van dit type overwegen. Ook wordt onderzocht hoe de spoorsector omgaat met overweg-problematiek en welke rol zichtbaarheid en bots bestendigheid van treintypen spelen.

De deelonderzoeken bestaan uit verschillende risico analyses, technische en human factors onderzoeken (waar nuttig zijn deze in directe samenwerking met ProRail uitgevoerd). Deze onderdelen kunnen alleen in samenhang met elkaar gezien en begrepen te worden. Daarom is expliciet gekozen voor een systeemaanpak.

Bij verschillende (deel)onderzoeken zijn machinisten betrokken geweest. De inbreng van hun kennis en ervaring is een waardevolle aanvulling op het totale onderzoek geweest.

2 Toedracht ongeval

In dit deel van het rapport een beschrijving van het ongeval te Hooghalen. Om de conclusies en aanbevelingen te kunnen duiden is deze context noodzakelijk.

In de presentaties via de links bij 2.1 tijdlijn en 2.2 gevolgen botsing, zijn beelden van het ongeval opgenomen. Deze beelden kunnen, vooral voor direct betrokkenen, als zeer indringend worden ervaren.

2.1 Tijdlijn ongeval Hooghalen

De tijdlijn geeft een reconstructie van de activiteiten van de gebruiker van NABO 38.6 en van trein 8149. De reconstructie start om circa 13.00 uur en eindigt op het moment dat de trein na de botsing tot stilstand komt en is geëvacueerd. Bij de in de animatie schuin gedrukte tekst, gaat het om niet geverifieerde informatie.

Bekijk hier de presentatie

2.2 Gevolgen botsing voor infrastructuur, trein en personen

Het meest indringende gevolg van de aanrijding bij Hooghalen was die voor de personen aan boord van de trein. In de volgorde van presentatie van de gevolgen van de botsing staan de gevolgen voor personen benoemd na de gevolgen voor infrastructuur en trein. Dit omdat de consequenties voor personen volgen uit de gevolgen voor infrastructuur en trein.

Aan de hand van beelden wordt het volgende getoond:

- Wat was de schade aan de infrastructuur en trein na de botsing? Waar bevonden reizigers en personeel zich in de trein en wat waren de gevolgen voor hen?

Bekijk hier de presentatie

3 Analyse NABO

Dit thema start met een analyse van alle overwegen In Nederland, een beschrijving van de veiligheidsrisico's en het beleid om deze risico's te beheersen.
Vervolgens wordt breder gekeken naar de besluitvorming over het opheffen van een NABO. Wat is het beleid ten aanzien van opheffen, wie zijn stakeholders en hoe verhouden de belangen van deze partijen zich tot elkaar. Waardoor ontstaan impasses in dit proces en wat zijn de mogelijkheden om een impasse te doorbreken.

3.1 Risico's onbeveiligde overwegen in Nederlandse context

Dit deelthema geeft meer inzicht in de typen overwegen, hoe risico's voor deze overwegen in kaart zijn gebracht en het beleid ten aanzien van de aanpak van risico's op overwegen.

- Hoeveel en welk type overwegen zijn er in Nederland en hoe verhoudt dit zich tot de rest van Europa?
- Hoeveel botsingen met zware voertuigen op overwegen zijn er gemiddeld in Nederland?
- Wat voor type NABO was 38.6, hoe was de specifieke situatie voor deze NABO ten aanzien van gebruik door zware voertuigen en hoe was deze NABO beveiligd?
- Hoe (op basis van welke aspecten) worden de risico's voor overwegen bepaald en hoe is dit vastgelegd?
- In hoeverre zijn alle, nu bekende, relevante aspecten in de risicobepaling meegewogen. Geeft de risico inschatting een realistisch beeld van de risico's op openbare en niet openbare NABO?
- Geeft de gebruikte methodiek een volledig beeld van de risico's waar NS aan wordt blootgesteld op NABO?
- Hoe wordt de risico-inventarisatie van ProRail doorvertaald naar beleid?

Bekijk hier de presentatie

3.2 Besluitvorming bij opheffen overwegen

Bij dit deel van het onderzoek wordt de beleidsmatige aanpak voor het verhogen van de veiligheid van overwegen in kaart gebracht. Wat zijn daar de knelpunten in gebleken.

1. Wat is het proces om een overweg te kunnen opheffen, hoe verhouden de belangen van stakeholders zich tot elkaar? Wat betekent dit voor de besluitvorming?
2. Wat zijn de mogelijke verbeteringen in dit proces?
3. Hoe verliep het proces om NABO 38.6 op te heffen?

Bekijk hier de presentatie

3.3 Leren van incidenten op onbeveiligde overwegen

Na een incident op een overweg wordt onderzoek gedaan door diverse partijen.
In dit deel een overzicht van welke conclusies daaruit zijn getrokken. Ook wordt ingegaan op de lessen uit de onderzoeksrapporten van de Onderzoeksraad voor Veiligheid (OvV) zoals van het ongeval bij Dalfsen (2016) en naar overwegveiligheid (2018) en onderzoeken naar eerdere overwegincidenten.

- Waar is kennis belegd over eerdere incidenten en leringen daaruit?
- Wat zijn de belangrijkste conclusies n.a.v. eerdere incidenten
- Onderschrijven de onderzoeksbevindingen naar overwegincidenten door OvV deze conclusies

Bekijk hier de presentatie

3.4 Waaraan wordt NS blootgesteld bij gebruik van onbeveiligde overwegen

Dit deel gaat in op hoe NS haar risicobeheersing op overwegveiligheid heeft ingericht.

- Hoe zag NS haar rol bij het nemen van maatregelen voor het verhogen van overwegveiligheid en waarop was die visie gebaseerd?
- Hoe en op basis van welke onderzoeksmethodiek werd binnen NS aan het managementteam Operatie gerapporteerd over overwegveiligheid?
- In hoeverre werden in de rapportages en bijbehorende adviezen over dit onderwerp ook de leerervaringen en achterliggende oorzaken van eerdere incidenten meegenomen? Wat betekende dit voor het inzicht in de factoren die wel binnen de invloedsfeer van NS lagen?
- Wat heeft NS naar aanleiding van het ongeval Hooghalen gedaan om inzicht te krijgen op risico's die NS op overwegen loopt?
- Op hoeveel NABO rijdt NS waar ook regelmatig zwaar verkeer gebruik van maakt?

Bekijk hier de presentatie

3.5 Conclusies

NABO 38.6 in Hooghalen was een niet openbare NABO. Dit betekent dat de overweg in principe slechts door de rechthebbenden gebruikt mocht worden. De overweg had in de praktijk echter een openbaar karakter. ProRail onderkende dit door de NABO op te nemen in het NABO-programma. Het opheffen van NABO 38.6 was echter in een impasse geraakt door tegengestelde belangen van de stakeholders.

NS en ProRail hadden voorafgaand aan het incident in Hooghalen weinig inzicht in het type gebruik (soort verkeer en frequentie) en de risico's die onbeveiligde overwegen voor NS opleveren. Na analyse van NS van een groot aantal NABO waar zij over rijdt, blijkt dat de blootstelling aan zwaar (landbouw)verkeer kan oplopen tot enkele keren per uur.
De NABO op NS trajecten waar frequent (meer dan 1x per maand) zwaar verkeer plaatsvindt, worden door NS geclassificeerd als hoog risico NABO.

In het Nieuwe Overwegenregister (NOWR, aangescherpt in 2019) van ProRail wordt een aantal aspecten niet meegewogen bij het bepalen van de risicoscore. Hierbij gaat het om de frequentie van zwaar verkeer en de effecten van botsingen daarmee, evenals de zichtsituatie van de machinist op overwegen. Hierdoor komt de risicoscore van ProRail en de daaruit volgende prioritering van de aanpak van overwegen niet overeen met de risico's die NS als vervoerder op onbeveiligde overwegen loopt.

De mogelijkheden om onbeveiligde overwegen op te heffen, worden bemoeilijkt door tegengestelde belangen van de stakeholders (ministerie, ProRail, gemeente, wegbeheerder, rechthebbenden). Daarnaast is er geen mogelijkheid een voor alle partijen bindende uitspraak te verkrijgen omdat er geen aanwijzingsbevoegdheid is belegd bij een van de partijen. Hierdoor kunnen jarenlange impasses ontstaan, die impliciet geaccepteerd lijken te worden door de verschillende stakeholders.

De problematiek met betrekking tot (niet actief beveiligde) overwegen is binnen de sector al vele jaren bekend. Door de Onderzoeksraad voor Veiligheid (OvV) en haar voorganger zijn over deze problematiek expliciete aanbevelingen gedaan die tot op heden nog geen opvolging hebben gehad. De OvV heeft de staatsecretaris geadviseerd om daarbij te kijken naar zinvol gebleken maatregelen uit andere landen voor onbeveiligde overwegen zoals: het beperken van maximum treinsnelheden, het slechts toestaan bij beperkte aantallen gebruikers per dag en/of slechts toestaan in enkelsporige lijnen. Het is onbekend welke lering de sector trekt uit de maatregelen in andere landen.

De OvV constateert dat incidentonderzoeken van ProRail, ILT en de politie zich voornamelijk richten op de vraag of de specifieke overweg aan de voorschriften voldeed en of er sprake was van strafbare feiten. Hierbij lijkt onvoldoende te zijn stil gestaan bij de vraag of de voorschriften (zoals de norm voor zichtlijnen) ook hun doel dienen, namelijk gebruiker en machinist tijdig zicht op elkaar te geven. Double loop learning vindt daarmee niet plaats. NS deed zelf zeer beperkt onderzoek naar overwegongevallen.

De focus en boodschap van verschillende partijen, dat overwegincidenten veroorzaakt worden door roekeloosheid of risicogedrag van gebruikers, is een van de factoren die het actief verbeteren van de overwegveiligheid belemmert. Door de kwalificatie roekeloosheid te gebruiken, wordt de indruk gewekt dat veel overwegongevallen niet te voorkomen zijn.

NS heeft de afgelopen jaren de focus op het gebied van sector brede spoorwegveiligheid voornamelijk gericht op de reductie van STS-passages en het veiliger maken van het vertrekproces. Vanuit risico gestuurd werken en de politieke/bestuurlijke aandacht op deze onderwerpen was dit logisch. Het heeft wel tot gevolg gehad dat er beperkte aandacht was voor overwegveiligheid.

De impliciete aanname binnen NS was dat overwegveiligheid iets van de infrabeheerder was en NS geen invloed had op het voorkomen van incidenten op overwegen. Onderzoek naar overwegincidenten werd daarom grotendeels overgelaten aan ProRail. ProRail heeft hierdoor een monopolie gekregen in kennis over overwegveiligheid en het in gang zetten van verbetermaatregelen op (niet beveiligde) overwegen.

4 Analyse Gebruiker

Bij dit onderzoeksthema wordt naar overwegveiligheid gekeken vanuit het perspectief van de gebruiker. Voor de gebruiker zijn voor het tijdig waarnemen van een trein twee zaken van belang:

1. De zichtlijnen rond de NABO (tijdig zicht op de overweg en de eventueel naderende trein) inclusief gebruik van landhekken.
2. De (tijdige) zichtbaarheid van de trein voor de gebruiker van een overweg.

4.1 Landhekken

NABO worden ter beveiliging in principe afgesloten door zogenaamde landhekken. In dit deel een analyse van het gewenste effect van de landhekken en het daadwerkelijke effect.

Als eerste een situatieschets over hoe de gebruiker NABO 38.6 nadert. Vervolgens wordt ingezoomd op het gebruik van de landhekken. Hoe deze worden gebruikt en hoe de hekken bijdragen aan de overwegveiligheid.

- Hoe wordt NABO 38.6 benaderd?
- Wat zijn de regels voor het gebruik van de landhekken?
- Wat betekenen deze regels in de praktijk voor de gebruiker?
- Voor wie zijn de landhekken bedoeld?
- Wat is het door ProRail veronderstelde effect van de landhekken?

Bekijk hier de presentatie

4.2 Zichtlijnen – invloed op waarnemen trein

Voor de zichtbaarheid van overwegen bestaan wettelijke normen vastgesteld voor zogenaamde zichtlijnen. Deze normen moeten ervoor zorgen dat de gebruiker en de machinist elkaar bijtijds kunnen zien. De juiste zichtlijnen moeten zorgen dat de gebruiker tijd genoeg heeft de overweg veilig over te steken op het moment dat deze geen naderende trein kan zien.

Het onderzoek richt zich op de volgende vragen:

- Wat zijn de richtlijnen ten aanzien van de zichtlijnen?
- Hoe werken deze richtlijnen in de praktijk?

Zichtlijnen in relatie tot zichttijd

Er is een directe relatie tussen de hierboven genoemde zichtlijnen en zichttijd. Met zichttijd wordt bedoeld de tijd die er is vanaf het moment dat men een naderende trein op zijn vroegst kan waarnemen. Dit is daarmee ook de minimale tijd die de gebruiker nodig heeft om over te steken wanneer hij geen naderende trein ziet.

- Hoeveel tijd is er in de praktijk tussen het kunnen waarnemen van een trein en het oversteken van de overweg?
- Hoeveel tijd is er nodig om (met een zwaar voertuig) veilig de overweg te kunnen oversteken?
- Voldeden de zichtlijnen rond NABO 38.6 ten tijde van het ongeval?
- Welke factoren zijn van invloed op de zichtlijnen?

Bekijk hier de presentatie

4.3 Zichtbaarheid NS treinen

De tweede belangrijke factor voor het tijdig waarnemen van een naderende trein, is de zichtbaarheid van de trein. In dit deel als eerste een analyse van de zichtbaarheid van de SNG trein. Vervolgens komen drie aspecten aan bod die (mede) meespelen bij de ontwikkeling van het uiterlijk van NS treinen:

1. Ontwikkelingen in de regelgeving ten aanzien van het uiterlijk van treinen.
2. Belang van de kleurstelling van fronten van treinen.
3. Eisen ten aanzien van frontseinverlichting van treinen.

Vragen die daarbij worden beantwoord:

- Hoe is de zichtbaarheid van het treinfront van de SNG in vergelijking met de fronten van andere NS treintypes?
- Wat is er gewijzigd in de regelgeving voor het uiterlijk van treinen?
- Wat is het effect van deze wijzigingen geweest en was dit ook inzichtelijk?
- Wat betekent de kleurstelling voor de zichtbaarheid van treinfronten van SNG en het bredere NS-materieelpark?
- Hoe draagt frontseinverlichting bij aan de zichtbaarheid van het treinfront van de SNG?

Bekijk hier de presentatie

4.4 Conclusies

Tussen het oprijden van de overweg door de gebruiker en de botsing met de trein zat korte tijd. Een van de factoren daarbij lijken de specifieke weersomstandigheden te zijn geweest, die het zicht verslechterden. Daarnaast lijkt bij het ongeval in Hooghalen niet de absolute lengte van de zichtlijn rondom NABO 38.6 een bepalende factor te zijn, maar dat deze zichtlijn voorbij de landhekken ontstond. Door begroeiing langs het spoor had de gebruiker pas vanaf 11 meter van het spoor een zichtlijn van precies 500 meter. De gebruiker heeft na het passeren van de landhekken (en het ontstaan van een zichtlijn) de trein niet of te laat gezien en is de overweg opgereden.

De zichtlijnen rondom NABO 38.6 waren conform de norm (500 meter zicht als je als weggebruiker 11 meter uit het spoor staat). Na het ongeval is door NS veiligheidsadviseurs een bredere schouw uitgevoerd. Daaruit bleek dat op dat moment bij een significant aantal (tot de helft) van alle NABO waar NS op rijdt de zichtlijnen niet voldeden aan de norm.

Ook met zichtlijnen die voldoen aan de norm heeft een gebruiker bij treinsnelheden boven de 90 km/u significant minder dan 20 seconden zichttijd. Bij 140 km/u tot zelfs minder dan 13 seconden. Wanneer de zichttijd kleiner is dan de oversteektijd, kan de weggebruiker zijn of haar verantwoordelijkheid niet nemen. De gebruiker begint zijn of haar oversteek wanneer er geen trein waargenomen wordt en denkt veilig te kunnen oversteken.
Deze situatie doet zich met name voor met zware voertuigen op de vaak onverharde ondergrond van NABO.

Bij het handhaven van zichtlijnen rondom onbeveiligde overwegen lijkt geen van de partijen binnen de sector zich afgevraagd te hebben of de norm voldoet om gebruikers tijdig zicht op een aankomende trein te geven. Daarnaast zijn zichtlijnen geen doeltreffende ‘barrière’ voor overwegveiligheid op NABO. Zichtlijnen worden sterk beïnvloed door wisselende factoren zoals zichtomstandigheden (onder andere mist, regen, (dag)licht), eigenschappen van wegvoertuig/trein (cabine) en het waar te nemen object.

SNG is op basis van de kleurstelling (ogenschijnlijk) minder goed zichtbaar dan het NS Intercity materieel. Bij de overgang van nationale naar Europese regelgeving zijn oude normen voor de zichtbaarheid van treinfronten vervallen. Vanuit de TSI Loc & Pas worden er voor zichtbaarheid alleen eisen gesteld aan de frontseinverlichting. Bij het verdwijnen van formele regelgeving voor de zichtbaarheid van treinfronten, is ‘drift’ opgetreden met betrekking tot het belang van de kleurstelling van NS-treinen voor de veiligheid.
Van het NS-materieelpark voldoet de SNG het minst aan de zichtbaarheidsnormen uit de oude nationale regelgeving. Al het materieel van NS, waaronder SNG, voldoet aan de huidige regelgeving.

5 Analyse Machinist

Dit deel van het onderzoek richt zich op het perspectief van de machinist. Als eerste een beschrijving over wat bekend is over het ongeluk te Hooghalen. Dan schakelt het onderzoek naar het breder perspectief; hoe een machinist in algemene zin gevaar waarneemt. Hoeveel tijd is er voor het bepalen of een situatie daadwerkelijk gevaarlijk is. Hoeveel tijd heeft een machinist om dan te reageren op een gevaarlijke situatie. Reageren betekent hier: besluit tot snel remmen en zichzelf in veiligheid brengen.

5.1 Casus Hooghalen en Human Factors onderzoek

- Wat is bekend over de machinist die dag?
- Wat zegt de reconstructie over de tijdlijn tussen het waarnemen van het object op de overweg en de botsing?
- Wat betekende dit in handelingsopties?
- Wat houdt een Human Factors onderzoek in en wie worden daarbij geraadpleegd?

Bekijk hier de presentatie

5.2 Waarnemen gevaar op NABO

- Hoe kijkt een machinist naar het spoor voor zich (visuele strategie)?
- Hoe herkent een machinist gevaar?
- Wat zegt het Human Factors onderzoek over waarnemen op (grote) afstand?
- Hoe herkenbaar zijn NABO voor een machinist?
- Wat is de rol van zichtlijnen bij het tijdig kunnen signaleren van gevaar?
- Wat betekenen zichtlijnen conform norm voor de zichttijd (tijd tussen waarnemen object en het moment dat de trein bij het object is)?
- Welke factoren beïnvloeden de zichtlijnen?

Bekijk hier de presentatie

5.3 Reageren op mogelijk gevaarlijke (ambigue) situatie

- Hoe werkt het inschatten en afwegen van gevaar door een machinist in de praktijk?
- Wat zijn de handelingsopties bij een ambigue situatie voor machinisten?
- Hoe effectief zijn de handelingsopties?

Bekijk hier de presentatie

5.4 Vluchten

- Welke factoren spelen een rol bij de keuze al dan niet te vluchten?
- Hoe natuurlijk vinden machinisten de optie om te vluchten?
- Hoe kijkt NS naar de keuze tussen vluchten naar overlevingsruimte of vluchten uit de cabine?
- Welke informatie heeft de machinist nodig om een goede afweging te maken voor het al dan niet vluchten uit de cabine?
- Hoeveel vluchttijd heeft een machinist gemiddeld nodig?

Bekijk hier de presentatie

5.5 Conclusies

Bij het ongeval in Hooghalen werd de ongevalsdreiging pas kort voor de botsing duidelijk. Vluchten was voor de machinist bij Hooghalen niet haalbaar. De machinist had weinig handelingsopties. Op circa 120 meter voor de overweg heeft de machinist getyfoneerd en daarna een snel remming ingezet. De beschikbare remafstand was echter veel korter dan wat een SNG nodig heeft bij een snelheid van 138 km/u om een botsing (met hoge snelheid) te voorkomen. Ook was de beschikbare tijd voor een vluchtmanoeuvre korter dan wat daarvoor nodig is.

De handelingsopties van machinisten in het voorkomen en reduceren van de gevolgen van botsingen op (onbeveiligde) overwegen zijn sowieso beperkt. Van machinisten kan niet verwacht worden dat, wanneer de situatie hier om vraagt:

- Zij op afstand (> 500 meter) gevaar kunnen waarnemen. Gevaar op een (onbeveiligde) overweg is op die afstand niet meer dan een mogelijk gevaarlijke (ambigue) situatie. In de praktijk komt dit regelmatig voor.
- Zij tijdig acteren op ‘gevaar’ rondom (onbeveiligde) overwegen, omdat zij niet voor elke mogelijk gevaarlijke situatie kunnen afremmen. Hierdoor ontstaat een operationele paradox voor machinisten. Naarmate de overweg dichterbij komt, wordt het duidelijker hoe te handelen, maar het succes van het handelen, wordt met het verstrijken van tijd en afstand snel kleiner.
- Zij tijdig het besluit nemen om uit de cabine te vluchten en dit effectief uit te voeren.

Het duiden van en acteren op bots dreigingen op onbeveiligde overwegen wordt bemoeilijkt doordat de huidige norm voor zichtlijnen machinisten bij hogere treinsnelheden een korte zichttijd biedt. Bij treinsnelheden boven de 90 km/u is deze zicht- en reactietijd significant korter dan 20 seconden. Bij een treinsnelheid van 140 km/u tot zelfs minder dan 13 seconden. Ook geven zichtlijnen die slechts voldoen aan de norm machinisten niet veel ‘overzicht’ om meer dynamische gevaren tijdig te kunnen inschatten.

Daarnaast zijn zichtlijnen geen doeltreffende barrière voor overwegveiligheid op NABO. Zichtlijnen worden sterk beïnvloed door variërende factoren als zichtomstandigheden (o.a. mist, regen, (dag)licht), eigenschappen van voertuig/trein(cabine) en het waar te nemen object.

In de oude Spoorwegwet was de zichtzone voor openbaar toegankelijke overwegen buiten de bebouwde kom breder (20 in plaats van 11 meter), maar dit lijkt om juridische redenen teruggebracht te zijn. Het is onduidelijk waarop de wettelijke zichtruit van 500 bij 11 meter en de 20 seconden zichttijd die ProRail in haar richtlijn hanteert zijn gebaseerd. Voor al deze aspecten van de norm is geen (Human Factors) onderbouwing voorhanden. Ook mist reflectie (in het licht van incidenten) of de norm wel voldoet om gebruiker en machinist tijdig zicht op elkaar te geven - zeker gezien de huidige situatie met de huidige baanvaksnelheden.

Het handboek machinist instrueert de machinist de cabine te verlaten bij dreigend bots gevaar. Voor de machinist van het ongeluk bij Hooghalen, was vluchten geen optie.
Het bredere Human Factors onderzoek naar aanleiding van het ongeluk levert op dat het onder de aandacht brengen van materieel specifieke informatie met betrekking tot veilige ruimtes en kreukelzones van meerwaarde kan zijn.

6 Analyse Trein

Dit onderzoeksthema beschrijft aan welke veiligheidseisen de treinconstructie moet voldoen en hoe dit is bepaald. Welke voorzieningen moeten worden aangebracht ten aanzien van bots bestendigheid. Specifiek gaat het om:

- Passieve veiligheid/passagiersveiligheid (de constructie van het passagiersdeel)
- Ontsporingsrisico (voorzieningen voorkomen ontsporingen)
- Machinistenveiligheid (constructie van de cabine)

In dit deel van het onderzoek worden ook beelden gebruikt die mogelijk als schokkend kunnen worden ervaren, vooral de simulatie bij de presentatie van paragraaf 6.2.

6.1 Passieve veiligheid en ontsporingsrisico

Bij het ontwerp van treinen moet minimaal aan de door de Europese regelgeving voorgeschreven bots bestendigheid worden voldaan. Door de toepassing van bots voorzieningen in de constructie van de trein kan de trein de voorgeschreven bots impact weerstaan en draagt dit bij aan de passieve veiligheid voor machinisten en passagiers. Om de kans op ontsporingen bij een botsing te verkleinen, dient het ontwerp van treinen ook te voldoen aan de eisen die hierover gesteld worden in de Europese regelgeving.

Passieve veiligheid (ook passagiersveiligheid):

- Zijn de normen voor passieve veiligheid aangepast naar aanleiding van eerdere incidenten?
- Hebben de voorzieningen voor de passieve (passagiers)veiligheid naar behoren gefunctioneerd?

Ontsporingsrisico:

- Wat staat in de norm voor bots bestendigheid ten aanzien van het voorkomen van ontsporingsrisico?
- Hebben de voorzieningen ter voorkoming van ontsporingen gefunctioneerd?
- Wat maakte dat bij de botsing te Hooghalen de trein toch ontspoorde?
- Wat is te leren uit vergelijkbare eerdere botsingen?

Bekijk hier de presentatie

6.2 Out of scope botsing Hooghalen in relatie tot norm

In dit deel wordt toegelicht welke normen voor bots scenario's uitgangspunten waren bij het treinontwerp. Dit is afgezet tegen de bevindingen van het ongeval in Hooghalen. Twee simulaties aan het einde van de presentatie tonen de impact van de dumper op de cabine van de trein vanuit twee perspectieven.

De vragen die in dit onderzoeksdoel aan de orde komen:

- Welke normen hanteert de fabrikant voor bots bestendigheid in relatie tot snelheid en waarop zijn deze gebaseerd?
- Wat was de bots snelheid van de trein in Hooghalen en hoe verhoudt deze snelheid zich tot de norm?
- Welke elementen op de trein zijn bedoeld om de grootste impact op te vangen en hoe groot is de vervormende (deformatie) energie waartegen deze elementen zijn bestand?
- Hoeveel vervormende energie kwam vrij bij de botsing in Hooghalen?
- Wat zijn de kenmerken van de dumper betrokken bij het ongeval Hooghalen?
- Op welk deel van de trein had de dumper de meeste impact en hoe verhoudt zich dat tot uitgangspunten van het ontwerp?

Bekijk hier de presentatie

6.3 Bots bestendigheid bredere NS materieelpark

De eerste analyse van het treinontwerp met betrekking tot bots bestendigheid richtte zich op de SNG. Dit deel richt zich op de bots bestendigheid van andere NS treinen.
Het onderzoek gaat in op de volgende vragen:

- Welke treinen uit het NS materieelpark zijn betrokken in de nadere analyse?
- Volgens welke norm zijn deze treinen beoordeeld?
- Hoe zouden deze treinen zich op basis van de ontwerpgegevens van de leverancier hebben gehouden bij een vergelijkbare botsing als in Hooghalen?

Bekijk hier de presentatie

6.4 Representativiteit normobject en inzetbeperkingen

Bij het ontwerpen van de bots voorzieningen wordt een normobject als uitgangspunt gekozen. De kenmerken van dit object zijn gebaseerd op Europese ongeval historie. Dit deel van het onderzoek maakt een vergelijking tussen het normobject waarop de veiligheidsvoorzieningen zijn ontworpen en het object (de dumper) waar de trein in Hooghalen op botste.

Vragen daarbij zijn:

- Op welke punten wijken de kenmerken van de dumper af van het normobject, en wat betekent dat?
- Was het normobject bij het ontwerp ook representatief voor de Nederlandse situatie?
- Waarin wijkt de Nederlandse context af van de Europese bots bestendigheidsnorm?
- Hoe zit het met bots bestendigheid van de overige NS treinen, wat zou een out of scope botsing voor deze treintypes betekenen?
- Wat valt te leren van eerdere incidenten op onbeveiligde overwegen?

Bekijk hier de presentatie

6.5 Conclusies

Simulatie en veldonderzoek wijzen uit dat de bots voorzieningen van de SNG bij de botsing in Hooghalen gefunctioneerd hebben zoals ontworpen en genormeerd. Een trein die voldoet aan de bots bestendigheidsnorm (EN 15227) is dus geen garantie dat de veiligheid van de machinist geborgd is bij elk type botsing.

Bij de botsing in Hooghalen is, naast de hogere snelheid van de trein ten opzichte van het normscenario en de grotere massa en stijfheid van het bots object, het grootste probleem dat de laadbak is losgekomen van het onderstel. Hierdoor moesten nagenoeg alle krachten die bij de botsing vrij kwamen worden opgevangen door de cabine constructie (A-frame). De eigenschappen van de dumper wijken hiermee op verschillende vlakken af van de aannames van de bots bestendigheidsnorm over bots objecten.

Door de eigenschappen van de dumper (het loskomen van de laadbak) blijft ook met een lagere snelheid (110 km/u of mogelijk nog lager) en een lagere massa (15 ton of mogelijk nog lager) de botsing out of scope.

Geen enkele NS trein die voldoet aan TSI Loc & Pas en EN 15227 is bestand tegen een botsing met een dumper-onderstel combinatie zoals in Hooghalen. Dit geldt ook voor NS treinen die ontworpen zijn voordat de TSI van kracht is geworden.

Door de aanname dat een trein die aan de norm voldoet een veilige trein is, is NS zich niet bewust geweest van de beperkingen die het materieel heeft in de context van de Nederlandse omgeving. Het normobject uit EN 15227 is niet representatief voor sommige objecten die in het Nederlandse landschap voorkomen. Zowel vanuit de treinbouwer als vanuit het proces voorbereiden vervoer zijn tijdens de aanschaf van de SNG geen inzetbeperkingen met betrekking tot bots bestendigheid geformuleerd.

Uit vergelijkend onderzoek naar de ontwerpfilosofie voor bots bestendigheid van SNG, SLT, FLIRT, ICNG blijkt dat:

- Materieelseries een vergelijkbare bots veiligheid filosofie hebben voor het beperken van bots versnellingen, het verlagen van de kans op opklimmen, het verlagen van de kans op ontsporing en de integriteit van reizigerscoupés.
- De treinseries verschillen in type, aantal en dimensionering van bots elementen, de totale hoeveelheid bots energie die opgenomen kan worden en de locatie van de overlevingsruimte.
- Voor alle treinseries geldt dat meer dan 75% van de bots energie wordt opgenomen door de onderste bots elementen.
- Voor de bots scenario's uit EN 15227 zijn alle materieelseries overgedimensioneerd (extra veiligheidsmarge ten opzicht van de norm).

Uit eerdere ongevallen en onderzoeken blijkt dat botsingen in de praktijk in meerdere gevallen niet overeenkomen met de uitgangspunten zoals gehanteerd bij de bots scenario's uit de norm (EN 15227).

De OvV constateert na het ongeval in Dalfsen (2016) dat er botsingen plaatsvinden die zwaarder zijn dan de referentiebotsing. De OvV acht het zinvol om – in samenspraak tussen spoorbeheerder, wegbeheerders en spoorvervoerders – maatregelen te nemen om binnen de scope van de norm te komen. Bijvoorbeeld door inzetbeperkingen van treinen of door beperkingen te stellen aan de massa van overstekende voertuigen. Deze aanbeveling is in lijn met de constateringen van dit onderzoek.

7 Systeemanalyse

Toelichting Accimap benadering

Accimap-benadering is een systeem gebaseerde techniek voor ongevallenanalyse, specifiek voor het analyseren van ongevallen en incidenten die zich voordoen in complexe socio-technische systemen.
Binnen dit onderzoek brengt Accimap meerdere factoren die bijdragen aan het ongeval en hun onderlinge relaties grafisch in kaart op de volgende vijf niveaus:

- Overheidsbeleid en politiek
- Toezichthouders (ILT en OvV)
- Organisatie (strategisch) management
- Operationeel management
- Processen, acties en omgeving

De Accimap-benadering is ontwikkeld als een manier om de sociaal-technische context te modelleren om de combinatie van gebeurtenissen en beslissingen die een ongeval veroorzaken te identificeren. Elk niveau is betrokken bij veiligheidsbeheer door middel van wetten, regels en instructies. Om systemen veilig te laten functioneren, moeten beslissingen die op hoge niveaus worden genomen naar beneden druppelen en worden weerspiegeld in de beslissingen en acties die plaatsvinden op lagere niveaus van het systeem.

Bekijk hier de presentatie

7.1 Double Loop Learning

Conclusies vanuit de systeemanalyse ten aanzien van double loop learning betreffen zowel NS als de sector.

- Op basis van verschillende sterke en zwakke signalen is binnen de sector onvoldoende afgevraagd of de normen voldoen om het doel te bereiken dat de normen beogen. De normen simpelweg toegepast.
- Na incidenten wordt door ProRail onvoldoende gekeken of de norm voor de overweg ook voldoet om de gebruiker en machinist tijdig zicht op elkaar te geven. Er wordt geen double-loop learning toegepast. Dat geldt voor zaken als beveiligingsniveau, zichtlijnen, overzicht op en van overwegen en de focus op roekeloosheid als effectieve conclusie van incidentonderzoeken. NS heeft als vervoerder onvoldoende gekeken wat de leerpunten en mogelijke maatregelen waren die binnen de eigen invloedssfeer lagen.
- Met betrekking tot de norm voor bots bestendigheid is, op basis van eerdere incidenten, onvoldoende afgevraagd of de norm, de overlevingsruimte en het vluchtbeleid passen bij de inzet van treinen in de Nederlandse situatie (met bijvoorbeeld een grote overwegdichtheid op baanvakken met hoge toegestane snelheden). Zie ook de laatste conclusie onder 7.3 over materieelinzet.

7.2 Management of Change

Conclusies vanuit de systeemanalyse ten aanzien van Management of Change betreffen zowel de sector als NS.

- Bij de overgang van oude naar nieuwe regelgeving is geen Management of Change toegepast.
- Bij de overgang van nationale naar Europese regelgeving is veel nationale regelgeving niet meegegaan in de TSI's, onder meer eisen aan de kleurstelling van treinfronten. Met het verdwijnen van de norm is de kleurstelling bij moderniseringen en nieuwe materieelseries aangepast. Hierbij is niet expliciet afgevraagd wat de meerwaarde en bedoeling van de oude regelgeving was en hierop is geen risico analyse uitgevoerd. Ook de nationale visie op bots bestendigheid (en eisen voor toelating) van spoor-voertuigen is in aanloop naar Europese regelgeving verschoven naar een focus op interoperabiliteit, zonder dat de verschillen expliciet geïnventariseerd en geëvalueerd zijn.
- Bij de overgang van de Spoorwegwet 1875 naar de nieuwe Spoorwegwet (in werking getreden op 1 januari 2005) zijn diverse zaken gewijzigd. Denk hierbij aan richtlijnen voor breedte van de zichtzone, ministeriële bevoegdheid voor het vaststellen van het beveiligingsniveau van overwegen, scheiding infrabeheerder en vervoerder. Daarbij is niet te achterhalen of partijen binnen de sector zich hebben afgevraagd welke consequenties dat heeft voor de overwegveiligheid.
- Bij het aanpassen van de snelheid en het gewicht van treinen, is sector breed niet (traceerbaar) geanalyseerd of de huidige normen voor zichtlijnen, oversteektijd, bots bestendigheid en het beveiligingsniveau van overwegen nog goed op elkaar aansluiten en hun doel (veiligheid) nog dienen.

7.3 Focus NS op overwegveiligheid

Conclusies vanuit de systeemanalyse ten aanzien van de Focus van NS op overwegveiligheid.

- Aanrijdingen en ontsporingen behoren beide tot de vijf toprisico's spoorwegveiligheid voor NS, risicobeheersing hiervan is onvoldoende geborgd.
- NS is niet actief betrokken bij de aanpak van overwegen door ProRail en IenW.
- Risico's die NS loopt op overwegen zijn onvoldoende specifiek onderkend en benoemd.
- NS accepteerde impliciet jarenlange impasses bij het opheffen/aanpakken van overwegen.
- Lessen uit eerdere incidenten en onderzoeken op het gebied van overwegveiligheid, die niet expliciet aan NS zijn gericht, worden door NS onvoldoende geleerd en opgepakt.
- Bij de reguliere NS en ProRail processen is geen rekening gehouden met de Europees afgestemde ontwerpgrenzen van een trein (EN 15227) bij het bepalen van de materieelinzet. Uitgangspunt van NS was een door ProRail aangeboden veilige infrastructuur (in de specifieke Nederlandse situatie) waarbij de EN-norm (EN 15227) en de infrastructuur in lijn zijn met elkaar.

7.4 Integratie deelconclusies

Onderstaand de integrale conclusies van de deelanalyses binnen hoofdstuk 7.

- Bij de overgang van oude naar nieuwe regelgeving is noch binnen NS noch binnen de sector Management of Change toegepast. Bij het aanpassen van de snelheid en het veranderen van gewicht van treinen, is sector breed niet (traceerbaar) geanalyseerd of de huidige normen voor zichtlijnen, oversteektijd, bots bestendigheid en het beveiligingsniveau van overwegen nog goed op elkaar aansluiten en hun doel (veiligheid) nog dienen.

- Op basis van verschillende overwegincidenten is binnen de sector niet afgevraagd of de norm voldoet om het doel waarvoor die norm is opgesteld te bereiken. Er wordt geen double-loop learning toegepast. Dit geldt voor zaken als beveiligingsniveau, zichtlijnen en de focus op roekeloosheid als effectieve conclusie van incidentonderzoeken. Met betrekking tot de norm voor bots bestendigheid is, op basis van eerdere incidenten, onvoldoende afgevraagd of de aannames in de norm, de overlevingsruimte en het vluchtbeleid passen bij de inzet van treinen in de Nederlandse situatie. Eerdere incidenten en onderzoeken maken duidelijk dat out of scope botsingen, zoals de botsing bij Hooghalen, ook kunnen plaatsvinden op beveiligde overwegen.

- Gegeven de huidige zichtlijnen en baanvaksnelheden kan de weggebruiker zijn of haar verantwoordelijkheid niet nemen wanneer de zichttijd kleiner is dan de oversteektijd. Aan de kant van de machinist kan het waarnemen van en acteren op gevaar op een (onbeveiligde) overweg meer tijd kosten dan de tijd en afstand die een trein nodig heeft om tot stilstand te komen. Zo is de remweg van een SNG bij een snel remming langer dan het maximum van 500 meter zichtafstand die de zichtnorm voorschrijft. Er kan zelfs niet van machinisten verwacht worden dat zij de 50 km/u snelheidsreductie, waar de bots bestendigheidsnorm expliciet vanuit gaat, kunnen realiseren voor het bereiken van de overweg. Bots snelheden van boven de 90 (of 110) km/u zijn hierdoor niet uit te sluiten.

- Gebruikers kunnen vanuit hun logica en (in)zicht bij het naderen van een NABO besluiten de overweg over te steken, terwijl dit feitelijk toch kan leiden tot een botsing. Dit geldt met name voor zwaar verkeer; dat heeft een oversteektijd die significant langer kan zijn dan de zichttijd (de tijd die de trein erover doet 500 meter af te leggen). Daarnaast spelen ook de beperkingen van de zichtlijnen (en daardoor korte zichttijden) en de zichtbaarheid van treinen mee. Door de focus op roekeloosheid wordt er weinig onderzoek gedaan naar de motivatie/inschatting van gebruikers om bij nadering van een trein toch de overweg op te gaan. Hierdoor worden systematische aspecten als zichtlijnen en zichtbaarheid van treinen niet kritisch geëvalueerd.

- Het doel van de bots bestendigheidsnorm is het verminderen van de gevolgen van aanrijdingen. Het beschrijft de laatste beschermingsmiddelen wanneer alle andere mogelijkheden om een ongeval te voorkomen niet toereikend zijn. Het normobject is niet representatief voor alle botsingen die in de Nederlandse situatie kunnen plaatsvinden. Niet alle aannames uit de norm komen overeen met de praktijk. Daardoor is een out of scope botsing een reële mogelijkheid. Dit wordt geïllustreerd door eerdere out of scope botsingen op (on)beveiligde overwegen.

- Op onbeveiligde overwegen kunnen treinen in aanraking komen met objecten waar de trein niet op ontworpen is qua bots bestendigheid in relatie tot de eigenschappen van het object en de snelheid van de trein. Hierdoor is een fatale afloop voor de machinist (en reizigers) een reële mogelijkheid.

- De overlevingsruimte in de trein is een technische specificatie van de bots bestendigheidsnorm. Deze moet er voor zorgen dat de vervorming van een bepaald deel van de cabine beperkt blijft en er fysiek voldoende ruimte blijft voor de machinist om te overleven. Voor botsingen die buiten aannames van de norm vallen – bijvoorbeeld door hoge treinsnelheden of zware bots objecten – is het in tact blijven van de overlevingsruimte (rondom de bestuurdersstoel of als locatie in de cabine) echter niet zeker. Omdat het voor een machinist van te voren moeilijk is om in te schatten of de botsing binnen de norm zal blijven, is de instructie voor machinisten om te vluchten uit de cabine. Gegeven beperkingen zoals de zichtlijnen bij hoge snelheden, kan de tijd te kort zijn om uit de cabine te vluchten nadat een machinist heeft geconstateerd dat een botsing onafwendbaar is.

- Door de beperkingen die de norm kent, is het noodzakelijk om bij de inzet van treinen rekening te houden met de risico's van de omgeving in relatie tot de bots bestendigheid van het materieel dat wordt ingezet. Hiervoor is echter geen specifiek proces ingericht. Het onderzoek naar het ongeluk bij Hooghalen laat zien dat het nodig is om maatregelen te nemen om bij hoog risico NABO binnen de scope van de norm te komen. Ook het eerdere onderzoek van OvV in 2018 onderschrijft dit.

- Aanrijdingen en ontsporingen behoren beide tot de vijf toprisico's voor NS. Binnen NS is er geen persoon of entiteit die zich integraal verantwoordelijk voelt voor overwegveiligheid. Sterke en zwakke signalen die uit eerdere incidenten en onderzoeken naar voren komen, zijn onvoldoende geduid en er is onvoldoende afgevraagd of de gekozen aanpak (bijvoorbeeld van onbeveiligde overwegen) en normen (bijvoorbeeld voor zichtlijnen en bots bestendigheid) voldeden.

8 Belangrijkste conclusies, aanbevelingen en maatregelen

In deze rapportage zijn de onderzoeksresultaten en conclusies van het NS onderzoek beschreven.

Dit rapport maakt onderdeel uit van de gezamenlijke totale rapportage van NS en ProRail over de botsing bij Hooghalen en de NABO-problematiek. De belangrijkste gezamenlijke hoofdconclusies zijn:

1. Zwaar en/of lang verkeer heeft in bepaalde gevallen te weinig tijd om NABO over te steken.
2. Goed zicht is randvoorwaardelijk voor een veilige oversteek van wegverkeer
3. Het ongeval bij Hooghalen was een out of scope botsing.
4. Sector brede integrale beheersing van overwegveiligheid kan beter en vraagt actieve betrokkenheid van een breed stakeholderveld.

Deze gezamenlijke conclusies en de daaraan gekoppelde aanbevelingen en maatregelen (genomen en nog te nemen) zijn in de gezamenlijk samenvatting opgenomen en uitgebreid toegelicht.

Begrippenlijst

Aanwijzingsbevoegdheid Bindende uitspraak

ABI installatie Anti-blokker inrichting (ter voorkoming dat remmen blokkeren)

ARR gegevens Automatische Rit Registratie waar de gegevens van de trein in worden opgeslagen

Barrière Een barrière is een organisatorische of technische maatregel om een ongewenste gebeurtenis te voorkomen

Bow-Tie Kwalitatieve methode voor risicoanalyse

CAF Treinbouwer die onder andere de SNG heeft gebouwd

Dodemanspedaal Om te garanderen dat de machinist altijd waakzaam is, moet hij gedurende de hele rit het dodemanspedaal ingedrukt houden. Als het pedaal te lang wordt losgelaten, bijvoorbeeld doordat de machinist onwel geworden is, klinkt een signaaltoon. Als de machinist dan niet binnen enkele seconden reageert, zet de trein automatisch een snelremming in en komt tot stilstand.

Double loop learning Leren door ook het onderzoeken van patronen (hoe). Welke patronen en mechanismes liggen aan een probleem ten grondslag?

Drift Of 'Drift into failure' Drift is een bekend fenomeen bij het ontstaan van ongevallen. De kern van dit patroon is dat, binnen de complexiteit van het systeem, er een langzame vervanging van de norm plaats vindt, als gevolg van diverse organisatorische, financiële of maatschappelijke prikkels. Kenmerkend voor drift is dat dit een geleidelijk en daardoor vaak onzichtbaar proces is (Dekker 2011).

Hc Hoofdconducteur

ILT Inspectie Leefomgeving en Transport

Livery Kleurschema van de buitenkant van de trein

Mcn Machinist

MoC Management of Change; het overzien van de consequenties van veranderingen in samenhang met de omgeving en hierop maatregelen nemen.

NABO Niet actief beveiligde overweg

Normscenario Botsveiligheid van treinen moet worden ontworpen en getoetst via scenario's.

NOWR Nieuwe Overwegenregister opgesteld door ProRail, in 2019 aangescherpt en aangevuld met impactfactoren en omgevingsfactoren.

Overlevingsruimte Plek in de cabine waar een machinist het meest veilig is bij een botsing.

OvV Onderzoeksraad voor Veiligheid

Passieve veiligheid Ook wel passagiersveiligheid

PVR Profiel Vrije Ruimte

QHSE Quality, Health, Safety and Environment

RSSB Rail Safety and Standards Board

RvTv Raad voor Transportveiligheid

Schouw Beoordeling/keuring

SNG Sprinter Nieuwe Generatie

Socio-technische systeem Een open systeem waarbij men er vanuit gaat dat er een uitwisseling is tussen de organisatie en haar omgeving. De omgeving heeft invloed op de organisatie.

STS-passages Stop Tonend Sein passage (als een trein door een sein rijdt terwijl dat sein aangeeft dat de trein moet stoppen)

TSI Technische Specificatie Interoperabiliteit (technische voorschriften ten behoeve van interoperabiliteit op het Europese spoorwegnet)

VC Veiligheidscentrale

VNG Vereniging van Nederlandse Gemeenten

Colofon

Auteur(s)
NS Operatie QHSE

Datum
10 maart 2021

© NS, Utrecht. Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of op enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

DB NETZE

Ausbaustrecke Nürnberg–Ebensfeld Abschnitt Bamberg

Aus- und Neubaustrecke Nürnberg–Berlin

Verkehrsprojekt Deutsche Einheit Nr. 8

Verkehrsprojekt Deutsche Einheit (VDE) Nr. 8

Die rund 500 Kilometer lange Aus- und Neubaustrecke zwischen Nürnberg–Erfurt–Leipzig/Halle und Berlin (VDE 8) bildet das Kernstück der Hochleistungsstrecke von München nach Berlin. Die Verkehrsprojekte Deutsche Einheit (VDE) wurden 1991 von der Bundesregierung beschlossen.
Auf der neuen Schnellfahrtstrecke sind Höchstgeschwindigkeiten bis zu 300 km/h möglich. Die Reisezeit zwischen München und Berlin wurde auf etwa vier Stunden verkürzt. Im europäischen Maßstab ist diese Verbindung wesentlicher Teil des Transeuropäischen Netzes für den Eisenbahnausbau.

Die Ausbaustrecke Nürnberg–Ebensfeld wird etappenweise auf der gesamten Länge viergleisig ausgebaut, für Geschwindigkeiten bis 230 km/h. Zwischen Nürnberg und Forchheim entsteht eine S-Bahn-Verbindung mit neuen Stationen und einer Durchbindung nach Bamberg, die einen S-Bahn-Takt nach Bamberg ermöglicht. Mit einer Güterzugtrasse zwischen Erlangen und Nürnberg, die teils im Tunnel verläuft, können hier künftig mehr Züge zuverlässig und schneller fahren.

Gestalterische Möglichkeiten für die Wahrung der Sichtachsen:

Bestand:

Eisenbahnüberführung (EÜ) Forchheimer Straße

Eisenbahnüberführung (EÜ) Geisfelder Straße

Eisenbahnüberführung (EÜ) Memmelsdorfer Straße

Visualisierung:

EÜ Forchheimer Straße

EÜ Geisfelder Straße

EÜ Memmelsdorfer Straße

BIM-Arbeitsmethode – Bauen in der digitalen Welt

BIM = Erst digital, dann real bauen.

Das digitale Arbeitsmodell Building Information Modeling (BIM) beschreibt eine Methode der optimierten Planung, Ausführung und Bewirtschaftung von Bauwerken oder Anlagen mit Hilfe von spezieller Software.

Die BIM-Methode beginnt mit dem Sammeln von Daten. Alle Informationen, Änderungen und deren Auswirkungen werden vernetzt – sie sind in Echtzeit sichtbar. Zeitpläne, Kosten und Risiken können früh und präzise ermittelt und optimiert werden. Eine Datenaustauschplattform, zu der alle Projektbeteiligten Zugriff erhalten, verhindert Mehrfacheingaben von Daten und eine fehlerhafte, doppelte Datenhaltung. Arbeitsabläufe sind transparenter und effizienter, die Planungs- und Ausführungsqualität steigt.

Digitales Geländemodell (DGM), eine 3D-Bestandserfassung mittels Drohnenbefliegung

Vermessung des Baufeldes mit Hilfe von Drohnen

Visualisierung neuer Bahnanlagen

Das Verfahren vereinfacht die Kooperation in allen Bereichen und Gewerken von der Planung, über die Genehmigungsphase und Ausführung bis zur Inbetriebnahme und dem eigentlichen Betrieb des Bauwerks. Schon bevor überhaupt gebaut wird, können alle Bauphasen bis hin zum Betrieb virtuell dargestellt werden.

Das erleichtert die Projektplanung und -realisierung nicht nur intern, sondern auch in der Darstellung nach außen. In der Genehmigungsphase kann die Gestaltung von Bauwerken visualisiert und damit verständlicher für betroffene Bürgerinnen und Bürger dargestellt werden.

BIM wird den Knoten Bamberg über alle Gewerke– Vermessung, Tragwerksplanung, Tiefbau/Erdbau, Oberbau, Leit- und Sicherungstechnik, Wärmeschutz, TGA, EEA, Hochbau und den Lärmschutz– von der ersten Idee bis zu Betrieb und Instandhaltung begleiten.

Vorbereitung der BIM-Umsetzung: beinhaltet die Definition von Eingangsgrößen, 3D-Bestandserfassung mittels Drohnenbefliegung und das Erzeugen eines digitalen Geländemodells. Dieses entsteht mit allen Details im Computer aus tausenden Bildern und unzähligen Vermessungsdaten.
Daten sammeln: Drohnen bieten ein großes Potenzial für die Datenerfassung. Für die Nutzung von Drohnen gibt es klare Regeln. Nur genehmigte Drohnenflüge kommen zum Einsatz und gewähren damit Sicherheit und den Schutz der Privatsphäre.

Die Deutsche Bahn AG treibt das digitale Bauen voran. Das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur fördert insgesamt 13 Pilotprojekte bei der DB Netz AG, mit denen BIM zum Standard für komplexe Infrastrukturprojekte entwickelt wird.

Vorteile von BIM	
Bessere Planungsqualität	Kollisionsprüfungen, d.h. automatische Prüfung auf Widersprüche zwischen den Gewerken
	Varianten- und Fertigungsanalysen vor Baubeginn
Höhere Terminsicherheit	Bauablaufmodelle in abgestimmten, integrierten Terminmodellen (4D-BIM)
Höhere Kostensicherheit	Genauere, vollständige Mengen-/Kostendaten in frühen Planungsphasen (5D-BIM)
Akzeptanzsteigerung großer Infrastrukturprojekte	Visualisierung komplexer Gesamtzusammenhänge eines Bauwerks
	Durchführung von verschiedenen Variantenbetrachtungen
Bessere Lebenszyklusbetrachtungen	Frühe Energie- und CO_2-Bilanzanalysen und Betriebssimulation vor Baubeginn
	Frühzeitige Übergabe der digitalen Baudokumentation

Legende:

EÜ: Eisenbahnüberführung
BÜ: Bahnübergang
SÜ: Straßenüberführung

1. EÜ Sendelbach
2. EÜ Forchheimer Straße
3. Neubau Haltepunkt Süd
4. EÜ Münchner Ring
5. EÜ Geisfelder/ Nürnberger Straße
6. EÜ Moosstraße
7. SÜ Pfisterbergbrücke
8. EÜ Bahnhof Bamberg
9. EÜ Zollner Straße
10. Neubau ESTW
11. Personenunterführung Bahnhof Bamberg
12. EÜ Memmelsdorfer Straße
13. BÜ Coburger Straße (Rückbau)
14. SÜ Kronacher Straße
15. BÜ Hallstadter Straße (Rückbau)
16. EÜ Kreuzungsbauwerk Verbindungsgleis
17. SÜ Zufahrt Coburger Straße
18. EÜ Anrufschranke
19. SÜ Bamberger Straße 2190 (Anprallschutz)
20. SÜ BAB A70
21. SÜ Dr.-Robert-Pfleger-Straße
22. Neubau Hafengleis
23. SÜ Emil-Kemmer-Straße

● + 3 weitere EÜ im Stadtwald

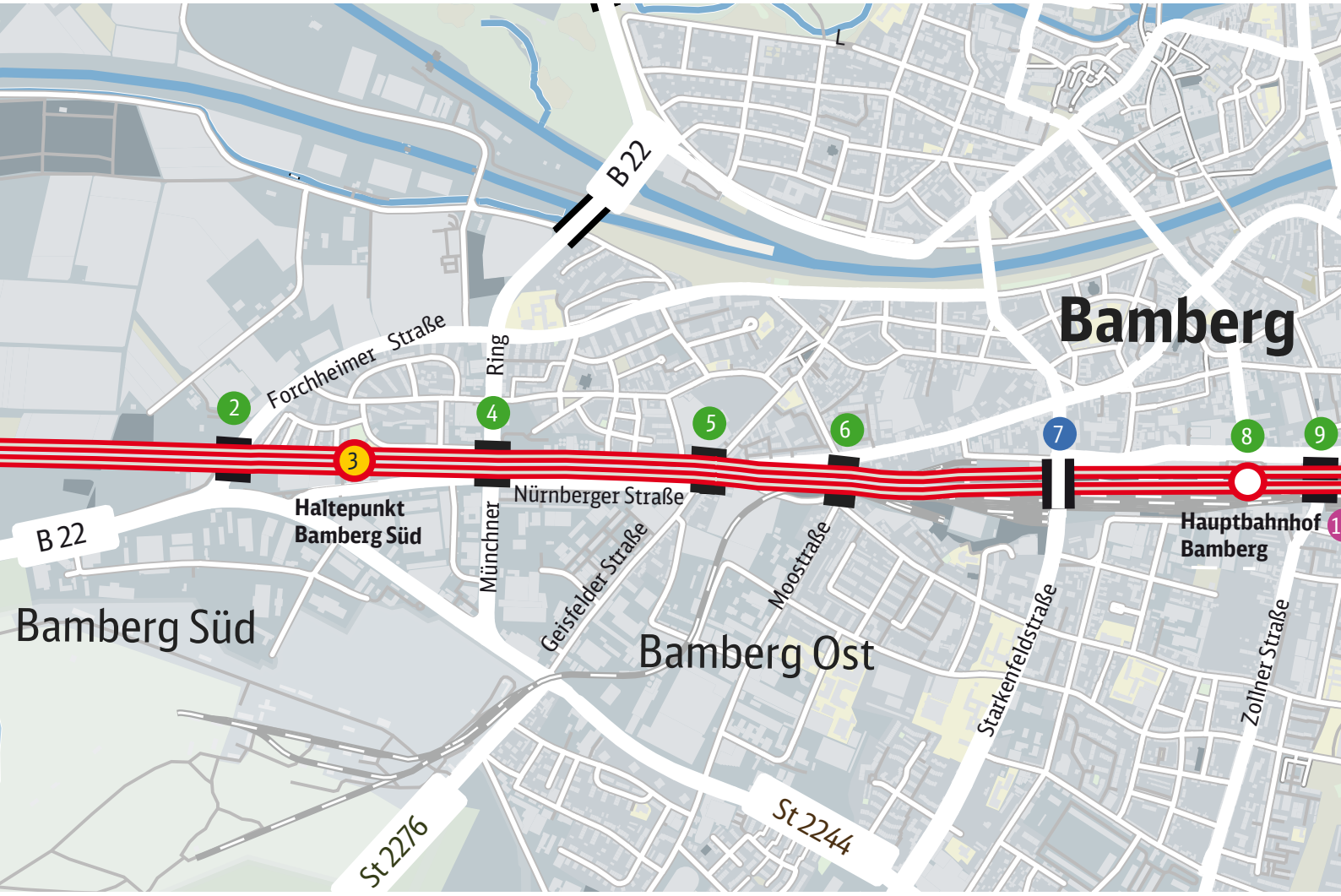
Geplante Maßnahmen im Knoten Bamberg

Abschnittslänge:	8,6 km
Weichen:	145 Stück
Gleise:	58,7 km
Hafengleis:	2,2 km Streckenneubau
Eisenbahnüberführungen:	Neubau 13
Straßenüberführungen:	Neubau 5, Anpassung 1
Bahnübergänge:	2 x Beseitigung (ersatzlos/neues Hafengleis), 2 x Beseitigung mit Ersatz-Neubauten 1x EÜ und 1x SÜ
Lärmschutz:	ca. 12,5 km an Trasse, ca. 400 m an Straßen aktiv: Lärmschutzwände unter Berücksichtigung des Stadtbildes und passiver Schallschutz
Leit- u. Sicherungstechnik:	Neubau Elektronisches Stellwerk
Ausrüstung:	europäisches Zugsicherungssystem ETCS Level2
Oberleitung:	vollständiger Neubau
Verlegung Trinkwassergewinnungsanlage (TGA) Stadtwald	

Projektplanung in Varianten

Im Jahr 2010 wurden die Planungen zum viergleisigen Ausbau wieder aufgenommen. Ende 2012 konstituierte sich ein Koordinierungskreis, „Bahnausbau Bamberg". Er bestand aus Politikern, Abgeordneten des Bundes, des Freistaates Bayern und der Stadt Bamberg, der Bürgerinitiative „Bahnsinn Bamberg", der IHK sowie aus Fachbehörden, der Bahn und den Planern. Gegründet hatte er sich mit dem Ziel, die Bürger und Interessengruppen frühzeitig und intensiv am Planungsprozess zu beteiligen. In der Folge entstanden zahlreiche Varianten, die nach eisenbahnbetrieblichen, ökologischen, ingenieurtechnischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten untersucht wurden.

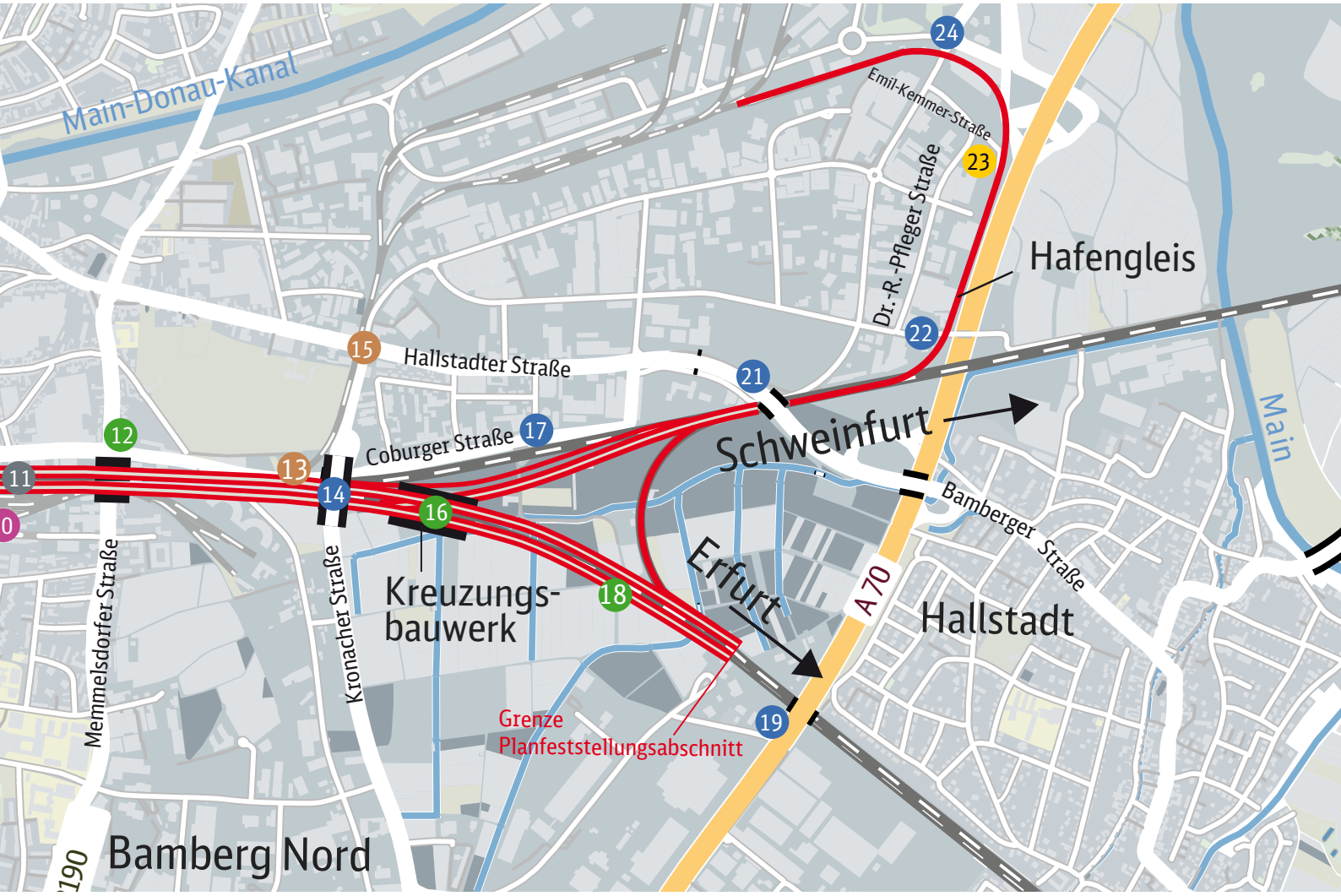
Nach mehrjähriger Debatte zum viergleisigen Ausbau des Abschnittes Bamberg, nach neun über- und unterirdischen sowie Umfahrungs-Varianten, mehr als 40 zusätzlichen Untersuchungen, mehreren Öffentlichkeitsgroßveranstaltungen, Hunderten Beiträgen in Presse, Funk, Fernsehen und Soziale Medien, stimmten am 6. März 2018 neunundzwanzig Stadträte dem Verwaltungsantrag der Stadt zu. 13 Stadträte stimmen dagegen. Damit stimmten die Stadträte für den ebenerdigen Ausbau mit vielen Veränderungen



zum Ursprungsentwurf vor allem hinsichtlich des Schallschutzes. Ausgangspunkt der Debatte war die Befürchtung, dass durch hohe Schallschutzwände Sichtachsen zum Weltkulturerbe verstellt und dieses dann aberkannt werden könnte. Erfolgreiches Instrument war vor allem der „Koordinierungskreis Bahnausbau Bamberg“. Somit hatte sich die Bürgerschaft der Stadt Bamberg zur Fortführung des ruhenden Planfeststellungsverfahrens eine Meinung gebildet. Vor dem Hintergrund dieser Planungssicherheit werden die nächsten Schritte gegangen. Das Planfeststellungsverfahren wird weitergeführt. Nach dem Baurechtsbeschluss durch das Eisenbahnbundesamt und vorbereitenden Maßnahmen kann mit dem Bau begonnen werden, Baubeginn der Hauptbaumaßnahme ist 2023.

Schallschutzwand, Beispiel Breitengüßbach 2017

1991	1993-1998	1998-2010	2010-2012	2013-2018	2018-2022
Verkehrsprojekte Deutsche Einheit (VDE) von der Bundesregierung beschlossen	Raumordnungsverfahren/ Planfeststellungsverfahren	Unterbrechung	Aktualisierung der Vorplanung	Vertiefende Planungen und Variantenentscheid	Entwurfsplanung mit anschließender Fortführ Planfeststellungsverfah Realisierung bauvorbere Maßnahmen



Durchfahrung Bamberg

Die Strecke wird um zwei neue Gleise erweitert. Dabei wird vorrangig der Fernverkehr über die beiden äußeren Gleise und der Nahverkehr und Güterverkehr über die innenliegenden Gleise geführt. Im Zuge dessen werden die Gleise im Bahnhofsbereich größtenteils erneuert und den Bedürfnissen des 21. Jahrhunderts angepasst.

Im gesamten Streckenabschnitt wird die klassische Oberbauform auf Betonschwellengleis im Schotterbett vorgesehen. Gleichzeitig werden die neuen Gleise mit einer modernen Oberleitungsanlage ausgerüstet, auch im Bahnhofsbereich erfolgt die Erneuerung der Oberleitung.

rung des
rens
eitender

Baudurchführung
ab dem Vorliegen
des Planfeststel-
lungsbeschlusses

Die **Eisenbahn-** (EÜ) und die **Straßennüberführungen** (SÜ) im Bauabschnitt müssen verbreitert beziehungsweise verlängert werden. 13 EÜ werden neugebaut, 5 SÜ entstehen neu und eine SÜ wird angepasst. Die neuen Weiten und Höhen der Brücken entsprechen so den Vorstellungen zur Stadtentwickung und einem optimalen Bahnbetrieb. Um die Strecken in Richtung Ebensfeld und Schweinfurt konfliktfrei in den Knoten Bamberg ein- und auszufädeln, wird am nördlichen Bahnhofskopf ein Kreuzungsbauwerk errichtet.

Bahnübergänge
Es werden vier Bahnübergänge (zwei am bestehenden Hafengleis, zwei im Bereich des Gleisdreieckes) aufgelöst und durch eine Straßen- und eine Eisenbahnüberführung ersetzt.

Zusätzlicher Haltepunkt
Aus Mitteln des Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetzes ist der zusätzliche Haltepunkt Bamberg Süd geplant. Damit erhält der Bamberger Süden eine Anbindung an das S-Bahn-Netz.

Bahnsteige
Zwei Bahnsteige werden für den modernen, leistungsfähigen Hochgeschwindigkeitsverkehr umgebaut. Sie werden auf 405 Meter verlängert, sodass zukünftig alle Fernverkehrszüge in Bamberg halten können.

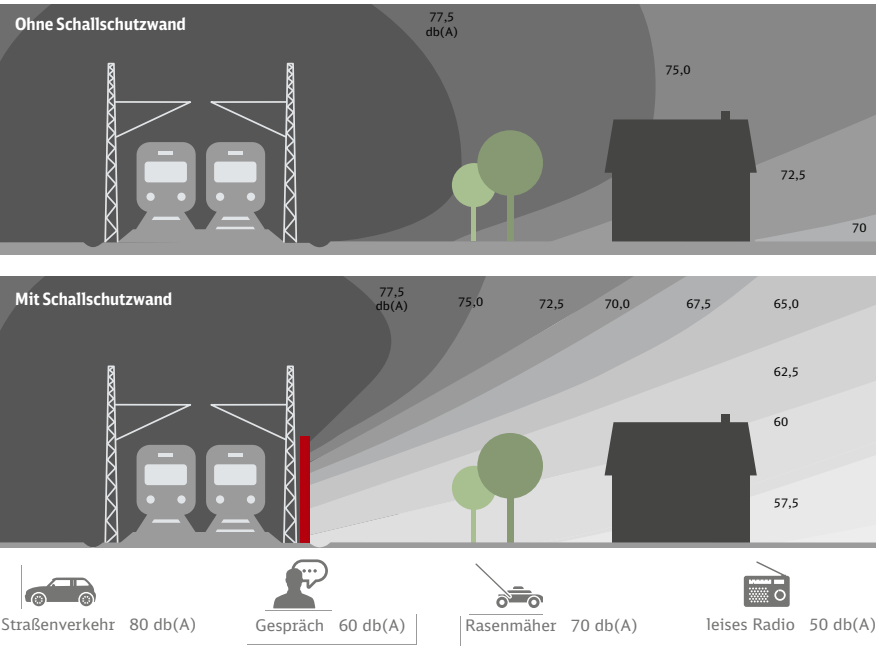
Foto: DB AG Frank Kniestedt

Bahnbau und Umwelt

Der Ausbau der Strecke ist mit Eingriffen in die Natur und in das Landschaftsbild verbunden. Diese werden jedoch nach einem detaillierten landschaftspflegerischen Konzept gemindert und ausgeglichen. Prinzip: Wenn Verluste an Lebensräumen für Tiere und Pflanzen nicht vor Ort zu kompensieren sind, werden sie an anderer Stelle gleichwertig ersetzt.

Von Landschaftspflegern zu beachtende Schutzgüter:
- der Mensch, einschließlich seines Arbeits- und Wohnumfelds
- die Natur: Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Klima und Luft
- Landschaft und Erholungsraum
- die Kultur- und sonstige Sachgüter

So werden zum Beispiel im Hauptsmoorwald und auf dem Areal der ehemaligen Munitionsanstalt Gehölze gepflanzt. Zauneidechsen und Fledermäuse erhalten in Ersatzquartieren eine neue Heimat.



Vergleich der Schallausbreitung (Schalldruckpegel/Isophonen) mit und ohne Lärmschutzwand.

Für den Schall- und Erschütterungsschutz wurde auf Grundlage der geltenden gesetzlichen Bestimmungen ein spezifisches Konzept erarbeitet. Ein Anspruch auf Schallschutz wurde entlang der gesamten Ausbaustrecke festgestellt. Die Anwohner werden umfassend vor Lärm geschützt. Zur Schallminderung werden hochabsorbierende Schallschutzwände zum Einsatz kommen.

Neben diesen aktiven Schallschutzmaßnahmen sind passive Maßnahmen vorgesehen (zum Beispiel der Einbau von Schallschutzfenstern oder Lüftern).
Die Vorgaben des Denkmalschutzes und die Erhaltung des Stadtbildes werden bei der Festlegung dieser Maßnahmen mitberücksichtigt.

Um den Weltkulturerbestatus zu erhalten und die städtebaulich wichtigen Sichtachsen zu wahren, werden im Rahmen eines Gestaltungswettbewerbes Lärmschutzwände zum Einsatz kommen, die dem vom Stadtrat beschlossenen Rahmenplan „Lärmschutz- und Gestaltungsanforderungen“ entsprechen.

Dies sind zum Beispiel transparente, begrünte und in Teilen verkleidete Lärmschutzwände. Beispiele für transparente Lärmschutzwände an den Eisenbahnüberführungen „EÜ Forchheimer Straße“, „EÜ Geisfelder Straße“ und „EÜ Memmelsdorfer Straße“ sind in der Visualisierung dargestellt.

Bahnknoten Bamberg

Der Knoten Bamberg wird durch die Baumaßnahmen an die Bedürfnisse des 21. Jahrhunderts angepasst und damit einer modernen und anspruchsvollen Mobilität gerecht.

Durch schnelle Fernverkehrsanbindungen Richtung Berlin oder München erreichen Bamberger innerhalb weniger Stunden attraktive Reiseziele. Weitere Nahverkehrsanbindungen und die Einstiegmöglichkeit am neuen Haltepunkt Bamberg Süd stärken die umliegende Region. Die günstigen Infrastrukturbedingungen locken Firmen und Fachkräfte an. Die Gesellschaft wird jünger und Stadtviertel entwickeln sich weiter.

Nachdem die Planungen für den Abschnitt Bamberg aktualisiert worden sind, wurde das Planfeststellungsverfahren von der Genehmigungsbehörde, dem Eisenbahn-Bundesamt, mit dem 3. Planänderungsverfahren fortgeführt. Das gesetzlich vorgegebene förmliche Verwaltungsverfahren dient dem abschließenden Interessenabgleich für alle Betroffenen. In einem dazu gehörigen Anhörungsverfahren der Regierung von Oberfranken werden 2021 die Planungsunterlagen öffentlich zugänglich gemacht. Vom Vorhaben Betroffene, wie Träger öffentlicher Belange (z.B. Verbände, Unternehmen, Naturschutzbehörde, Tiefbauamt etc.) sowie Anwohner, können dabei ihre Belange einbringen und Einwendungen erheben.

Durch die Genehmigungsbehörde werden dann die vom Ausbau des Knotens Bamberg betroffenen öffentlichen und privaten Belange abgewogen. Ergebnis dieser Abwägungen ist eine Entscheidung über den Genehmigungsantrag der Bahn.

Ziel ist der Planfeststellungsbeschluss zur Genehmigung des Bauvorhabens bis 2022. Die Hauptbauleistungen beginnen nach dem Vorliegen des rechtskräftigen Planfeststellungsbeschlusses.

Anwohner und Besucher willkommen: **Informationen vor Ort und im Netz**

Informationen zu den Planungen, Informations- und Gesprächsmöglichkeiten gibt es unter **www.knoten-bamberg.de**

Über ein DB-Informationszentrum, Dialogveranstaltungen, Anwohnerinformationen zu Baustellen, ein Anwohnertelefon, usw. werden die Bürgerinnen und Bürger begleitet.

Februar 2017
Bürgerversammlung in Bamberg zu Trassierungsvarianten des mehrgleisigen Ausbaus

September 2017
Bahn und Stadt zum VDE 8-Ausbauprojekt in Bamberg, Angebote Fern- und Nahverkehr

März 2018
Mit einer Mehrheit im Stadtrat wurde der Fortführung des ruhenden Planfeststellungsverfahrens zugestimmt. Unter zahlreichen Varianten entschied sich der Stadtrat für den oberirdischen viergleisigen Ausbau der Strecke.

Impressum

Herausgeber
DB Netz AG
Knoten Bamberg
Kurt-Schumacher-Straße 1
99084 Erfurt

Foto:
DB AG F. Kniestedt
Titel: DB AG S. Neumann
Visualisierungen:
Seite 5 vectorvision
Seite 8 DB AG

Änderungen vorbehalten.
Einzelangaben ohne Gewähr.
Stand: Februar 2021
www.youtube.de/vde8
www.vde8.de