

RAPPORT OVER EINDPROJECT

Onderzoeksstudie over Risico Management van ERTMS Projecten

Ref Nr. ATB10053353t

Plaats: Den Haag
Datum: november 2006

*Dit document is vertrouwelijk en is enkel bedoeld voor gebruik door en
voor informatie van de klant voor wie het bestemd is.*



Inhoud

▶ Samenvatting van uitvoering

▶ Introductie

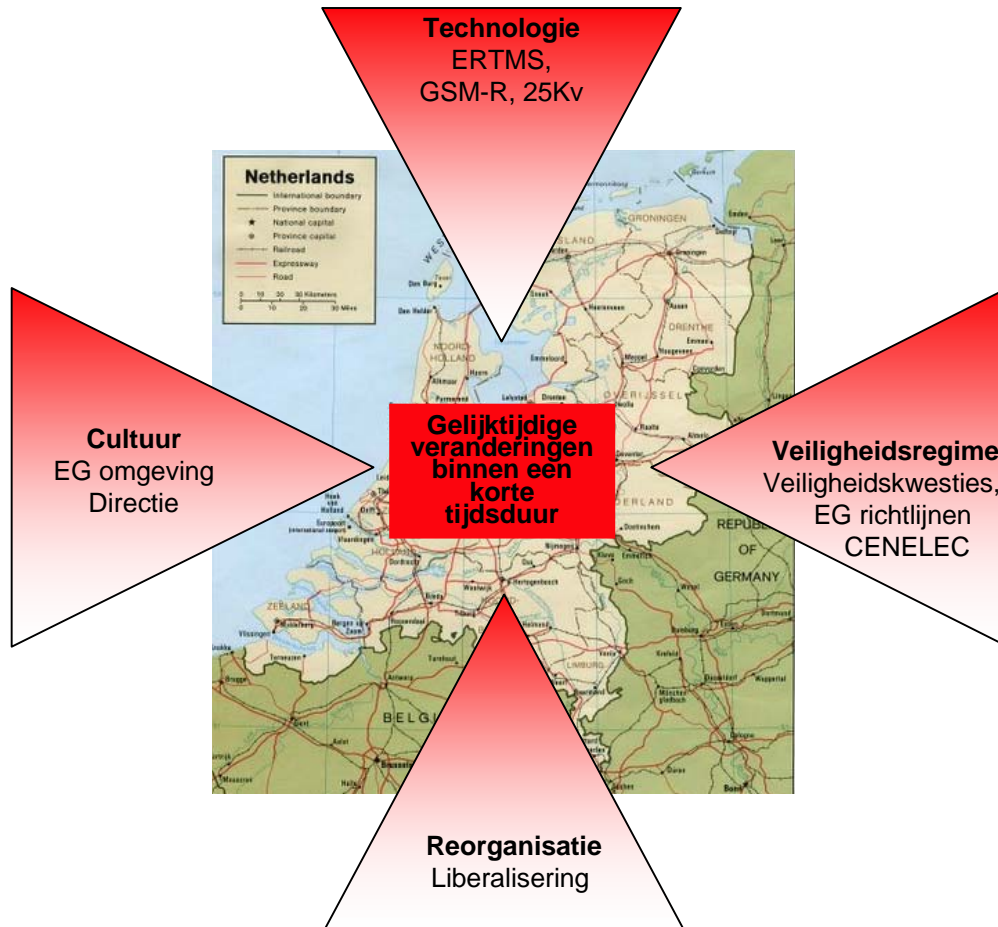
▶ Bevindingen

▶ Conclusies en aanbevelingen

▶ Bijlagen



Nederland heeft een dynamisch veranderende omgeving ondergaan, die geresulteerd heeft in een verhoging van raakvlakken en onduidelijke rollen van beheerders



Overzicht

- ▶ Bedrijfstak onderworpen aan gelijktijdige veranderingen:
 - Introductie van nieuwe technologie, sommige ervan nieuw en ingewikkeld
 - Introductie van nieuw veiligheidsregime
 - Adoptie van CENELEC benadering
 - Liberalisatie van de bedrijfstak, vermeerdering van raakvlakken en onduidelijke rollen van beheerders
 - Veranderende bedrijfstak en organisatorische cultuur vanaf plaatselijk bestuur tot aan EG bestuur
- ▶ Veranderingen vonden plaats binnen een korte tijdsperiode waarin 3 mega spoorwegprojecten werden uitgevoerd



Onafhankelijk onderzoek toont aan dat projecten ondergingen een verscheidenheid aan vertragingen met veiligheids- en documentatiekwesaties als de belangrijkste aandrijvers

Benadering

- ▶ 4 projecten herzien gedurende 3 weken
- ▶ Evaluatiegebieden door de gehele levenscyclus van het project heen
 - Veiligheid
 - Commercieel
 - Operaties
 - Ontwikkeling
 - Organisatie
- ▶ 17 senior managers geïnterviewd
- ▶ Documentatie over herzieningsprojecten en bedrijfstak
- ▶ Geanalyseerd vanuit een gebieds-, project- en bedrijfstakperspectief
- ▶ Gedocumenteerde oorzaken van vertragingen en geleerde lessen

Belangrijkste bevindingen

| | |
|--------------|---|
| Veiligheid | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Vertragingen met betrekking tot veiligheidsacceptatie zijn vaak het gevolg van indirecte oorzaken op projectgebied en bij de bedrijfstak ▶ Onervarenheid met CENELEC, veiligheidskwesaties, dubbelzinnigheid van het acceptatieproces en onduidelijke rollen en verantwoordelijkheden hebben omvangrijke vertragingen veroorzaakt ▶ Verantwoordelijkheid voor veiligheid is verspreid over de bedrijfstak, hetgeen het veiligheidsrisico vergroot |
| Commercieel | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Individuele voorbeelden van toonaangevende contractuele regelingen (verbondschappen, uitvoeringsregimes) ▶ Onvoldoende contractuele pressiemiddelen en zwakke contracten die tot onderhandeling leidden tijdens het project hebben bepaalde projectrisico's laten escaleren |
| Documentatie | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Gebrek aan raamwerken, procedures en processen met heldere rollen en verantwoordelijkheden voor de bedrijfstak, heeft belangrijke vertragingen veroorzaakt |
| Ontwikkeling | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Parallele ontwikkeling en uitvoerende fasen leiden tot omwerking en vertragingen ▶ Onvolgroeidheid van ERTMS fabrikanten om vorm te geven aan algemene oplossingen voor plaatselijke kwesaties ▶ Effectieve systeemintegratie niet bereikt vanwege geen heldere systeemintegrator |
| Organisatie | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Onvoldoende geschikte hulpmiddelen binnen het bedrijf voor het ten uitvoer brengen van de belangrijkste rollen in de bedrijfstak ▶ Ineffectieve betrokkenheid van beheerders kan problemen hebben laten verergeren en vertragingen hebben laten escaleren |

Belangrijkste lessen die geleerd zijn

- ▶ Onderneem effectieve beoordeling van projectrisico's in de haalbaarheidsfase
- ▶ Zorg ervoor dat contracten voldoende pressiemiddelen bevatten voor het bereiken van een succesvolle aflevering



Het rapport identificeerde de belangrijkste aanbevelingen die een bijdrage leveren aan het minimaliseren van vertragingen voor huidige en toekomstige projecten

Aanbevelingen

| | |
|---|---|
| Veiligheid | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Breng kennis over veiligheidsacceptatie in de bedrijfstak tot stand door middel van training en andere vormen van disseminatie ▶ Verhoog het veiligheidsprofiel binnen de bedrijfstak door investering in ontwikkelingshulpmiddelen en gereedschappen |
| Commercieel | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Verhoog kennis en ervaring over het managen van 'turn key' [kant en klare] contracten en vermijd tijdverslindende onderhandelingen tijdens projectfasen ▶ Ontwikkel begrip voor het opzetten van effectieve contracten en het definiëren van contractuele pressiemiddelen voor het managen van leveranciers |
| Documentatie | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Ontwikkel documentatie voor een raamwerk voor veiligheidsacceptatie en begeleiding, voor het ontwerpen, installeren, testen, bedienen en onderhouden van ERTMS ▶ Creëer een raamwerk op maat, met acceptatiepoorten, voor het managen van spoorwegprojecten |
| Ontwikkeling | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Werk samen met de leverancier tijdens de haalbaarheidsfase om te voorzien in leiding bij wat bereikbaar is ▶ Definieer op heldere manier de systeemintegrator tijdens de beginstadia van het project |
| Organisatie | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Evalueer en definieer toekomstige bestuursregelingen, rollen en verantwoordelijkheden van beheerders in een evoluerende bedrijfstak ▶ Vergroot de toepasselijke hulpmiddelen voor de bedrijfstak die binnen het bedrijf zijn ▶ Voorzie geschikte partijen vanaf het ontwerpstadium van het project met heldere rollen en verantwoordelijkheden ▶ Breng formele bedrijfstakwerkgroepen (systeemintegratie, raakvlak weg / spoorweg...) tot stand |
| Geleerde lessen | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Onderneem dringend activiteiten in verband met geleerde lessen en met betrekking tot gerichte contracten voor het versterken van expertise, voorafgaand aan opkomende contractuele regelingen en creëer op de lange termijn een structuur voor geleerde lessen in de bedrijfstak |
| Aanvullende maatregelen voor het minimaliseren van huidige vertragingen | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Zet geregelde geïntegreerde projectwerkgroepen op en communiceer kwesties naar andere beheerders voor het verkrijgen van een gezamenlijke oplossing ▶ Versnel de testen voor trein-spoorwegrails en EMC plannen tot zo spoedig mogelijk voor identificatie van integratie en operationele kwesties ▶ ERTMS projecten om te voorzien in plannen voor testen en inbedrijfstelling, die schema's en hulpmiddelen bevatten voor het genereren van een algeheel schema van projecten om conflicten met betrekking tot hulpmiddelen voor de bedrijfstak in het licht te stellen |

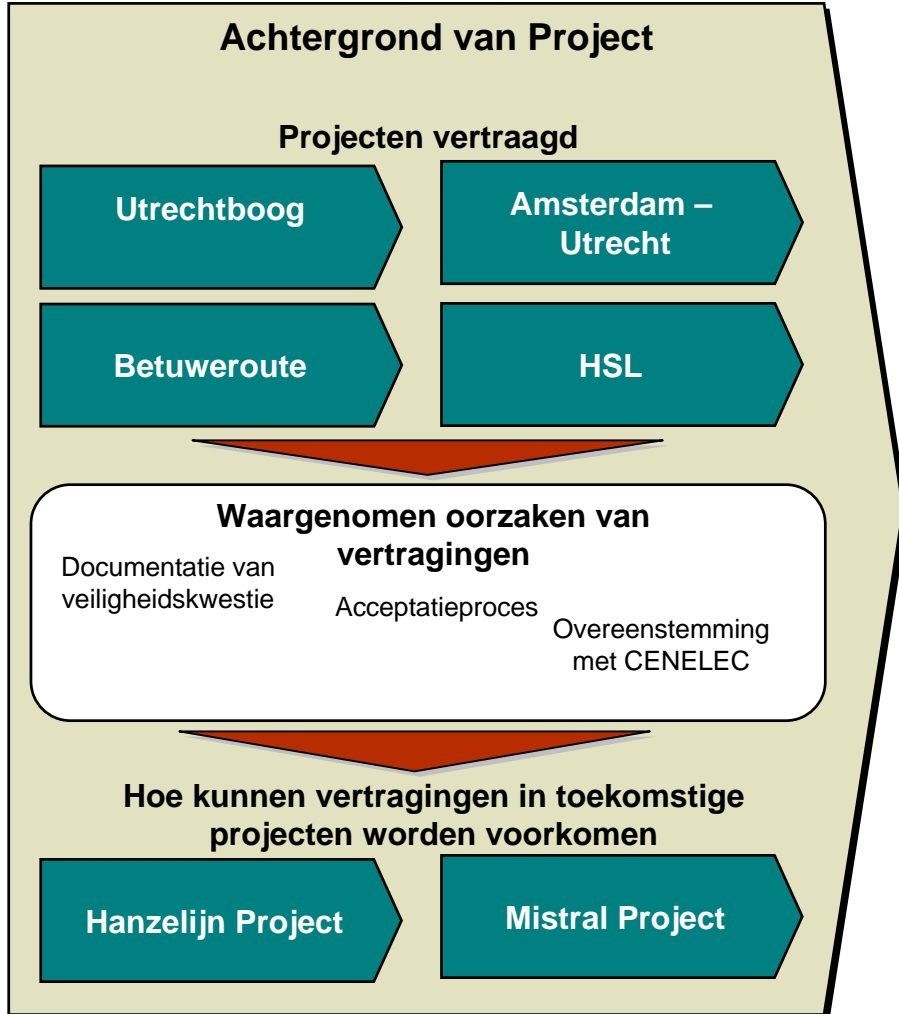


Inhoud

- ▶ Samenvatting van uitvoering
- ▶ **Introductie**
- ▶ Bevindingen
- ▶ Conclusies en aanbevelingen
- ▶ Bijlagen



Projecten zijn getroffen door vertragingen, door begrip van de oorzaken ervan en het identificeren van geleerde lessen kunnen toekomstige projecten succesvol worden afgeleverd



Projectdoelstelling en inhoud

- **3 weken** - onafhankelijke herziening
- **Doelstelling** helder identificeren van oorzaken van vertragingen en verbeteringsmaatregelen, geen specifieke vereiste voor het evalueren van kostenoverschrijdingen
- **Identificeren** van geleerde lessen
- **Het maken** van gevolgtrekkingen en definiëren van aanbevelingen voor toekomstige projecten

Booz Allen Interne Workshop

Identificatie van de mogelijk belangrijkste kwesties

17 bedrijfstakinterviews

Utrechtboog, Amsterdam-Utrecht, Betuweroute, HSL, Hazelijn ProRail, IVW

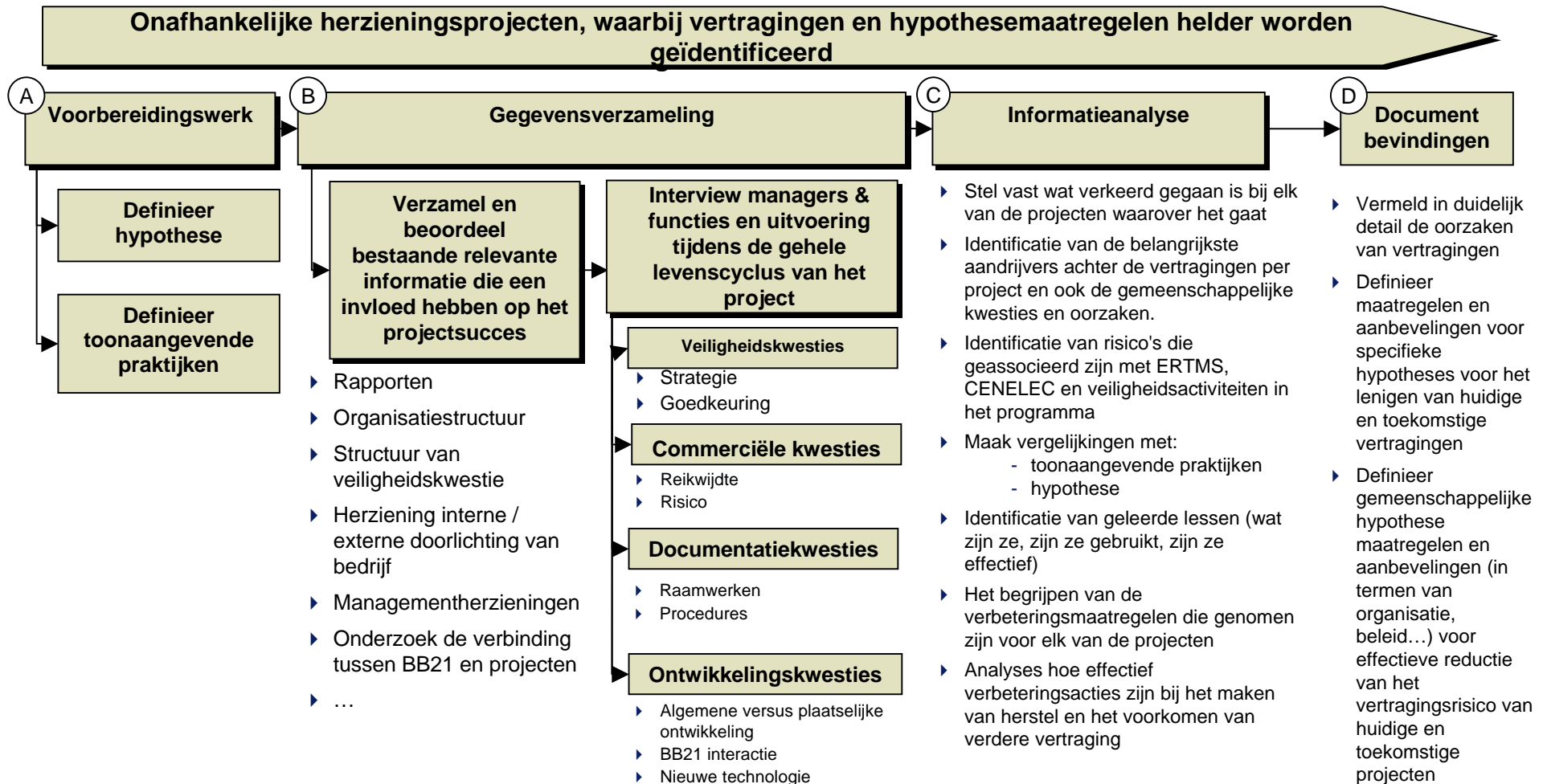
Documentherzieningen

Analyse & Documentatie



De projectherzieningsmethodologie werd aangestuurd door hypothese, met validatie van gegevens en analyse, onder toevoeging of afdanking van de initiële hypothese

Project voor herziening van raamwerk



Inhoud

- ▶ Samenvatting van uitvoering
- ▶ Introductie
- ▶ Bevindingen
- ▶ Conclusies en aanbevelingen
- ▶ Bijlagen

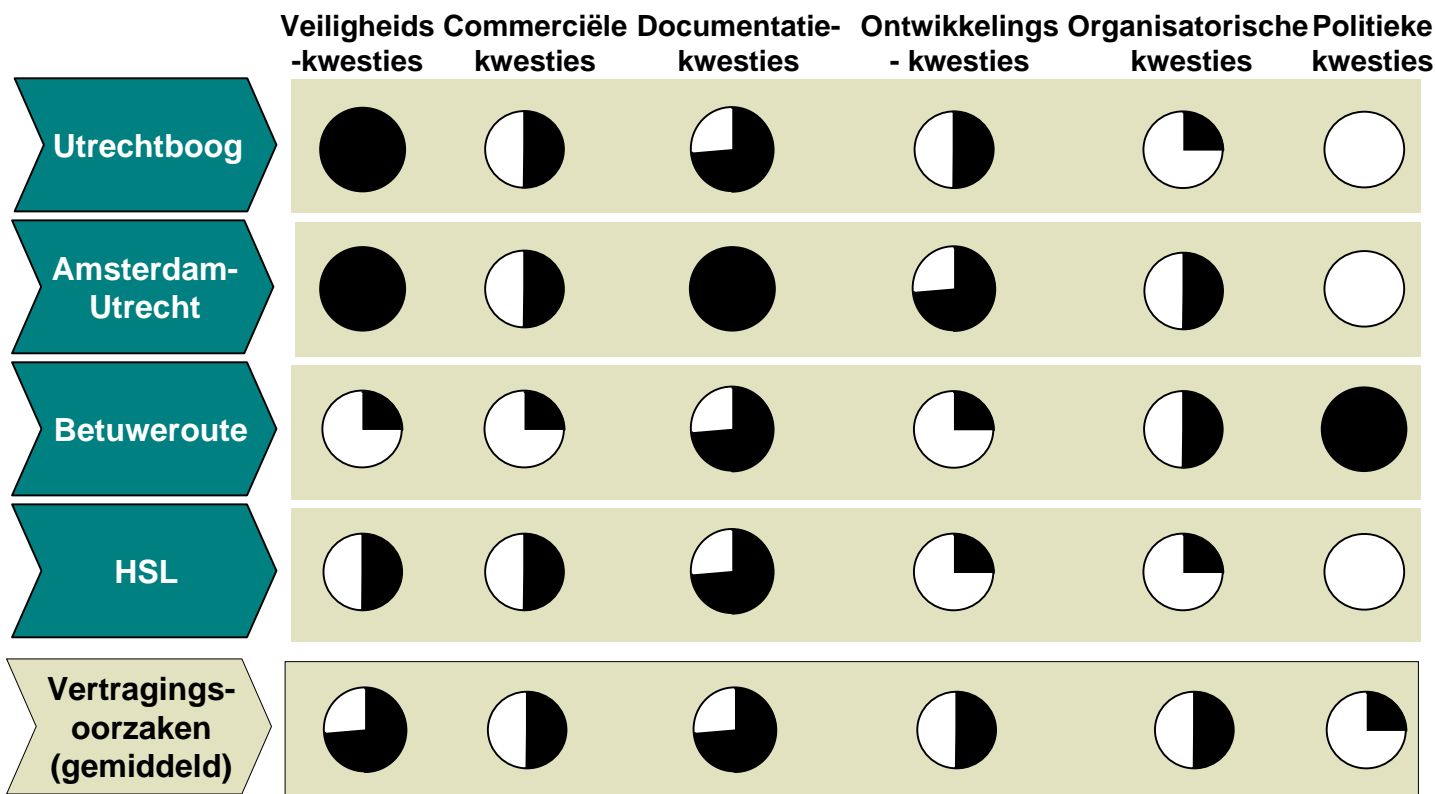


Findings

- ▶ Project overzichten
- ▶ Geleerde lessen
- ▶ Additionele maatregelen

Projecten stonden bloot aan een verscheidenheid van vertragingen, echter uit analyse bleek dat veiligheids- en documentatiekwesties de belangrijkste oorzaken van vertragingen waren

Hoog niveau kwalitatieve Indicator van vertragingsoorzaken bij projecten



Vertragingsoorzaken - Definities

- ▶ Veiligheidskwesties
 - Veiligheidskwesties, strategie, structuur, bewijs
- ▶ Commerciële kwesties
 - Reikwijdte, risico, contracteren
- ▶ Documentatiekwesties
 - Raamwerken (ingesloten acceptatie)
 - Beleid, boek voor bedrijfsregels, standaarden, proces, procedures, begeleiding
- ▶ Ontwikkelingskwesties
 - Nieuwe technologie
 - Algemene in vergelijking met plaatselijke
- ▶ Organisatorische kwesties
 - Projectstructuur
 - Hulpmiddelen
- ▶ Politieke kwesties
 - Nationale en plaatselijke

Weinig effect → Gemiddeld effect → Belangrijkste aandrijver van vertragingen



Onvolgroeide veiligheidservaring, misverstand CENELEC en geen helder acceptatieraamwerk zijn algemene oorzaken van vertragingen bij elk project

Kwalitatieve indicator van algemene oorzaken van vertragingen bij projecten

| Gebied | Kwestie | Bijdrage aan vertragingen |
|--------------|---|---------------------------|
| Veiligheid | ▶ Dubbelzinnige strategie voor veiligheidskwestie, reikwijdte, structuurinhoud, | 3 |
| | ▶ Zwakke veiligheidskwesties (reikwijdte, structuur, toerekenbaarheid) | 4 |
| | ▶ Onduidelijk wie "aftekent" voor algehele veiligheid bij een project | 2 |
| | ▶ Misverstand dat overeenkomst met CENELEC een veilig systeem tot gevolg heeft | 4 |
| Commercieel | ▶ Contracten bevatten onvoldoende pressiemiddelen voor het managen van leveranciers | 2 |
| | ▶ Contracten liepen niet synchroon met systeemintegratie | 2 |
| Documentatie | ▶ Geen helder acceptatieraamwerk en ineffektieve acceptatiecriteria | 4 |
| | ▶ Geen projectraamwerk voor de spoorwegbedrijfstadak | 2 |
| | ▶ Onduidelijke en onvolledige EG richtlijnen en ERTMS specificatie | 2 |
| Ontwikkeling | ▶ Gelijktijdige ontwikkeling en uitvoering, testen en uitvoering | 4 |
| | ▶ Onvolgroeidheid van ERTMS fabrikanten | 2 |
| | ▶ Gebrek aan een systeemintegrator | 3 |
| | ▶ Gebrek aan vroege integratie van ontwikkelaars en operators | 2 |
| | ▶ Leveranciers leveren algemene oplossingen voor plaatselijke kwesties | 2 |
| Organisatie | ▶ Veelvoudige bedrijfstadakveranderingen | 3 |
| | ▶ Parallele projecten veroorzaken onvoldoende hulpmiddelen | 3 |
| | ▶ Onduidelijke rollen en verantwoordelijkheden van beheerders | 3 |
| | ▶ Incestueuze bedrijfstadak leidt tot belangenconflict tussen de partijen | 2 |
| | ▶ De spoorwettenwetgeving is zwak met betrekking tot de rollen en verantwoordelijkheden van de belangrijkste partijen | 1 |

| Belangrijkste waarnemingen |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ▶ Onvolgroeide ervaring met de veiligheidskwestie ▶ Onduidelijke rollen en verantwoordelijkheden van bedrijfstadakbeheerders ▶ Contracten die onderhandeling tijdens projecten mogelijk maakten resulteerden in de Nederlandse consensuscultuur waarbij tegemoet gekomen werd aan de commercieel aangestuurde leverancierscultuur, hetgeen vertragingen veroorzaakt ▶ Afwezigheid van bedrijfstadakbegeleiding ▶ Onvolgroeidheid van leveranciers met betrekking tot ERTMS technologie, aarzeling om te voorzien in plaatselijke oplossingen en aansturing door wereldwijde marktkrachten ▶ Organisatorische kwesties zijn de belangrijkste bijdragers aan vertragingen |
| Legend |
| <p>○ <i>Weinig effect</i></p> <p>◐ <i>Gemiddeld effect</i></p> <p>● <i>Belangrijke aandrijver van vertragingen</i></p> |



Oplijnen van projectmanagement- en systeemintegratieprocessen met projectrisicoprofielen minimaliseert vertragingen die veroorzaakt worden door technische en afleveringsonzekerheid

Bevindingen van de belangrijkste vertragingen

| Utrechtboog | |
|--------------|---|
| Veiligheid | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Veiligheidsbeoordelingen niet op tijd afgerond ▶ Eerste gelegenheid dat veiligheid belangrijke blokkades veroorzaakt |
| Commercieel | ▶ Sterker management van leverancierscontract was vereist |
| Documentatie | ▶ Late vereiste om te voldoen aan CENELEC |
| Ontwikkeling | ▶ Zwakke definitie van raakvlak en systeemintegratie |
| Organisatie | ▶ Organisatorische verandering bij leverancier |

| Amsterdam - Utrecht | |
|---------------------|--|
| Veiligheid | ▶ BB21 raakvlak met het project was niet effectief in de vroegere stadia van het project |
| Commercieel | ▶ Geen anticipatie van de verhoogde ontwikkelingsduur en hogere risico's van dubbele signalering |
| Documentatie | ▶ Onduidelijke specificaties van de raakvlakken |
| Ontwikkeling | ▶ Ontwikkeling van ERTMS is laat en de opbouw van een dubbel systeem is moeilijker |
| Organisatie | ▶ IVW was niet voldoende betrokken tijdens de vroegere fasen van het project |

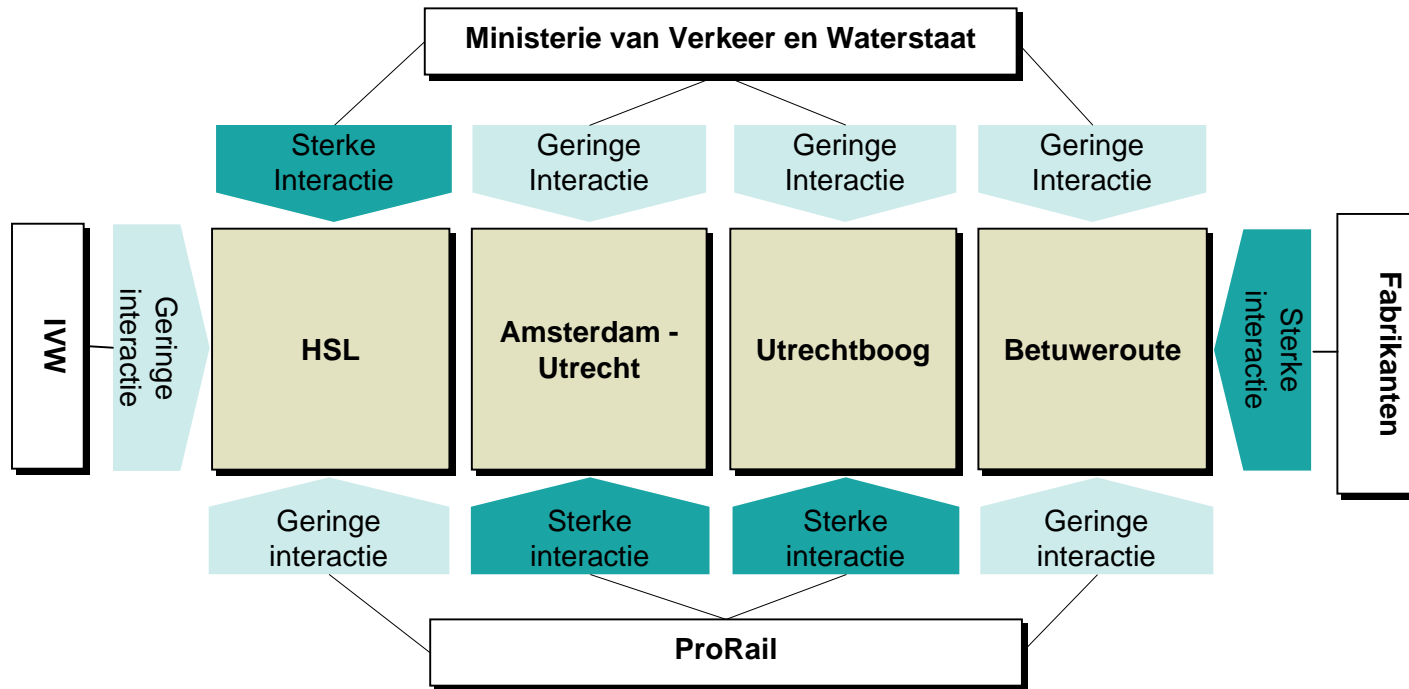
| Betuweroute | |
|--------------|--|
| Veiligheid | ▶ Ervaring met tunnelveiligheidskwesties, maar onderschatting van de uitdaging van het ERTMS veiligheidskwestie (tijd, |
| Commercieel | ▶ Late inrichting van ERTMS voor treinen zal effect hebben op de volledige operatie |
| Documentatie | ▶ Onvoldoende overeenkomst vroeg in het project waarin de processen en rollen zijn uiteengezet |
| Ontwikkeling | ▶ Introductie van nieuwe technologie veroorzaakt 2 - 3 maanden vertraging |
| Organisatie | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Nationale en politieke kwesties veroorzaken vertragingen (18 maanden) ▶ Ineffectieve organisatorische opzet |

| HSL-Zuid | |
|--------------|--|
| Veiligheid | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Veiligheidsactiviteiten voor spoorlijnwerkers zijn te laat ondernomen ▶ Uitdaging bij het samenstellen van veiligheidsbewijs voor CENELEC |
| Commercieel | ▶ Onvoldoende beoordeling van het risico dat leveranciers niet afleveren |
| Documentatie | ▶ Onvoldoende sterke en veelomvattende regels en procedures voor de bedrijfsvoering |
| Ontwikkeling | ▶ Systeemtesten waarbij kwesties en uitdagingen naar voren komen die vertragingen in een kritische fase van het project veroorzaken |
| Organisatie | ▶ Cultuur om eerder afleveringsdata te halen dan sterkte van wat geleverd wordt |



In aanvulling op de belangrijkste veragringsaandrijvers kan de ongebalanceerde betrokkenheid van beheerders veragringsen laten escaleren tijdens de levensduur van projecten

Interacties van beheerders gedurende de levenscycli van projecten



Belangrijkste kwesties

- ▶ IWW
 - Eerder aandacht richten op het einde van de levensduur van het project dan actief betrokken zijn gedurende de gehele levenscyclus
 - Het meer richting kunnen geven aan de bedrijfstak
- ▶ Ministerie van Verkeer en Waterstaat
 - De rol varieert bij de levenscycli van projecten en individuele projecten. Er wordt een stabiele bedrijfstakpositie als beleidsmaker en regelaar met onafhankelijkheid van betrokkenheid bij de bedrijfstak verwacht
- ▶ Fabrikanten
 - Te sterke positie in vergelijking met andere beheerders gedurende projecten
- ▶ Prorail
 - Heeft geen omvangrijke overzichtsrol ondernomen tijdens de levenscycli van projecten (voorbeeld: tot recent omvatte de Betuweroute 5 % ProRail personeel en was geïsoleerd van de belangrijkste organisatie)



Findings

- ▶ Project overzichten
- ▶ Geleerde lessen
- ▶ Additionele maatregelen



Voor het verkrijgen van begrip van huidige en evoluerende projecten werd een overzicht op hoog niveau gemaakt van de Deventer en Hanzelijn Projecten

Overzicht van huidige en evoluerende gerelateerde projecten

Deventer Project

- ▶ Opnieuw signaleren van het stationsgebied Deventer
- ▶ Siemens is als leverancier succesvol geweest bij de aflevering en uitvoering van het kernsysteem
- ▶ De belangrijkste kwesties zijn:
 - Raakvlakkwesities met betrekking tot EBS en VPT+
 - Contractueel meningsverschil met betrekking tot overeenstemming met CENELEC
 - Het overwinnen van operationele moeilijkheden bij het werken aan een opererende spoorweg
 - Andere verwante projecten (platformextensies die een invloed hebben op signaleringsafstanden...)

Hanzelijn Project

- ▶ Een nieuw spoorwegproject voor gemengde toepassing met dubbele signalering (rollend materieel L2) met geen ERTMS bij de belangrijkste stations
- ▶ Engineering zal in 2007 beginnen en het wordt verwacht dat het operationeel zal zijn tegen 2012 waarbij 5 jaar ontwikkeling en uitvoering is toegelaten
- ▶ De belangrijkste projectrisico's sluiten in:
 - De geleerde lessen vanuit huidige projecten (HSL, Betuweroute...) die niet uitgevoerd zijn met voldoende tijd om voordeel te bieden aan het project
 - Uitgevoerd tegelijkertijd met het Mistral project zodat fabrikanten de capaciteit moeten verhogen
 - Andere discussies met betrekking tot een hoge snelheidslijn van Amsterdam tot het noorden kan van invloed zijn op het project

Belangrijkste waarnemingen

- ▶ Doorlopende kwesties met betrekking tot
 - CENELEC en contractuele verplichtingen
 - Risico van onvoldoende hulpmiddelen
 - Interactie met parallelle projecten



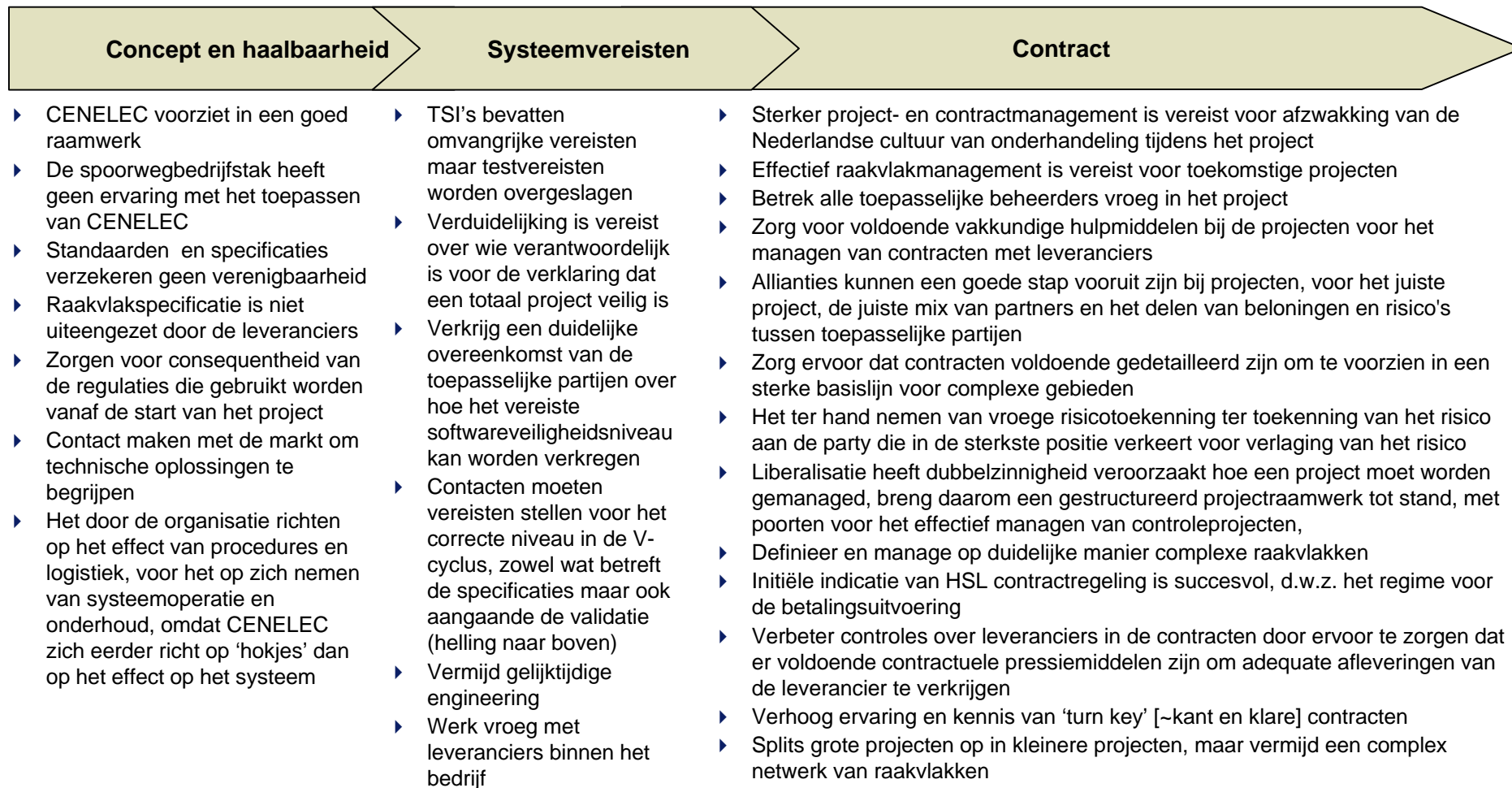
De lessen zijn eerder geleerd tijdens het stadium van afsluiting van de projecten dan dynamisch tijdens de levensduurcyclus

Overzicht benadering van geleerde lessen



In deze herziening zijn de belangrijkste geleerde lessen geëxtraheerd in concept-, vereisten- en contractfasen...

Belangrijkste geleerde lessen, gestructureerd over de CENELEC levenscyclus (I)



..en tijdens de levenscyclusfasen van het ontwerp, de uitvoering en het testen, de acceptatie- en inbedrijfstelling

De belangrijkste geleerde lessen, gestructureerd over de CENELEC levenscyclus (II)



- ▶ Aanpak van de veiligheidskwestie dient te worden begonnen tijdens de ontwikkelingsfase
- ▶ Fabrikanten kennen geen softwarevolgroeidheid en er is gebrek aan ervaring in de bedrijfstak met het managen van softwarefabrikanten
- ▶ Vermijd de toepassing van nieuwe technologie en de ontwikkeling ervan voor grote projecten van een hoog profiel, pas nieuwe technologie toe op kleinere en eenvoudiger projecten
- ▶ Ontkoppel het ontwikkelingsrisico van commerciële projecten, zorg ervoor dat zowel de ontwikkeling als ook de uitvoering effectief worden gemanaged
- ▶ Algehele coördinatie van NoBo's is kritisch
- ▶ Indien NoBo's geaccrediteerd zijn als per EU, dan moet er accreditatie van ISA zijn
- ▶ Begeleiding van het acceptatieraamwerk over de rol van TSI's, ISA en NoBo en de belangrijkste bedrijfstakspelers zal erg nuttig zijn
- ▶ Introduceer een ISO certificaat voor veiligheid
- ▶ IVW behoort meer pro-actief te zijn gedurende de levenscyclus
- ▶ Projecten moeten in bedrijf worden gesteld met meer integratie tussen de bouwers en de onderhoudsorganisatie

In aanvulling zijn er belangrijke lessen die geleerd zijn op organisatorisch niveau

Organisatie van geleerde lessen

Cultuur

- ▶ Manage pro-actief de verandering van een engineering en opererende cultuur voor het managen van de spoorwegen tot een bedrijfstak die gestuurd wordt met behulp van EG richtlijnen en directeursstrategieën. Door het pro-actief managen van deze cultuurverandering worden verliezen aan hulpmiddelen en vertragingen bij projecten geminimaliseerd

Hulpmiddelen

- ▶ Minimaliseer waar toepasselijk het gebruik van externe markthulpmiddelen en investeer in de ontwikkeling en het vasthouden van interne vakkundige hulpmiddelen teneinde capaciteit voor het managen van leveranciers te hebben.

Organisatorisch

- ▶ Geef, op basis van de geleerde lessen bij de huidige projecten, speciaal aandacht aan de organisatorische regeling voor vermindering van niet noodzakelijke organisatorische veranderingen en veranderingen van leiding en controle

Findings

- ▶ Project overzichten
- ▶ Geleerde lessen
- ▶ Additionele maatregelen

In het algemeen zijn er slechts een paar gevallen bij de projecten voor uitvoering van verbeteringsmaatregelen om vertragingen aan te pakken

Verbeteringsmaatregelen die uitgevoerd zijn bij projecten

| Utrechtboog | Amsterdam-Utrecht | Betuweroute | HSL |
|---|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">▶ Verminderde functionaliteit en veranderd management in een poging om afleveringen te halen maar dit was onsuccesvol | <ul style="list-style-type: none">▶ Recentelijk opgezet inniger werkrelatie met BB21 groep om vertragingen te vermijden, hetgeen succesvol blijkt te zijn | <ul style="list-style-type: none">▶ Creatie van een specifieke overdrachtsorganisatie om te handelen met de overdracht van de Betuweroute terug naar ProRail onder vermindering van vertragingen | <ul style="list-style-type: none">▶ Gebruik van interim certificaat van overeenstemming die het mogelijk maakt voor Nobo's om het werk van elkaar te accepteren, is succesvol gebleken▶ HSL project nam de leiding bij de aansturing van een resolutie over veiligheidskwesties omdat de leverancier dit moeilijk vond▶ De leverancier begreep de plaatselijke omgeving niet, het resultaat was de verkleining van de omvang van het waarschuwingssysteem voor spoorlijnwerkers voor het halen van projecttijdschema's |

Aanvullende maatregelen ProRail en van het ministerie zouden kunnen leiden tot het minimaliseren van verdere vertragingen bij inbedrijfstellingsprojecten

Aanvullende maatregelen ter vermindering van verdere vertragingen

| Status |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">▶ Projecten zijn momenteel in de stadia van het testen van de levenscyclus en de inbedrijfstelling▶ Belangrijke risico's blijken nog steeds bij projecten▶ ProRail, het ministerie en IVW kunnen aanvullende maatregelen nemen voor het minimaliseren van verdere projectvertragingen |



| Teststadium |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">▶ Vorm regelmatig (d.w.z. wekelijks) geïntegreerde projectwerkgroepen die uit besluitvormers bestaan om de belangrijkste kwesties op te lossen▶ Moedig het vasthouden van personeel aan om continuïteit te verzekeren tot aan het eind van de projecten▶ Versnel testen van trein-spoorrails en EMC plannen zo spoedig mogelijk voor het tijdig identificeren van integratie- en operationele kwesties om het probleem op te heffen▶ Communiceer de kwesties op het teststadium aan andere beheerders voor het vinden van een gezamenlijke oplossing |

| Stadium van inbedrijfstelling |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">▶ Voor het vermijden van onvoldoende hulpmiddelen op parallelle projecten dienen alle ERTMS projecten plannen voor inbedrijfstelling ter beschikking te stellen, die een schema en hulpmiddelen bevatten, zodat een programma van inbedrijfstelling van spoorwegprojecten kan worden geproduceerd voor het managen van hulpmiddelen▶ Versnelde opening van de lijn bij een lagere capaciteit voor toepassing van de geleerde lessen voor de volgende stappen▶ Communiceer kwesties onmiddellijk naar de betrokken partijen en speciaal naar de goedkeuringsautoriteiten voor het definiëren van een snelle weg naar voren |

Inhoud

- ▶ Samenvatting van uitvoering
- ▶ Introductie
- ▶ Bevindingen
- ▶ Conclusies en aanbevelingen
- ▶ Bijlagen



Ter conclusie zijn er kwesties op bedrijfstakniveau zoals veiligheid, raamwerken en organisatie die projectvertragingen tot gevolg hebben

Conclusies over de onafhankelijke herziening

| Aandachtsgebieden | Conclusies |
|-------------------|--|
| Veiligheid | <ul style="list-style-type: none">▶ Onvolgroeide CENELEC en veiligheidservaring te samen met geen helder acceptatieraamwerk is een belangrijke oorzaak van vertragingen▶ Ineffectieve organisatorische regelingen en zwakke mechanismen voor het contracteren veroorzaakt ook veiligheidsvertragingen |
| Commercieel | <ul style="list-style-type: none">▶ Contracten waren gebaseerd op het ontwikkelen van specificaties, ontwikkelingstechnologie, resulterend in parallelle ontwikkeling en toepassing bij projecten▶ Mechanismen voor het contracteren dienen voldoende pressiemiddelen te bevatten om druk op de leverancier uit te kunnen oefenen om af te leveren▶ Onvoldoende effectieve beoordeling tijdens projecten van risico's tijdens het haalbaarheidsstadium |
| Documentatie | <ul style="list-style-type: none">▶ Een belangrijke vertragingaandrijver is gebrek aan helderheid van een acceptatieraamwerk▶ Gebrek aan bedrijfstakbegeleiding tijdens een periode van snelle ontwikkeling van de bedrijfstak (EU richtlijnen, ERTMS specificaties...) |
| Ontwikkeling | <ul style="list-style-type: none">▶ Uitdagende projecttijdsschalen vanwege slechte afspraken door leveranciers en vertragingen bij het op maat maken van algemene oplossingen voor plaatselijke toepassing▶ Bij toekenning van het contract, onvoldoende kennis van de volgroeidheid van ERTMS technologie en de sterkte van ERTMS specificaties |
| Organisatie | <ul style="list-style-type: none">▶ Beheerders begrepen niet volledig de uitdaging van ERTMS uitvoering (tijdsduur, hulpmiddelen, systeemintegratie...)▶ Onvoldoende vakkundige hulpmiddelen voor het effectief afleveren van 3 megaprojecten binnen een beperkte tijdsduur▶ Onduidelijke rollen en verantwoordelijkheden en onvoldoende bekwaamheid van bedrijfstakbeheerders veroorzaakt dubbelzinnigheid in de bedrijfstak |
| Geleerde lessen | <ul style="list-style-type: none">▶ Geleerde lessen alleen ondernomen tijdens de afsluiting van het project in plaats van dynamisch gedurende de gehele levenscyclus van het project▶ Talrijke lessen die niet formeel intern of extern teruggekoppeld zijn naar de bedrijfstak, die verkregen zijn als resultaat van deze onafhankelijke herziening |



Belangrijkste aanbevelingen voor de bedrijfstak zijn om de aandacht te richten op de organisatorische opzet, raamwerken, procedures, processen en contracten

Aanbevelingen voor onafhankelijke herzieningen

Aanbevelingen waaraan geen prioriteit gegeven is

| | |
|---|--|
| Veiligheid | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Het tot stand brengen van een cursus veiligheidsacceptatie voor de bedrijfstak ter verhoging van de veiligheidskennis ▶ Het creëren van een ISO certificaat in de stijl van de bedrijfstak voor veiligheidsmanagement ▶ Het verhogen van het veiligheidsprofiel binnen de bedrijfstak waarbij geïnvesteerd wordt in ontwikkelingshulpmiddelen en gereedschappen |
| Commercieel | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Het verhogen van ervaring en kennis over het managen van 'turn key' [-kant en klare] contracten ▶ Ontwikkelen van begrip voor het opzetten van effectieve contracten en het definiëren van contractuele pressiemiddelen voor het managen van leveranciers ▶ Het verbeteren van contractmanagement om tijdverslindende onderhandelingen tijdens projectfasen te kunnen vermijden |
| Documentatie | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Het definiëren van een acceptatieraamwerk met heldere acceptatiecriteria en rollen en verantwoordelijkheden ▶ Het tot stand brengen van documentatie voor begeleiding en veiligheidsacceptatie, ontwerpen, installeren, testen, operatie en onderhouden van ERTMS ▶ Het creëren van maatwerk voor een raamwerk voor het managen van spoorweg projecten met acceptatiepoorten |
| Ontwikkeling | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Inschakelen van de leverancier tijdens de haalbaarheidsfase om te voorzien in begeleiding over wat bereikbaar is ▶ Het helder definiëren van de systeemintegrator tijdens de vroege stadia van het project |
| Organisatie | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Het evalueren en definiëren van toekomstige bestuursregelingen, rollen en verantwoordelijkheden van beheerders in een evoluerende bedrijfstak ▶ Het vergroten van geschikte hulpmiddelen voor de bedrijfstak, voor gebruik binnen het bedrijf ▶ Het inschakelen van toepasselijke partijen vanaf het ontwerpstadium van het project, met heldere rollen en verantwoordelijkheden ▶ Het stellen van prioriteiten aan mega-projecten, waarbij concentratie van dergelijke projecten in dezelfde periode wordt vermeden ▶ Het tot stand brengen van formele werkgroepen (systeemintegratie, weg-spoorweg raakvlak...) voor de bedrijfstak |
| Geleerde lessen | <ul style="list-style-type: none"> ▶ De bestaande en geleerde internationale lessen als hefboom gebruiken tijdens de levenscyclus van het project en het creëren van een structuur voor geleerde lessen voor de bedrijfstak ▶ Het snel ter hand nemen van een activiteit voor aandacht voor geleerde lessen voor het versterken van expertise voor opkomende contractregelingen |
| Aanvullende maatregelen voor het minimaliseren van huidige vertragingen | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Het vormen van geregelde geïntegreerde projectwerkgroepen en het communiceren van kwesties aan andere beheerders teneinde een gezamenlijke oplossing te vinden ▶ Het versnellen van testen voor trein-spoorwegrails en EMC plannen tot een zo vroeg mogelijk stadium voor het identificeren van integratie en operationele kwesties ▶ ERTMS projecten om te voorzien in plannen voor testen en inbedrijfstelling die schema's en hulpmiddelen bevatten voor het genereren van een algemeen schema van projecten voor het focussen op hulpmiddelconflicten in de bedrijfstak |

