

Risico gebaseerd testen in de praktijk



Een lichtgewicht en effectieve aanpak

Rachid Kherrazi en Jaap Kuilman

02-04-2019

Versie 1.1



Rachid Kherrazi



- Testmanager bij InTraffic
- Ervaring in technische automatisering, zorgsector en hightechindustrie
- Procesleiding project: verantwoordelijk voor het testen
- Testprocessen verbeteren

Jaap Kuilman



- Testconsultant bij InTraffic
- Verschillende functies en rollen bekleed in het OV-Domein
- Procesleiding project: initiator teststrategie en testaanpak
- Begeleiden testers bij het uitvoeren van het testproces



Inhoud presentatie

- Introductie
- Praktijkvoorbeeld: Tunneltest
- Productrisico's, wat kan je er mee!
- Besturing testproces
- Slimme Renovatie Procesleiding (PRL)
- Risico gebaseerd rapporteren PRL
- Conclusie

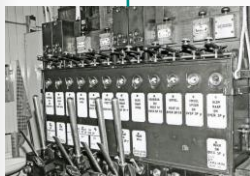


[Voor Introductiefilmpje, click hier](#)



Thema “Testen binnen mobiliteit”

Spoorweggeschiedenis



Bedienen met
Blokttoestel



Bedienen met
NX tableau



Nu



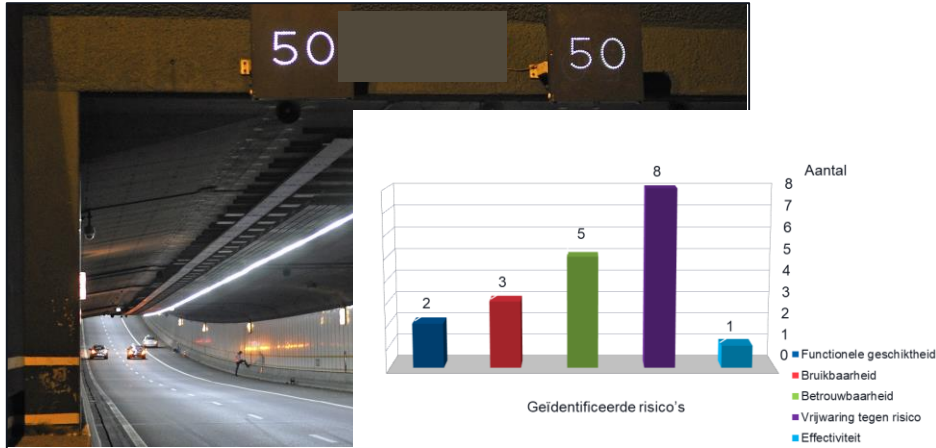
Bedienen

- Vervoer van miljoenen reizigers
- Ondersteuning van systemen voor verkeersmanagement
- Slimme IT oplossingen voor complexe IT-vraagstukken
- Software voorspelbaar, betrouwbaar en veilig
- Samen met onze Partners
- Goede communicatie is essentieel



Praktijkvoorbeeld: Tunneltest

Tunnel Technische Installatie (TTI) testen



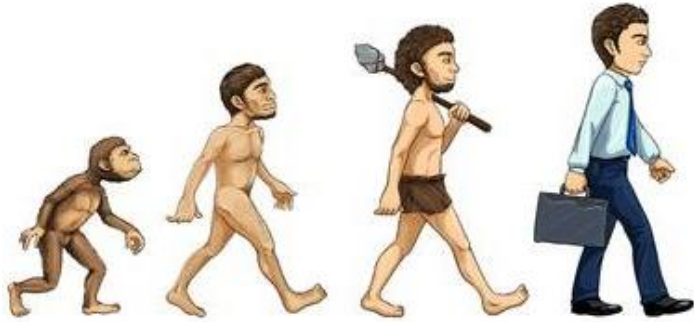
Risico voor de weggebruiker

Kwaliteitskenmerk Vrijwaring tegen risico:

- Een stil gevallen voertuig in de tunnel heeft geen rijstrookblokkering tot gevolg maar een snelheidsbeperking met een ernstige aanrijding/ kettingbotsing tot gevolg.

- Gebruikers Acceptatie Test (GAT)
 - In de rol van onafhankelijke testpartij
 - Na test: de boodschap overbrengen
- Risico's na test (=restrisico's) vaststellen:
 - Bevindingen groeperen m.b.v. kwaliteitskenmerken,
 - toekennen aan stakeholders,
 - en impact aangeven.
- Rapporteren over restrisico's
 - Risico's brengen een heldere boodschap
 - vervolgvactiteiten Opdrachtgever & Opdrachtnemer
 - Risico's wegen, prioriteren en mitigeren.
- Tunneltest heeft het inzicht in risico gebaseerd testen vergroot.

Productrisico's, wat kan je er mee!



Een groeiproces

- Eyeopener: Communicatie over risico's na test met de klant is effectief
- Risico gebaseerd testen
 1. Productrisico's vaststellen en wegen
 2. Bepalen testinspanning
 3. Testen
 4. Rapporteren over testresultaten en bevindingen
- Stap 4 Uitbreiden
 - Rapporteren over risico's na test (= restrisico's)



Besturing testproces

Een lichtgewicht en effectieve aanpak

- Fouten vinden die er toe doen
- De grootste problemen eerst vinden
- Inzicht in status van risico's
- Meer /minder testen op basis van risico's

- Proces duidelijk in kaart gebracht
- Een continue proces

Effectief

Efficiënt

Beheersbaar

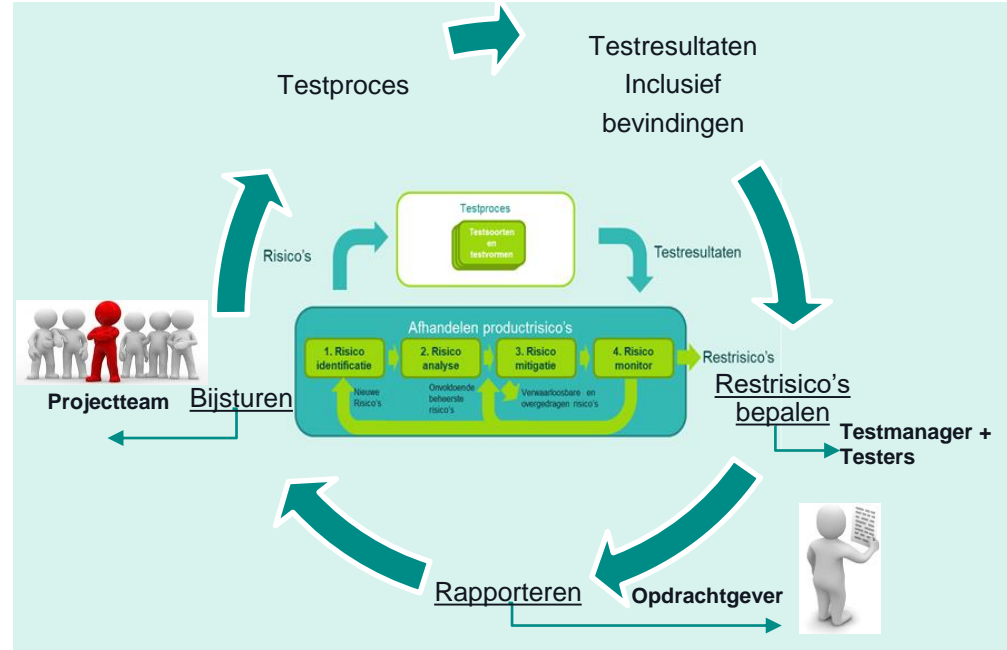
- Vroeg in het traject starten met resultaten overdragen
- Klant en projectteam betrokken

- Genoemde kenmerken zijn onderdeel van testbeleid InTraffic

Besturing testproces

Testrapportage

- **Restrisico's bepalen**
 - Bevindingen matchen met risico's
 - Risico's scoren op basis van testresultaten en bevindingen
- **Rapporteren**
 - Format: PowerPoint presentatie
 - Bevat testresultaten, restrisico's en testadvies voor bijsturen.
- **Bijsturen**
 - Testadvies met "voorgestelde maatregelen" aan het projectteam
 - Geen restrisico: geen test
 - Nieuwe risico's of risico's niet onder controle: test





Het systeem Procesleiding Rijwegen (PRL)

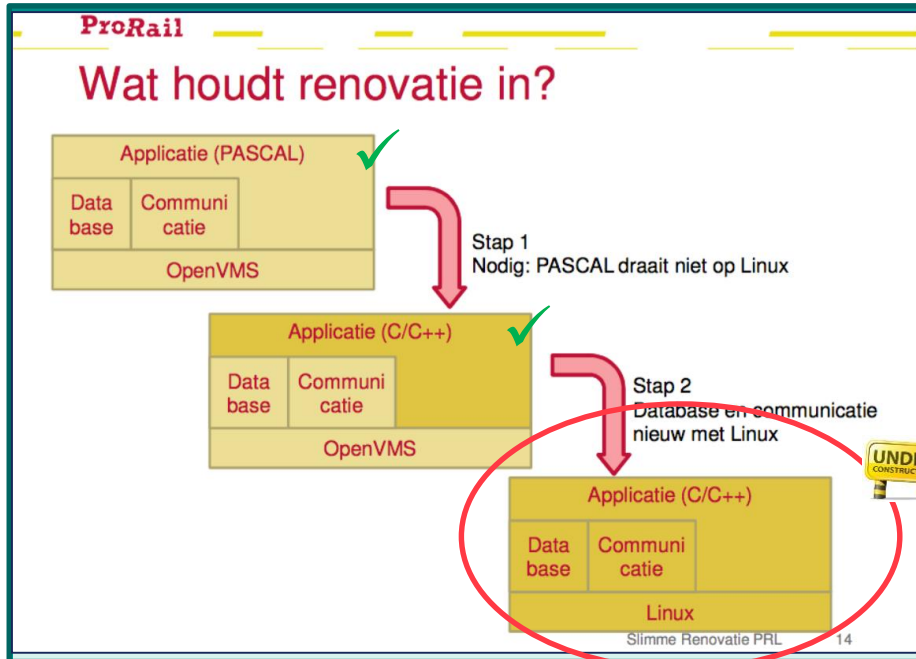
- Procesleiding Rijwegen (PRL) stelt de rijwegen van de treinen automatisch in.
- De treindienstleiders kunnen met PRL ook handmatig seinen en wissels bedienen en handmatig rijwegen instellen voor de treinen.
- PRL helpt bij het signaleren van storingen.
- PRL draait op de 13 verkeersleidingsposten.
- PRL is een bedrijfskritisch systeem en dat vereist 24/7 beschikbaarheid.



ProRail

PRL is onderdeel van het Programma “Slimme Renovatie Procesleiding”

ProRail



- Programma van ProRail waar mee de ontwikkeling van applicatie Procesleiding voor de komende 10 jaar wordt veiliggesteld d.m.v. renovatie.
- Slim renoveren betekent:
 - functies migreren van OpenVMS naar Linux
 - opschonen van het applicatie landschap
 - nieuw fundament leggen voor toekomst

PRL Test proces bij InTraffic



- Agile
- Testaanpak per systeem deel bepaald door
 - Productrisico's & geselecteerde kwaliteitskenmerken
 - Door InTraffic opgestelde eisenlijst (akkoord van opdrachtgever)
 - 100% tracement van eisen
 - 100% testdekking tegenover eisen en productrisico's
 - Een selectie van testsoorten/ testvormen uit testproces die nodig zijn om de eisen & risico's met testen af te dekken.

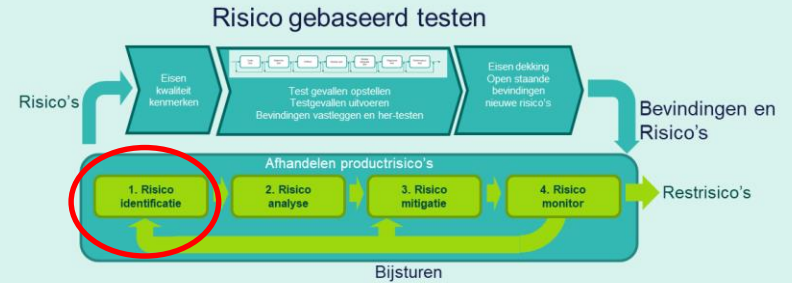


Test aanpak

Test proces wordt gestuurd en bijgesteld door risico's



1. Risico identificatie



De testbasis: Productrisico's voor deelsysteem in scope

Risico Id	Kwaliteitskenmerk (ISO 25010) en Omschrijving risico	Kans op falen X Impact na falen = Score	Opmerking
R1	Functionele correctheid Deelsysteem X levert onjuiste of incomplete status informatie over de interface Beheer Status API.		
R2	Betrouwbaarheid-Beschikbaarheid Indien Deelsysteem X met een hoge frequentie request over de interface Beheer Status API naar Deelsysteem X verstuurt dan neemt de beschikbaarheid van Deel systeem X sterk af waardoor de treindienst in gevaar komt.		
R3	Prestatie-efficiëntie-Snelheid Deelsysteem X kan een request van een client t.b.v. de interface Y Beheer Status API niet binnen 0,5 seconden afhandelen.		



2. Risico analyse

Gewogen risico's, startpunt voor test



Risico Id	Omschrijving van risico	Kans	Schade	Risico klasse
R1	Functionele correctheid Deel systeem X levert onjuiste of incomplete status informatie over de interface Beheer Status API.	Laag	Midden	B
R2	Betrouwbaarheid-Beschikbaarheid Indien Deel systeem X met een hoge frequentie request over de interface Beheer Status API naar Deel systeem X verstuurt dan neemt de beschikbaarheid van Deel systeem X sterk af waardoor de treindienst in gevaar komt.	Laag	Midden	C
R3	Prestatie-efficiëntie-Snelheid Deel systeem X kan een request van een client t.b.v. de interface Y Beheer Status API niet binnen 0,5 seconden afhandelen.	Midden	Hoog	B



3. Risico mitigatie

Testvormen selecteren



Eisen en maatregelen	Testsoort	Wie
Eisen afdekken ANS-01 t/m ANS-4	Statische test: code review	Ontwikkelaar
ANS-01 t/m ANS-016, Testontwerp opstellen met testtechnieken om testgevallen op te stellen. Datacombinatie test (formele test techniek) en Exploratory test (op zoek naar de uithoeken) Geeft ook inzicht in risico R1 (risicoklass B)	Module test (functionele testen)	Tester
Eis ANS-10 t/m ANS-16 regressietest	Regressie test	Tester
ANS-05 t/m ANS-12 en inzicht in risico's R2 en R3 hebben te maken met prestatie-efficiëntie: Snelheid: meten van prestatie-interface: Performance test . Betrouwbaarheid: Beschikbaarheid: Loadtest om beschikbaarheid deel systeem meten met belasting van de interface.	Performance test	Tester

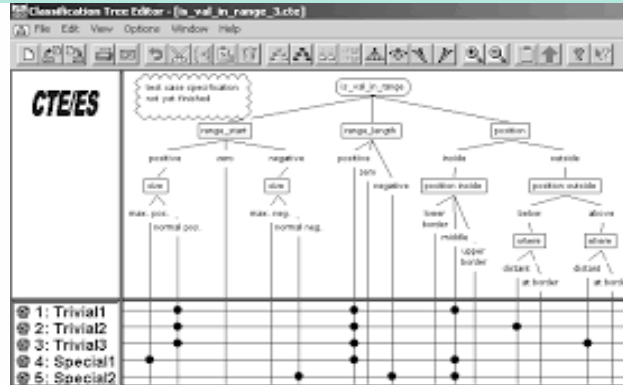
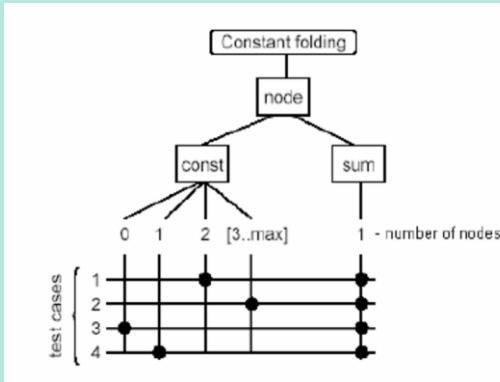


3. Risico mitigatie

Testzwarte bepalen

Moduletest (1) Datacombinatietest

- Kwaliteitskenmerk: Functionele correctheid,
- Risicoklasse B → testaanpak: Functioneel testen,
- Risicoklasse B, testzwarte "Normaal"
- Datacombinatie test met 2 gegevensparen gekozen op basis van de verschillende testitems in de eisenlijst.
- Schets maken



Risico gebaseerd testen



Functioneel testen

Risicoklasse A : Zwaar testen

- Meerdere formele testtechnieken gebruiken (goed- en foutpaden)
- Bijvoorbeeld: Procescyclus test met testmaat 2
- Bijvoorbeeld: Datacombinatie test met 2 a 3 gegevensparen
- Aanvullend met exploratief testen (testcharter)

Risicoklasse B: Normaal testen

- Meerdere formele testtechnieken gebruiken (goed- en foutpaden)
- Bijvoorbeeld: Procescyclus test met testmaat 1
- Bijvoorbeeld: Datacombinatie test met 2 gegevensparen
- Aanvullend met exploratief testen (testcharter)

Risicoklasse C: Licht testen

- 1 formele testtechniek gebruiken (goedpaden)
- Procescyclus test testmaat 1
- Datacombinatie test 1 gegevenspaar



Tester

3. Risico mitigatie

Eis-Id /LTG-ID	CR8202_LTC9a	PRL-13771.LTC1	PRL-13771.LTC2	PRL-67-ARI-hoodstop_TCh-1	PTL-67-ARI-hoodstop-LTG1
ANS-01			X		
ANS-02			X		X
ANS-03				X	
ANS-04			X		
ANS-05		X			
ANS-06		X			
ANS-07		X			
ANS-08		X			
ANS-09		X			
ANS-10	X				
ANS-11	X				
ANS-12	X				
ANS-13	X				
ANS-14				X	
ANS-15				X	
ANS-16				X	

Testgevallen voor 100% eisen dekking



Tester

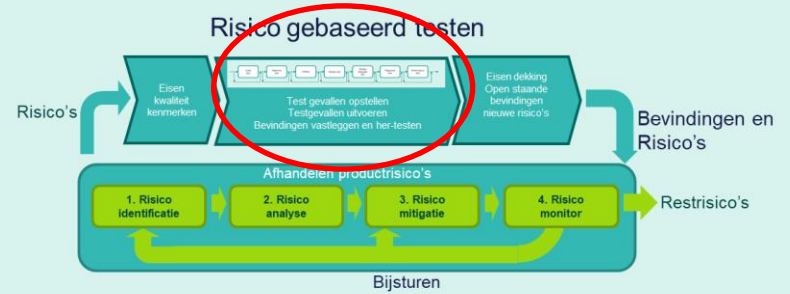
Testuitvoeren



Gewogen risico's

Risico Id	Omschrijving van risico	Kans	Schade	Risico klasse
R1	Functionele correctheid Deel systeem X levert onjuiste of incompleet status informatie over de interface Beheer Status API.	Laag	Midden	B
R2	Betrouwbaarheid-Beschikbaarheid Indien Deel systeem X met een hoge frequentie request over de interface Beheer Status API naar Deel systeem X verstuurt dan neemt de beschikbaarheid van Deel systeem X sterk af waardoor de treindienst in gevaar komt.	Laag	Midden	C
R3	Prestatie-efficiënte-Snelheid Deel systeem X kan een request van een client t.b.v. de interface Y Beheer Status API niet binnen 0,5 seconden afhandelen.	Midden	Hoog	B

Eis-Id /LTG-ID	CR8202	PRL-1377	PRL-1377	PRL-67-AR	PTL-67-AR
ANS-01			X		
ANS-02			X		X
ANS-03					X
ANS-04			X		
ANS-05	X				
ANS-06	X				
ANS-07	X				
ANS-08	X				
ANS-09	X				
ANS-10	X				
ANS-11	X				
ANS-12	X				
ANS-13	X				
ANS-14			X		
ANS-15			X		
ANS-16			X		



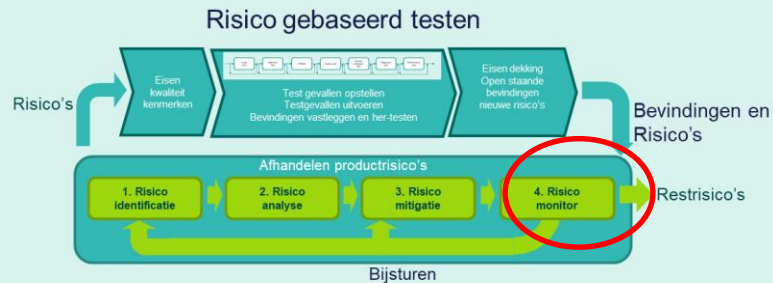
Test voortgang
Eisen dekking

Open bevindingen en gerelateerd aan risico's

bevinding	Omschrijving	Ernst	Status	Risico
PTL-1344	correct working of SSS functions dependent of link order	Normaal	Open	R1
PTL-1411	SYSTEEM_Call D discs are not correctly displayed.	Cosmetisch	Open	R2
PTL-1416	opening a file with HIST::UNKNOWN: fails if the related dot file is not present.	Normaal	Open	R2
PTL-1478	Call T does not work after call to library	Ernstig	Open	R3
PTL-1480	Call X does not work with only two parameters	Ernstig	Open	R3
PTL-1553	Call Y gives different result as on OpenVMS	Normaal	Open	R3
PTL-1566	Call T unit test fails due to errors in call B and call Z	Normaal	Open	R3

4. Risico monitor

Score risico's na testen



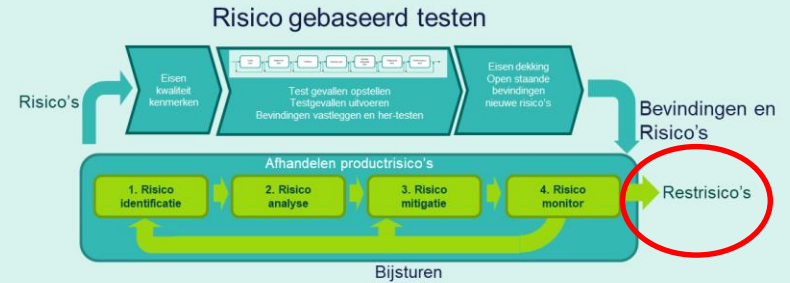
Risico Id	Omschrijving van risico	Test voortgang % getest	Aantal bevindingen Openstaand "Blokkerend"	Aantal bevindingen Openstaand "Ernstig"	Aantal bevindingen Openstaand "Normaal/ Cosmetisch"	Restrisico's Werkpakket 1 vastgesteld na test
R1	Functionele correctheid Deel systeem X levert onjuiste of incomplete status informatie over de interface Beheer Status API.	75			1	Restrisico is beperkt
R2	Betrouwbaarheid-Beschikbaarheid Indien Deel systeem X met een hoge frequentie request over de interface Beheer Status API naar Deel systeem X verstuurt dan neemt de beschikbaarheid van Deel systeem X sterk af waardoor de treindienst in gevaar komt.	75			2	Restrisico is beperkt
R3	Prestatie-efficiëntie-Snelheid Deel systeem X kan een request van een client t.b.v. de interface Y Beheer Status API niet binnen 0,5 seconden afhandelen.	30		2	2	Restrisico is aanzienlijk

Legenda classificatie restrisico's

- Restrisico is groot: Er staan meerdere ernstige of blokkerende bevindingen open
- Restrisico is aanzienlijk: Er staat een ernstige bevinding open
- Restrisico is beperkt: Er staan nog enkele bevindingen open in de categorie Normaal en of cosmetisch
- Er is geen restrisico : Er staan geen bevindingen meer open



4. Risico monitor: Voortgang rapportage



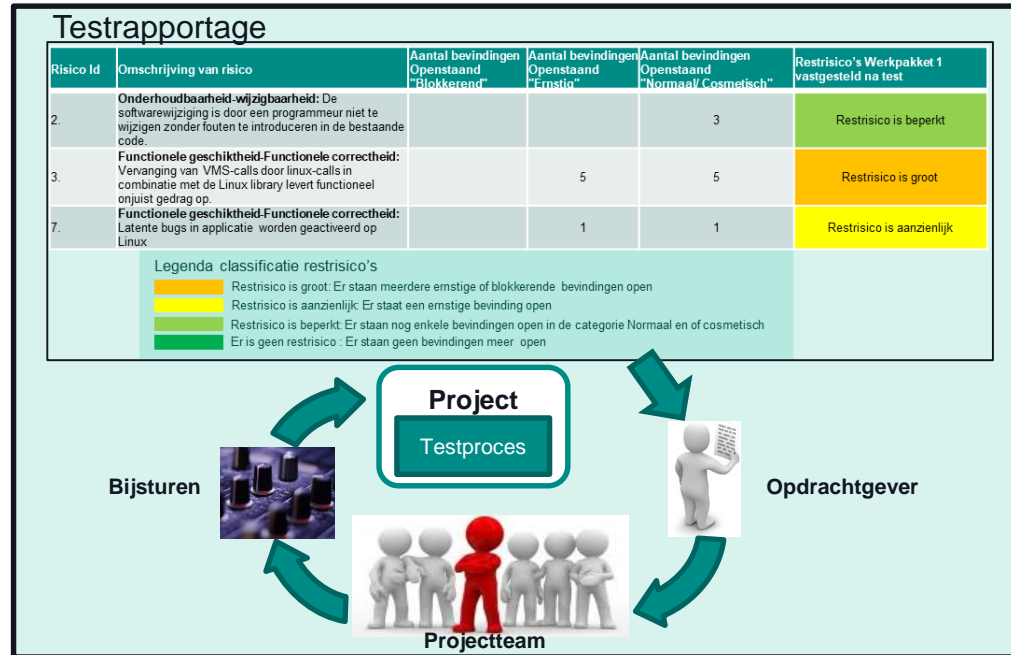
	Resultaat	Opmerkingen												
Eisen dekking	Er zijn 16 eisen opgesteld. Er zijn 5 testgevallen gespecificeerd om allen eisen af te dekken(100%).													
Test resultaten	3 testgevallen uitgevoerd: 2 OK, 1 NOK, 2 Not Run.													
Bevindingen	7 open bevindingen, 2 Ernstig, 4 Normaal en 1 Cosmetisch.													
Top 3 risico's	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Omschrijving van risico</th> <th>% getest</th> <th>Restrisico's na testen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> R1-Functionele correctheid Deel systeem X levert onjuiste of incomplete status informatie over de interface Beheer Status API. </td> <td>75</td> <td>Restrisico is beperkt</td> </tr> <tr> <td> R2-Betrouwbaarheid-Beschikbaarheid Indien Deel systeem X met een hoge frequentie request over de interface Beheer Status API naar Deel systeem X verstuurt dan neemt de beschikbaarheid van Deel systeem X sterk af waardoor de treindienst in gevaar komt. </td> <td>75</td> <td>Restrisico is beperkt</td> </tr> <tr> <td> R3-Prestatie-efficiëntie-Snelheid Deel systeem X kan een request van een client t.b.v. de interface Y Beheer Status API niet binnen 0,5 seconden afhandelen. </td> <td>30</td> <td>Restrisico is aanzienlijk</td> </tr> </tbody> </table>	Omschrijving van risico	% getest	Restrisico's na testen	R1-Functionele correctheid Deel systeem X levert onjuiste of incomplete status informatie over de interface Beheer Status API.	75	Restrisico is beperkt	R2-Betrouwbaarheid-Beschikbaarheid Indien Deel systeem X met een hoge frequentie request over de interface Beheer Status API naar Deel systeem X verstuurt dan neemt de beschikbaarheid van Deel systeem X sterk af waardoor de treindienst in gevaar komt.	75	Restrisico is beperkt	R3-Prestatie-efficiëntie-Snelheid Deel systeem X kan een request van een client t.b.v. de interface Y Beheer Status API niet binnen 0,5 seconden afhandelen.	30	Restrisico is aanzienlijk	Wat te doen: Uitvoeren van de 2 nog niet uitgevoerde testen, Her-testen van openstaande bevindingen Performance en regressie testen uitvoeren
Omschrijving van risico	% getest	Restrisico's na testen												
R1-Functionele correctheid Deel systeem X levert onjuiste of incomplete status informatie over de interface Beheer Status API.	75	Restrisico is beperkt												
R2-Betrouwbaarheid-Beschikbaarheid Indien Deel systeem X met een hoge frequentie request over de interface Beheer Status API naar Deel systeem X verstuurt dan neemt de beschikbaarheid van Deel systeem X sterk af waardoor de treindienst in gevaar komt.	75	Restrisico is beperkt												
R3-Prestatie-efficiëntie-Snelheid Deel systeem X kan een request van een client t.b.v. de interface Y Beheer Status API niet binnen 0,5 seconden afhandelen.	30	Restrisico is aanzienlijk												



Samenvatting

Productrisico's, wat kan je er mee!

- Beter en effectieve testrapportage door gebruik te maken van restrisico's
- Basis voor bijsturen testproces
- Meenemen van de opdrachtgever in de restrisico's creëert draagvlak en betrokkenheid
- Verbeterde communicatie met opdrachtgever



Conclusie:
Meenemen van de opdrachtgever in de restrisico's creëert draagvlak en betrokkenheid en draagt bij aan het leveren van voorspelbare, veilige en duurzame vervoerssystemen.



Blijde opdrachtgever



Happy eind gebruiker

Bedankt voor jullie aandacht!

Rachid.Kherrazi@Intraffic.nl

Jaap.Kuilman@Intraffic.nl

