

VERSLAG THEMASESSIE DIGITALISERING BIJ AANTONEN VEILIGHEID VAN ONTWERP TOT SLOOP

Datum bijeenkomst 23 september 2020

Tijd 13.30-15.30 uur

Locatie online via Teams

Aantal deelnemers 52

OPENING

Leen van Gelder heet alle deelnemers van harte welkom en opent de digitale bijeenkomst en geeft na een korte inleiding het woord aan de eerste spreker Franc Fouchier.



FASE VAN ONTWERP TOT OPENSTELLING

Presentatie door Franc Fouchier – (Soltegro)

Om digitaal te kunnen verifiëren en valideren heb je een digitale tweeling van het object nodig.

Franc legt uit wat we inmiddels al doen in de tunnelprojecten en welke stappen we nog zouden kunnen zetten in de ontwerp- tot aan openstellingfases van de projecten.

Deze [presentatie](#) is terug te vinden op de KPT-website.



Operationele scenario's getoetst via digitale technieken om visueel te maken hoe Soltegro die interpreteert. Oplossing zoeken voor automatisch sluiten slagbomen. Bevindingen zijn vroegtijdig geconstateerd.

Hieronder volgen de vragen naar aanleiding van de presentatie van Franc Fouchier

Is het testen gericht op tijdwinst of betreft het een kostenverhaal?

Het functioneel testen willen we niet meer aan de achterkant doen. Valideren en verifiëren wordt verschoven naar de voorkant. Het V&V-proces aan het einde van de bouwfase kan hiermee beperkt blijven tot het toetsen van de prestatie-eisen, zoals de pomp- en ventilatiecapaciteit e.d.. Vanuit de deelnemers wordt dit aangevuld met voordelen in het terugbrengen van de faalkosten en bij het dreigende tekorten aan goed opgeleide mensen dit vergt namelijk een andere aanpak.

Is er een andere rolinvulling voor partijen: tunnelbeheerders/bevoegd gezag en hulpdiensten?

Men wordt eerder betrokken bij het proces, het zijn stakeholders van het project. Het blijkt voor bijvoorbeeld het bevoegd gezag lastig om op basis van papier een goede beoordeling te kunnen doen, dat vergt veel tijd, werkt beperkend. Maar ook met elkaar oefenen en trainen gaat helpen in het realiseren van een goede en veilige tunnel.

Verificatie, validatie en testen wordt in de presentatie door elkaar heen gebruikt. Is er ervaring met de acceptatie (draagvlak) van het aantonen in de virtuele werkelijkheid? Is daarmee ook de echte werkelijkheid getoetst of blijft deze stap bestaan?

De meningen zijn er over verdeeld of het testen herhaald moet worden, we zien echter steeds meer vertrouwen. Als niets meer veranderd, is het doen van alleen een goede steekproef voldoende.

Zijn er criteria voor de steekproef?

Bij veiligheid kritische functies worden meer regressietesten gedaan. Op de locatie wordt altijd getest of de bekabeling goed zit, dat kan niet vooraf getest worden.

Hoe zijn de simulaties gevalideerd van automobilisten en van weggebruikers die - in geval van een calamiteit - via de vluchtroutes moeten vluchten? Waar zijn de simulaties op gebaseerd? Worden er erkende modellen gebruikt en hoe bepaal je dat? De emotionele toestand van de mensen is in simulatiemodellen niet meegenomen. Hoe nauw sluit dit aan bij realiteit als er echt een calamiteit in de tunnel is?

De simulaties zijn gebaseerd op de eisen vanuit de LTS. We zijn nog op zoek naar gevalideerde modellen waarin de emotionele toestand van mensen is meegenomen. Er zijn al modellen beschikbaar voor gebouwen.

Is de wens met elkaar gevalideerde modellen te gaan ontwikkelen, die gekoppeld kunnen worden aan de getoonde database?

Om vertrouwen te kweken dienen de randvoorwaarden duidelijk te zijn.

Mensen blijken bij calamiteiten anders te reageren dan we denken. Voorgesteld wordt om met simulatie meer scenario's te doorlopen. Beslismodellen, snelheid waarin je een beslissing moet maken bepaalt welke keus je maakt.

Is het softwarepakket compatibel met Virtual Reality (bijvoorbeeld Oculus Rift)? Een VR-perspectief biedt immers toch weer een ander perspectief dan een simulatie op een monitor. Het zou ook handig zijn mocht je je vanuit dit perspectief door de virtuele tunnel kunnen bewegen. Zo niet: wordt er gepland om deze mogelijkheid binnen afzienbare tijd te voorzien?

De ervaring is dat simulaties er al snel indrukwekkend uitzien, maar vaak niet de juiste verdieping en dus alle deelinstallaties bevatten. Daarmee kun je deels wel automatisch verifiëren. Hoe ga je om met de impactanalyse?

Het is compatibel. Het getoonde softwarepakketten kan zowel presenteren als een deskview als in een VR-presentatie (bril) Bij de A16 voorzien we een soort combinatie: met videobeelden en dat de brandweer met bril of de computer de tunnel kan betreden.

Worden in deze fase ook de eisen meegenomen die aan veiligheidsbewijsvoering voldoen (zoals bijvoorbeeld de uitgangswaarden van de QRA) in de exploitatiefase worden gesteld?

Dit is nog niet gedaan, maar is een zeer goede suggestie. De QRA gaat meestal vooraf aan de VO-fase. Goed voorstel om deze eisen nog eens te verifiëren en eigenlijk te alloceren, zodat bij wijzigingen direct inzichtelijk wordt of en wat voor consequenties dit heeft voor de QRA-resultaten.

Er wordt via een virtueel model getoetst of het stuurprogramma werkt, maar hoe weet ik zeker of dit model ook goed is?

Dit is altijd lastig, maar er zijn 2 manieren. De gesimuleerde hardware is gebaseerd op de specificaties. Tijdens het testen met de werkelijke hardware worden de modellen bijgewerkt indien daaruit blijkt dat er verkeerde aannamen zijn gemaakt. In de ontwerpfase blijft het dus een simulatie van de werkelijkheid, maar tijdens de realisatie worden deze modellen geverifieerd tegen de werkelijkheid, wat essentieel is om tijdens de operationele fase gecontroleerd wijzigingen te kunnen doorvoeren.

FASE VAN OPENSTELLING TOT SLOOP

Presentatie door Mello Lindner (voorzitter virtueel OTO, Sweco)

Na de openstelling is de eerste stap het overnemen van de digitale omgeving uit de bouw-/renovatiefase. De digitale omgeving en informatie wordt in de exploitatiefase ingezet voor het aantoonbaar veilig houden van het object, trainen en behouden van kennis en vaardigheden en verder ontwikkelen. De wijze waarop dit is georganiseerd en langjarig is geborgd is medebepalend voor het succes. De betrokkenheid van het management en het reageren op wenselijke ontwikkelingen is daarbij van groot belang.

Deze [presentatie](#) is terug te vinden op de KPT-website.



Van openstelling tot sloop



Openstelling

- Projectsluitstuk (nieuwbouw of renovatie) naar de eindstreep (vergunning en ingebruikname);
- Projectambities bij tender, projectuitvoering bij bouw, naar de (beheer) organisatie bij openstelling;
- Ambitie en projectrealisatie lijken niet altijd verenigbaar.



Exploitatie

- Digitale omgeving overnemen uit bouwfase tbv trainen
- Veilig houden;
- Kennis en vaardigheden behouden en verder ontwikkelen;
- Een betrokken en verbindende organisatie;
- Tot sloop.

Hieronder volgen de vragen naar aanleiding van de presentatie van Mello Lindner

In hoeverre zou het digitale ontwerp, bijdragen aan het trainen ook het assetmanagement aanvullen (veranderen van cameratype en zicht behouden op).

Op het moment van openstelling van een tunnel (al dan niet gerenoveerd of nieuw gebouwd) wordt het digitale ontwerp en dossier overgedragen aan de beheerorganisatie. Wanneer je vanuit de projectsituatie een omgeving creëert en overdraagt, waarin de techniek en het testen verankerd is, moet het mogelijk zijn om het model waarmee je traint actueel te houden. Voorwaarde is dat je weet wat er verandert. Dit staat of valt staat met het gegeven of de aangepaste techniek snel in het trainingsmodel kan worden opgenomen. Stip op de horizon: het zou mogelijk moeten zijn bij nieuwbouw een digitale tunnelweeling te implementeren in trainingsmethodieken. Op het moment dat technieken veranderen in de tunnel kost het nu veel energie om erachter te komen wat er veranderd is en wat de impact daarvan is op bedieningen en daarmee van invloed op de training, liever hebben we dat dit langs een eenvoudiger en betrouwbare weg kan.

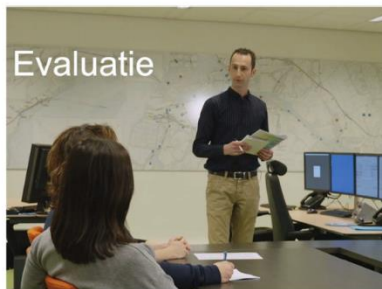
Als Bevoegd Gezag hebben we de rol 1 keer per 6 jaar de tunnels te inspecteren, het is een goede ontwikkeling om aantoonbaar te kunnen maken dat mensen goed zijn opgeleid.

Vanwege Covid 19 moest de Marktmaastunnel (gemeentelijke tunnel in Maastricht) even dicht, omdat de bezetting voor bediening en bewaking niet beschikbaar was. Gaat dit capaciteitsprobleem iets betekenen voor de eisen aan OTO voor alle Nederlandse tunnels?

De situatie vanuit de tunnelbeheerorganisatie zou voldoende moeten zijn om ziekteverlof etc. op te kunnen vangen. Bij een uitdunnende organisatie zouden hulpmiddelen om op afstand te kunnen trainen kunnen helpen om het opleidingsproces flexibeler vorm te geven waarbij de organisatie minder zwaar wordt belast. Indien het kwalificatieprofiel van een tunneloperator voldoet, zou deze bij de meeste tunnels aan de gang kunnen (landelijk karakter geven).

Evaluatie

- OTO proces is sterk gericht op het individu in een functie
- Tunnelveiligheid is een zaak meerdere stakeholders die sterk per organisatie opleiden
- MDO en oefeningen hebben leereffect op klein deel van de organisatie
- Trainingen moment en plaats afhankelijk: grote belasting tunnelbeheerorganisatie
- En toen was er COVID-19



SWECO 

COVID: gunstig voor trainen op afstand/virtueel, een jaar geleden waren er wel ambities dat alles anders kon/moest, maar het bleek lastig als het erop aankomt.

Toegevoegd wordt dat “in de roze wolk” digital twin, OTO en onderhoudsmanagement één is. Het zou juist goed zijn om de spullen die je hebt ook breed te gebruiken. Door intensief gebruik is er ook een 'dwang' om de gegevens actueel te houden.

Is het sowieso mogelijk de twinmodellen ook in de tijd vast te leggen?

Dus vandaag 23-9-2020 model 2.6 en de versie van 6 jaar geleden was 1.4, dus toetsende partij kan gelijk de delta-analyse zien, voordat inspectie plaats vindt. (Zoals de Google maps Streetview in de tijdspanne is vastgelegd, waarbij mutaties bekend zijn bij inspectie.)

Overdracht van wijzigingen is een erg weerbarstig proces, vanwege vele schakels en belangen, waardoor het lastig is om het in tijd soepel te organiseren.

Het is echter wel noodzakelijk om te doen, theoretisch is het antwoord ja. Maar het betekent wel wat voor de organisatie.

Met elkaar dienen we goed te benoemen wat het ideale plaatje is, echter dit staat of valt met of de organisatie er klaar voor is een dergelijke investering te doen.

Leen geeft het woord aan Jenny Daverveld (coördinator ontwikkellijn Digitaal COB, Covalent).

PROGRAMMA DIGITALISERING TOT 2030

Jenny schetst kort wat er allemaal nog gaat gebeuren.



Jenny neemt veel nuttige informatie mee uit deze bijeenkomst naar het COB-project Digitalisering. Dit project bestaat uit 9 thema's die nadenken over de doorprogrammering van de Digitale ontwikkellijn tot 2030. Acht van de negen themagroepen hebben de tussenstanden van de plannen gedeeld en eind oktober worden de definitieve plannen ingediend en vertaald naar een plan van aanpak. Op basis daarvan wordt dit weer teruggebracht naar 3 hoofddoelstellingen, zodat er eind van het jaar een programma ligt voor de komende 10 jaar. Het onderwerp is erg breed, er wordt hard aan gewerkt om dat goed te kaderen.

Hieronder de diverse themagroepen:

1. Vertrouwen en cultuur
2. Context en samenhang
3. V&V en testen
4. Training en opleiding
5. Beheerder aan het stuur
6. Betrouwbaar en beschikbaar
7. Businesscase
8. Data en modellen
9. Wetenschappelijke visie.

AFSLUITING

Leen bedankt de deelnemers, de sprekers en Jenny voor de toelichting op het programma digitalisering.

De komende periode worden de volgende bijeenkomsten verwacht:

- webinar voor Bevoegd Gezag;
- Cybersecurity en tunnelveiligheid;
- New Energy Carriers door tunnels;
- Veiligheidsaspecten bij overbouwingen op het spoor (2021).

Indien er specifieke onderwerpen zijn die het KPT zou kunnen behandelen, neemt het KPT die graag in ontvangst.