

V&V in de praktijk

Test & Acceptatie omgeving

Marco Vermeulen

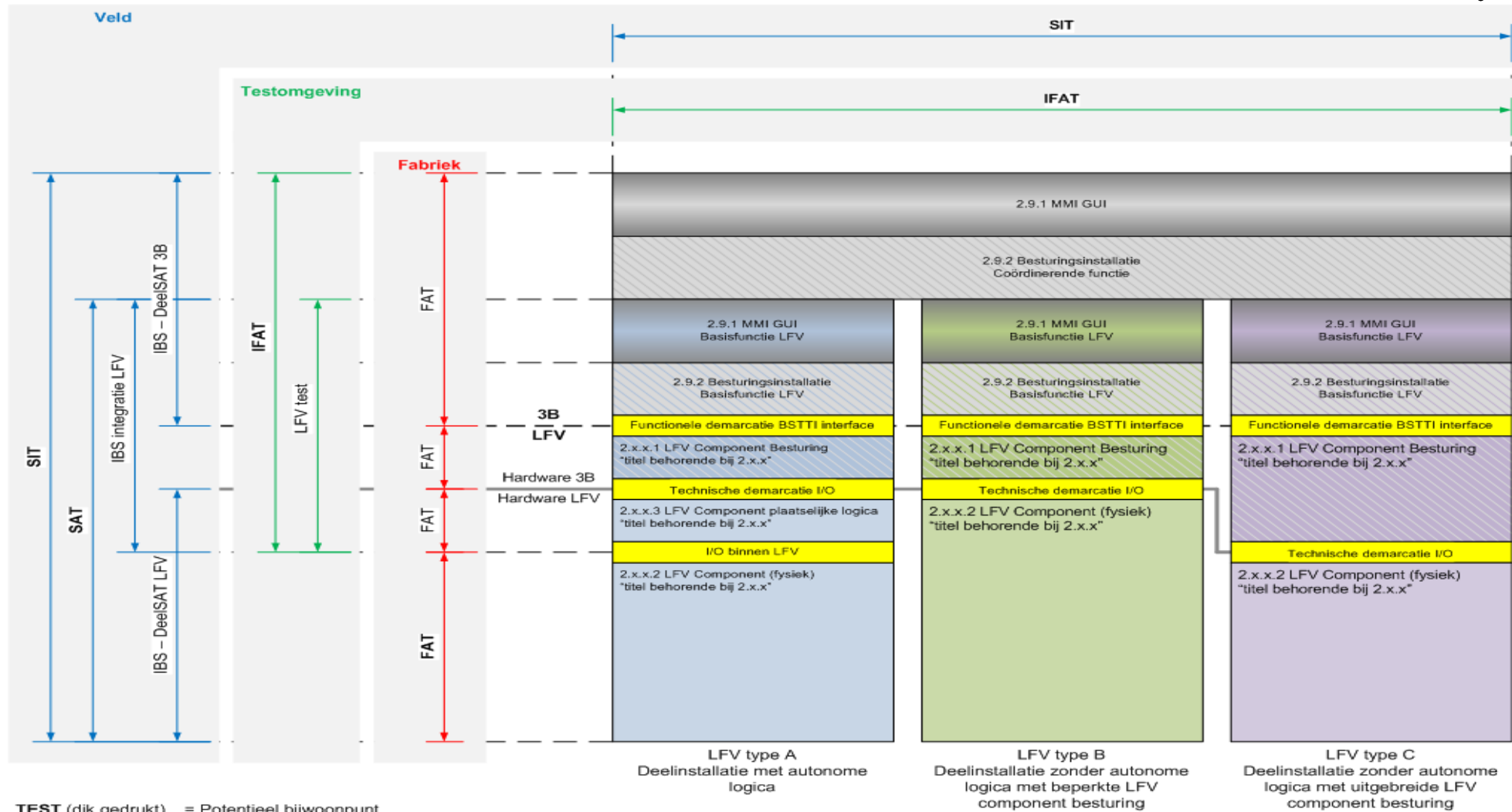


- Bepaling Strategie Verificatie & Validatie Test
- Gefaseerde Testaanpak
- Risicogestuurd Testen
- Uitgangspunten voor de Test & Acceptatie omgeving
- Praktijkvoorbeelden
- Conclusies

- Welke testscenario's zijn nodig gegeven de gehanteerde ontwerputgangspunten?
- Hoe worden de testactiviteiten gefaseerd opgebouwd (van moduletest tot SIT)?
- Waar zitten de risico's ten aanzien van de betreffende LFV's?
- Welke aspecten van de LFV's kunnen het best op welk moment worden getest?
- Welke systeem hardware (zowel 3B als LFV) worden opgenomen in de Test & Acceptatie omgeving?



Gefaseerde testaanpak



Product Risico Analyse

DI	LFV	FAT test	LFV test	IFAT	Inspectie	IBS	SAT	I-SIT (I-SAT)	E-SIT (GIT)	Interfaces	VKF / Veiligheid	Beschikbaarheid	Omvang	Complexiteit	Productontwikkeling
2.4	Ventilatie en Zichtmeting														
2.4.1	Tunnelventilatie-systeem	**	***	***	**	*	***	**	*	2	VKF	3	1	3	2
2.4.2	NO2-zichtmeting	*	*	**	*	*	**	**	*	1	VKF	3	1	1	1
2.4.3	Overdrukinstallatie	*	***	**	*	**	**	***	*	3	VKF	3	1	3	3
2.5	Verkeer									Koppeling Vekeersbuis					
2.5.1	Onderverdeelinrichting signalering	*			*	*				3	1	4	3	1	1
2.5.2	Rijstrook-signalering	*	*	*	*	*	*	*	*	1	1	4	1	1	1
2.5.3	SOS-installatie	*	*	*	*	*	*	*	*	1	1	3	3	1	1
2.5.4	Afsluitbomen verkeersbuizen	*	*	**	*	*	**	**	*	1	VKF	4	1	1	1
2.5.5	Verkeerslichten verkeersbuizen	*	**	**	*	*	**	**	*	1	VKF	3	1	1	2
2.5.6	Signaal t.b.v. VRI's kruispunten	*	*	*	*	*	*	*	*	1	1	1	1	1	1
2.5.7	Informatiepanelen	*	*	*	*	*	*	*	*	1	1	1	1	1	1
2.6	Brandblus en preventie-voorzieningen														
2.6.1	Drukverhogings-installatie	*	**	*	*	*	***	*	*	2	VKF	4	1	1	1
2.6.2	Centrale blusleiding	*	**	*	*	*	**	*	*	2	3	4	1	1	1
2.6.3	Bluswaterreservoir	*	**	*	*	*	**	*	*	2	3	4	1	1	1
2.6.4	Hulppest pictogram en verlichting	*	*	*	*	*	*	*	*	1	1	1	1	1	1
2.6.5	Hulppesten	*	**	*	*	*	**	*	*	2	VKF	1	1	1	1
2.6.6	Suppletiepunt Bluswatervoorziening	*	**	*	*	*	**	*	*	1	1	1	1	1	1
2.6.7	Vorstbeveiliging en verwarming	*	*	*	*	*	*	*	*	1	1	4	1	1	1
2.7	Communicatie-installatie														
2.7.1	CCTV	*	**	**	*	**	**	**	*	2	1	5	3	1	1

- Testen van de 3B tunnelbesturing
 - Toestandsovergangen
 - LFV gedrag
 - Interactie tussen LFV's
- Beheersing van raakvlakken
- Testen van non-happy flow scenario's:
 - Foutinductie
 - Uitval besturing
 - LFV gedrag bij uitval



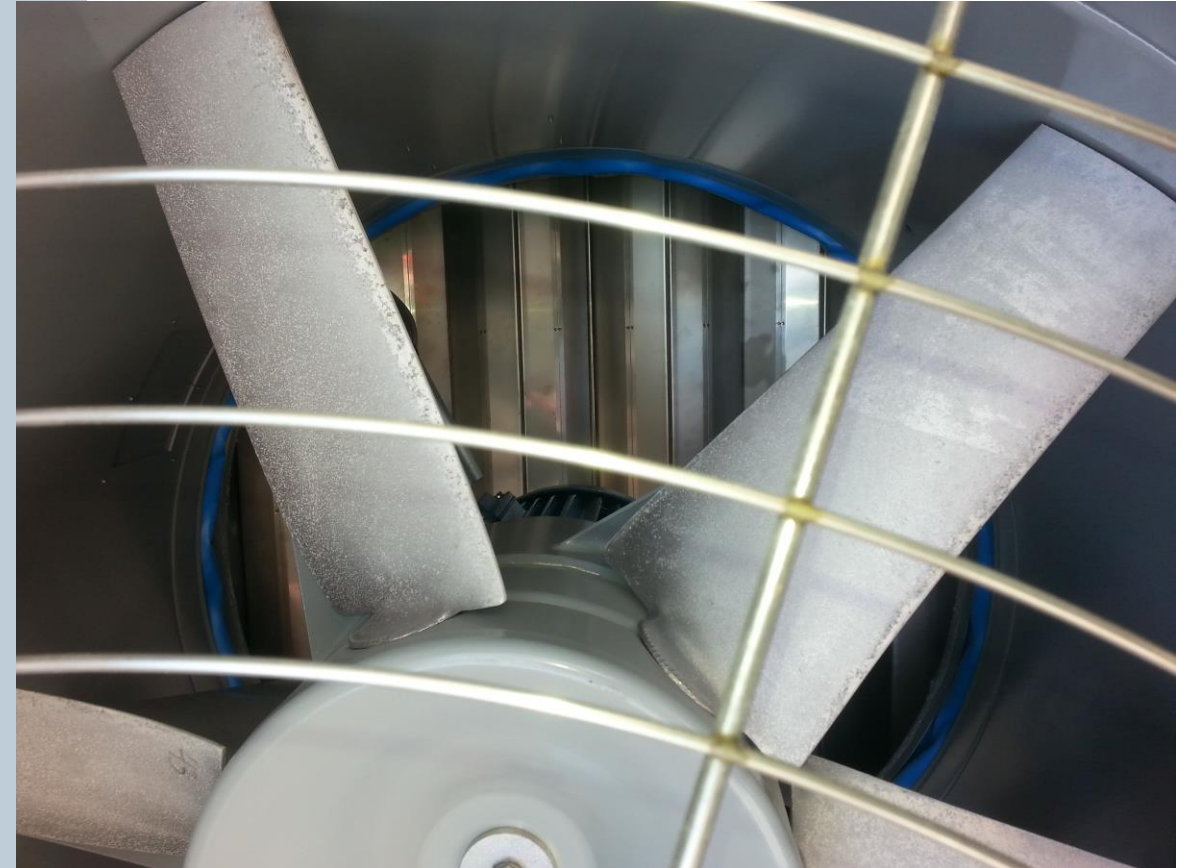
Praktijkvoorbeeld 1: Interactie 3B bediening versus plaatselijke bediening verkeerslichten en afsluitbomen

- Gedrag CF Verkeersbuisafsluiter
- Handmatige bediening (MMI) afsluitboom ten behoeve van hulpdiensten
- Interactie met plaatselijke bediening van verkeerslichten en afsluitbomen
- Gedrag verkeerslichten en afsluitbomen van overgang plaatselijke bediening naar 3B bediening.



Praktijkvoorbeeld 2: Ventilatie

- Interactie en timing van zichtmeetsysteem versus tunnelventilatie
- Gedrag LFV tunnelventilatie en overdrukinstallatie bij verschillende bedrijfstoestanden van de tunnel
- Gedrag tunnelventilatie en overdrukinstallatie bij uitval besturing
- Toestandafhankelijk gedrag tunnelventilatie en overdrukinstallatie bij temperatuuralarm / trillingsalarm



De Test & Acceptatie omgeving:

- Is een noodzakelijke randvoorwaarde voor start van fysieke testen in tunnel.
- Geeft vertrouwen en inzicht integrale systeemgedrag bij OG en stakeholders.
- Biedt mogelijkheden voor testen van non-happy flow gedrag.
- Biedt mogelijkheid voor testen interacties tussen LFV's en bedienvormen.

