
notitie

Van
project Systems Engineering
onderwerp Lesplan Verificatie en Validatie Management (V&V)
opgemaakt door Werkgroep opleidingen, Eric Holtrop, Bert van Wersch, Ron Beem

status Definitief; vastgesteld Stuurgroep 4P
datum opmaak 16-4-2012
bijlagen Lesplan

aan Stuurgroep 4-P
kopie

Inleiding

Voor de cursus verificatie & validatie management ligt met dit document het lesplan voor. Een lesplan geeft de uitgangspunten, definities en inhoud voor een 1,5 à 2 daagse cursus verificatie & validatie management. Op basis van het lesplan kunnen marktpartijen verder een cursus ontwikkelen ten behoeve van interne opleiding binnen een bedrijf of cursussen met open inschrijving. De stuurgroep beoogt met het beschikbaar stellen van lesplannen opleidingen in de markt te stimuleren, een bepaalde minimum kwaliteit weer te geven en gelijke uitgangspunten en één taal te borgen.

Uitgangspunten

Het uitgangspunt voor het lesplan V&V is dat het aansluit op de Leidraad voor Systems Engineering binnen de GWW-sector versie 2.0. Dit geldt voor de definitie van verificatie, validatie (zie bladzijde 18 van de Leidraad) en [V&V-Managementplan](#) enz. maar ook voor het gebruik van V&V als duo daar het onderscheid in de praktijk nog moeilijk te maken is.

Onderdelen lesplan op hoofdlijnen

In de cursus dienen de volgende onderwerpen in voldoende mate aan bod te komen, zie voor verdere detaillering de bijlage:

- definities conform de Leidraad SE;
- nut en noodzaak van V&V;
- hoe past V&V in het geheel van SE;
- wat is V&V en welke V&V methode zijn er allemaal;
- V&V in elke fase van een project: in de ontwikkelfase, de realisatie en gebruiksfase;
- verificatie & validatie management: organiseren en inrichten van het proces
- [V&V-Managementplan](#) en V & V matrix;
- wie doet wat en wie is verantwoordelijk: opdrachtgever en opdrachtnemer.

Principes van V&V

1. In alle fases van de life cycle worden verificaties en validaties voorzien en uitgevoerd door zowel OG's als ON's.
2. Op alle specificatieniveaus worden verificaties en validaties voorzien en uitgevoerd door zowel OG's als ON's.
3. Zowel de strategie (V&V-proces en de communicatie), als de inhoudelijk aan eisen gekoppelde verificaties en validaties worden vastgelegd in het V&V-Managementplan. Hierin worden ook de te gebruiken methodes beschreven per projectfase.
4. Per eis wordt risico-gestuurd beschreven de te gebruiken methode(n) inclusief de pass fail criteria en degene(n) die verantwoordelijk zijn voor het uitvoeren en beoordelen van de V&V.
5. Iedere partij maakt haar eigen V&V-Managementplan conform het betreffende System of Interest en laat haar plannen naadloos aansluiten op de V&V-Managementplannen van de andere betrokken partijen (OG's en ON's samen). Kernbegrip in deze is het System of Interest. Dit is namelijk bepalend voor de volledigheid van de uit te voeren Verificaties en Validaties door alle partijen samen.
6. Het in detail specificeren en plannen van systeemgerichte of aspectsysteemgerichte testen vindt plaats in een V&V Testplan.
7. De status per eis in de verschillende fases wordt geadmineistreerd in een V&V Control Matrix.
8. Alle V&V-proces gerelateerde documenten worden vastgelegd in een V&V Dossier.
9. In het V&V-Managementplan staat op welke wijze (al dan niet met behulp van ICT-middelen) de V&V-documenten die ontstaan worden verzameld en opgeslagen en vooral: beschikbaar worden gesteld conform de gemaakte procesafspraken.

V&V-lesplan in detail

Cursus: Verificatie & Validatie Management

Lesdag: 1,5 of 2 dagen

Versie: 0.1

Leerdoelen

Na de cursus kan de deelnemer:

- De noodzaak van Verificatie en Validatie Management benoemen
- De leidende principes van V&V benoemen
- Definitie V&V benoemen
- De relatie tussen V&V en eisen benoemen
- Risicosturend de noodzaak van de V&V methoden bij eisen onderkennen
- Verificatie eisen opstellen
- Onderwerpen t.a.v. Verificatie en Validatie Management die aan de orde komen;
 - Het doel van V&V management (tevens in kader van overige Systems Engineering activiteiten);
 - Verificatie & Validatie; eigenlijk betreft het één set van activiteiten;
 - Wat leggen we vast in een V&V-Managementplan?
 - Procesbeschrijving
 - Benoemen van de rollen in het (integrale) V&V proces
 - Weet de plaats van het V&V-Managementplan binnen het acceptatieplan;
 - Inventariseren van mogelijke V&V methoden;
 - Weet wat je eronder kunt verstaan;
 - kent de verschillende V&V-methoden en weet wat ze betekenen (waar je naar kijkt);
 - De deelnemer weet V&V SMART te maken, weet om te gaan met meetbare waardes en bandbreedtes.
 - Aanduiden van de projectfaseringen in relatie tot V&V activiteiten, in de gehele Life Cycle;
 - Weet V&V in het hele Life Cycle-proces te plaatsen, zowel OG als ON zijde
 - Weet wanneer het V&V-proces start
 - Benoemen van de borging en structurering van V&V resultaten door zowel de OG als de ON;
 - V&V-Managementplan / V&V Matrix
 - Verschil verificatieplan en toetsplan (auditen op V&V-processen)
 - Samenhang van de ontwerpbeurt, Keuren & Testen Matrix, Eisen controle matrix
 - Relatie met de activiteiten uit het Procesdeel van het contract
 - Het Verificatie & Validatie proces
 - Afspraken tussen OG en ON over eisen en verificatie
- Spiegeling van V&V activiteiten bij de Opdrachtgever en Opdrachtnemer;
 - Verantwoordelijkheden benoemen bij V&V tussen OG en ON
- Hoe kan tooling helpen bij het organiseren en borgen van V&V activiteiten;
 - Kent de essentie achter beschikbare ICT tools

Doelgroep

Degene die V&V vorm moeten geven binnen organisaties en projecten in de GWW sector.

Met andere woorden: de medewerkers van OG's en ON's die kaders, richtlijnen, instructies en opleidingen ontwikkelen die binnen organisaties en projecten kunnen worden toegepast. In eerste instantie dus ook de projectmedewerkers die V&V moeten toepassen binnen een project en daarvoor (nog) geen hulpmiddelen ter beschikking hebben.

Voorkennis / ervaring

De deelnemer beschikt over meerdere jaren ervaring in een SE-omgeving. Heeft de basiscursus / introductie SE en Requirements Engineering (met name formuleren van eisen) gevolgd.

(Note: aangepaste versies van de opleiding kunnen voor specifieke doelgroepen worden opgesteld).

Lijst van benodigde hulpmiddelen

- Deelnemersmappen (deze map wordt tijdens de bijeenkomst gevuld met hand-outs, afdruk van de sheets, opdrachten, e.d.)
- Presentielijst
- Naambordjes
- Flip-over en stiften (zijn standaard aanwezig op locatie)
- Post-its en dunnere stiften
- Powerpointpresentatie: sheets
- Beamer en laptop
- Hand-outs
- Didactische bladen
- Evaluatieformulieren

Programma van de lesdagen:

- *Welkom/Programma/Huishoudelijke mededelingen*
- NTB
 - Afwisselend theorie doceren en oefeningen laten uitvoeren
 - Behandel tijdens de opleiding voorbeelden uit de praktijk
 - pas tijdens de opleiding verschillende didactische methodieken toe en wissel deze af
- Samenvatting
- *Evaluatie*

Vorbereiding:

- Beamer en laptop inclusief PP-presentatie meenemen en klaarzetten
- Lesplan en didactische bladen meenemen (de opleider(s))
- Deelnemersmappen, kopieën van hand-outs afleveren op locatie
- Naambordjes, presentielijsten, post-its, dunnere stiften en evaluatieformulieren afleveren

TIJD	ONDERWERP/LEERINHOUD	WERKVORM	HULPMIDDELEN	DIDACTISCHE AANDACHTSPUNTEN
1	<p>Welkom</p> <p><i>NB bij oppervlakkige verwachtingen doorvragen waarvoor ze V&V willen gebruiken.</i></p>	doceren	<ul style="list-style-type: none"> • presentielijst • naambordjes • markers/stiften • deelnemersmap 	<ul style="list-style-type: none"> • presentielijst bij binnenkomst laten tekenen • naambordjes in laten vullen • introductie opleiders <ul style="list-style-type: none"> ○ naam, functie en bedrijfseenheid • introductie deelnemers <ul style="list-style-type: none"> ○ naam, functie, bedrijfseenheid en verwachting van deze dag • verwachtingen bespreken • gedurende de dag handouts van praktijkvoorbeelden uitdelen, sheets aan het eind van de dag uitdelen
2	Hoe V&V bij een eis?			<ul style="list-style-type: none"> • Start met het voorleggen van een eis en laat de deelnemers in 10 minuten benoemen hoe deze te Verifiëren en/of valideren. (binnen 5 minuten ontruimen van een tunnel in het geval van een calamiteit) • Bespreek de gevonden resultaten met de deelnemers. Waarschijnlijk nadruk leggen op het feit dat V&V op verschillende momenten kan plaats vinden.

TIJD	ONDERWERP/LEERINHOUD	WERKVORM	HULPMIDDELEN	DIDACTISCHE AANDACHTSPUNTEN
	De volgende leerdoelen krijgen invulling bij dit onderdeel: <ul style="list-style-type: none"> • De relatie tussen V&V en eisen benoemen • Risicosturend de noodzaak van de V&V methoden bij eisen onderkennen 			
3	Waarom Verificatie & Validatie Definitie?			<ul style="list-style-type: none"> • Benoem relatie tot eisen • V&V in het integrale V-model • Verschillen / overeenkomsten V&V • Waaruit bestaat V&V management <ul style="list-style-type: none"> ○ <u>V&V-Managementplan</u> ○ V&V methoden ○ Projectfasering in relatie tot V&V ○ Testplannen ○ Rapportage
	De volgende leerdoelen krijgen invulling bij dit onderdeel: <ul style="list-style-type: none"> • De noodzaak van Verificatie en Validatie Management benoemen • De leidende principes van V&V benoemen • Definitie V&V benoemen • De relatie tussen V&V en eisen benoemen • Het doel van V&V management (tevens in kader van overige Systems Engineering activiteiten); • Procesbeschrijving • Benoemen van de rollen in het (integrale) V&V proces • Verschil verificatieplan en toetsplan (auditen op V&V-processen) • Samenhang van de ontwerptoets, Keuren & Testen Matrix, Eisen controle matrix 			

TIJD	ONDERWERP/LEERINHOUD	WERKVORM	HULPMIDDELEN	DIDACTISCHE AANDACHTSPUNTEN
4	V&V methoden Wat betekenen ze , waar kijk je naar? Hoe omgaan met waardes en bandbreedtes?			<ul style="list-style-type: none"> • Analyse • Simulatie • Ontwerp review • Certificering • FAT • SAT • Dynamische test
	De volgende leerdoelen krijgen invulling bij dit onderdeel: <ul style="list-style-type: none"> • Weet wat je eronder mogelijke V&V methoden kunt verstaan • Kent de verschillende V&V-methoden en weet wat ze betekenen (waar je naar kijkt) 			
5	V&V in relatie tot projectfasering Life-Cycle model			<ul style="list-style-type: none"> • V&V activiteiten tijdens: (zowel OG als ON activiteiten) <ul style="list-style-type: none"> ○ Conceptuele fase ○ Ontwerp fase ○ Uitvoering ○ Acceptatie ○ Operationele fase
	De volgende leerdoelen krijgen invulling bij dit onderdeel: <ul style="list-style-type: none"> • Weet de plaats van het <u>V&V-Managementplan</u> binnen het acceptatieplan • Weet V&V in het hele Life Cycle-proces te plaatsen, zowel OG als ON zijde • Weet wanneer het V&V-proces start 			

TIJD	ONDERWERP/LEERINHOUD	WERKVORM	HULPMIDDELEN	DIDACTISCHE AANDACHTSPUNTEN
6	V&V proces Verschillende validatiemomenten / afspraken tussen OG en ON (Het geldig verklaren eisen-set + verificatiemethoden tussen OG en ON, dit proces wordt nu nog onvoldoende expliciet vastgelegd)			<ul style="list-style-type: none"> •
	De volgende leerdoelen krijgen invulling bij dit onderdeel: <ul style="list-style-type: none"> • Verificatie & Validatie; eigenlijk betreft het één set van activiteiten • Procesbeschrijving. Wat leggen we vast in een <u>V&V-Managementplan</u>? • Afspraken tussen OG en ON over eisen en verificatie • Verantwoordelijkheden benoemen bij V&V tussen OG en ON 			<ul style="list-style-type: none"> •

7	Verdeling verantwoordelijkheden OG-ON			<ul style="list-style-type: none"> V&V activiteiten afhankelijk van contracterings-tijdstip en ontwerpverantwoordelijkheid. Het nut en noodzaak van <u>V&V-Managementplannen</u>, procedures en rapporten
	De volgende leerdoelen krijgen invulling bij dit onderdeel: <ul style="list-style-type: none"> Benoemen van de rollen in het (integrale) V&V proces Benoemen van de borging en structurering van V&V resultaten door zowel de OG als de ON Relatie met de activiteiten uit het Procesdeel van het contract Afspraken tussen OG en ON over eisen en verificatie Verantwoordelijkheden benoemen bij V&V tussen OG en ON 			
8	V&V resultaten, verwachte diepgang OG-ON			<ul style="list-style-type: none"> Nut en noodzaak bij het samenstellen van 'test resultaten' Verschil tussen 'Keuren en testen' en aantonen dat het gebouwde voldoet aan de eisen Samenstellen van het V&V dossier
	De volgende leerdoelen krijgen invulling bij dit onderdeel: <ul style="list-style-type: none"> De deelnemer weet V&V SMART te maken, weet om te gaan met meetbare waardes en bandbreedtes Benoemen van de borging en structurering van V&V resultaten door zowel de OG als de ON 			
9	Ontwerptoets, Eisenmatrix versus Verificatie Matrix en Keuren en Testen Matrix <u>V&V-Managementplan</u> / acceptatieplan / toetsplan → Inhoud en relatie → Beheren / managen			

	De volgende leerdoelen krijgen invulling bij dit onderdeel: <ul style="list-style-type: none"> • Weet de plaats van het <u>V&V-Managementplan</u> binnen het acceptatieplan • Verschil verificatieplan en toetsplan (auditen op V&V-processen) • Samenhang van de ontwerptoets, Keuren & Testen Matrix, Eisen controle matrix 		
10	Relatie V&V bij een eis Regels bij opstellen verificatie eis?		<ul style="list-style-type: none"> • Laat de deelnemers dezelfde oefening, als eerder op de dag, uitvoeren. Benadruk de verschillen in aanpak n.a.v. de geleerde stof. (Aard van de eis: binnen 5 minuten ontruimen van een tunnel in het geval van een calamiteit)
	De volgende leerdoelen krijgen invulling bij dit onderdeel <ul style="list-style-type: none"> • De relatie tussen V&V en eisen benoemen • Verificatie eisen opstellen • De deelnemer weet V&V SMART te maken, weet om te gaan met meetbare waardes en bandbreedtes 		
11	Hoe tooling helpt bij V&V		<ul style="list-style-type: none"> • Zelfbouw-, of commerciële applicaties, wat is hierbij van belang? • Beschikbare Tools → waar op te letten
	Het volgende leerdoel krijgt invulling bij dit onderdeel: <ul style="list-style-type: none"> • Kent de essentie achter beschikbare ICT tools 		