

COMMISSIONING PLAN



referentie:	AM_AMT_commissioning plan	datum:	10-09-2019
opstellers:	Jan A. Kamphuis/ Hendri Voskuilen/Jan Riepma/ Erik van Beek/ Huib Matthijsse		
beoordeeld door:	AMT	paraaf:	
goedgekeurd door:	MT - Directie	paraaf:	
status:	Definitief		
revisie:	1.0		

Versiebeheer

revisienummer	inhoud	auteur	datum
Versie 0.4	Concept commissioning plan	Jan A. Kamphuis Hendri Voskuilen Jan Riepma Erik van Beek Huib Matthijsse	30-11-2016
Versie 0.5	Aanpassing revisienummer	Jan A. Kamphuis	17-01-2017
Versie 0.6	Toevoeging lid werkgroep + documentsoorten paragraaf 3.2	Jan A. Kamphuis	23-01-2017
Versie 0.7	Aanvulling inhoud	Jan A. Kamphuis	14-02-2017
Versie 0.8	Aanvulling inhoud	Jan A. Kamphuis	21-02-2017
Versie 0.9	Bijlage verificatie en validatie toegevoegd	Jan A. Kamphuis	06-03-2017
Versie 0.10	Bijlage teststrategie en testplan toegevoegd	Erik van Beek	09-03-2017
Versie 0.11	Inleiding trainingsplan toegevoegd	Jan A. Kamphuis	28-03-2017
Versie 0.12	Documentatieplan kloppend gemaakt met definitieve versie Blauwdruk	Werkgroep	04-04-2017
Versie 0.13	Diverse wijzigingen in testplan	Erik van Beek/Huib Matthijsse	06-04-2017
Versie 0.14	Algehele review commissioning plan	Jan A. Kamphuis	11-04-2017
Versie 0.15	Verwerken commentaar werkgroep	Jan A. Kamphuis	25-04-2017
Versie 0.16	Verwerken commentaar paragraaf documentatieplan	Jan A. Kamphuis	03-05-2017
Versie 0.17	Slotcommentaar verwerkt in definitief concept	Jan A. Kamphuis / Huib Matthijsse	09-05-2017
Versie 0.18	Consistent maken met aanpalende AM documenten	Jan Riepma	15-01-2019
Versie 1.0	Definitief voor gebruik in projecten	Erik van Beek	10-09-2019

Inhoud

Inleiding	4
1. Commissioning proces	6
1.1. Algemeen.....	6
1.2. Doel	6
1.3. Coördinatie	6
1.4. Overleg	6
2. Commissioning plan	7
2.1. Doel	7
2.2. Definities	7
2.3. Commissioning team	7
2.4. Kerntaken	7
2.5. Verantwoordelijkheden	7
3. Bijlage – Verificatie en validatieproces	9
4. Bijlage – Teststrategie en testprotocol	10
4.1. Algemeen.....	10
4.2. Teststrategie	10
4.3. Testprotocol	10
4.4. Template testplan	11
5. Documentatieplan.....	12
5.1. Inleiding	12
5.2. De functie van de documentatie	12
5.3. De structuur van documentatie.....	12
5.4. De inhoud van documentatie.....	12
5.5. Nut en noodzaak documenteren	13
5.6. Het documentatieplan.....	13
5.7. Documentatieplan.....	14
6. Bijlage – Opleiding en trainingplan	17
6.1. Algemeen.....	17
6.2. Template Opleiding en Training plan	18

Inleiding

Dit document beschrijft een kwaliteitsgericht en systematisch proces van commissioning. In dit proces wordt geborgd dat alle aan de hoofd en sub functie van gerelateerde functievervullers – de assets (zie fig. 1) voldoen aan de overeengekomen uitgangspunten, de ontwerpcriteria, zijn geïnstalleerd, geverifieerd, gevalideerd, geconfigureerd en presteren in overeenstemming met het functionele programma van eisen van de asset eigenaar.

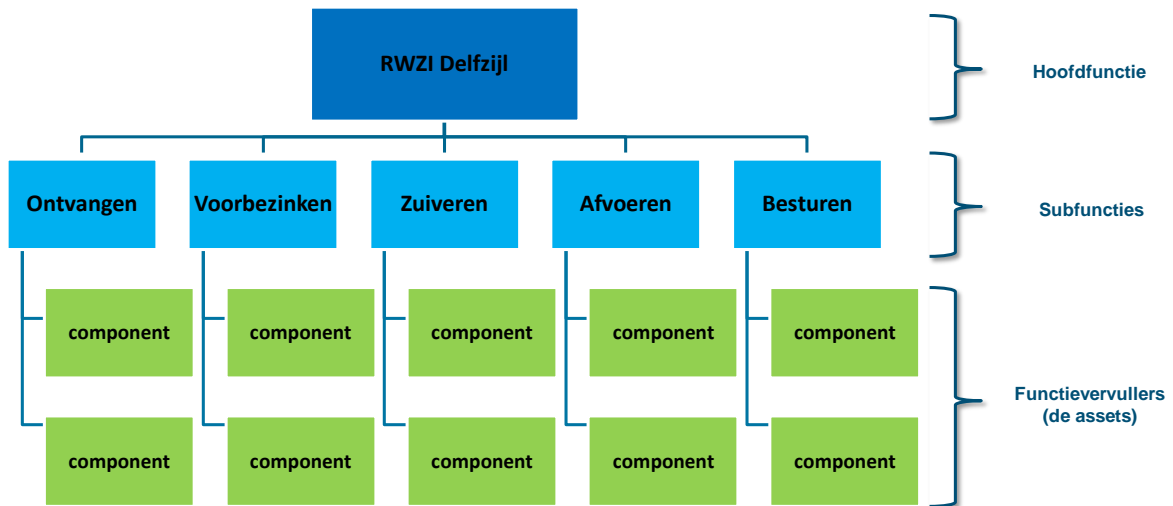


Fig. 1 – Decompositie van functies en functievervullers

Commissioning is een proces dat gedurende de asset lifecycle (zie figuur 2) bijdraagt in het realiseren van de gedefinieerde doelstellingen

De commissioning activiteiten vinden primair plaats tijdens de nieuwbouwfase van een kapitaalsinvestering, maar kunnen óók tijdens een modificatie project gedurende de exploitatiefase plaatsvinden.

Het commissioning proces en de daaraan gerelateerde activiteiten worden als onderdeel van het projectplan beschreven in het commissioning plan, dat voor aanvang van de functioneel ontwerp fase (proces 1.2) opgesteld en goedgekeurd dient te zijn. De commissioning activiteiten worden uitgevoerd vanaf de functionele ontwerp fase (proces 1.2) tot en met de functionele oplevering fase (proces 1.6).

Ten aanzien van informatie is de functionele oplevering fase (proces 1.6) cruciaal en ook een kritisch moment in de oplevering aan de asset eigenaar, beheerder en onderhouder.

Een aangesteld commissioning team stelt via een verificatietraject vast of op basis van de op dat moment beschikbare informatie de hoofd- sub functie en alle daaraan gerelateerde functievervullers (de assets) aan de gestelde uitgangspunten, ontwerpeisen en voorwaarden voldoen voor oplevering aan de asset eigenaar, beheerder en onderhouder.

Nadat het verificatietraject succesvol is doorlopen en afgerond kan het commissioning team overgaan tot het valideren van de installatie. De projectleider kan vervolgens met gebruikmaking van

een protocol van overdracht de installatie opleveren aan de asset eigenaar, beheerder en onderhouder.

Na de overdracht neemt de beheerder de primaire verantwoordelijkheid van de projectleider over, waarbij moet worden opgemerkt dat de projectleider tijdens de operationele gebruiksfase een secundaire verantwoordelijkheid blijft houden in het oplossen van geconstateerde tekortkomingen¹ binnen een overeengekomen tijdsperiode en kosten.

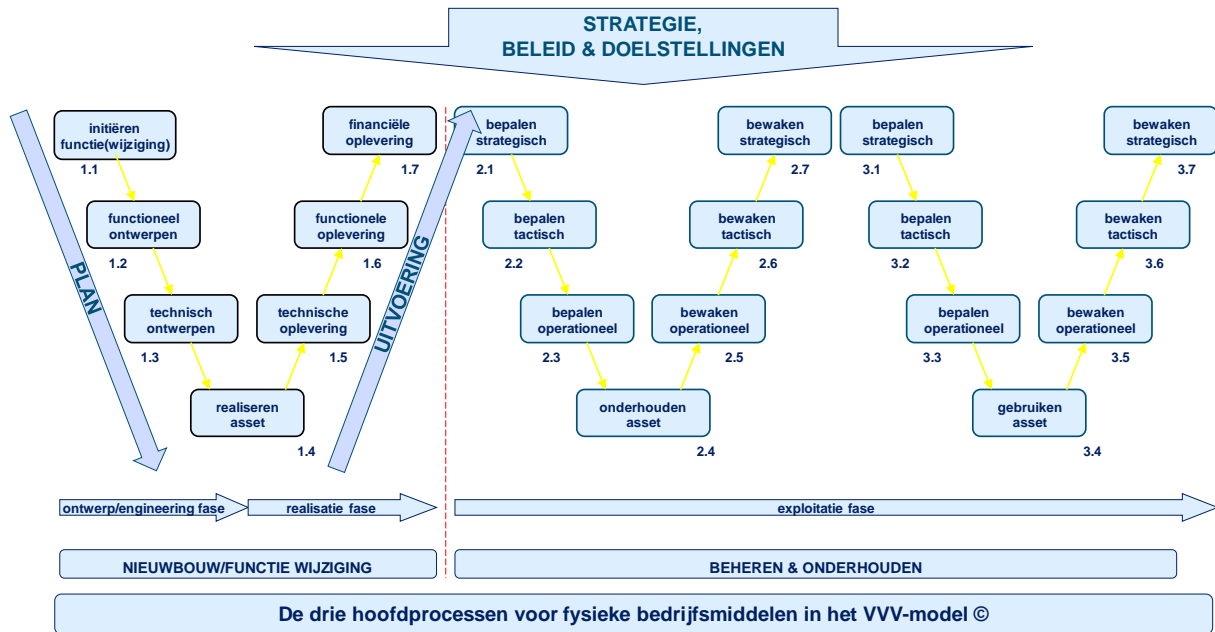


Fig. 2 – asset life cycle

Wordt de commissioning op de juiste wijze uitgevoerd dan resulteert dit in:

- efficiënte invulling van de bouwtijd en aanleg- en installatiekosten;
- geen of weinig ongewenste (kritieke) tekortkomingen tijdens de functionele oplevering, of zelfs de operationele gebruiksfase;
- direct een kwalitatieve en veilige beschikbaarheid na oplevering aan asset eigenaar, beheer en onderhoud;
- directe beschikbaarheid, toepassing en borging van risico gebaseerde beheer- en onderhoud concepten;
- nulpuntreferentie voor directe sturing op optimale kosteneffectiviteit en life cycle cost;
- volledige compliance² na functionele oplevering aan asset eigenaar, beheer en onderhoud.

¹ tekortkomingen kunnen worden geaccepteerd onder de voorwaarde dat deze na operationele ingebruikname geen negatieve invloed tot gevolg hebben op de hoofd en sub functie(s) en de compliance aspecten.

² Compliance is de "license to operate", het minimaal voldoen aan wet en regelgeving. Indien deze license niet is bereikt en gewaarborgd dan is het uitgesloten de assets in gebruik te nemen. Door compliance goed op orde te hebben geeft aan dat de organisatie professioneel en bekwaam omgaat met risico's.

1. Commissioning proces

1.1. Algemeen

In het procesverloop van functioneel ontwerp naar functioneel opleveren is het opstellen, toepassen en uitvoeren van de volgende planonderdelen een kritische succesfactor in het verificatie en validatie traject:

- Business case;
- LCC beleidsplan;
- Functioneel programma van eisen;
- Commissioning plan, als onderdeel van het Assetmanagement projectplan.

1.2. Doel

De commissioning heeft tot doel om:

- duidelijke communicatie te voeren over het doel en de inhoud van het commissioning plan;
- een verificatie en validatieproces te faciliteren dat leidt tot een opleverstatus waarin kan worden vastgesteld dat aan alle met de asset eigenaar overeengekomen eisen en uitgangspunten is voldaan;
- ontwerp wijzigingen gedurende de uitvoeringsfase te voorkomen, of tot een minimum te beperken;
- te verzekeren dat de commissioning tijdens de uitvoeringsfase afdoende is weergegeven in de uitvoeringsdocumenten;
- het vereiste risico gebaseerde beheer en onderhoudsconcept bij de functionele oplevering aan beheer en onderhoud over te dragen;
- het bedienend en onderhoudend personeel van asset eigenaar, beheerder en onderhouder voldoende te instrueren, op te leiden en/of te trainen;
- zeker te stellen dat de geïnvesteerde, geïnstalleerde en geteste functievervullers (de assets) compliant zijn aan wet en regelgeving.

1.3. Coördinatie

De coördinatie gedurende de plan- en uitvoeringsfase wordt verzorgd door de aangestelde commissioning eigenaar, die tevens kernteam lid is van de projectorganisatie. De commissioning eigenaar past, of verduidelijkt indien nodig, het originele commissioning plan aan.

1.4. Overleg

Gedurende het gehele procesverloop van functioneel ontwerp naar functioneel opleveren is de commissioning eigenaar verantwoordelijk voor een adequate en correcte uitvoering van het commissioning plan.

De commissioning eigenaar neemt deel aan alle relevante project- en ontwerp overleggen.

Tijdens deze overleggen vindt als onderdeel van de voortgang per processtap besluitvorming plaats of kan worden aangevangen met de volgende processtap. Elke processtap moet voldoen aan de voorwaarden zoals deze zijn vastgelegd in het commissioning plan.



2. Commissioning plan

2.1. Doel

Het commissioning plan heeft tot doel de verificatie en validatie activiteiten te omschrijven die bij uitvoering bijdragen in het voldoen aan de door de (gedelegeerd) asset eigenaar gestelde eisen en verwachting aan de hoofd en sub functie, waarvoor een kapitaalsinvestering is gedaan.

Een goed geplande, gedegen en gedocumenteerde commissioning aanpak waarborgt tevens een effectieve en efficiënte oplevering en ingebruikname van de hoofd en sub functie, systemen en materialen aan de asset eigenaar, beheerder en onderhouder.

2.2. Definities

Commissioning: een gedocumenteerd proces van verificatie dat functievervullers (de fysieke assets) en systemen conform de ontwerpspecificaties gebouwd en geïnstalleerd zijn, het in gebruik nemen van de functievervullers (de assets) en de verificatie van de juiste werking.

Verificatie: toezicht op de juiste werking van een systeem, een object en een component op het naleven van de voorschriften, op het al of niet aanwezig zijn van een fout;

Validatie: is het controleren van een waarde of een methode op geldigheid of juistheid. In feite wordt door middel van verificatie of kwalificatie aan de hand van een aantal vooraf opgestelde eisen aangetoond dat een systeem, een object, een functievervuller (de asset) met een grote mate van zekerheid in staat is de vastgestelde prestaties en performance te leveren.

2.3. Commissioning team

Het commissioning team maakt onderdeel uit van de projectorganisatie en bestaat in algemene zin uit de volgende functies³:

- Commissioning eigenaar;
- Gebruiker;
- Onderhouder;
- Gegevensbeheerder.

Rollen en verantwoordelijkheden van de leden van het commissioning team worden als onderdeel van het gehele projectplan vastgelegd in een RACI model⁴.

2.4. Kerntaken

De volgende werkzaamheden behoren tot de kerntaken van het commissioning team:

- Opstellen en accorderen van het commissioning plan;
- Toezien op de juiste en tijdige uitvoering van het commissioning plan als integraal onderdeel van de projectplanning;
- Verifiëren en valideren van de scope van activiteiten welke per processtap zijn vastgesteld, met betrekking tot;
 - o Teststrategie en testprotocol;
 - o Documentatieplan;
 - o Training plan.

2.5. Verantwoordelijkheden

De commissioning eigenaar en zijn teamleden zijn verantwoordelijk voor het:

³ Per project kan in relatie tot omvang en complexiteit worden vastgesteld welke disciplines op vaste en/of facultatieve basis onderdeel uitmaken van het commissioning team.

⁴ RACI model is een matrix om de rollen verantwoordelijkheden van personen, actief in de verschillende beheerprocessen van het VVV-model weer te geven en te beleggen.

- effectief en efficiënt faciliteren van het commissioning proces;
- toezien op integer handelen tijdens de verificatie en validatie activiteiten;
- bijhouden van commissioning activiteiten in een logboek;
- opstellen van het communicatie voortgangsrapport.

3. Bijlage – Verificatie en validatieproces

Verificatie en validatie zijn principes die bepalen of een proces of product voldoet aan de specificaties en geschikt is voor het beoogde gebruik.

Binnen ontwerpprocessen vindt verificatie en validatie plaats. Allereerst wordt vastgesteld dat het geconstrueerde proces of de gefabriceerde fysieke assets overeenstemt met alle in de specificatie gestelde (functionele en technische) eisen.

Praktische ontwerpfouten vormen een belemmering tijdens de validatie activiteiten van nieuwe fysieke assets en processen. Zijn deze fouten en/of gebreken opgelost dan pas kan worden vastgesteld of het ontwerp ook geschikt is voor het beoogde doel binnen de voorwaarden zoals gesteld binnen het functionele programma van eisen.

Verificatie en validatie is noodzakelijk omdat ontwerpers menselijk zijn en fouten kunnen maken. Ze maken foute aannames, zien belangrijke factoren over het hoofd en schatten de risico's van faalwijzen fout in. Deze fouten kunnen leiden tot kritische fouten in de geleverde systemen en als gevolg daarvan dat een object met een gedefinieerde hoofd- en sub functie niet kan voldoen aan de gedefinieerde prestatie-eisen .

Disfunctioneren van systemen kan leiden tot gevaarlijke situaties, financieel verlies, schade aan eigendommen en zelfs tot verlies van leven. Het doel van verificatie en validatie is dan ook het zo vroeg mogelijk in de levenscyclus van het proces of fysieke asset vinden van kwaliteitsproblemen en deze te corrigeren waardoor de levering van een defect of een niet goed functionerende fysieke asset aan de beheerder en onderhouder wordt voorkomen.

Het uitvoeren van verificatie en validatie vergt een inspanning, waarbij moet worden opgemerkt dat goed gedoseerde verificatie en validatie inspanningen besparen op herstel- en kwaliteitskosten.

De verificatie en validatie activiteiten maken onderdeel uit van het commissioning plan en valt onder het eigenaarschap van de commissioning eigenaar, welke kernteamlid is van de projectorganisatie.

De verificatie en validatie activiteiten vinden plaats binnen de nieuwbouwfase, vanaf het functionele ontwerpproces tot en met het functionele oplevering proces (van planfase naar uitvoeringsfase)

Primair doel van het verificatie en validatie proces is om zo vroeg mogelijk in het ontwerpproces fouten te vinden en deze te corrigeren. Indien dit proces gestructureerd en effectief wordt uitgevoerd dan leidt dit voor de opdrachtgever, beheerder en onderhouder tot het voorkomen en/of minimaliseren van faal- of herstelkosten.

4. Bijlage – Teststrategie en testprotocol

4.1. Algemeen

De teststrategie en protocol hebben betrekking op het gehele project of programma vanaf het functioneel ontwerpen, processtap 1.2 van de blauwdruk assetmanagement procesbeschrijvingen tot en met het functioneel opleveren naar de beheerder & onderhouder, processtap 1.6.

4.2. Teststrategie

Een teststrategie beschrijft in een testplan het volledige testtraject met als doel de oplevering van een gevalideerd systeem, een object en een component.

De teststrategie geeft een helder beeld welke testprocessen en testtechnieken gevolgd worden, welke testmethodes de testen ondersteunen, de testomgeving en wie verantwoordelijk is voor de uitvoering.

4.3. Testprotocol

Een testprotocol is een hulpmiddel, een schriftelijke checklist van functionele en technische punten om te testen of een component en daarbij behorende elementen goed werken.

De paragraaf indeling is in overeenstemming met de stappen in de nieuwbouwfase van de blauwdruk assetmanagement procesbeschrijvingen.

In het testplan is eenduidig omschreven:

- Wat wordt er getest⁵;
- Hoe wordt er getest;
- Door wie wordt er getest;
- Wanneer wordt er getest;
- Welk resultaat moet worden behaald;
- Verificatie en validatie proces (onderdeel van commissioning plan).

⁵ *Het bediening en besturingssysteem speelt een centrale rol in de aansturing en bediening van alle systemen. Het bediening- en besturingssysteem maakt een belangrijk onderdeel uit van de sub functie besturen in relatie tot het realiseren en waarborgen van de gedefinieerde prestatie eisen van de hoofdfunctie van een systeem of object. In het integrale aspect van het juist en volgordelijk aansturen en bedienen van processen zit de complexiteit. Dit verdient extra aandacht bij het testen!*

Hardware:

Na de inbouw moet worden vastgesteld hoe het individuele component kan worden getest of deze aan de uitgangspunten, gestelde eisen en specificaties voldoet. Het testplan moet aangeven op welke wijze dat moet gebeuren.

Software

Naast de hardware kan software ook als een component worden gezien. Ook hier dient vooraf gecheckt te worden of deze voldoet aan de uitgangspunten, gestelde eisen en specificaties.

4.4. Template testplan

Testprotocol				
Processtap	Testomschrijving – het wat	Testmethode - het hoe	Planning – het wanneer	Commissioning Eigenaar
1.2 Functioneel ontwerpen				
1.2.1	Toets op projectorganisatie	Check op projectorganisatie en competentiemodel	Voor 1.2.1	KAM coördinator
1.2.2	Toets op project plan	Waarde oordeel en beoordeling compleetheid		
1.2.4/1.2.5	Toetsen functioneel ontwerp aan de hand van Functioneel Programma van Eisen	Check op verifieerbare en onderbouwde informatie, berekeningen	Voor 1.2.6. Voor gunning	System engineer KAM coördinator
1.3 Technisch ontwerpen				
1.3.1	Toetsen (TO) technisch ontwerp aan FO. Ontwerpverificatie. Check of de gekozen componenten geschikt zijn.	Verificatie op performance functievullers. (fit for purpose) RAMS eisen, besloten ruimtes, PFD, PI&D	Voor 1.3.2, het bestellen	Systeem engineer , E/ Wtb Engineer
1.3.3	Verificatie van bestek en daaraan gerelateerde uitvoeringstekeningen. Planning voor FAT en SAT	Globale toets, steekproef.	Voor 1.4 gereed	Aangewezen vakspecialist (en)
1.3.4	Toetsing V&G plan	Inhoudelijke toets	Voor 1.4 gereed	KAM coördinator
1.4 Realiseren & bouwen				
1.4.4	Uitvoering FAT testen : Fabrieksafname test per onderdeel, bv schakelkast/verdeelinrichting, pompcapaciteit test	Werkplaatstesten, Processimulatie testen, Capaciteitstest, Ingangscntrole op werklocatie, Ingangscntrole op alle kritische onderdelen (zoals vermeld op PI&D) Tekeningencheck	Voor aanvoer op het werklocatie.	Aangewezen vakspecialist (en)
1.4.5	Toetsing inrichting taakplannen vanuit risico gebaseerd OHC in OBS	Inhoudelijke toets	Voor 1.5.5	Maintenance Engineer
1.5 Technische oplevering				
1.5.1	Uitvoering SAT testen en verificatie/validatie van functievullers	Locatie afnametesten / droog testen. Bijvoorbeeld: toepassing en juiste werking van beveiligingen. Draairichting pompen, juiste instelling parameters Inspecties ivm van toepassing zijnde wetgeving	Voor 1.6	Aangewezen vakspecialist(en)
1.6 Functionele oplevering				
	Valideren hoofd en sub functie object aan de hand van FPvE	Testen in live productie. SIT test: duurtesten op performance	Voor 1.6.2	KAM coördinator

5. Documentatieplan

5.1. Inleiding

Documenten zijn belangrijke hulpmiddelen om kennis binnen de context van asset management data- en informatiemanagement op een gestructureerde wijze vast te leggen en gedoseerd te verspreiden.

5.2. De functie van de documentatie

Documenten zijn onderdelen van de informatievoorziening voor assetmanagement. Zonder documentatie is een efficiënte en effectieve bedrijfsvoering niet realiseerbaar. Alleen een goede documentatie kan continuïteit en overdraagbaarheid inzake het informatiesysteem garanderen. Hierbij is het van belang onderscheid te maken naar documentatiesoorten.

Het adequaat, tijdig en kwalitatief op orde brengen en houden van documentatie in de fasen nieuwbouw, beheer en onderhoud is van essentieel belang voor het waarborgen van de asset integriteit.

Risico's bij het documenteren zijn meervoudige opslag in verschillende systemen, ongewenste overlap, verschillende documentatiestandaards en inconsistentie in de afzonderlijke documentatieonderdelen.

Fouten in de documentatie zijn destructief voor de bedrijfsvoering. Daarom moet ervoor gezorgd worden dat de documentatie aan bepaalde kwaliteitseisen voldoet, zowel ten aanzien van de structuur als ten aanzien van de inhoud.

5.3. De structuur van documentatie

Ten aanzien van de structuur kunnen de volgende eisen gesteld worden:

- Toegankelijkheid - documentatie moet overzichtelijk en logisch zijn opgebouwd;
- Lokaliseerbaarheid - het moet duidelijk zijn waar welk onderwerp te vinden is;
- Consistentie - documentatie mag geen innerlijke tegenstrijdigheden bevatten;
- Onderhoudbaarheid - documentatie moeten op economisch verantwoorde wijze te onderhouden zijn;
- Enkelvoudige opslag en meervoudig gebruik.

5.4. De inhoud van documentatie

Ten aanzien van de inhoud gelden de volgende eisen:

- Juistheid - documentatie moet correct zijn;
- Actualiteit - de status van de documentatie moet parallel lopen met de status van het informatiesysteem;
- Volledigheid - In de documentatie mogen geen `witte vlekken` aanwezig zijn;
- Nauwkeurigheid – de documentatie moet over een op het gebruiksdoel afgestemde nauwkeurigheid bezitten;
- Controleerbaarheid – de documentatie moet met gemak op juistheid en volledigheid te controleren zijn.

Om aan al deze kwaliteitseisen te kunnen voldoen, moet documentatie beheerd worden. Daarom valt documentatie als configuratie-item binnen het configuratiemanagement.

Het beheren van de documentatie als configuratie-item houdt een scala van activiteiten in, die er zorg voor dragen dat informatie gestructureerd wordt vastgelegd en voor alle betrokkenen toegankelijk is.

5.5. Nut en noodzaak documenteren

Het op gestandaardiseerde wijze documenteren geschiedt met name om gedurende de levensduur van de asset continu de beschikking te hebben over as built gegevens om daarmee:

- De asset integriteit te waarborgen en;
- over informatie te beschikken welke kan bijdragen in de optimalisatie van de kosteneffectiviteit.

5.6. Het documentatieplan

Het documentatieplan stelt de organisatie in staat de activiteiten ten behoeve van het documenteren planmatig uit te voeren. Hierdoor zal het documenteren efficiënter en effectiever verlopen.

In paragraaf 5.7 is invulling gegeven aan het documentatieplan, waarin is benoemd welke documenten in welke procestap binnen de fase nieuwbouw worden aangeleverd.

Proces fase	Mijlpaal-document	Aanwezig j/n	Omschrijving/Opmerking
1.1 Initiëren functiewijziging			
1.1.1	Behoeftestelling		Beschrijving van de behoefte die als basis dient voor het initiëren van een nieuwe- of te wijzigen functie
1.1.1	Aanvraag /akkoordVorbereidingskrediet		
1.1.2	Haalbaarheidsstudie		Beoordeling nut en noodzaak + impact van nieuwbouw of wijziging
1.1.3	Businesscase		Nadere specificatie impact nieuwbouw of wijziging
1.1.4	Goedkeuring projectopdracht		
1.1.4	Goedgekeurd Functioneel Programma van Eisen		Beschrijving van <u>wat</u> het ontwerp moet doen
1.2 Functioneel ontwerpen			
1.2.1	Benoemde projectorganisatie		Geen specifiek document: Fase gereed = Afvinken op Checklist
1.2.2	Projectplan		Hierin o.a.: Hoe, wie, wat, wanneer, resultaat en knelpunten
1.2.3	Uitvraagpecificatie		
1.2.3	Selectie marktpartijen		Vorbereiden voor uitzetten specifieke uitvragen voor marktpartijen
1.2.4	Functioneel ontwerp		Beschrijving waaraan nieuwbouw of wijziging functioneel moet voldoen
1.2.4	Bestekken		
1.2.5	Voorlopig Risico gestuurd Onderhoudsconcept		Voorlopig OHC op basis van risico's, gedurende de levensduur v/d Asset
1.2.5	(Kritische) reservedelenlijst		Lijst van reserve-onderdelen die kritisch zijn voor het functioneren v/d Asset
1.2.5	Functioneel ontwerp - modificaties		
1.2.5	Rapportage (geaccepteerde) bedrijfsrisico's		De risicomatrixen na maatregelen inclusief de daar bijhorende restrisico bedragen.
1.2.6	Gunningscontracten		Intentieverklaring ON en OG
1.2.7	Functioneel testen: Protocol en rapportage		Opgestelde functionele testen (aan de hand van Functioneel ontwerp) om na de bouw vast te stellen of nieuwe functie voldoet aan functionele eisen.
1.3 Technisch ontwerpen			
1.3.1	Definitief Technisch ontwerp		Functievervullers zijn benoemd, ingericht en gespecificeerd ter ondersteuning van de functie van een Asset.
1.3.1	Definitief risico gestuurd onderhoudsconcept		Definitief OHC op basis van risico's en gedurende de levensduur v/d installatie
1.3.1	Bestek		Omschrijving van het uit te voeren werk

Proces fase	Mijlpaal-document	Aanwezig j/n	Omschrijving/Opmerking
1.3.2	Bestellen		Contracten en/of bestelorders
1.3.2	Contractafsluiting		
1.3.3	Technisch testen: protocol en rapportage		Opgestelde technisch testen (aan de hand van het Technisch ontwerp) om na de bouw vast te stellen of functie en functievervullers voldoen aan de technische eisen.
1.3.4	Goedgekeurd V&G plan		Risico's & risicovolle taken vastgelegd + bijbehorende maatregelen. Daarnaast RTBV tijdens bouw en wijze van handelen tijdens calamiteiten
1.3.4	Bouwbestekken		
1.3.4	Bouw- en werkplan		
1.4 Voorbereiden realiseren & bouwen			
1.4.1	Technisch dossier met status voorlopig: Samenstelling van technische- en gebruiksdocumenten.		Samenstelling van reeds opgestelde- en nog nieuw aan te maken documenten die benodigd zijn voor de exploitatiefase van de Asset. Globaal bestaat het Technisch dossier uit: - Werk- en veiligheid procedures - Technische- en gebruiksdocumentatie - Compliance documenten Zie document BAL00001-CE-001 (Meridian) voor een complete lijst van de documenten uit het Technisch dossier
1.4.2	Getrainde beheerders, onderhouders		Geen specifiek document: Fase gereed = Afvinken op Checklist
1.4.3	Technisch dossier - Werk- en veiligheidsprocedures		Opgestelde instructies en procedures ten behoeve van de exploitatiefase. Toevoegen aan het Technisch dossier.
1.4.4	Rapportages FAT		Rapportages van Fabrieksafnametesten per functievervuller . Toevoegen aan het Technisch dossier.
1.4.5	Bijgewerkte content informatiesystemen (voorlopig)		Geen specifiek document: Fase gereed = Afvinken op Checklist
1.4.5	Nulpuntreferentie onderhoudsconcepten voor optimalisatie		
1.4.6	Gebouwd- en functionerend systeem, gereed voor testen		Geen specifiek document: Fase gereed = Afvinken op Checklist

Proces fase	Mijlpaal-document	Aanwezig j/n	Omschrijving/Opmerking
1.5 Technische oplevering			
1.5.1	Technisch dossier met status "As built".		Documentatietoets: Het "Voorlopig Technisch dossier" wordt getoetst aan het gerealiseerde bouwwerk cq systeem.
1.5.2	Rapportages SAT en eventuele keuringen voor ingebruikname		Check op juiste werking en montage functievervullers; Toevoegen aan het Technisch dossier
1.5.3	Getrainde beheerders en onderhouders		
1.5.4	Bijgewerkte content informatiesystemen (definitief)		
1.5.5	Vrijgave voor functionele oplevering		
1.6 Functionele oplevering			
1.6.1	SIT Rapportage		Rapportage over functionele prestatie(duur)test.
1.6.1	Protocol van oplevering Maatregel		Eindverificatie en validatie gevolgd door Protocol van Overdracht en Protocol van Oplevering Maatregel (restpuntenlijst).
1.6.2	Protocol van overdracht		
1.6.2	Activeren functievervullers in Assetregister		Geen specifiek document: Fase gereed = Afvinken op Checklist
1.7 Financiële oplevering			
1.7.1	Financiële analyse project		Rapportage op basis van goedkeuringskrediet (begroot) vs werkelijke kosten
1.7.2	Allocatie Functionele waarde functievervullers		Geen specifiek document: Fase gereed = Afvinken op Checklist
1.7.3	Formele goedkeuring + bijgewerkt activaregister		Geen specifiek document: Fase gereed = Afvinken op Checklist
1.7.3	Bijgesteld en goedgekeurd jaarplan		Geen specifiek document: Fase gereed = Afvinken op Checklist
1.7.4	Geverifieerd & gevalideerd Protocol van oplevering		Verklaring dat het werk is uitgevoerd conform het programma van eisen
1.7.5	Evaluatierapport projectorganisatie		
1.7.5	Rapportage kwaliteitsaudit		Hoe is het "commissioningproces" verlopen
1.7.5	Projectevaluatie + decharge		Leerpunten en ontslag van het projectteam van de verantwoordelijkheid voor het project. Het project is tot een einde gekomen.

6. Bijlage – Opleiding en trainingplan

6.1. Algemeen

Binnen het 3V model zijn in de nieuwbouw, beheer en onderhoudsfase op de verschillende beheerniveaus, rollen en verantwoordelijkheden belegd.

Per individueel investeringsproject is het van belang om vast te stellen welke competenties de medewerkers bij beheer en onderhoud moeten hebben om hun rol en verantwoordelijkheid veilig, vakkundig en vaardig invulling te kunnen geven.

Competenties kunnen op specifieke kenmerken per functioneel systeem en de daarbinnen functionerende objecten verschillen.

Het training plan is een resultante van de uitgevoerde competentie assessment. In het training plan is voor de betrokken medewerker(s) vastgesteld aan welke kwalificatie eisen moet worden voldaan en welke training en/of training programma moet worden gevolgd.

De betrokken medewerkers vervullen een rol en verantwoordelijkheid in:

- het primaire proces (de procesvoering) en;
- het secundaire proces (o.a. projecten, onderhoud).

Uitgangspunt dat het opleiding- en training plan is uitgevoerd op het moment dat het betreffende investeringsproject is gerealiseerd en wordt overgedragen aan de beheerder en onderhouder.

Onder competenties wordt verstaan een vaardigheid of bekwaamheid die de volgende drie aspecten bevat:

1. Vaardigheden: fysieke handelingen waar een persoon in bedreven moet zijn;
2. Attitude/talent: wat is het gewenste gedrag in de vorm van persoonlijke eigenschappen, motivatie en intelligentie?
3. Kennis: over welke informatie en ervaring moet iemand beschikken.

Het stappenplan om tot een goed training plan te komen bestaat uit de volgende stappen:

1. Vaststellen welke rollen benodigd zijn om het functionele programma van eisen en uitgangspunten van de nieuwbouw te realiseren, over te dragen aan beheer en onderhoud en gedurende de gebruiksfase van het systeem en de daarbij behorende objecten in stand te houden? Indien er nieuwe rollen voor nodig zijn welke buiten het huidige functiehuis vallen zal een aparte procedure opgestart moeten worden. De rollen moeten breed worden bekeken (van strategisch tot uitvoerend niveau);
2. Per rol de taken, bevoegdheden en verantwoordelijkheden vaststellen.
3. Een GAP-analyse doen op basis van de huidige rollen.
4. Opstellen van een Plan van aanpak. Welke training activiteiten zijn nu nodig, maar ook in de toekomst (denk aan herhalingsopleidingen of hercertificatie) om aan de functionele eisen te blijven voldoen?

