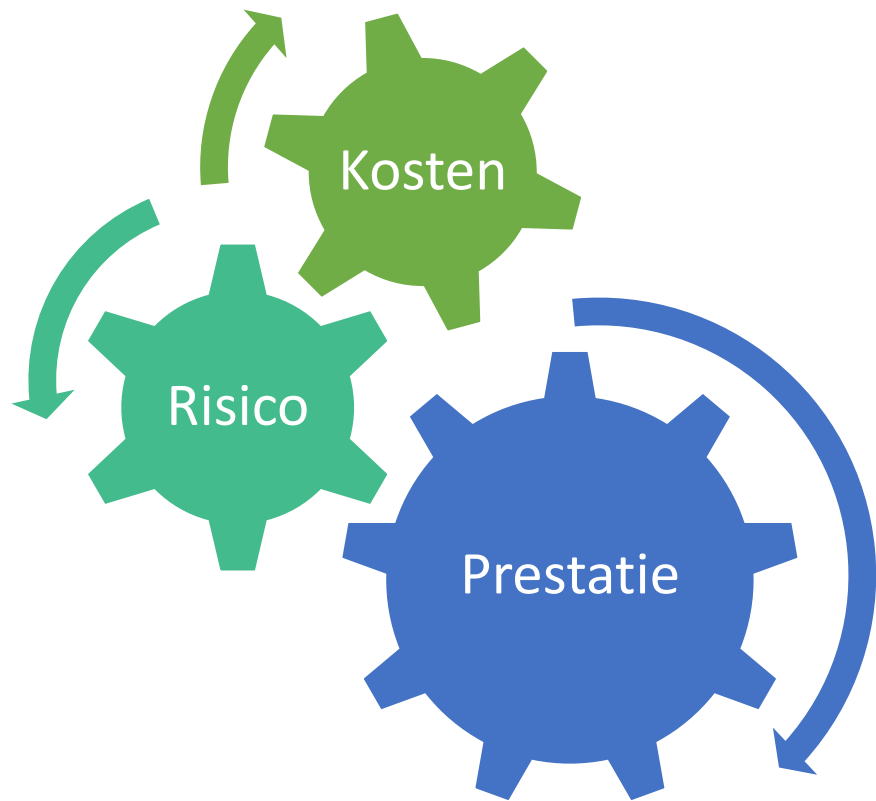




Blauwdruk Asset Management Procesbeschrijvingen

maart 2017





Blauwdruk Asset Management Procesbeschrijvingen

ref.nr.:		datum:	20-03-2017
opsteller:	Huib Matthijse Brian de Jong Jan A. Kamphuis (Traduco B.V.)		
beoordeeld door:	Hendri Voskuilen Lodewijk Schiltkamp	paraaf: paraaf:	
goedgekeurd door:	Fred Klein Woolthuis Henry Korteschiel Feiko Hielkema	paraaf: paraaf: paraaf:	
status:	definitief		
revisie:	V2.0		



Versiebeheer

revisienummer	inhoud	auteur	datum
Concept V0.1	Opzet blauwdruk AM processen	Jan A. Kamphuis	24-11-2015
Concept V0.2	3-V Beheerprocessen AM Nieuwbouw NZV	Huib Matthijsse	07-04-2016
Concept V0.3	3-V Beheerprocessen AM Onderhoud NZV ingevoegd in document	Brian de Jong	06-06-2016
Concept V0.4	Commentaar verwerkt van Huib Matthijsse n.a.v. V 1.1	Brian de Jong	18-07-2016
Concept V0.5	1 ^e beoordeling concept	Jan A. Kamphuis	20-07-2016
Concept V0.6	Aanvullingen en commentaar verwerkt van Jan Kamphuis	Huib Matthijsse	25-08-2016
Concept V0.7	3-V Beheerprocessen Nieuwbouw NZV afgestemd met 20-stappen model	Jan A. Kamphuis Huib Matthijsse	18-10-2016
Concept V0.8	2 ^e beoordeling concept	Jan. A. Kamphuis	20-10-2016
Concept V0.9	3 ^e beoordeling concept	Jan A. Kamphuis Huib Matthijsse	26-10-2016
Concept V1.0	4 ^e beoordeling concept	Jan A. Kamphuis Huib Matthijsse	1-11-2016
Concept V1.1	5 ^e beoordelingsconcept	Jan A. Kamphuis Huib Matthijsse	2-11-2016
Concept V1.2	6 ^e beoordelingsconcept	Huib Matthijsse	3-11-2016
Concept V1.3	Final review, teksten aangepast, Nieuwbouw en Onderhoud op elkaar afgestemd	Brian de Jong	14-11-2016
Concept V1.4	Aanvullingen/aanpassing o.b.v. bespreking concept V1.3 in AMT	Brian de Jong	16-11-2016
Concept V1.5	Go no/go momenten toevoegen. Functies conform VVV model Stakeholderslist	Huib Matthijsse	6-12-2016
Concept V1.6	Slotbeoordeling Nieuwbouwfase	Jan A. Kamphuis	14-12-2016
Concept V1.7	Slotbeoordeling Onderhoud	Brian de Jong	22-12-2016
Concept V1.8	In V nieuwbouw aantal correcties/aanvullingen toegevoegd	Jan A. Kamphuis	01-03-2017
Concept V1.9	In V nieuwbouw aantal correcties/aanvullingen toegevoegd	Jan A. Kamphuis / Huib Matthijsse	08-03-2017
Definitief V2.0	Slotbeoordeling geheel en kleine tekstuele aanpassingen	Brian de Jong	20-03-2017



Inhoud

1. Inleiding.....	5
2. Asset Management procesbeschrijvingen	6
3. Het proces nieuwbouw/functiewijziging.....	8
4. Het proces Onderhoud.....	28
5. RACI-matrix Nieuwbouw	37
6. RACI-matrix Onderhoud.....	38



1. Inleiding

Dit document beschrijft de Asset Management processen als blauwdruk. Deze blauwdruk kan gebruikt worden om de processen van waterschap Noorderzijlvest (WNZV) te toetsen en eventueel aan te passen.

Het uitgangspunt bij de beschrijving is altijd het primaire (klant) proces. Daarbij is het van essentieel belang dat de functievervullers¹ van WNZV een optimale bijdrage leveren aan dit klantproces.

Sturing vindt plaats op de parameters: prestaties, risico's en kosten. Waarbij altijd gelet wordt op optimale kosteneffectiviteit over de levensduur en efficiëntie van werk.

¹ *Functievervuller is een fysieke asset die bijdraagt in het vervullen van een gedefinieerde (sub)functie*



2. Asset Management procesbeschrijvingen

Binnen de beheerorganisatie dienen betrokken medewerkers te weten welke taak, bevoegdheid, rol en verantwoordelijkheid hij/zij heeft binnen de verschillende bedrijfsprocessen. Deze processen ondersteunen in de realisatie van de WNZV organisatie- en bedrijfsdoelstellingen.

Daarnaast is het belangrijk dat per processtap alle benodigde input en output duidelijk is. Zodat beheerprocessen op de juiste wijze worden aangestuurd.

Deze input en output wordt eenduidig vastgelegd in het VVV-model. De Systems Engineering principes zijn hierbij ondersteunend en/of aanvullend. Mede ondersteund door het praktische hulpmiddel 'Projectmatig Werken in 20 stappen' worden kapitaalsinvesteringen adequaat, gestructureerd en efficiënt uitgevoerd.

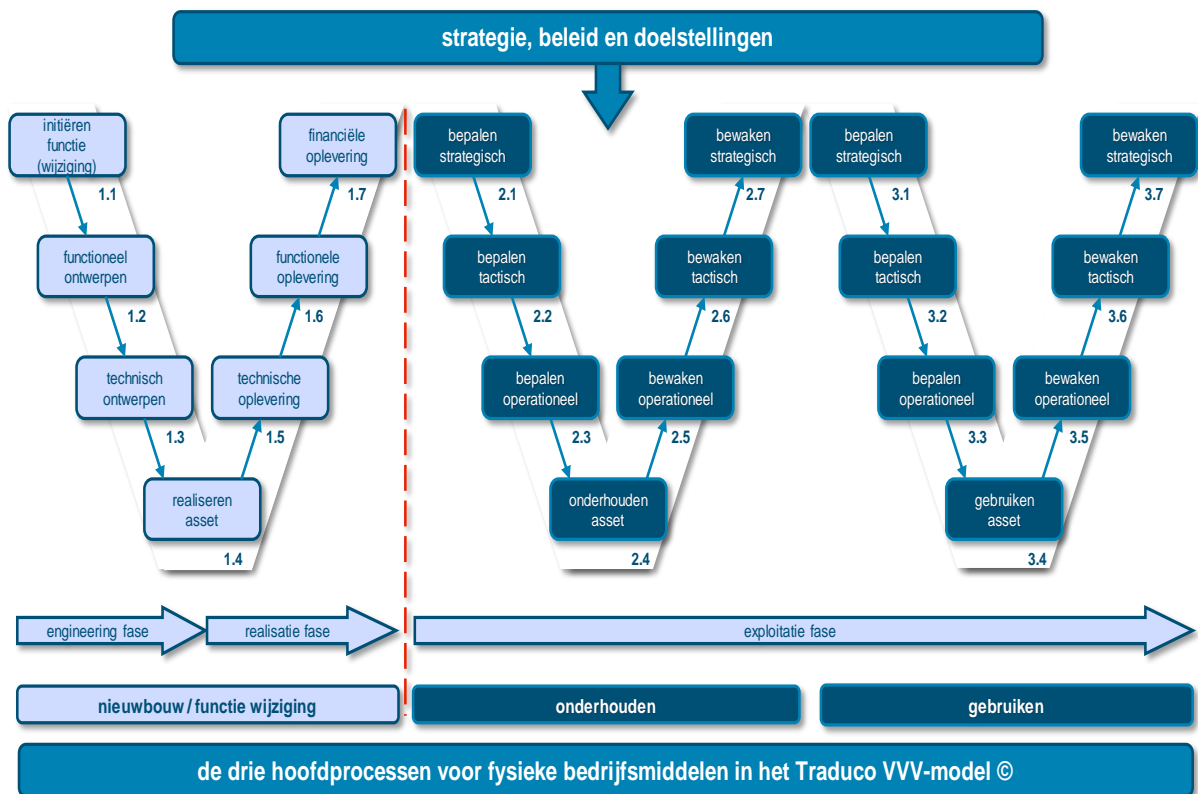
Het VVV-model

Het VVV-model wordt gebruikt om beheerprocessen eenduidig te beschrijven en vast te leggen. Dit wordt voor elke situatie gedaan waarbij het klantproces in belangrijke mate wordt ondersteund door de functievervullers.

Tijdens de uitvoering van het primaire klantproces spelen de functievervullers een belangrijke rol.

Elke functievervuller zal in ieder geval de volgende drie processen ondergaan tijdens haar levensduur:

- **Nieuwbouw/functie wijzigen**
Het complete proces van initiëren, definiëren, voorbereiden, uitvoeren en opleveren van nieuwe functievervullers. Hieronder valt ook het wijzigen van de functie van een bestaande functievervuller, ook wel een modificatie genoemd.
- **Gebruik**
Na ingebruikname wordt elke functievervuller gebruikt (en beheert) om zijn rol binnen het gedefinieerde primaire proces van de organisatie te vervullen.
- **Onderhoud**
Na ingebruikname wordt elke functievervuller onderhouden, om zijn gedefinieerde functie tijdens de levensduur goed te kunnen vervullen.



Figuur 1- het VVV-model – dé drie beheerprocessen van fysieke assets

In het VVV-model worden de processtappen per beheerniveau beschreven. Hierbij wordt per stap in het proces ook vastgelegd wie hiervoor verantwoordelijk is.

Hiervoor wordt de RACI-methode² gebruikt:

- R** Responsible: degene die de taak uitvoert
- A** Accountable: degene die eindverantwoordelijk is voor resultaat van uitvoering van de taak
- C** Consult: degene die adviseert/betrokken is bij de uitvoering van de taak
- I** Inform: degene die over de uitvoering van de taak geïnformeerd moet worden

In dit document zijn de beheerprocessen per stap en deelstap uitgewerkt. Betrokken functies zijn benoemd en het beoogde resultaat is gegeven.

De VVV-modellen zijn generiek. Afhankelijk van in-/externe betrokkenen en gekozen contractvorm kan invulling gegeven worden aan de verantwoordelijkheden.

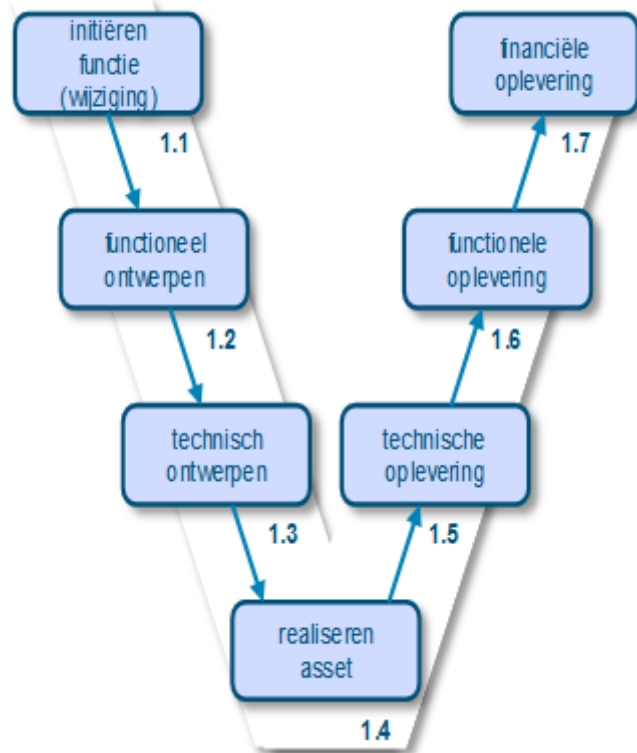
Voor WNZV geldt dat de beheer- en onderhoudsprocessen samen de exploitatie vormen.

² RACI methode omvat een matrix waarin de rollen en verantwoordelijkheden van personen, actief in de verschillende beheerprocessen van het VVV-model, worden weergegeven en belegd.



3. Het proces nieuwbouw/functiewijziging

Onder het proces nieuwbouw/functiewijziging wordt het complete proces verstaan zoals in onderstaande figuur weergegeven.



Figuur 2 - V-model nieuwbouw/functie wijzigen op het hoogste niveau

Na afronding van dit proces wordt de functievuller in gebruik genomen. Het proces van beheer en onderhoud gaat vervolgens van start. Deze processen gaan gedurende de gehele levensduur van de functievuller hand in hand. Zodanig dat de functievuller zijn functie binnen het primaire proces van WNZV kan vervullen.

Gedurende de levensduur kunnen functiewijzigingen/modificaties nodig blijken. Indien een modificatie (groot of klein) leidt tot functiewijziging, dan wordt het nieuwbouwproces doorlopen. Hierdoor wordt de asset integriteit van de functievuller gewaarborgd.

Bij het initiëren van een functie(wijziging) beoordeeld de organisatie de hieruit voortvloeiende projectopdracht. Er wordt beoordeeld of er wordt uitbesteed aan de project- of onderhoudsorganisatie.



Processtappen bij nieuwbouw/functiewijziging:

Stap 1: Initiëren functie(wijziging)

1.1.1. Operationele behoeftestelling	
<p>Wanneer vanuit de omgeving en vanuit de operatie behoefte ontstaat voor het initiëren van een nieuwe of te wijzigen functie zal deze behoefte worden ingediend bij het besluitvormend orgaan.</p> <p>De behoefte wordt ondersteund door relevante strategische broninformatie.</p>	<p>R Manager Afvalwaterketen Manager Watersystemen & Waterveiligheid Manager Bedrijfsvoering Beleidsadviseur</p>
	<p>A Secretaris Directeur</p>
	<p>C Programma Manager Coördinator Asset Management KAM Coördinator</p>
	<p>I Teamleider Projecten Teamleider Proces Teamleider Onderhoud Inkoop Medewerker Communicatie</p>
Input	Strategische planvorming
Output	Aanvraag/akkoord voorbereidingskrediet Behoeftestelling (Operationele vraag)

1.1.2. Haalbaarheidsstudie	
<p>Er wordt een haalbaarheidsstudie uitgevoerd om te beoordelen of de beoogde nieuwbouw (of wijziging) zinvol is en/of wat de impact op de organisatie zal zijn.</p> <p>Samen met de businesscase (stap 1.1.3) vormt dit het beslismoment of wel/niet moet worden doorgegaan met deze nieuwbouw (of wijziging).</p>	<p>R Teamleider Projecten</p>
	<p>A Manager Afvalwaterketen Manager Watersystemen & Waterveiligheid Manager Bedrijfsvoering</p>
	<p>C Coördinator Asset Management Beleidsadviseur KAM Coördinator Teamleider Financiën Jurist</p>
	<p>I Teamleider Proces Teamleider Onderhoud Concern Controller</p>
Input	Projectopdracht – onderzoek Behoeftestelling (Operationele vraag)
Output	<p>Resultaat haalbaarheidsstudie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Basis ontwerp - Raming: <ul style="list-style-type: none"> ○ Kapitaalsinvestering ○ Exploitatie



1.1.3. Business case		
<p>Resultaat/uitkomst van de haalbaarheidsstudie vormt input voor de businesscase. Deze wordt opgesteld om de impact van de nieuwbouw (of wijziging) nader te specificeren.</p> <p>Samen met stap 1.1.2 vormt dit het beslismoment van doorgang van deze nieuwbouw (of wijziging).</p>	R	Teamleider Projecten
	A	Manager Afvalwaterketen Manager Watersystemen & Waterveiligheid Manager Bedrijfsvoering
	C	Coördinator Asset Management Beleidsadviseur Teamleider Proces Teamleider Onderhoud Teamleider Financiën KAM Coördinator Concern Controller
	I	
Input	Resultaat haalbaarheidsstudie Bedrijfsstrategie met o.a.: <ul style="list-style-type: none"> - RAMS beleid - KAM beleid 	
Output	Business case document met daarin: <ul style="list-style-type: none"> - Kosten/baten a.d.h.v. LCC (ROI en NCW) - Effecten investering - Impact op de business strategie - Projectrisicoanalyse (proces gerelateerd) - Concept functionele decompositie - Functionele waarde object en daaraan gerelateerde en hoofd- en sub functies - Benodigd uitvoeringskrediet - Besluitvorming 	



1.1.4. Opstellen Functioneel Programma van Eisen (FPvE)		
<p>Op basis van de goedgekeurde business case wordt het FPvE opgesteld voor de te realiseren nieuwbouw (of wijziging).</p> <p><i>Opm: Het FPvE beschrijft WAT het ontwerp moet doen. Het beschrijft dus bewust niet HOE het ontwerp eruit moet komen te zien. Het FPvE beschrijft onder andere alle activiteiten die binnen nieuwbouw (of wijziging) gaan plaatsvinden. Het vormt de basis voor het Functioneel Ontwerp en vervolgens het Technisch PvE (basis voor bestekspecificatie).</i></p> <p><i>Belangrijk daarbij is dat de wensen en eisen van de 'klant' op een correcte en heldere wijze zijn geformuleerd, zodat de functionaliteit duidelijke uitgangspunten geeft voor de ontwerper.</i></p>	R	Teamleider Proces (primaire proceseigenaar) Teamleider Projecten
	A	Manager Afvalwaterketen Manager Watersystemen & Waterveiligheid Manager Bedrijfsvoering
	C	Beleidsadviseur Coördinator Asset Management Teamleider Onderhoud Teamleider Financiën KAM Coördinator
	I	Inkoop Medewerker Communicatie
Input	Businesscase RAMS beleid KAM beleid	
Output	Projectopdracht - uitvoering Goedgekeurd FPvE met: <ul style="list-style-type: none"> - Essentiele informatie uit businesscase - Uitgangspunten kosteneffectiviteit - Investeringsbudget - Concept projectplanning - Compliance (vigerende wet- en regelgeving) eisen - Eisen t.a.v. commissioning (verificatie en validatie, documentatie, testen, trainen) - Functionele decompositie en objectenstructuur - Go/no go besluit projectuitvoering door asset eigenaar 	



Stap 1.2: Functioneel Ontwerpen

1.2.1. Benoem projectorganisatie		
<p>Om invulling te geven aan het project wordt een projectorganisatie ingericht.</p> <p>Afhankelijk van de aard en complexiteit van het project wordt het projectteam samengesteld.</p>	R	<p>Manager Afvalwaterketen Manager Watersystemen & Waterveiligheid Manager Bedrijfsvoering</p>
	A	<p>Secretaris Directeur</p>
	C	<p>Teamleider Projecten Teamleider Proces Teamleider Onderhoud Teamleider Financiën Coördinator Asset Management Teamleider Informatieprocessen Inkoop KAM Coördinator Medewerker Communicatie Medewerker HRM</p>
	I	<p>Beleidsadviseur</p>
Input	<p>Competentiemodel Profielen van projectleider en (kern)teamleden</p>	
Output	<p>Aangestelde projectleider Benoemde en ingerichte projectorganisatie</p>	



1.2.2. Opstellen Projectplan	
Bij aanvang van het project wordt door de projectorganisatie een projectplan opgesteld. Commissioning plan maakt onderdeel uit van het projectplan en omvat: <ul style="list-style-type: none"> - Toelichting verificatie & validatie proces en procedure - Documentatieplan - Testplan - Opleiding-/training plan - Kosten allocatiemodel (Work Breakdown Structure) 	R Projectmanager Projectleider
	A Manager Afvalwaterketen Manager Watersystemen & Waterveiligheid Manager Bedrijfsvoering
	C Coördinator Asset Management Systems Engineer Maintenance Engineer WTB-Engineer E-Engineer C-Engineer Hydroloog Peilregelaar Zuiveringstechnoloog Gegevensbeheerder KAM Coördinator Functioneel Systeembeheerder
	I Teamleider Projecten Teamleider Proces Teamleider Onderhoud Teamleider Financiën Beleidsadviseur
Input	Business case Projectopdracht FPvE
Output	Projectplan

1.2.3. Voorbereiden aanvragen	
Voorbereidingen worden uitgevoerd om specifieke uitvragen in de markt te kunnen uitzetten.	R Projectmanager Projectleider
	A Manager Afvalwaterketen Manager Watersystemen & Waterveiligheid Manager Bedrijfsvoering
	C Inkoop KAM Coördinator Jurist
	I Coördinator Asset Management Teamleider Onderhoud Teamleider Proces
Input	Projectplan Visie uitbestedingsstrategie Inkoop-/aanbestedingsbeleid Marktconsultatie/onderzoek Referentiebezoeken Leverancier demo's
Output	Uitvraagspecificatie Selectie marktpartij(en)



1.2.4. Definieer Functioneel Ontwerp	
<p>Het gaat voor de opdrachtgever over functies en niet over de techniek. Het wat. Welke functionaliteit levert de vereiste prestaties.</p> <p>Op functioneel niveau wordt beschreven waaraan de nieuwbouw (of wijziging) functioneel aan voldoet. Het betreft een gedetailleerde beschrijving op functioneel niveau.</p> <p><i>Opm: Het Functioneel Ontwerp is een ontwerp waarin de (niet technische) wensen en eisen van de klant worden verwerkt, zodanig dat de klant deze blijft begrijpen en herkennen.</i></p> <p><i>Na verificatie en validatie van het Functioneel Ontwerp gaat de ontwerper een Technisch Ontwerp maken.</i></p>	<p>R Projectmanager Projectleider Teamleider Proces</p>
	<p>A Manager Afvalwaterketen Manager Watersystemen & Waterveiligheid Manager Bedrijfsvoering</p>
	<p>C Teamleider Onderhoud Inkoop Systems Engineer Maintenance Engineer KAM Coördinator Zuiveringstechnoloog Hydroloog Peilregelaar WTB-Engineer E-Engineer C-Engineer Functioneel Systeembeheerder</p>
	<p>I Gegevensbeheerder</p>
<p>Input</p>	<p>(Sub)systeemeisen Gedetailleerde RAMS eisen Compliance (wet en regelgeving) eisen KAM eisen Functionele decompositie en objectenstructuur Commissioning plan – algemeen</p>
<p>Output</p>	<p>Functioneel ontwerp Bestekken</p>



1.2.5. Uitvoeren FMECA/RCM risicoanalyse		
Er wordt een voorlopig kosteneffectief en risico gestuurd onderhoudsconcept over de levensduur van de nieuwbouw (of wijziging) functionaliteit opgesteld. Dit gebeurt met behulp van het risicobeoordelingskader en risicomangementsoftware. Op basis van de beschikbare functionele informatie.	R	Systems Engineer Maintenance Engineer
	A	Projectmanager Projectleider
	C	Teamleider Proces Teamleider Onderhoud KAM Coördinator
	I	Manager Afvalwaterketen Manager Watersystemen & Waterveiligheid Manager Bedrijfsvoering Concern Controller Gegevensbeheerder
Input	Risicobeoordelingskader (bedrijfsbeleid vertaald naar bedrijfswaarden in een risicomatrix) Business case Historische database: <ul style="list-style-type: none"> - risicomangementsoftware - onderhoudsbeheersysteem 	
Output	Voorlopig onderhoudsconcept (Kritische)reservedelenlijst Functioneel ontwerpmodificaties Rapportage (geaccepteerde) bedrijfsrisico's	

1.2.6. Aanbesteding, selectie en gunning marktpartij(en)		
Op basis van het gedefinieerde functionele ontwerp, worden marktpartijen conform het aanbestedingsbeleid- en procedure uitgenodigd om in te schrijven.	R	Projectmanager Projectleider
	A	Manager Afvalwaterketen Manager Watersystemen & Waterveiligheid Manager Bedrijfsvoering Inkoop
	C	Inkoop
	I	
Input	Aanbestedingsdocument, waarin o.a. de uitvraagspecificatie	
Output	Letter of intent (Gunningscontracten)	



1.2.7. Aanmaken functionele testen	
<p>Aan de hand van het functionele ontwerp worden functionele testen opgesteld. Na de bouw kan hiermee aangetoond worden dat de nieuwe functie, en de daaraan gerelateerd functievervullers voldoen aan de gestelde functionele eisen.</p>	<p>R Projectmanager Projectleider KAM Coördinator</p>
	<p>A Manager Afvalwaterketen Manager Watersystemen & Waterveiligheid Manager Bedrijfsvoering</p>
	<p>C Systems Engineer Maintenance Engineer WTB-Engineer E-Engineer C-Engineer Zuiveringstechnoloog Hydroloog Peilregelaar Functioneel systeembeheerder</p>
	<p>I Coördinator Asset Management Teamleider Proces Teamleider Onderhoud</p>
Input	<p>Functioneel ontwerp Voorlopig onderhoudsconcept Commissioning plan – testen</p>
Output	<p>Rapportage functioneel testen <i>Go/no go besluit start uitvoering stap 1.3 door commissioning eigenaar</i></p>



Stap 1.3: Technisch Ontwerpen

1.3.1. Opstellen Technisch Ontwerp	
<p>Het waarmee. Met welke functievervullers wordt de functie van een object vervuld</p> <p>Als alle uitgangspunten duidelijk en vastgelegd zijn, wordt het technisch ontwerp opgesteld.</p> <p>Het technische ontwerp vormt de basis voor het eventueel herzien van het voorlopige onderhoudsconcept. Wijzigingen worden verwerkt tot een definitief onderhoudsconcept</p>	<p>R Projectmanager Projectleider Systems Engineer Maintenance Engineer</p>
	<p>A Manager Afvalwaterketen Manager Watersystemen & Waterveiligheid Manager Bedrijfsvoering</p>
	<p>C KAM Coördinator Zuiveringstechnoloog Hydroloog Peilregelaar WTB-Engineer E-Engineer C-Engineer</p>
	<p>I Inkoop Gegevensbeheerder</p>
<p>Input</p>	<p>Functioneel ontwerp Modificaties Voorlopig onderhoudsconcept (Kritische) Reservedelenlijst Rapportage (geaccepteerde) bedrijfsrisico's Resultaat functioneel testen</p>
<p>Output</p>	<p>Technisch (detail) ontwerp Bestekken Definitief onderhoudsconcept</p>

1.3.2. Bestellen	
<p>Vanuit het technische ontwerp worden zaken ingekocht.</p>	<p>R Projectmanager Projectleider Inkoop</p>
	<p>A Manager Afvalwaterketen Manager Watersystemen & Waterveiligheid Manager Bedrijfsvoering</p>
	<p>C Maintenance Engineer Planner Onderhoud Werkvoorbereider Onderhoud</p>
	<p>I</p>
<p>Input</p>	<p>Inkoopbeleid en voorwaarden Bestekken (o.a. technische specificaties)</p>
<p>Output</p>	<p>Contractafsluiting Bestelorders</p>



1.3.3. Aanmaken technische testen, inclusief software ontwerp	
<p>Aan de hand van het technische ontwerp worden testen opgesteld.</p> <p>Na de bouw kan hiermee aangetoond worden dat de nieuwe functie en de daaraan gerelateerd functievervullers voldoen aan de gestelde technische eisen.</p>	<p>R Projectmanager Projectleider KAM Coördinator</p>
	<p>A Manager Afvalwaterketen Manager Watersystemen & Waterveiligheid Manager Bedrijfsvoering</p>
	<p>C Maintenance Engineer Systems Engineer WTB-Engineer E-Engineer C-Engineer Zuiveringstechnoloog Hydroloog Peilregelaar Functioneel systeembeheerder</p>
	<p>I Coördinator Asset Management Teamleider Proces Teamleider Onderhoud</p>
Input	<p>Technisch ontwerp Definitief onderhoudsconcept Commissioning plan - testen</p>
Output	Rapportage technische testen

1.3.4. Voorbereiden bouw	
<p>Alle noodzakelijke voorbereidingen worden getroffen om het nieuw te realiseren object daadwerkelijk te kunnen bouwen. Er vindt afstemming plaats met TL Beheer en overige betrokkenen worden geïnformeerd over de werkzaamheden.</p>	<p>R Projectmanager Projectleider</p>
	<p>A Manager Afvalwaterketen Manager Watersystemen & Waterveiligheid Manager Bedrijfsvoering</p>
	<p>C Teamleider Proces KAM Coördinator</p>
	<p>I Teamleider Onderhoud Planner Onderhoud Werkvoorbereider Medewerker Communicatie</p>
Input	<p>Technisch ontwerp Projectplan, met daarin o.a.: - Projectplanning - KAM beleid</p>
Output	<p>(Bouw)bestekken Bouw en werkplan conform projectplanning Veiligheid- en Gezondheidsplan (V&G) Go/no go besluit start uitvoering stap 1.4 door commissioning eigenaar</p>



Stap 1.4: Realiseren Asset:

1.4.1. Aanmaken technische- & gebruiksdocumentatie		
Specifieke documentatie wordt opgesteld voor de beheerder en de onderhouder.	R	Projectmanager Projectleider
	A	Manager Afvalwaterketen Manager Watersystemen & Waterveiligheid Manager Bedrijfsvoering
	C	Maintenance Engineer Systems Engineer Gegevensbeheerder KAM Coördinator
	I	Teamleider Proces Teamleider Onderhoud Medewerker Proces Medewerker Onderhoud Planner Onderhoud Werkvoorbereider Onderhoud
Input	Commissioning plan – documentatie	
Output	Voorlopig Technisch Dossier	

1.4.2. Start training beheerder en onderhouder		
Toekomstige gebruikers en onderhouders worden bekendgemaakt met het nieuw (of te wijzigen) object en hun functionaliteiten.	R	Projectmanager Projectleider
	A	Manager Afvalwaterketen Manager Watersystemen & Waterveiligheid Manager Bedrijfsvoering
	C	KAM Coördinator Medewerker HRM
	I	Teamleider Onderhoud Teamleider Proces Medewerker Onderhoud Medewerker Proces Planner Onderhoud Werkvoorbereider Onderhoud Systems Engineer Maintenance Engineer Gegevensbeheerder
Input	Commissioning plan – training	
Output	Op klaslokaal niveau getrainde, opgeleide en gekwalificeerde: <ul style="list-style-type: none"> - Beheerder - Onderhouder 	



1.4.3. Aanmaken werk- & veiligheidsprocedures		
Er worden werkinstructies en veiligheidsprocedures opgesteld. Vanaf ingebruikname van het nieuwe object en daaraan gerelateerde functievervullers wordt hiernaar gewerkt.	R	Projectmanager Projectleider
	A	Manager Afvalwaterketen Manager Watersystemen & Waterveiligheid Manager Bedrijfsvoering
	C	KAM Coördinator Planner Onderhoud Werkvoorbereider
	I	Teamleider Proces Teamleider Onderhoud Medewerker Proces Medewerker Onderhoud
Input	Documentatie KAM eisen	
Output	Werk- & veiligheidsprocedures	

1.4.4. Uitvoeren fabrieksafname test (FAT)		
Als onderdeel van het commissioning plan kan zijn besloten een FAT uit te voeren. Met gebruik van FAT testprotocollen wordt bij de fabrikant/leverancier een testprotocol uitgevoerd. Hiermee wordt na de bouw van specifieke onderdelen (veelal software) aangetoond dat voldaan wordt aan de gestelde technische eisen.	R	Projectmanager Projectleider
	A	KAM Coördinator
	C	WTB-Engineer E-Engineer C-Engineer Functioneel Systeembeheerder
	I	Inkoop
Input	Commissioning plan – testen - FAT testen bij leverancier Technisch ontwerp (Sub)systemeisen Detail RAMS eisen KAM eisen Contract (of SLA) met marktpartijen	
Output	Rapportage FAT testen Vrijgave voor levering	



1.4.5. Vullen onderhoudsbeheersysteem		
Alle data met betrekking tot het nieuwe object en daaraan gerelateerde functievullers wordt vastgelegd in het onderhoudsbeheersysteem.	R	Planner Onderhoud Werkvoorbereider
	A	Teamleider Onderhoud
	C	Maintenance Engineer Systems Engineer
	I	Projectmanager Projectleider
Input	Definitief onderhoudsconcept Inrichting objecten/functievullers in structuur Werkpakketten, werkinstructies, werkorders, etc. (Kritische) reservedelenlijst Documentatie	
Output	Gevulde voorlopige database Nulpuntreferentie onderhoudsconcept voor optimalisatie	

1.4.6. Bouwen / installeren Asset		
Het daadwerkelijk bouwen / installeren van het nieuwe object (of gewijzigde) al zijn functionaliteiten.	R	Projectmanager Projectleider
	A	Manager Afvalwaterketen Manager Watersystemen & Waterveiligheid Manger Bedrijfsvoering
	C	Teamleider Proces Teamleider Onderhoud
	I	Medewerker Onderhoud Medewerker Proces Planner Onderhoud Werkvoorbereider Onderhoud KAM Coördinator Gegevensbeheerder Medewerker Communicatie
Input	Commissioning plan – testen - Ingangscntrole (op bouwlocatie) Functioneel ontwerp Technisch ontwerp Bestekken	
Output	Functionerend systeem, gereed voor testen (object en daaraan gerelateerde functievullers) Go/no go besluit start uitvoering stap 1.5 door commissioning eigenaar	



Stap 1.5: Technisch opleveren

1.5.1. Definitief maken documentatie		
Nadat het nieuw te bouwen object en daaraan gerelateerde functievervullers zijn gerealiseerd, wordt de definitieve documentatie opgesteld.	R	Projectmanager Projectleider
	A	Manager Afvalwaterketen Manager Watersystemen & Waterveiligheid Manager Bedrijfsvoering
	C	Maintenance Engineer Systems Engineer Gegevensbeheerder KAM Coördinator
	I	Teamleider Proces Teamleider Onderhoud Medewerker Proces Medewerker Onderhoud Planner Onderhoud Werkvoorbereider Onderhoud
Input	Gereed systeem Commissioning plan - documentatie	
Output	Geverifieerde en gevalideerde set aan as built documentatie voor: <ul style="list-style-type: none"> - Beheerder - Onderhouder 	

1.5.2. Technisch testen en valideren functievervullers		
Nadat het nieuw te bouwen object en de daaraan gerelateerde functievervullers zijn gerealiseerd, worden de technische eigenschappen getest, geverifieerd en gevalideerd.	R	Projectmanager Projectleider KAM Coördinator
	A	Manager Afvalwaterketen Manager Watersystemen & Waterveiligheid Manager Bedrijfsvoering
	C	Maintenance Engineer Systems Engineer WTB-Engineer E-Engineer C-Engineer Zuiveringstechnoloog Hydroloog Peilregelaar Functioneel Systeembeheerder
	I	Coördinator Asset Management Teamleider Proces Teamleider Onderhoud
Input	Commissioning plan – testen <ul style="list-style-type: none"> - SAT test 	
Output	Rapportage SAT testen	



1.5.3. Opleiden beheerder en onderhouder		
Toekomstige beheerder en onderhouders worden getraind en/of opgeleid om met het nieuwe (of gewijzigde) object en zijn functionaliteiten te kunnen werken.	R	Projectmanager Projectleider
	A	Manager Afvalwaterketen Manager Watersystemen & Waterveiligheid Manager Bedrijfsvoering
	C	KAM Coördinator
	I	Teamleider Onderhoud Teamleider Proces Medewerker Onderhoud Medewerker Proces Planner Onderhoud Werkvoorbereider Onderhoud
Input	Documentatie Commissioning plan - training Werk- veiligheids instructies (protocollen)	
Output	Op (locatie) niveau getrainde, opgeleide en gekwalificeerde: <ul style="list-style-type: none"> - beheerder; - onderhouder 	

1.5.4. As built verwerken in het onderhoudsbeheersysteem		
Nadat het nieuwe (of gewijzigde) object en de daaraan gerelateerd functievervullers zijn gerealiseerd, worden alle as built gegevens, alsook relevante informatie en documentatie, verwerkt in het onderhoudsbeheersysteem.	R	Planner Onderhoud Werkvoorbereider
	A	Teamleider Onderhoud
	C	Maintenance Engineer Systems Engineer
	I	Projectmanager Projectleider
Input	Testresultaten Keuringscertificaten Commissioning plan - documentatie Inrichten van onderhouds taakplannen (product van onderhoudsconcept) in OBS Werkinstructies (protocollen)	
Output	Gevulde definitieve database	



1.5.5. Keuring voor ingebruikname		
Indien noodzakelijk zal het object en de daaraan gerelateerde functievervullers vanuit compliance door een daartoe bevoegde instantie worden gekeurd voor ingebruikname.	R	Projectmanager Projectleider
	A	Manager Afvalwaterketen Manager Watersystemen & Waterveiligheid Manager Bedrijfsvoering
	C	Teamleider Proces KAM Coördinator
	I	Teamleider Onderhoud Planner Onderhoud Werkvoorbereider Medewerker Communicatie
Input	Eisen t.a.v. wet- en regelgeving	
Output	Commissioning plan – testen Geverifieerde en gevalideerde vrijgave voor functionele oplevering Go/no go besluit start uitvoering stap 1.6 door commissioning eigenaar.	

Stap 1.6: Functioneel opleveren

1.6.1. Functioneel testen en valideren object		
<p>Als het object en alle daaraan gerelateerde functievervullers gerealiseerd en afzonderlijk technisch getest zijn, wordt een functionele prestatie(duur)test gedaan.</p> <p>Tijdens deze prestatietest worden alle <i>gecombineerde</i> functionaliteiten van het nieuwe (of gewijzigde) object getest en gevalideerd.</p> <p>Het complete proces wordt nagebootst conform de gestelde (prestatie)eisen, zoals vastgelegd in het FPvE.</p> <p>De testresultaten worden vastgelegd in het testrapport.</p>	R	Projectmanager Projectleider KAM Coördinator
	A	Manager Afvalwaterketen Manager Watersystemen & Waterveiligheid Manager Bedrijfsvoering
	C	Teamleider Proces Teamleider Onderhoud Inkoop Systems Engineer Maintenance Engineer Zuiveringstechnoloog Hydroloog Peilregelaar WTB-Engineer E-Engineer C-Engineer Functioneel Systeembeheerder
	I	Gegevensbeheerder
Input	FPvE Functioneel en Technisch Ontwerp Commissioning plan - testen - Site Integration Test (SIT) Definitief onderhoudsconcept Toets KAM beleid, procedures en eisen Werk- & veiligheids instructies	
Output	Rapportage SIT testen	



1.6.2. Overdracht naar beheerder en onderhouder	
<p>Formele overdracht vanuit de projectorganisatie naar de gebruikers en onderhouders.</p> <p>Vanaf dit punt wordt het nieuwe (of gewijzigde) object en daaraan gerelateerde functievervullers in gebruik genomen.</p> <p><i>Opm.: na de overdracht start de financiële afschrijving</i></p>	<p>R Projectmanager Projectleider Teamleider Proces Teamleider Onderhoud</p>
	<p>A Manager Afvalwaterketen Manager Watersystemen & Waterveiligheid Manager Bedrijfsvoering</p>
	<p>C KAM Coördinator</p>
	<p>I Systems Engineer Maintenance Engineer Planner Onderhoud Werkvoorbereider Onderhoud Gegevensbeheerder Coördinator Asset Management</p>
<p>Input</p>	<p>Commissioning plan – algemeen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inbedrijfstelling (IBS) - Eind verificatie en validatie <p>Protocol van Overdracht</p>
<p>Output</p>	<p>Geverifieerd en gevalideerd Protocol van Overdracht Protocol van Oplevering Maatregel (de restpuntenlijst die niet van invloed mogen zijn op de hoofdfunctie) Activering functievervullers in activa register</p> <p>Go/no go besluit start uitvoering stap 1.7 door commissioning eigenaar</p>

Stap 1.7: Financieel opleveren

1.7.1. Nacalculatie project	
<p>Op basis van alle werkelijk gemaakte kosten wordt een nacalculatie opgesteld. Deze nacalculatie wordt vergeleken met het goedkeuringskrediet van de kapitaalsinvestering</p>	<p>R Projectmanager Projectleider</p>
	<p>A Manager Afvalwaterketen Manager Watersystemen & Waterveiligheid Manager Bedrijfsvoering</p>
	<p>C Financieel medewerker</p>
	<p>I Teamleider financiën</p>
<p>Input</p>	<p>Inkooporders Boeking Facturen Kredietverstrekking</p>
<p>Output</p>	<p>Analyseresultaat geplande versus actuele uitgaven Nacalculatie</p>



1.7.2. Allocatie functionele waarde		
De werkelijke en actuele functionele waarde wordt gealloceerd in de boekhouding.	R	Projectmanager Projectleider
	A	Manager Afvalwaterketen Manager Watersystemen & Waterveiligheid Manager Bedrijfsvoering
	C	Financieel Medewerker
	I	
Input	Actuele uitgaven Nacalculatie	
Output	Functionele waarde van de functievervullers	

1.7.3. Verwerken in activaregister		
De gealloceerde functionele waarde wordt verwerkt in het activaregister.	R	Projectmanager Projectleider
	A	Manager Afvalwaterketen Manager Watersystemen & Waterveiligheid Manager Bedrijfsvoering
	C	Financieel Medewerker
	I	
Input	Object configuratie (functionele en technische objectenstructuur) Prognose jaarlijkse beheer en onderhoudskosten (basis is LCC) Boekingen actuele waarde kapitaalsinvestering/exploitatiekosten.	
Output	Formele goedkeuring en bijgewerkt activaregister Bijgesteld en goedgekeurd jaarplan (exploitatiebudget)	

1.7.4. Opstellen Protocol van Oplevering		
Er wordt een Protocol van Oplevering opgesteld.	R	Projectmanager Projectleider
	A	Manager Afvalwaterketen Manager Watersystemen & Waterveiligheid Manager Bedrijfsvoering
	C	Financieel Medewerker Maintenance Engineer Systems Engineer
	I	Teamleider Proces Teamleider Onderhoud Teamleider financiën Coördinator Asset Management
Input	Businesscase Boekingen actuele waarde kapitaalsinvestering/exploitatiekosten LCC rapport	
Output	Geverifieerd en gevalideerd Protocol van Oplevering	

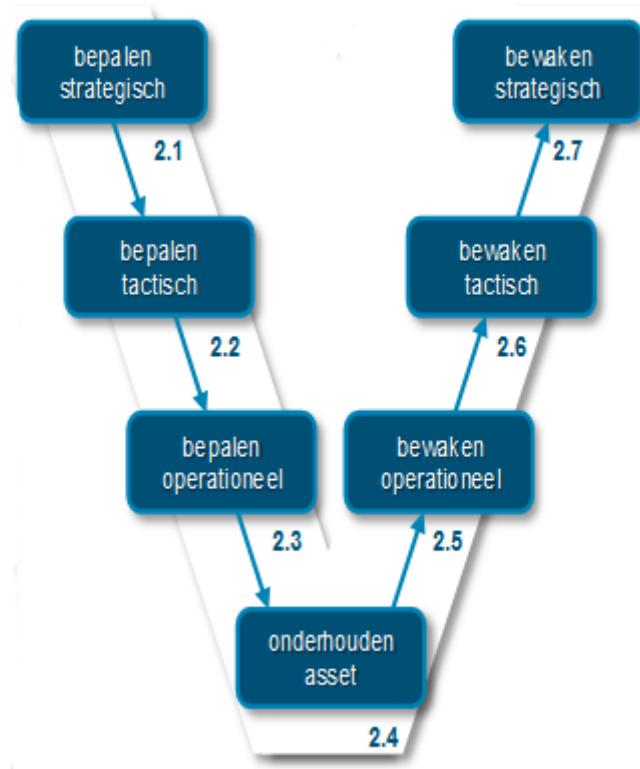


1.7.5. Project evaluatie		
Het project wordt geëvalueerd, leerpunten gecommuniceerd en afgesloten.	R	Projectmanager Projectleider KAM Coördinator
	A	Manager Afvalwaterketen Manager Watersystemen & Waterveiligheid Manager Bedrijfsvoering
	C	Concern Controller Teamleider Proces Teamleider Onderhoud Teamleider Projecten Teamleider Financiën Coördinator Asset Management
	I	
Input	Interne audit	
Output	Evaluatierapport projectorganisatie (wat ging goed, wat kan beter) Rapportage audit Project – evaluatie en decharge	



4. Het proces Onderhoud

Onder het proces onderhoud wordt het complete proces verstaan zoals in onderstaande figuur weergegeven.



Figuur 3 - V-model onderhoud op het hoogste niveau

Het proces omvat alle activiteiten die als doel hebben een asset in de (vooraf gedefinieerde) technische staat te houden of terug te brengen.

Het onderhoudsproces bestaat uit 26 stappen. Per stap is de activiteit uitgewerkt. Hierbij zijn de betrokken functionarissen benoemd (conform RACI) en zijn input en output vastgelegd.



Processtappen onderhoud:

Stap 2.1: Bepalen strategisch

2.1.1. Bijstellen/optimaliseren Life Cycle Cost (LCC)		
<p>Binnen deze processtap wordt nagedacht over de investeringen (levensduurkosten) en de verwachte opbrengsten (conform het model van kosteneffectiviteit = balans van asset efficiëntie en asset effectiviteit).</p> <p>De kosten worden uitgezet tegen de levensduur en zo worden de geprognosticeerde opbrengsten afgezet tegen de optimale levensduur.</p>	R	Maintenance Engineer
	A	Manager Afvalwaterketen Manager Watersystemen & Waterveiligheid
	C	Teamleider Onderhoud Teamleider Proces Teamleider Financiën
	I	Gegevensbeheerder Concern Controller Manager Bedrijfsvoering
Input	Asset portfolio vastgelegd in een boomstructuur LCC plan Onderhoudsconcept (OHC) RAMS modellering	
Output	(Aangepast) LCC plan Onderhoud(uitbesteding)strategie	

2.1.2. Bijstellen/optimaliseren jaarplan		
<p>Naar aanleiding van de LCC en de geprognosticeerde opbrengsten wordt het jaarplan opgesteld.</p>	R	Maintenance Engineer
	A	Manager Afvalwaterketen Manager Watersystemen & Waterveiligheid
	C	Manager Bedrijfsvoering Concern Controller Teamleider Financiën
	I	Teamleider Onderhoud Teamleider Proces Gegevensbeheerder
Input	(Aangepast) LCC plan Onderhoud(uitbesteding)strategie	
Output	Jaarplan incl. bijbehorende budgetten OHC	



2.1.3. Opstellen of bijstellen SLA		
Op basis van het jaarplan worden afspraken gemaakt tussen de verschillende betrokken afdelingen. Deze afspraken worden vastgelegd in een Service Level Agreement (SLA)	R	Maintenance Engineer
	A	Manager Afvalwaterketen
	C	Manager Watersystemen & Waterveiligheid Teamleider Onderhoud Teamleider Proces
	I	Gegevensbeheerder Planner Onderhoud Werkvoorbereider
Input	Jaarplan OHC	
Output	Formele SLA's aangaande LCC en opbrengsten	
<i>Opmerking</i>	<i>De SLA's worden gebruikt als instrument om te sturen op optimale kosteneffectiviteit en levensduurkosten, ofwel prestaties risico's en kosten.</i> <i>Hier worden de prestaties afgesproken tussen Proces en Onderhoud.</i>	

Stap 2.2: Bepalen tactisch

2.2.1. Bijstellen/optimaliseren OHC		
Middels risicoanalyse wordt de onderhoudsbehoefte voor de asset afgestemd op de risico's die gelopen worden. Het opgestelde of aangepaste OHC wordt hier door de Maintenance Engineer vastgesteld.	R	Maintenance Engineer
	A	Manager Afvalwaterketen
	C	Teamleider Onderhoud Teamleider Proces Medewerker Onderhoud Medewerker Proces E-Engineer WTB-Engineer C-Engineer
	I	Planner Onderhoud Werkvoorbereider
Input	Asset portfolio (boomstructuur OBS) LCC plan OHC	
Output	Definitief OHC	
<i>Opmerking</i>	<i>Is input voor het jaarplan. Benodigd onderhoudsbudget volgt uit het OHC.</i>	

2.2.2. Bijstellen/optimaliseren meerjarenonderhoudsplan		
Alle onderhoudstaken over de levensduur zijn opgenomen in het OHC.	R	Maintenance Engineer
	A	Manager Afvalwaterketen
Tijdens deze processtap wordt voor elke individuele asset dit OHC uitgezet in de tijd.	C	Planner Onderhoud
	I	Werkvoorbereider Medewerker Onderhoud Medewerker Proces
Input	Definitief OHC Asset portfolio (boomstructuur OBS)	
Output	Meerjaren onderhoudsplan (MJOP)	



2.2.3. Opstellen of bijstellen SLA		
Indien er op tactisch beheerniveau afspraken zijn gemaakt met klanten en/of derden over inzet en prestaties dan moeten die afspraken worden vastgelegd in een SLA.	R	Maintenance Engineer
	A	Manager Afvalwaterketen
	C	Teamleider Onderhoud Teamleider Proces Inkoopmedewerker
	I	Gegevensbeheerder Planner Onderhoud Werkvoorbereider
Input	Definitief OHC Asset portfolio (boomstructuur OBS) SLA's	
Output	Formele SLA's met klanten en/of derden	

2.2.4. Bijstellen onderhoudsbudget		
Naar aanleiding van de kosten uit het definitieve OHC wordt het onderhoudsbudget opgesteld.	R	Teamleider Onderhoud
	A	Manager Afvalwaterketen Manager Watersystemen & Waterveiligheid
	C	Maintenance Engineer
	I	Teamleider Financiën Teamleider Proces
Input	Definitief OHC MJOP SLA's	
Output	Goedgekeurd onderhoudsbudget (meerjaren)	
<i>Opmerking</i>	Er is sprake van 2 budgetten. Onderhoudsbudget (TL-OH) en procesbudget (TL-PR). Tezamen vormt dit het exploitatiebudget.	

Stap 2.3: Bepalen operationeel

2.3.1. Invoeren OHC in OBS		
Het op tactisch beheerniveau vastgestelde onderhoudsconcept wordt ingevoerd in het onderhoudsbeheersysteem (OBS).	R	Planner Onderhoud
	A	Manager Afvalwaterketen
	C	Maintenance Engineer
	I	Teamleider Onderhoud Werkvoorbereider
Input	Definitief OHC Goedgekeurd MJOP	
Output	Ingevoerd OHC	



2.3.2. Opstellen onderhoudsjaarplan		
Voor het komende jaar wordt een onderhoudsjaarplan gemaakt als afgeleide van het MJOP. Hier wordt ook een logische clustering van preventieve onderhoudswerkzaamheden gemaakt en worden deze eventueel afgestemd met procesvoering/beheer. Tot slot wordt op basis hiervan het onderhoudsjaarbudget opgesteld.	R	Planner Onderhoud
	A	Manager Afvalwaterketen
	C	Maintenance Engineer
	I	Teamleider Onderhoud Werkvoorbereider
Input	MJOP Gevulde database in OBS	
Output	Onderhoudsjaarplan Onderhoudsjaarbudget	

2.3.3. Verwerken bestelaanvragen		
Naar aanleiding van de onderhoudsjaarplanning en –budget wordt door de budgethouder de officiële opdracht verstrekt voor uitvoering van het werk.	R	Planner Onderhoud
	A	Manager Afvalwaterketen
	C	Teamleider Onderhoud
	I	Werkvoorbereider
Input	Onderhoudsjaarplan Onderhoudsjaarbudget	
Output	Bestelaanvragen	

2.3.4. Aanmaken en clusteren werkorders		
Vanuit de onderhoudsmodellen worden werkorder aangemaakt die door de Planner Onderhoud, indien mogelijk, geclusterd worden. Deze werkorders bevatten de onderhoudsregels en zijn klaar voor gebruik door de Werkvoorbereider/Medewerker Onderhoud	R	Planner Onderhoud
	A	Teamleider Onderhoud
	C	Maintenance Engineer
	I	Werkvoorbereider Medewerker Onderhoud
Input	Onderhoudsmodellen	
Output	Geclusterde werkorders Onderhoudsjaarplanning	

2.3.5. Communiceren werkzaamheden		
De Planner Onderhoud informeert stakeholders over aankomende werkzaamheden.	R	Planner Onderhoud
	A	Teamleider Onderhoud
	C	Teamleider Proces
	I	Medewerker Proces Medewerker Onderhoud
Input	Onderhoudsjaarplanning	
Output	Geïnformeerde stakeholders	



2.3.6. Aansturen uitvoeren		
De Planner Onderhoud stuurt de ingeplande werkzaamheden aan en ziet toe op de daadwerkelijke uitvoering.	R	Planner Onderhoud
	A	Teamleider Onderhoud
	C	Werkvoorbereider
	I	Medewerker Onderhoud
Input	Werkorders Uitvoeringsplanning	
Output	Uitgegeven werkorders Uitvoering van werkzaamheden	

Stap 2.4: Onderhouden asset

2.4.1. Uitvoeren onderhoudswerkzaamheden		
De Medewerker Onderhoud en/of Medewerker Proces voeren de uitgegeven werkorders uit.	R	Medewerker Onderhoud Medewerker Proces
	A	Teamleider Onderhoud Teamleider Proces
	C	Werkvoorbereider Planner Onderhoud
	I	Medewerker Proces
Input	Werkorders Werkinstructies Planning	
Output	Beschikbaar systeem, betrouwbaar systeem, veilig systeem Technisch gereed gemeld systeem	

2.4.2. Toezien op naleving KAM		
De KAM Coördinator ondersteunt de Medewerker Proces in het toezien en naleven van het KAM-beleid.	R	Teamleider Proces Teamleider Onderhoud
	A	Manager Afvalwaterketen
	C	KAM Coördinator
	I	Manager Bedrijfsvoering
Input	Werkorders Werkinstructies Planning	
Output	Conform procedures uitgevoerde werkzaamheden	

2.4.3. Registreren gegevens		
Na het uitvoeren van de werkorders worden deze afgehandeld in het OBS. Informatie en bevindingen t.a.v. het uitgevoerde onderhoud worden ingevoerd. Daarnaast worden de werkelijk gemaakte uren en werkelijk verbruikte materialen geboekt.	R	Medewerker Onderhoud Medewerker Proces
	A	Teamleider Onderhoud Teamleider Proces
	C	Werkvoorbereider
	I	Planner Onderhoud
Input	Informatie en bevindingen Werkelijk gemaakte uren Werkelijk gebruikte materialen	
Output	Administratief gereed gemelde werkorder	



2.4.4. Uitvoeren steekproef		
Steekproefsgewijs wordt controle uitgeoefend op naleving van instructies, geleverde kwaliteit, etc.	R	KAM Coördinator
	A	Manager Bedrijfsvoering
	C	
	I	Manager Afvalwaterketen Manager Watersystemen & Waterveiligheid Teamleider Proces Teamleider Onderhoud
Input	Werkorders	
Output	Afwijkingsrapport	

Stap 2.5: Bewaken operationeel

2.5.1. Operationele rapportage opstellen		
Vanuit de in het OBS geregistreerde gegevens wordt de operationele rapportage opgesteld. Deze rapportage bevat gegevens als responstijden, functiehersteltijd (FHT), Mean Time Till Repair (MTTR), Mean Time Between Failure (MTBF), compliance planning, etc. Dit is meestal op werkdag niveau.	R	Teamleider Proces Teamleider Onderhoud
	A	Manager Afvalwaterketen
	C	Planner Onderhoud Werkvoorbereider
	I	Maintenance Engineer Systems Engineer
Input	Data uit OBS	
Output	Operationele rapportage conform format	

2.5.2. Operationele rapportage analyseren		
Per vaste frequentie (meestal wekelijks) wordt de operationele rapportage geanalyseerd en worden eventuele afwijkingen op de gemaakte afspraken (prestatie indicatoren (PI's)) besproken.	R	Teamleider Proces Teamleider Onderhoud
	A	Manager Afvalwaterketen
	C	Planner Onderhoud Werkvoorbereider
	I	Maintenance Engineer Systems Engineer
Input	Operationele rapportage	
Output	Geconstateerde afwijkingen op (contract)afspraken	

2.5.3. Opstellen acties n.a.v. operationele rapportage		
Naar aanleiding van de geconstateerde afwijkingen worden verbeteringen voorgesteld en acties geïnitieerd om afwijkingen in de toekomst te voorkomen.	R	Teamleider Proces Teamleider Onderhoud
	A	Manager Afvalwaterketen
	C	Planner Onderhoud Werkvoorbereider
	I	Maintenance Engineer Systems Engineer
Input	Operationele rapportage Lijst van geconstateerde afwijkingen	
Output	Concrete acties ter verbetering	



Stap 2.6: Bewaken tactisch

2.6.1. Tactische rapportage opstellen		
Tactisch beheer stelt de tactische rapportage op. In deze rapportage wordt op asset niveau, met behulp van kritische prestatie indicatoren (KPI's), gerapporteerd over zaken als beschikbaarheid, betrouwbaarheid, kosten, conditie, etc.	R	Maintenance Engineer
	A	Manager Afvalwaterketen Manager Watersystemen & Waterveiligheid
	C	Teamleider Onderhoud Teamleider Proces
	I	Planner Onderhoud Werkvoorbereider
Input	Operationele rapportage Data uit asset informatiesystemen (o.a. OBS)	
Output	Tactische rapportage conform format	

2.6.2. Tactische rapportage analyseren		
Per vaste frequentie (meestal maandelijks) wordt de tactische rapportage geanalyseerd en worden eventuele afwijkingen op de gemaakte afspraken (KPI's) besproken.	R	Maintenance Engineer
	A	Manager Afvalwaterketen Manager Watersystemen & Waterveiligheid
	C	Teamleider Onderhoud Teamleider Proces
	I	Planner Onderhoud Werkvoorbereider
Input	Tactische rapportage	
Output	Geconstateerde afwijkingen op (contract)afspraken	

2.6.3. Opstellen acties n.a.v. tactische rapportage (onderhoudsbehoefte aanpassen)		
Naar aanleiding van de geconstateerde afwijkingen worden verbeteringen voorgesteld en acties geïnitieerd om afwijkingen in de toekomst te voorkomen.	R	Maintenance Engineer
	A	Manager Afvalwaterketen Manager Watersystemen & Waterveiligheid
	C	Teamleider Onderhoud Teamleider Proces
	I	Planner Onderhoud Werkvoorbereider
Input	Tactische rapportage Lijst van geconstateerde afwijkingen	
Output	Concrete acties ter verbetering	



Stap 2.7: Bewaken strategisch

2.7.1. Strategische rapportage opstellen		
<p>De strategische (kosteneffectiviteit)rapportage wordt opgesteld. In deze rapportage worden diverse gegevens opgenomen die mogelijk uit verschillende systemen gehaald worden.</p> <p>Deze rapportage bevat zaken als kosten, beschikbaarheid, betrouwbaarheid, conditie, benuttingsgraad, klanttevredenheid, etc.</p> <p>De rapportage vindt plaats op categorie en/of locatieniveau.</p>	R	Manager Afvalwaterketen Manager Watersystemen & Waterveiligheid
	A	Secretaris Directeur
	C	Maintenance Engineer Systems Engineer
	I	Teamleider Onderhoud Teamleider Proces
Input	Diverse systemen (om aan de juiste gegevens te komen), o.a.: - Tactische rapportage - Benuttingsgegevens	
Output	Strategische (kosteneffectiviteit) rapportage	

2.7.2. Strategische rapportage analyseren		
<p>Per vaste frequentie (bij voorkeur eens per kwartaal) wordt de strategische rapportage geanalyseerd en worden eventuele afwijkingen op de KPI's besproken.</p>	R	Manager Afvalwaterketen Manager Watersystemen & Waterveiligheid
	A	Secretaris Directeur
	C	Maintenance Engineer Systems Engineer
	I	Teamleider Onderhoud Teamleider Proces
Input	Strategische rapportage	
Output	Geconstateerde afwijkingen op (contract)afspraken	

2.7.3. Opstellen acties n.a.v. strategische rapportage (LCC en businessplan aanpassen)		
<p>De strategische rapportage geeft MT inzicht en informatie over vereiste aanpassingen in het LCC plan en het jaarplan.</p>	R	Manager Afvalwaterketen Manager Watersystemen & Waterveiligheid
	A	Secretaris Directeur
	C	Maintenance Engineer Systems Engineer
	I	Teamleider Onderhoud Teamleider Proces
Input	Strategische rapportage Lijst van geconstateerde afwijkingen Afgesproken aanpassingen aan LCC en	
Output	Concrete acties ter verbetering	

