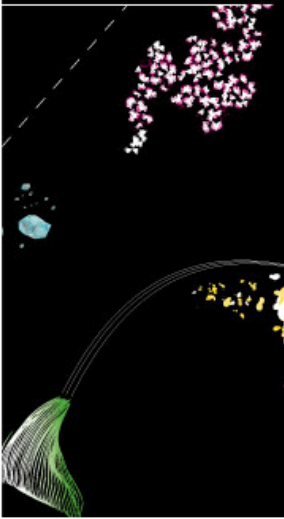


Bachelorscriptie



Voortreffelijkheid in Zuiveren

Over de aandachtspunten voor invoering van
Operational Excellence



UNIVERSITEIT TWENTE.

‘Voortreffelijkheid in Zuiveren’

Over de aandachtspunten voor invoering van Operational Excellence

Almelo, 15 december 2009

Auteur:

Studentnummer:

Luuk Oude Vrielink

0138495

De Houtsnip 9, 7591 LS Denekamp

luukoudevrielink@hotmail.com

06-23840016

Bedrijf/Organisatie:

Waterschap Regge en Dinkel

Kooikersweg 1, 7609 PZ, Almelo

Opdrachtgever:

Ing. R.A.B Koopman

Afdelingshoofd BBZ

Begeleider van het waterschap:

Ing. T.J. Voskamp

Opleiding:

Universiteit Twente

Bachelor Bedrijfskunde

Faculteit: Management en Bestuur

Docentbegeleider UT:

Drs. J. Veldman

Medebeoordelaar UT:

Prof. Dr. G.J. Hospers

Periode:

Juli 2009 – December 2009

Voorwoord

De scriptie die voor u ligt is geschreven naar aanleiding van het afstudeeronderzoek dat ik heb uitgevoerd bij het waterschap Regge en Dinkel te Almelo. Dit afstudeeronderzoek is onderdeel van de bachelor van mijn opleiding bedrijfskunde aan de Universiteit Twente. Het tijdsbestek van deze opdracht is de periode juli 2009 tot december 2009.

Ik zou graag een aantal mensen willen bedanken die hebben bijgedragen aan de begeleiding, ondersteuning en voltooiing van deze scriptie.

Allereerst wil ik Richard Koopman namens het waterschap Regge en Dinkel bedanken voor het aanbieden van deze afstudeeropdracht. Ik wil Tom Voskamp bedanken voor zijn dagelijkse begeleiding, sturing en ondersteuning vanuit het waterschap. De geïnterviewde medewerkers bedank ik voor hun actieve betrokkenheid in het veldonderzoek.

Ik bedank mijn docentbegeleider Jasper Veldman voor zijn ondersteuning, adviezen en begeleiding gedurende dit gehele traject, en Gert Jan Hospers voor het mede beoordelen van de scriptie, vanuit de Universiteit Twente.

Daarnaast wil ik mijn ouders en alle andere mensen bedanken die op enige wijze hebben bijgedragen aan de voltooiing van deze scriptie.

Luuk Oude Vrielink

December 2009

Managementsamenvatting

Voor moderne organisaties is het behalen van concurrentievoordeel tegenwoordig complexer geworden. Het is niet vanzelfsprekend meer dat organisaties kunnen opereren op basis van traditionele organisatiefilosofieën en managementstrategieën. Het gaat hierbij om werkzaamheden te doen waar je goed in bent, zorgen dat je op langere termijn niet achter blijft en zorgen dat de gecreëerde waarde onovertroffen is. Dit is in de huidige maatschappij niet alleen meer aan de orde voor de profit-sector, maar ook in toenemende mate voor de non-profitsector. Om als overheidsinstelling te blijven voldoen aan integriteit, kwaliteit en betrouwbaarheid, zal de organisatie zich verregaand moeten onderscheiden door efficiënter en effectiever te organiseren.

Ook in de wereld van de waterschappen is er behoefte aan dergelijke strategievorming om te kunnen blijven voldoen aan externe regelgeving vanuit de overheid en om de eigen ambitie binnen de organisatie zo goed mogelijk na te streven. Het waterschap Regge en Dinkel heeft in haar bestuursprogramma *‘water verbindt’* een specifieke doelstelling voor het primaire proces zuiveren afvalwater opgenomen, waarin staat dat *‘In 2027 het Twents zuiveringsbeheer een waardevolle en duurzame publieke afvalwaterketendienst levert, die anticipeert op de behoeften van de maatschappij’*.

Door middel van een operational excellence programma wil het waterschap Regge en Dinkel haar zuiveringsproces doorlichten om verbeteringen te realiseren. Deze opdracht dient daarom als een verkenning in wat deze aandachtspunten voor verbetering zijn.

De onderzoeksvraag luidt daarom als volgt:

‘Wat zijn de aandachtspunten voor verbetering in het primaire proces zuiveren afvalwater van het waterschap Regge en Dinkel, die als input kunnen dienen voor een Operational Excellence Programma?’

Door het bestuderen van theorieën met betrekking op de operational excellence filosofie; mogelijke aandachtspunten; methoden om deze aandachtspunten te identificeren, het interviewen van medewerkers die in het zuiveringsproces werken en een beschrijving van de organisatie, wordt in dit onderzoek een beschrijving gemaakt van wat de aandachtspunten voor verbetering zijn. Vervolgens wordt er uit het veldonderzoek een analyse gemaakt van de naar voren gekomen aandachtspunten voor verbetering. Voor verder onderzoek zijn de onderstaande aandachtspunten opgenomen in het overdrachtsdocument:

- Verbeteren operationele informatievoorziening en werkdruk
- Meer werkzaamheden overlaten aan de expert
- Minder persoonlijke invulling geven aan werkzaamheden
- Betere fine-tuning toepassen voor installaties
- Verbeteren van vervangingstijd van installatieonderdelen
- Verbeteren van aanpak van het zogenaamde grijpbaarheidsprobleem
- Verbeteren van slagvaardiger werken

Al deze aandachtspunten voor verbetering kunnen worden meegenomen als invulling van het operational excellence programma. De conclusie is dat deze punten zorgen ervoor dat het primaire proces zuiveren afvalwater na afloop ‘operationeel excellent’ kan functioneren.

Inhoudsopgave

Voorwoord	3
Managementsamenvatting.....	4
Inhoudsopgave.....	5
1. Inleiding.....	7
1.1 Aanleiding	7
1.2 Afbakeningsfasen	9
1.3 Probleem- en doelstelling.....	10
2. Onderzoeksopzet	11
2.1 Onderzoeksmethode	11
2.2 Beantwoording van de hoofdvraag	11
2.3 Leeswijzer	13
3. Literatuurstudie	14
3.1 Inleiding	14
3.2 Waardediscipline Operational Excellence	14
3.3 Aanpak voor het Operational Excellence Programma	17
3.4 Methode voor identificatie van aandachtspunten.....	19
3.5 Conclusie.....	26
4. Het waterschap Regge en Dinkel	27
4.1 Inleiding	27
4.2 Werkzaamheden	27
4.3 Organisatiestructuur	28
4.4 Visie, missie en strategie.....	28
4.5 Het primaire proces zuiveren afvalwater	29
4.6 Conclusie.....	34
5. Conceptueel model	35
5.1 Inleiding	35
5.2 Conceptueel model.....	35
5.3 Operationalisatie conceptueel model	37

6. Onderzoeksresultaten	41
6.1 Inleiding	41
6.2 De aanpak	41
6.3 Analyse van resultaten	43
6.4 Discussie.....	50
 7. Conclusie en Overdrachtsdocument.....	 52
7.1 Inleiding	52
7.2 Conclusie	52
7.3 Overdrachtsdocument voor het Operational Excellence Programma	54
 Begrippenlijst.....	 56
 Literatuurlijst	 57
 Bijlagen.....	 60
Bijlage 1: Organigram.....	60
Bijlage 2: Bedrijfsprocesmodel.....	60
Bijlage 3: Interviewprotocol	61
Bijlage 4: Analyse interviewresultaten	65
Bijlage 5: Uitgebreide weergave van het primaire proces zuiveren afvalwater	66
Bijlage 6: Visuele weergave onderzoeksresultaten.....	67
 Evaluatie.....	 69

1. Inleiding

Voor moderne organisaties is het behalen van concurrentievoordeel tegenwoordig complexer geworden. Het is niet vanzelfsprekend meer dat organisaties kunnen opereren op basis van traditionele organisatiefilosofieën en managementstrategieën. Het gaat hierbij om werkzaamheden te doen waar je goed in bent, zorgen dat je op langere termijn niet achter blijft en zorgen dat de gecreëerde waarde onovertroffen is. Dit is in de huidige maatschappij niet alleen meer aan de orde voor de profit-sector, maar ook in toenemende mate voor de non-profitsector. Om als overheidsinstelling te blijven voldoen aan integriteit, kwaliteit en betrouwbaarheid, zal de organisatie zich verregaand moeten onderscheiden door efficiënter en effectiever te organiseren.¹

Ook in de wereld van de waterschappen is er behoefte aan dergelijke strategievorming om te kunnen blijven voldoen aan externe regelgeving vanuit de overheid en om de eigen ambitie binnen de organisatie zo goed mogelijk na te streven.

In dit hoofdstuk wordt beschreven wat de aanleiding is van deze opdracht. Hieruit volgt de centrale vraagstelling en de doelstelling van de opdracht.

1.1 Aanleiding

Het waterschap Regge en Dinkel is de organisatie die in de regio Twente zorgt voor het waterbeheer en zuiveringsbeheer. Dit betekent dat het waterschap naast het op peil houden van alle waterstanden van het oppervlaktewater in Twente (*waterbeheer*), zorgt voor de zuivering van afvalwater van Twentse huishoudens en bedrijven. Deze 2 taken worden de primaire processen van het waterschap genoemd (*primair proces watersysteembeheer en primair proces zuiveren afvalwater*) en het geheel valt binnen het zogenaamde watersysteem (*of ook wel de waterketen*) van de regio. Dit betreft het stroomgebied van de riviertjes de Regge en de Dinkel in Twente.

Het waterschap Regge en Dinkel heeft de ambitie mee te gaan in de ontwikkelingen in de omgeving. Dit komt tot uitdrukking in het aanwenden van een nieuwe strategie. Vanuit de normen en waarden in de organisatie is deze strategie opgenomen in de missie en visie in het bestuursprogramma 2009-2012.

De missie van het waterschap is de zorg dragen voor een duurzaam water- en zuiveringsbeheer dat past in de Twentse omgeving.

De visie is daarin een uitdaging om het watersysteem duurzaam te maken, zowel kwantitatief als kwalitatief. De aansluiting bij het gebruik van de grond (wonen, werken, landbouw, natuur of recreatie) is daarbij van belang. Door een open en flexibele samenwerking met inwoners, bedrijven en partners draagt het waterschap bij aan de veiligheid, leefbaarheid en duurzaamheid van de Twentse samenleving. Het streven naar voortdurende verbetering van de organisatie en werkzaamheden, en het beste uit de organisatie en medewerkers halen zijn hierbij de speerpunten.²

¹ Treacy en Wiersema, 'the discipline of market leaders', Value Disciplines

² Perspectievennota 2010-2013, programma zuiveren afvalwater 12-05-09

Door afspraken van de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW)³, het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW)⁴ en het Bestuursakkoord Waterketen (BWK)⁵ zijn er voor alle waterschappen in Nederland richtlijnen vastgesteld wat de toekomstvisie en doelstellingen moeten zijn voor waterschappen. Hierin staan ook regelgevingen en eisen over de kwaliteit van het water, de zuiveringsheffing, de inrichting van de organisatie en samenwerking met de omgeving.

Door het waterschap Regge en Dinkel worden organisatiespecifieke doelstellingen opgesteld die passen bij de eigen ambitie en binnen de regelgeving zoals hierboven is vermeld. Sinds januari 2009 is er een nieuw Algemeen Bestuur aangesteld voor de komende 4 jaar met een nieuw bestuursakkoord. Dat heeft geresulteerd tot het bestuursprogramma ‘water verbindt’ voor 2009 tot 2012. Hierin zijn 4 centrale doelstellingen opgenomen.

In het bestuursprogramma ‘water verbindt’ heeft men een specifieke doelstelling voor het primaire proces zuiveren afvalwater opgenomen, waarin staat dat *‘In 2027 het Twents zuiveringsbeheer een waardevolle en duurzame publieke afvalwaterketendienst levert, die anticipeert op de behoeften van de maatschappij’*.⁶

De opdracht, zoals die is voorgelegd door Dhr. Koopman, Hoofd van de Afdeling Beleid en Beheer Zuiveren afvalwater, is als volgt geformuleerd:

‘In de afvalwaterketen streeft het waterschap Regge en Dinkel continue ontwikkeling, optimalisatie en innovatie na. Er hebben zich al verschillende ontwikkelingen, optimalisaties en innovaties voorgedaan, maar het waterschap wil daarin nog een extra ‘slag’ maken door een zogenaamd ‘operational excellence programma’ te doorlopen, waarin de bedrijfsprocessen worden doorgelicht op mogelijkheden om deze te verbeteren.’

Binnen de organisatie hanteert men de denkwijze dat het belangrijk is een goede verhouding te creëren tussen door de afnemer van de dienst betaalde prijs en de ervaren waarde. Dit resulteert in een focus op kosten en aandacht voor de leefomgeving. Om op lange termijn een waardevolle dienst te kunnen blijven leveren, de markt op operationeel niveau voor te blijven en de zuiveringsactiviteiten zo efficiënt mogelijk uit te voeren, is men van mening dat er in het primaire proces zuiveren afvalwater nog een ‘verbeterslag’ is te behalen. Hiervoor is als onderdeel van deze doelstelling, het doorlopen van een ‘operational excellence programma’ opgenomen. Operational excellence wordt omschreven als *‘de dingen goed doen; hetzelfde (meer) doen tegen lagere (gelijke) kosten’*. De succesbepalende factor hiervoor is geïdentificeerd als *efficiency*.⁷

Om nader te onderzoeken wat ‘operational excellence’ is; hoe een ‘operational excellence programma’ in elkaar steekt voor het waterschap Regge en Dinkel; maar vooral waar de focus ligt van de ‘verbeterslag’ en op welke ‘aandachtsgebieden’ in het primaire proces zuiveren afvalwater men zich moet richten, heeft het waterschap Regge en Dinkel ervoor gekozen deze afstudeeropdracht te verstrekken.

³ Europese Kaderrichtlijn Water, www.europesekaderrichtlijnwater.nl

⁴ Nationaal Bestuursakkoord Water, www.kaderrichtlijnwater.nl

⁵ Bestuursakkoord Waterketen, www.wevin.nl, BWK 2007.pdf

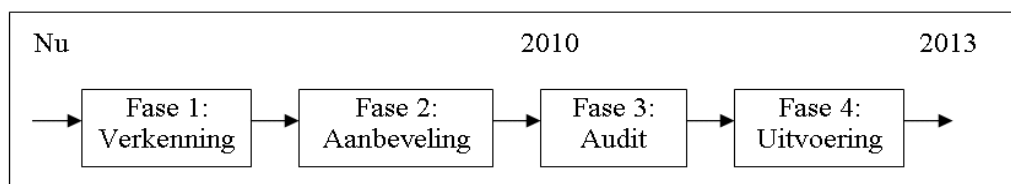
⁶ Bestuursprogramma 2009-2012 ‘water verbindt’

⁷ Perspectievennota 2010-2013, programma zuiveren afvalwater 12-05-09

1.2 Afbakeningsfasen

Aan de hand van de bovenstaande omschrijving zijn er door het waterschap Regge en Dinkel (*de opdrachtgever*) de volgende fasen aangegeven voor het operational excellence programma: *Verkenning, Aanbeveling, Audit & Implementatie*. De fasen worden hieronder kort omschreven:

- *Verkenning*: Een eerste verkenning wordt uitgevoerd om te onderzoeken wat operational excellence betekent voor het waterschap Regge en Dinkel en waar de kansen liggen voor verbetering. Dit laatste betekent dat de aandachtspunten voor verbetering voor het zuiveringsproces moeten worden geïdentificeerd.
- *Aanbeveling*: De aanbeveling is het resultaat van de verkenningsfase. Dit is een beschrijving van de aandachtspunten voor verbetering in een overdrachtsdocument voor een externe partij.
- *Audit*: Met deze aanbeveling wil de organisatie dieper ingaan op deze aandachtspunten. Dit gebeurt door een audit te houden in de organisatie. Hiervoor wordt een externe partij (*adviesbureau*) aangetrokken. Deze stelt een programma met verbeteringen op.
- *Implementatie*: Vervolgens is de planning dat het programma met verbeteringen in 2013 wordt uitgevoerd. Dit is de toepassing en implementatie van de verbeteringen in het primaire proces zuiveren afvalwater.



Figuur 1: Operational Excellence programma

Deze scriptie beperkt zich tot de verkenning en een overdrachtsdocument voor verder onderzoek. Het doel van deze scriptie is de identificatie van aandachtspunten voor verbetering. Deze aandachtspunten zullen de input vormen voor de audit- en uitvoeringsfase. De aandachtspunten worden in de audit- en uitvoeringsfase verder uitgewerkt, onderzocht en zo mogelijk verbeterd door een externe partij. Deze scriptie richt zich op het doel om een goed en snel inzicht te geven waar de organisatie haar aandacht op moet richten. Hiermee wil het waterschap een uitgebreide organisatiescan (*door een adviesbureau*) doorschuiven naar de auditfase.

Aandachtspunten voor verbetering zijn zaken in het proces die de aandacht vereisen van de organisatie om te verbeteren in het kader van het operational excellence programma. Deze aandachtspunten kunnen in het proces inhoudelijk voor problemen en hoge kosten zorgen.

Hoe de aandachtspunten verbeterd moeten worden is in de uitvoeringsfase aan de orde. Het belang van dit onderzoek (*scriptie*) is dat er een focus wordt aangebracht door te onderzoeken wat de aandachtspunten voor verbetering zijn waar men zich op moet gaan

richten. Daarbij zijn de aandachtspunten voor verbetering gericht op het primaire proces zuiveren afvalwater.

Wat deze aandachtspunten voor verbetering zijn, is afhankelijk van de omstandigheden binnen het waterschap Regge en Dinkel. Omdat er geen eerder vergelijkbaar onderzoek is gedaan binnen deze organisatie, bestaat er ook geen kant- en klare methode om aandachtspunten te identificeren. Dat betekent dat in dit onderzoek gezocht moet worden naar een passende methode om deze aandachtspunten te identificeren.

Naast het zoeken naar deze passende methode om operational excellence te kunnen implementeren, is het (*in het kader van deze scriptie*) dus ook belangrijk de organisatie te begrijpen.

1.3 Probleem- en doelstelling

De doelstelling van dit onderzoek voor het waterschap Regge en Dinkel luidt als volgt: *‘Het waterschap Regge en Dinkel kan in het kader van het bestuursakkoord 2009-2012 op basis van een onderbouwde aanbeveling aangeven waar de aandachtspunten voor verbetering liggen, die vervolgens de focus aangeven waar de audit van het operational excellence programma zich op zal moeten richten. Het uiteindelijke doel hiervan is om in 2013 een operational excellence programma te hebben doorlopen om hiermee een efficiënt primair proces te hebben, dat goed voldoet aan de externe regelgeving en eigen ambities.’*

Het doel van dit onderzoek is:

‘De identificatie van aandachtspunten voor verbetering die van belang zijn voor de organisatie om hiermee een operational excellence programma te kunnen doorlopen. Om deze te identificeren, zal er in het onderzoek moeten worden gezocht naar een geschikte methode.’

De onderzoeksvraag luidt als volgt:

‘Wat zijn de aandachtspunten voor verbetering in het primaire proces zuiveren afvalwater van het waterschap Regge en Dinkel, die als input kunnen dienen voor een Operational Excellence Programma?’

Het beantwoorden van deze onderzoeksvraag gebeurt door onderstaande deelvragen te beantwoorden. Deze deelvragen en subvragen luiden als volgt:

- 1 Wat is Operational Excellence?
 - 1.1 Wat is een Operational Excellence Programma?
2. Welke methoden zijn er voor het identificeren van aandachtspunten voor verbetering?
3. Welke informatie is er nodig uit de huidige situatie van het Primaire Proces Zuiveren Afvalwater om aandachtspunten te kunnen identificeren?
4. Hoe kunnen de aandachtspunten voor verbetering worden geïdentificeerd?
5. Wat zijn de mogelijke aandachtspunten voor verbetering?

2. Onderzoeksopzet

Hoofdstuk 1 verduidelijkt wat er precies onderzocht gaat worden. In dit hoofdstuk wordt de onderzoeksopzet behandeld. Eerst wordt de onderzoeksmethode besproken.

Vervolgens wordt er ingegaan hoe de hoofdvraag wordt beantwoord. Tenslotte volgt een leeswijzer van de scriptie.

2.1 Onderzoeksmethode

Het vraagstuk wordt benaderd door een theoretisch literatuuronderzoek en een veldonderzoek. De resultaten van het veldonderzoek worden geanalyseerd en tenslotte volgt de conclusie en wordt er een overdrachtsdocument opgesteld. Het betreft hier een ‘*single-case study*’, omdat het onderzoeksresultaat specifiek wordt toegespitst op het waterschap Regge en Dinkel, zonder dat er een duidelijke vergelijking kan worden gemaakt met een andere organisatie.

2.2 Beantwoording van de hoofdvraag

Om de hoofdvraag te kunnen beantwoorden, zijn verschillende fasen in het onderzoek te onderscheiden. Door elke fase te doorlopen, wordt uiteindelijk de hoofdvraag beantwoordt.

In de eerste fase van dit onderzoek wordt door middel van theorie en praktijk samen te brengen, een geschikt conceptueel model gemaakt, dat specifiek bruikbaar is voor het waterschap Regge en Dinkel. Uit informatie en kennis over de organisatie wordt bepaald of het conceptueel model een goede weergave biedt voor het identificeren van aandachtspunten in het zuiveringsproces. Aan de hand van dit model wordt er een operationalisatie gemaakt van potentiële aandachtspunten voor verbetering.

In deze fase worden de definities gegeven van wat ‘*operational excellence*’ is volgens de wetenschappelijke literatuur, wat een verantwoord ‘*operational excellence programma*’ is, en tenslotte welke methoden er zijn om aandachtspunten te identificeren. In deze fase wordt antwoord gegeven op de deelvragen 1, 2, 3 en 4.

Vervolgens wordt een veldonderzoek gedaan. Deze fase beantwoordt de deelvraag 5. In deze fase wordt door middel van interviews getracht het conceptueel model te toetsen op erkenning van de aandachtspunten voor verbetering. Toetsen op erkenning betekent in dit geval het toekennen van gebreken of problemen in de organisatie en in het zuiveringsproces. Dit kunnen zowel vastgestelde feitelijke gebreken zijn, maar ook bepaalde zaken waarvan men veronderstelt dat daar meer aandacht aan moet worden geschonken. Belangrijk om te vermelden is dat de aandachtspunten vanuit de organisatie zelf afkomstig zijn. Het model zal de richting en denk/handelswijze aangeven waarin potentiële aandachtspunten voor verbetering moeten liggen. Wanneer gebreken worden gevonden, kunnen deze worden bestempeld als aandachtspunten voor verbetering. Op basis van de operationalisatie die voortkomt uit het conceptueel model worden er in deze fase interviews afgenomen met medewerkers van het primaire proces zuiveren afvalwater. De interviews worden uitgebreid beschreven in het interviewprotocol (zie: *bijlage 3*). De interviews worden semigestructureerd afgenomen. Dit betekent dat de vragen vooraf zijn vastgesteld, maar dat er (*indien nodig*) verder op het onderwerp kan worden doorgevraagd.

In de laatste fase worden de onderzoeksresultaten geanalyseerd. Hier worden de interviewgegevens geanalyseerd om te bepalen wat de aandachtspunten voor verbetering zijn, en of deze daadwerkelijk bruikbaar zijn voor de organisatie in het overdrachtsdocument. De analyse van de interviewgegevens wordt gedaan door de interviews uit te werken in tekstvorm.

Vervolgens wordt er per geoperationaliseerd aandachtspunt bepaald of een geïnterviewde aangeeft of er sprake is van een aandachtspunt voor verbetering, of er eventueel sprake kan zijn van een aandachtspunt voor verbetering, of dat er geen sprake is van een aandachtspunt voor verbetering. Deze gegevens worden samengevat in een tabelvorm en visuele weergave (zie: *bijlagen 4 en 6*). Hieruit kan worden geanalyseerd wat nu de werkelijke aandachtspunten voor verbetering zijn voor het primaire proces zuiveren afvalwater. Het gaat hierbij erom dat er draagkracht wordt gecreëerd voor de aandachtspunten, doordat meerdere geïnterviewden aangeven dat er sprake is van een aandachtspunt voor verbetering. Daarop worden tenslotte de conclusie en het overdrachtsdocument gebaseerd.

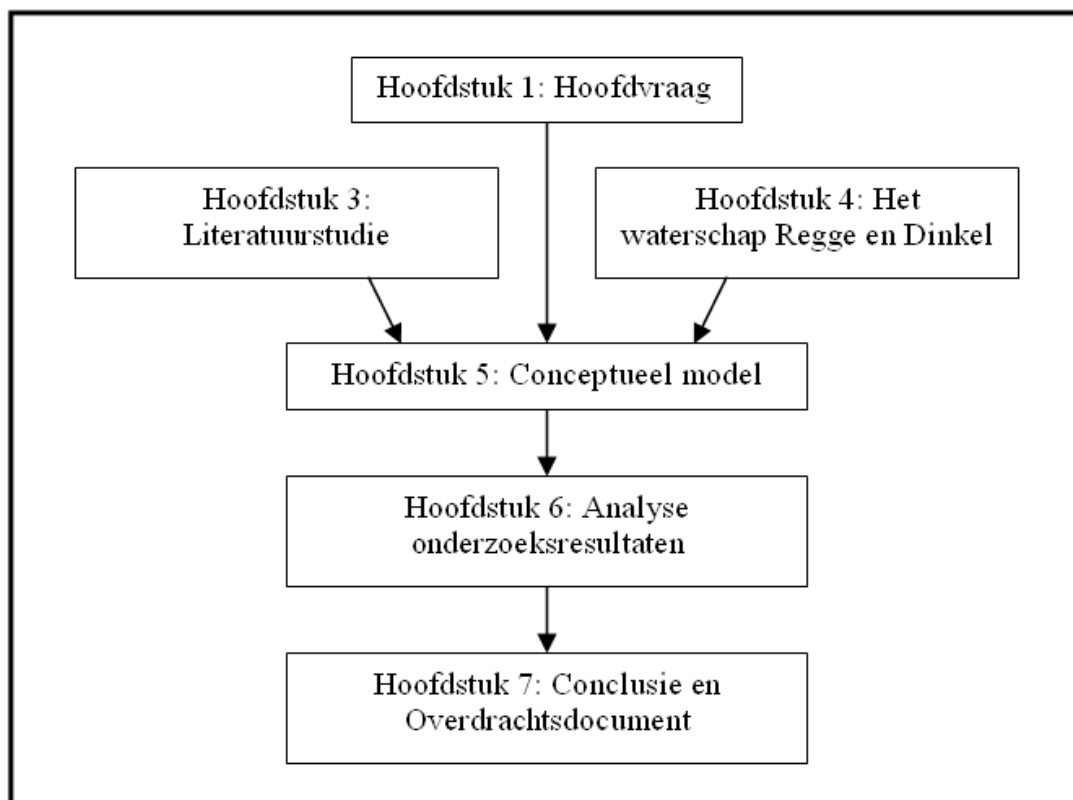
Validiteit en betrouwbaarheid

Voor de geldigheid en betrouwbaarheid van deze gevalstudie (*single case*) moet het volgende in acht worden genomen:

- Een bepaalde mate van Inhoud validiteit: De resultaten bieden dergelijke verbetering in het kader van Operational excellence. Hiervoor wordt de theorie en operationalisatie zoveel mogelijk toegespitst op Operational Excellence. Daarnaast moet het een geschikte en passende methode zijn die slechts voor het waterschap Regge en Dinkel op gaat.
- Een bepaalde mate van Interne validiteit: Dit wordt behaald doordat de onderzoeksresultaten inhoudelijk zijn opgesteld door de geïnterviewden zelf. Hierdoor hebben de resultaten een relatie met de onderzochte praktijk, en zijn ze niet inhoudelijk gerelateerd aan de geoperationaliseerde variabelen.
- Een bepaalde mate van Ecologische validiteit: De resultaten die de geïnterviewden geven moeten de juiste weergave zijn voor de praktijk. Dit wordt gewaarborgd door resultaten te gebruiken die door de meerderheid van de geïnterviewden zo wordt bestempeld als aandachtspunt voor verbetering. Dit wordt gedaan om individuele meningen over wat aandachtspunten zijn, zoveel mogelijk uit te sluiten. Hiermee wordt tevens draagkracht gecreëerd voor de resultaten.
- Een bepaalde mate van Convergente validiteit: Dit betekent dat de onderzoeksresultaten zo dicht mogelijk bij de praktijk moeten liggen en dus een juiste weergave moeten bieden voor het primaire proces zuiveren afvalwater. Dit wordt gewaarborgd doordat de vragenlijst wordt samengesteld op basis van bepaalde kennis en informatie vanuit de praktijk, die wordt toegepast in de theoretische operationalisatie.

2.3 Leeswijzer

De uitvoering van het onderzoek ziet er als volgt uit:



Figuur 2: Onderzoeksopzet

Toelichting

In hoofdstuk 3 wordt een literatuurstudie uitgevoerd (*deelvragen 1 en 2*).

In hoofdstuk 4 wordt een beschrijving gegeven van het waterschap Regge en Dinkel, het primaire proces zuiveren afvalwater (*deelvraag 3*).

In hoofdstuk 5 worden de aandachtspunten voor verbetering behandeld, die het conceptueel model vormgeven. Deze worden vervolgens geoperationaliseerd voor de interviews (*deelvragen 4 en 5*).

Vervolgens worden de interviews afgenomen en worden de resultaten geanalyseerd in hoofdstuk 6.

Tenslotte wordt er in hoofdstuk 7 het antwoord geformuleerd op de hoofdvraag en het overdrachtsdocument behandeld.

3. Literatuurstudie

3.1 Inleiding

Het doel van deze literatuurstudie is om inzicht te geven wat operational excellence is en hoe de aandachtspunten voor verbetering kunnen worden geïdentificeerd door het aannemen van een geschikte methodiek.

In paragraaf 2 wordt ingegaan op de waardediscipline operational excellence. Hiermee wordt de deelvraag 1: Wat is operational excellence, beantwoordt. Hierin worden tevens de voorwaarden voor operational excellence toegelicht.

Vervolgens wordt in paragraaf 3 verder ingegaan op het implementeren van een operational excellence programma. Het waterschap Regge en Dinkel wil in het kader van deze scriptie een onderbouwing zien over de implementatie van de aangenomen strategie operational excellence.

Tenslotte worden in paragraaf 4 methoden behandeld, waarvan wordt verondersteld dat ze geschikt kunnen zijn om aandachtspunten voor verbetering te identificeren in het kader van Operational Excellence (*deelvraag 2*). Aan de hand van deze studie wordt in hoofdstuk 4 relevante informatie verzameld over het waterschap Regge en Dinkel en in hoofdstuk 5 wordt op basis van deze literatuurstudie en de informatie uit de organisatie, een voor het primaire proces zuiveren afvalwater geschikte methode/model gebruikt om aandachtspunten te identificeren.

3.2 Waardediscipline Operational Excellence

In deze paragraaf wordt ingegaan op de vraag wat operational excellence is. Als eerste wordt de waardediscipline en betekenis van Operational excellence toegelicht. Vervolgens wordt de succes bepalende factor 'efficiency' toegelicht.

De letterlijke vertaling van Operational Excellence naar de Nederlandse taal is 'operationele voortreffelijkheid', waarin voortreffelijkheid staat voor uitmuntendheid.

Operational excellence is een managementfilosofie voor organisaties, die werd geïntroduceerd tijdens de industrialisatie en lijn-productie van de automobiellindustrie in de Verenigde Staten. Centraal hierbij stond concurrentievoordeel behalen door kostenverlaging, schaalvergroting en standaardisatie van de producten.⁸

Treacy en Wiersema

Elk bedrijf of organisatie heeft een bepaalde strategie nodig om de gestelde doelen te behalen. Volgens Treacy en Wiersema (1996)⁹ kunnen organisaties hiervoor naar 3 waardedisciplines handelen (zie *figuur 6*):

- *Customer intimacy*: Bij klantintimiteit gaat het om de positie, die een bedrijf kan innemen, die zo dicht mogelijk bij de klant ligt. De focus ligt op individualisatie, klantenservice en aandacht voor de klant. Dit moet worden afgestemd op de

⁸ Van Assen, M., Notermans, R. & Wigman, J., uit 'operational excellence in perspectief', artikel van het prestatie management

⁹ Treacy, M. & Wiersema, F., Value disciplines, in 'the discipline of market leaders'

individuele behoeften van de klant. Het bedrijf zal proberen elke klant te kennen door loyaliteit, betrouwbaarheid en te voldoen aan klantenverwachtingen.

- *Product leadership*: Productleiderschap heeft alles te maken met het leveren van het beste product: Dit kan het nieuwste, overtreffende, exclusieve product zijn. Wil je productleiderschap doorvoeren, moet je nu en in de toekomst innovatief zijn en op alle marktveranderingen inspringen. Het vereist een flexibele bedrijfsstructuur.
- *Operational excellence*: Het draait bij operational excellence om kostenleiderschap: goedkoop en efficiënt opereren om de klant een zo laag mogelijke prijs te bieden. Hierbij worden processen zonder enig toevoegende waarde voor het product verwijderd.



Figuur 3: Waardedisciplines van Treacy en Wiersema

Volgens Van den Heuvel en Vogels (2005)¹⁰ zijn de drie waardedisciplines van Treacy en Wiersema slechts ideaaltypen, waarbij een organisatie zich het niet kan veroorloven bij de niet dominante disciplines niet te voldoen aan een minimale drempelwaarde. Het streven naar een dominante discipline blijft daarbij wel een prioriteit om te zorgen dat de toetredingsbarrière van de industrie behouden blijft.

Operational excellence

‘Operational excellence’ gaat volgens Treacy en Wiersema (1996) verder dan het leveren van klantwaarde. Deze klantwaarde is het in geld uitgedrukte waarde van een product of dienst.¹¹

¹⁰ Van den Heuvel, L.; Vogels, A.; Koersen op betrokkenheid, effecten op zingeving, commitment en leiderschap op het realiseren van operational excellence in de dienstverlening; Doctoraalscriptie Radboud Universiteit Nijmegen; 2005

¹¹ Treacy, M. & Wiersema, F., Value disciplines, in ‘the discipline of market leaders’

Het uitgangspunt van de waardedisciplines is dat organisaties moeten proberen die unieke waarde te vinden die alleen zij kunnen bieden. Het aanbieden van een betrouwbaar product tegen een gegarandeerd lage prijs met een probleemloze service staat centraal bij operational excellence. Belangrijk voor het bereiken van deze strategie is onder andere optimale kostenbesparende ‘*efficiency*’, standaardisatie, ‘*zero tolerance*’ op fouten, korte doorlooptijden, hoge volumes op basis van schaalvoordelen, zo min mogelijk variatie, een beperkt assortiment en vergaande ondersteuning door geautomatiseerde systemen. De hiermee te behalen voordelen worden vervolgens doorvertaald in lagere prijzen en een goed product. Wanneer dit ‘*goede product*’ wordt uitgedrukt in een (kost)prijs, komt dit neer op het bieden van de laagste totale kosten over het gehele proces van aanschaf, gebruik en onderhoud. De totale kosten verwijzen hierbij naar alle kosten die gemaakt worden tijdens de volledige levenscyclus van het product: de prijs, de kwaliteit, de tijd, de reparaties, de ongemakken etc. Wanneer een organisatie zich richt op de laagste totale kosten, benadrukt het hiermee duurzaamheid, betrouwbaarheid en de afwezigheid van tijdsverlies, irritatie en ongemak bij klanten. Hierdoor krijgen klanten het gevoel dat de prijs van het product steeds lager wordt, aangezien ze er langer zorgeloos plezier van hebben. Dit geheel is af te leiden aan optimale ‘*kostenefficiency*’.¹²

Efficiency

Efficiency wordt gedefinieerd als: ‘*het gebruik van minimale bedrijfsmiddelen om een bepaalde gewenste hoeveelheid output te produceren*’. Dit kan worden uitgedrukt in materiaal, kapitaal en personeel. Het streven naar een optimum hierin wordt gezien als efficiency behalen door beheersing van bedrijfsmiddelen. De bedrijfsmiddelen zijn kosten in het kader van operational excellence. Om efficiency te bereiken moet een organisatie in staat zijn de kosten te beheersen.¹³

Het begrip ‘*kostenbeheersing*’ is te definiëren als:

- *Kosten*: Dit zijn de in geld uitgedrukte factoren (*lees: inputs en outputs*) binnen het primaire proces. Deze factoren worden in het primaire proces gebruikt/verbruikt/omgezet, waardoor het afvalwater kan worden gezuiverd.
- *Beheersing*: Dit is de controle behouden over kosten. Het gaat om de balans van de maximale output tegen zo min mogelijke inzet van middelen.

In het verlengde van efficiency introduceren Van Assen, Notermans en Wigman (2007)¹⁴ ook het zogenaamde ‘*Operational excellence nieuwe stijl*’. De definitie van operational excellence is hierbij: ‘*het maximaliseren van de operationele winst door continue exploitatie van een optimaal voortbrengingssysteem*’.

De operationele winst maximaliseren is de focus leggen op het behalen van de laagste totale kosten. Exploitatie van een optimaal voortbrengingssysteem heeft betrekking op het beheersen van de huidige processen op een optimale manier, oftewel ‘*de juiste dingen goed doen*’.

¹² Treacy, M. & Wiersema, F., Value disciplines, in ‘the discipline of market leaders’

¹³ Daft, R.L.; The new era of management; international edition; Thomson southwester; 2006, p.11

¹⁴ Van Assen, M.; Notermans, R.; Wigman, J.; Operational excellence; Kluwermanagement.nl; Management Executive; januari/februari 2008

Exploitatie en Exploratie

Binnen operational excellence zijn zowel effectieve kenniscreatie (*exploratie*), als efficiënte kennis-toepassing (*exploitatie*) essentieel om de productie te behouden in de westerse industrieën. Van Assen en Krebbekx (2006)¹⁵ stellen dat er kan worden gekozen voor een exploitatie-, exploratie- of ‘*een combinatie van*’ strategie om operational excellence toe te passen binnen de organisatie.

- *Exploitatie*: Legt de nadruk op beheersing. Het gaat hierbij om het streven naar uniformiteit, doelgericht en eenduidig verbeteren van hetzelfde, bestaande concept. Dit gebeurt op een geleidelijke en beheerste manier van maken, door het aanpassen en ontwikkelen ervan. Volgens Hermkens en Augustijn (2007)¹⁶ is het ook van belang dat men niet alleen intern gericht is, maar ook externe afstemming met processen van andere organisatieonderdelen. Men stelt dat juist in de procesovergangen tussen afdelingen vaak verbeteringen liggen. Bij exploitatie gaat het om incrementele verbeteringen (*continuous improvement* of *kaizen*).¹⁷
- *Exploratie*: Legt de nadruk op creativiteit. Het gaat hierbij om het streven naar chaos, energie en discontinuïteit, om te vernieuwen naar een ander, nieuw concept. Dit gebeurt door het zoeken en kiezen ervan, randvoorwaarden op te stellen, variëteit in te bouwen en het afbreken en opbouwen van concepten. Er wordt naast winstmaximalisatie ook innovatie gekoppeld aan operational excellence, omdat bedrijven nu en in de toekomst willen blijven voldoen aan de markteisen. Bij exploratie gaat het om radicale verbeteringen (*business proces reengineering*).¹⁸

3.3 Aanpak voor het Operational Excellence Programma

In de doelstelling (zie paragraaf 1.3) van het waterschap Regge en Dinkel is een Operational Excellence Programma opgenomen om hiermee een efficiënt primair proces te verkrijgen. In deze paragraaf wordt toegelicht hoe een operational excellence programma tot stand kan komen. Het gaat hierbij om de fasen van invoering voor een programma. Dit is voor deze scriptie relevant omdat het waterschap Regge en Dinkel graag een onderbouwing wil zien voor de reeds aangenomen strategie (*operational excellence*): de onderbouwing van de 4 afbakeningsfasen (zie paragraaf 1.2).

Omdat bruikbare wetenschappelijke literatuur vooral voor de uitvoering van dergelijke programma's ontbreekt, wordt hier gekeken naar praktijkgerichte bureaus die deze programma's wel aanbieden.

¹⁵ Van Assen, M.; Krebbekx, J.; *De relatie tussen technology monitoring en operational excellence*; Kluwermanagement.nl; Management Executive; november/december 2006

¹⁶ Hermkens, F.; Augustijn M.; *Business process management*, www.oj.nl; September 2007, Utrecht

¹⁷ Reid, D.R., Sanders, N.R.; *Operations Management, an integrated approach*, 2nd edition, 2005, p. 147-148

¹⁸ Van Assen, M.; Notermans, R.; Wigman, J.; *Operational excellence: een moderne benadering en implementatiemethode*; Kluwermanagement.nl; Management Executive; mei/juni 2006

Tillema en van Kester

Tillema en van Kester (2005)¹⁹ bieden in het kader van procesverbetering een verbeterprogramma aan, bestaande uit 4 fasen. Per fase wordt de combinatie van kwaliteits- en kostenaspecten, de betrokkenheid van de directie en de motivatie van medewerkers overwogen:

- *Strategievorming*: Deze fase is bedoeld om een kader voor procesverbetering aan te reiken. Als deze ontbreekt, is het nooit duidelijk wat een verbetering eigenlijk kan inhouden.
- *Procesonttrafeling*: Deze fase is bedoeld om een gedetailleerd inzicht te krijgen in het verbetergebied. Dit ontstaat traditioneel door beschrijving van processen en vervolgens onderlinge samenhang te analyseren. Wanneer men echter kwaliteit én kosten wil verbeteren, is het noodzakelijk het proces verder te ontrafelen.
- *Verbetervoorstel*: Deze fase is bedoeld om de effecten van de 3 stappen te concretiseren en het daadwerkelijke verbeteringsproces te structureren.
- *Invoering & evaluatie*: Deze fase is bedoeld voor de feitelijke implementatie en afronding van het verbeteringsvoorstel.

Berenschot

Berenschot hanteert het zogenaamde ‘*operational excellence nieuwe stijl*’²⁰. Hierin maakt men onderscheidt in 3 stappen:

- *Richten*: Het bepalen van verbeterpotentieel door targets en richtingen vast te stellen. Het gaat hierbij om het opstellen van een business case.
- *Inrichten*: In deze stap wordt een blauwdruk ontworpen. Het gaat hierbij om processen, sturing, organisatie en informatie.
- *Verrichten*: Vervolgens wordt een pilot uitgevoerd. Aan de hand hiervan wordt er met intensieve begeleiding operational excellence geïmplementeerd in de organisatie door de blauwdruk uit te rollen. Communicatie en interventies van medewerkers is hierbij belangrijk: leren, doen en reflecteren.

Krauthammer

Krauthammer biedt organisaties die marktaandeel willen veroveren, efficiencyverbeteringen willen waarborgen of winstgevende groei willen genereren, een passende en blijvende oplossing voor deze strategieën.²¹ De werkwijze is opgedeeld in 3 stappen:

- *Framing*: De voordelen en risico's, mogelijkheden en problemen in kaart brengen, gerelateerd aan de huidige en gewenste situatie.
- *Analyse*: De gewenste situatie creëren. Criteria worden vastgesteld, een plan wordt opgesteld. Commitment is nodig voor de methode van impact meten.
- *Implementatie*: Verandering doorvoeren: waarnodig de strategie herzien, systemen en processen herontwerpen, organisatiecultuur opnieuw vaststellen door medewerkers te betrekken.

¹⁹ Tillema, K., van Kester, B.; *verbetemanagement; Met oog voor kwaliteit, kosten en betrokkenen; Kwaliteit in praktijk, Sigma, oktober 2005*

²⁰ Van Assen, M.; Notermans, R.; Wigman, J.; Berenschot: *Operational excellence: Management Executive*, januari/februari 2008

²¹ Krauthammer *In-company maatwerkoplossingen*, www.krauthammer.nl

Uit het bovenstaande kan worden geconcludeerd dat de operational excellence filosofie door meerdere trajecten is te implementeren in een organisatie, maar het resultaat en het doel van elk traject is hetzelfde. In tabel 1 staan de verhoudingen tussen de verbetertrajecten.

Tillema & kester	Berenschot	Krauthammer
strategievorming	Richten	Framing
procesontrafeling		Analyse
verbetervoorstel	inrichten	Implementatie
Invoering & evaluatie	Verrichten	Implementation / sustainability

Tabel 1: Verhoudingen tussen verbeteringstrajecten

3.4 Methode voor identificatie van aandachtspunten

In deze paragraaf wordt er toegelicht wat de methoden kunnen zijn om aandachtspunten voor verbetering te identificeren in het kader van operational excellence (*deelvraag 2*). In deze paragraaf worden deze methoden uitgelegd. In hoofdstuk 5 wordt vervolgens een geschikte methode gekozen.

Een van de doelen van de scriptie is een geschikte methode te vinden voor het waterschap Regge en Dinkel om aandachtspunten voor verbetering te identificeren. Allereerst worden de voorwaarden bepaald waaraan een geschikte methode moet voldoen. Vervolgens wordt er ingegaan op het behalen van operational excellence. Tenslotte worden de theorieën behandeld die geschikt kunnen zijn om aandachtspunten voor verbetering te identificeren.

Contingentietheorie

De voorwaarde om een geschikte methode te vinden, om aandachtspunten voor verbetering te identificeren, is de afhankelijkheid van de organisatiecontext. Om de geschikte methode te vinden, vergt dit van een organisatie het nadenken over een strategie waar men zich op wil gaan richten. Dit geheel wordt onderbouwd door de contingentietheorie.

Volgens de algemene contingentietheorie van Fiedler (1963)²² is er niet een beste manier om iets te doen en dat een bepaalde wijze van handelen in een bepaalde organisatie succesvol kan zijn, maar in een andere organisatie dat juist niet is.

Het handelen van de organisatie en personen is afhankelijk van de context.²³ Het is dus een situatie die *‘zelf aangeeft wat er moet gebeuren en die indiceert uit welke van de vele beschikbare theorieën en modellen welke aspecten het beste gebruikt kunnen worden om een maatwerk aanpak te ontwerpen’*.²⁴

²² Fiedler; *Leadership quarterly; A contingency model of leadership effectiveness*; 1963, p.63-89

²³ Lorch, J.W., Lawrence, P.R.; *Studies in organization design*; Homewood Irwin; 1970

²⁴ Weggeman, M.; *Collectieve ambitie ontwikkeling*, Tilburg; University Press, 1995

Kort gezegd komt de contingentietheorie dus neer op de afhankelijkheid van de structuur van de organisatiecontext en geldt voor elke manier van organiseren.

Omdat de contingentietheorie ingaat op een manier van '*organiseren van een organisatie*' en niet per definitie aangeeft wat een geschikte methode is, kan dit (*in de context van deze scriptie*) de voorwaarde scheppen voor het kiezen van een geschikte methode om operational excellence in te voeren in een organisatie. Het gaat bij operational excellence immers om kostenbeheersing. Dit kun je per definitie ook '*organiseren*'.²⁵

Volgens Galbraith (1973)²⁶ zijn er 3 aannames die ten grondslag liggen aan de contingentietheorie:

- Er is geen beste manier van organiseren.
- Een manier van organiseren is niet altijd even effectief.
- De beste manier van organiseren is afhankelijk van de situatie waarin organisaties zich bevinden.

Bereiken van Operational Excellence

Operational excellence is vanuit de doelstellingen van het waterschap Regge en Dinkel, in deze scriptie de aangenomen filosofie om het primaire proces te verbeteren. Deze filosofie is daarom het vertrekpunt voor de strategie die moet worden gevolgd om operational excellence te bereiken.

Omdat is gebleken uit de contingentietheorie dat organiseren afhankelijk is van de organisatiecontext, zal er een goede onderbouwing vanuit de organisatie nodig zijn voor de juiste aandachtspunten voor verbetering voor het waterschap Regge en Dinkel. Dit wordt in hoofdstuk 4 uitgewerkt.

Volgens Treacy en Wiersema (1997) zijn er binnen operational excellence meerdere methoden en filosofieën, die tot verbetering leiden in organisaties. Deze zijn voor iedere organisatie bruikbaar, maar kan op een organisatiespecifieke manier worden ingevuld. Dit is afhankelijk van de organisatie, omdat de organisatie bepaalt waar de inhoudelijke focus op wil leggen. Met inhoudelijke focus wordt hier bedoeld dat een organisatie een bepaald doel wil bereiken. Dit kan door een focus te leggen op verbetering in kosten, kwaliteit, vergroten van output of reductie van stilstand. Elke focus zal bijdragen aan verbeterde prestaties, maar ieder op een eigen manier.²⁷

Voor afbakening in deze scriptie wordt verondersteld dat deze 4 focussen de belangrijkste zijn in een productieproces. Hiermee zijn 4 methoden en filosofieën gemoeid, die samen vrijwel alle mogelijke focussen afdekken:

- *Lean Manufacturing*: focus op kosten door reductie van verspillingen.
- *Six Sigma*: focus op kwaliteit door reductie van fouten.
- *Total Productive Maintenance (TPM)*: focus op vergroten van output door onderhoud.
- *Theory of Constraints (TOC)*: focus op reductie van stilstand door knelpunten te reduceren.

²⁵ Fiedler; *Leadership quarterly; A contingency model of leadership effectiveness*; 1963, p.63-89

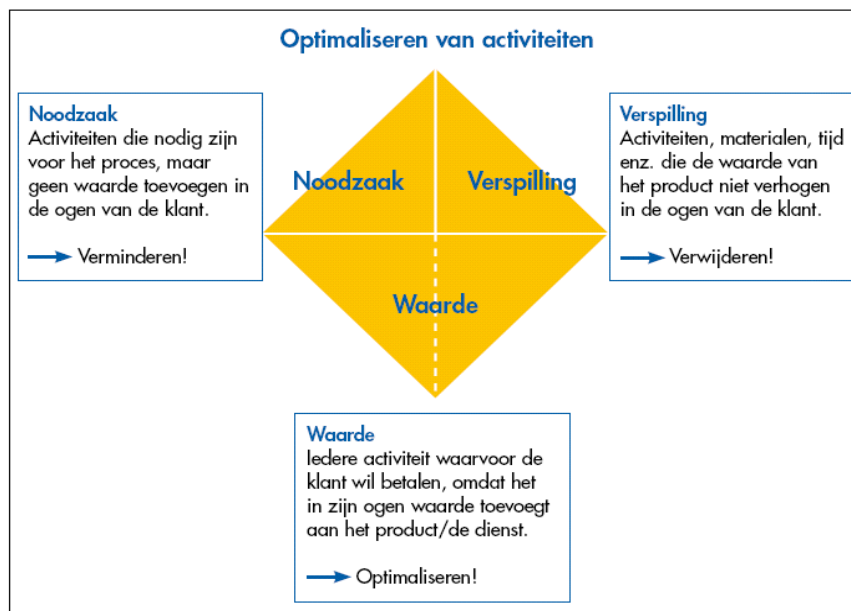
²⁶ Scott, R.W, Davis, G.F; *Organizations and organizing*, Pearson International edition, 2007, p.127-129

²⁷ Treacy en Wiersema; '*Discipline of market leaders*'; Addison Wesley; 1997

Lean Manufacturing

Lean manufacturing is een bedrijfsproces verbetermethode, die erop gericht is om zaken die geen toegevoegde waarde leveren voor de klant, te elimineren. Binnen het zogenaamde ‘*lean thinking*’ is het optimaliseren van activiteiten bedoeld om waarde toe te voegen aan de processen. ‘*Waarde wordt gecreëerd op het moment dat de klant van mening is dat een activiteit waarde toevoegt aan een product of een dienst. De klant is bereid deze kosten te betalen die worden gemaakt om deze activiteiten uit te voeren*’.²⁸

Allereerst zal er met een waardebepaling duidelijk worden wat de behoeften van de klant zijn ten aanzien van het te leveren product of dienst. Deze waardebepaling van de behoeften van de klant moet worden opgesteld door de organisatie. In de lean manufacturing geeft *value stream mapping (VSM)* goed inzicht om bestaande werkprocessen te begrijpen, te stroomlijnen en te verbeteren. Hierdoor worden in het proces verspillingen geïdentificeerd en kunnen vervolgens worden geëlimineerd. Het stroomlijnen kan vervolgens worden bereikt door de processen sneller te laten lopen om minder onderhanden werk te krijgen, meer flexibiliteit te creëren en een betrouwbare levering te bieden voor de klant. Het effect is een kortere doorlooptijd en lagere kosten. De productiekwaliteit gaat omhoog en productiekosten worden gereduceerd.²⁹



Figuur 4: Optimaliseren van Activiteiten volgens lean manufacturing

Maar binnen een proces is er ook noodzaak aan activiteiten om het product te maken, zonder dat het waarde toevoegt voor de klant. Het zijn ‘*activiteiten die noodzakelijk zijn als het proces niet zou verlopen zonder deze activiteiten*’. Om de activiteiten dus te optimaliseren, moeten alle waarde toevoegende activiteiten behouden blijven en maximaal benut worden en verdere optimalisatie moet worden nagestreefd.³⁰

²⁸ Womack, J.P., Jones, D.T.; *Lean thinking: banish waste and create wealth in your corporation*; New York; Simon and Schuster; 1996

²⁹ Womack, J.P., Jones, D.T.; *Lean thinking: banish waste and create wealth in your corporation*; New York; Simon and Schuster; 1996

³⁰ Womack, J.P., Jones, D.T.; *Lean thinking: banish waste and create wealth in your corporation*; New York; Simon and Schuster; 1996

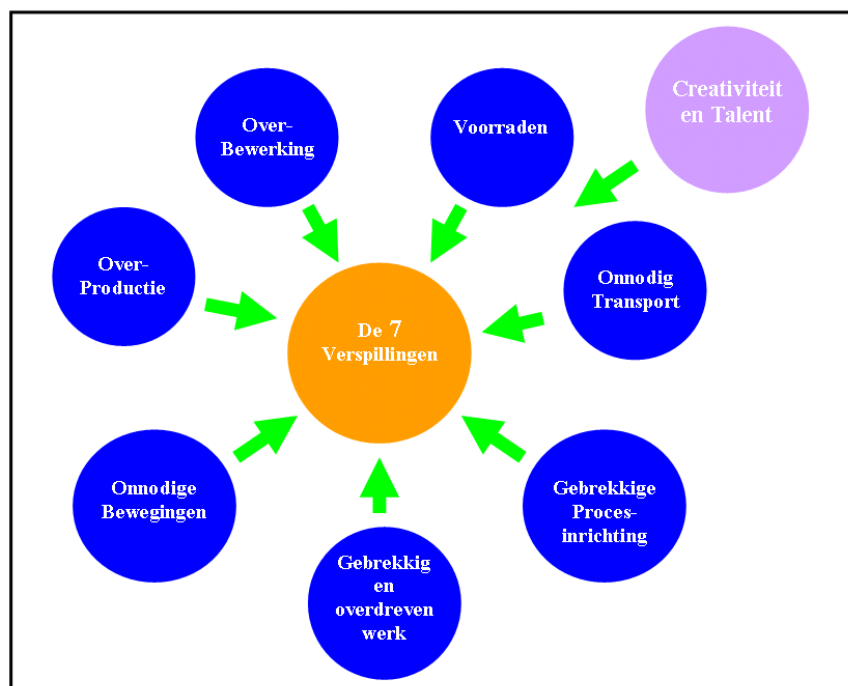
Het optimaliseren van activiteiten is weer te geven in figuur 4. De activiteiten die waarde toevoegen zijn noodzakelijk. Deze zullen in aantal verminderen door aan te geven welke wel en welke geen waarde hebben. Dit zijn dus verspillingen en worden verwijderd.

De verspillingen binnen lean manufacturing zijn te herleiden naar 7 soorten van ‘waste’:³¹

- *Overproductie*: Meer produceren dan klant vraagt en meer produceren in verband met omstellen installaties.
- *Wachttijd*: Wachten op aanlevering werk, onderdelen, reparaties. Hetgeen leidt tot verlaging van de doorloopsnelheid.
- *Onnodig Transport*: Proces bottlenecks, vergaderingen en afstanden kosten energie en tijd.
- *Gebrekkige procesinrichting*: Meerdere keren schoonmaken en dubbele controles, teveel inspecties en geen overzicht in het proces. Daarnaast worden beleidstaken niet gescheiden van operationele taken.
- *Voorraden*: Teveel grondstoffen en tussenvoorraden dan nodig kosten geld.
- *Onnodige bewegingen*: De indeling van de werksituatie kan soms leiden tot verspilling van tijd en gezondheid (zwaar tillen, reiken, buigen etc.).
- *Gebrekkig en overdreven werk*: Het maken van fouten, produceren van gebrekkig werk, hetgeen leidt tot herbewerking, wat tijd en geld kost.

Naast deze 7 past hier nog 1 verspilling (*ook wel een gemiste waardetoevoeging*) bij:

- *Creativiteit en talent*: Wanneer deze niet de ruimte krijgt en dus onbenut blijft binnen de organisatie, kan het niet verborgen talenten identificeren waarin de organisatie nog meer kan uitblinken. Het gezonde verstand van medewerkers kan nieuwe inzichten bieden voor het inrichten en/of verbeteren van processen.



Figuur 5: De 7 + 1 verspillingen volgens lean manufacturing

³¹ Kwaliteit in Bedrijf, 5 basisprincipes van lean, deel 2, februari 2007, www.qconsult.nl

Six Sigma

De six sigma methodiek legt de focus op variatiereductie waarmee proces- en bedrijfsproblemen worden opgelost. Er wordt door gebruik te maken van de DMAIC-cyclus (*Define-Measure-Analyse-Improve-Control*) getracht om met een statistische aanpak kritische variaties of fouten in de productie te identificeren en weg te nemen. Het doel van six sigma is het verkrijgen van een uniforme proceskwaliteit met hogere output en lagere kosten. Naast de reductie van variatie wordt binnen six sigma ook de aandacht gelegd op het elimineren van speciale oorzaken van problemen in de productie, en het creëren van een high performance cultuur.³²

Total Productive Maintenance

De aanpak van Total Productive Maintenance betekent dat onderhoudsactiviteiten onderdeel worden van de taken van de werknemers. Dit geldt voor zowel de werkvloer als voor het management. Het is bedoeld om alle faciliteiten te laten verbeteren door de mensen die er dagelijks mee werken. Hierdoor worden capaciteitsverliezen opgevangen. Het gaat hierbij om de reductie van stilstand in het proces. Doordat de medewerker die direct betrokken is bij het onderhoud van bijvoorbeeld een machine, levert deze verbetering op in productiviteit van de machines doordat er het onderhoudsproces sneller kan worden uitgevoerd. Daarmee wordt kwaliteitsverhoging, klachtenreductie, kostenreductie en veiligheid behaald, allen doordat er minder stilstand is door beter onderhoud. Om de hogere output te krijgen zal Overall Equipment Effectiveness (OEE) de methode zijn om capaciteitsverliezen te meten en te verbeteren.³³

Theory of Constraints

Het verbeteren van systemen op het maximaliseren van de output is de focus van de Theory of Constraints van Goldratt (1997)³⁴. In de theory of constraints wordt ervan uitgegaan dat het (*deel*)proces samen met de bottleneck in de keten de productiesnelheid en output van de totale keten bepaalt. Het gaat erom dit knelpunt eruit te nemen om hogere output te verkrijgen. Allereerst dienen knelpunten te worden geïdentificeerd, waarna de knelpunten worden geëxploiteerd en de capaciteit binnen de bottlenecks worden gemaximaliseerd. Tenslotte wordt het proces geëvalueerd of de output nu voldoende blijkt te zijn. Als deze bottlenecks zijn opgelost, zullen andere knelpunten zich weer voordoen, en zo begint het proces opnieuw.³⁵

³² Does, J., Roes, K., Trip, A.; *Statistische procesbeheersing in bedrijf*; Kluwer; bedrijfswetenschappen, Deventer; 1996

³³ Wireman, T.; *Total productive maintenance*; industrial press; 2nd edition; 2004

³⁴ Goldratt, E.M.; *The goal, a process of ongoing improvement*; 2nd edition; Great Barrington; 1994

³⁵ Dettmer, W.H.; *Goldratt's theory of constraints, a system approach to continuous improvement*; Milwaukee; ASQ; 1997

De vier methoden en filosofieën zijn weergegeven in de onderstaande tabel:

	Lean	Six Sigma	TPM	TOC
Filosofie	Reductie verspillingen	Reductie variaties	Reductie stilstanden	Reductie knelpunten
Effect	Verkorte doorlooptijden en lagere kosten	Uniforme proceskwaliteit	Verhoging machinebeschikbaarheid	Hogere output Kortere doorlooptijd
Secondair effect	Hogere output Minder variaties	Hogere output Lagere kosten	Hogere output	Lagere kosten
Focus	Flowgericht	Probleemgericht	Machinegericht	Systeemgericht
Discipline	Logistiek	Kwaliteit	Onderhoud	Logistiek
Aanpak	- Waarde specificeren - Value stream mappen - Flow creëren - Pull creëren - Perfectioneren	- Bepaal wens klant - Meten - Analyseren en foutbron zoeken - Verbeteren - Borgen	- Definieer bepaalde machine voor productiviteit - Meet OEE - Bepaal en voer verbeteringen uit - Controleer resultaat	- Identificeer knelpunt - Maximaliseer exploitatie knelpunt - Maak andere processen ondergeschikt aan bottleneck - Maximaliseer capaciteit knelpunt - Evalueer knelpunt

Tabel 2: Vergelijking van de verbetermethoden en filosofieën

Zoals blijkt uit de bovenstaande beschrijvingen van de methoden, heeft elke methode een unieke focus en filosofie met verschillende primaire effecten. Zo richt lean zich op kosten in de processen, six sigma op uniforme kwaliteit van de output, Total productive maintenance op onderhoud om stilstanden te reduceren en theory of constraints op de reductie van knelpunten. Naast hun primaire effect zijn er ook secundaire effecten per methode. Deze kan overlappend zijn met een primair effect van een andere methode. Dit alles betekent dat de focus en discipline dan wel verschillend kunnen zijn en dus gaan over verschillende zaken. Het doel blijft hetzelfde, namelijk het verbeteren van prestaties.

Het voorgaande is per definitie illustratief weer te geven als een vergelijking met een berg. Volgens Nave (2002)³⁶ is het behalen van de top de doelstelling. Zoals de contingentietheorie laat zien, is elke organisatie anders ingericht en georganiseerd en is het gebruik van een specifieke methode afhankelijk van de organisatie. Zo kan er met 4 methoden de top worden bereikt:



Figuur 6: Berg met verbeterfilosofieën naar operational excellence

In theorie is het mogelijk één methode als geheel te gebruiken om verbeteringen door te voeren. Maar vanuit de praktijk blijkt dat de methodieken vaak niet als geheel gekoppeld worden aan een verbeterproces. Men neemt vrijwel altijd de insteek vanuit één methodiek in het verbeterprogramma, maar maakt gebruik van andere technieken die op het juiste moment op de juiste plaats nodig zijn.³⁷

³⁶ Nave, D.; *Quality progress: 'How to compare six sigma, lean and the theory of constraints, A framework for choosing what's best for your organization'*; 2002

³⁷ Gerritsen, R.; *A study to the success and failure factors of operational excellence improvement initiatives*; Business University Nyenrode; 2006

Oorzaak-gevolg diagram

Om vast te stellen hoe er aandachtspunten voor verbetering kunnen worden geïdentificeerd binnen een bepaalde focus van operational excellence (*Lean, Six Sigma, TPM, TOC*), biedt het oorzaak-gevolg diagram van Kaoru Ishikawa³⁸ de mogelijkheid te kijken naar de oorzaken van problemen in de organisatie. Deze worden door het oorzaak-gevolg diagram op een gestructureerde manier geïdentificeerd. Voor de industriële of productiesector zijn de oorzaken te identificeren volgens de ‘6 M categorieën’:

Medewerkers, Machines, Methoden, Materialen, Metingen en Moeder natuur (*omgeving*)

Het gaat er bij deze indeling om dat oorzaken zijn te identificeren door te vragen in de categorie medewerkers: ‘*wat zijn de issues bij medewerkers die het probleem veroorzaken?*’. Dit geldt vervolgens ook voor de overige 5 categorieën.

3.5 Conclusie

Naar aanleiding van dit hoofdstuk kan er worden geconcludeerd dat Operational Excellence kan worden behaald op vele verschillende manieren. Hierbij geldt dat het grotendeels afhankelijk is van de organisatiecontext. Het operational excellence programma kan tevens op vele manieren worden ingevuld. De gekozen strategie (*door het waterschap Regge en Dinkel*) blijkt niet afwijkend te zijn ten opzichte van andere strategieën. Daarmee kan worden gezegd dat de aangenomen strategie niet hoeft te worden veranderd.

Om operational excellence te bereiken, zijn verschillende methoden en filosofieën beschikbaar. Deze zijn: Lean Manufacturing, Six Sigma, Total Productive Maintenance en de Theory of Constraints. Stuk voor stuk bieden ze een verbetering met een bepaalde inhoudelijk focus. Daarnaast zijn deze methoden en filosofieën te implementeren in de organisatie door te kijken naar verschillende ‘gebieden’. Deze worden volgens de theorie categorieën genoemd, waarin oorzaken voor verbetering zijn te identificeren. De methode die voor dit onderzoek wordt gekozen, zal dus afhankelijk zijn van de doelen van de organisatie. Dit wordt in hoofdstuk 5 verder uitgewerkt.

³⁸ Ishikawa, K.; *Guide to quality control*

4. Het waterschap Regge en Dinkel

4.1 Inleiding

Om goed inzicht te krijgen welke informatie van het waterschap Regge en Dinkel belangrijk is om aandachtspunten te kunnen identificeren (*deelvraag 3*), wordt in dit hoofdstuk aandacht gegeven aan de werkzaamheden; de organisatie: missie visie & strategie en vervolgens een uitgebreide beschrijving van het primaire proces zuiveren afvalwater. Met dit hoofdstuk wordt getracht een goede basis te krijgen voor het onderzoek over hoe de organisatie in elkaar zit, en vervolgens wordt er specifiek ingegaan op het primaire proces zuiveren, omdat hier de focus ligt voor het onderzoek.

4.2 Werkzaamheden

Het waterschap Regge en Dinkel, met het waterschapshuis in Almelo, verzorgt al 125 jaar op duurzame wijze en met inzet van technologie, innovatie en kennis dat afvalwater wordt gezuiverd, de waterstand wordt bewaakt, de voeten droog worden gehouden en er altijd overal voldoende water is. In 1884 begon het waterschap Regge met haar werkzaamheden. Sinds de fusie met het waterschap Benedendinkel in 1969 heeft het waterschap Regge en Dinkel haar bestaande werkgebied en naam gekregen. Deze naam is terug te zien in het Twentse volkslied, dat het werkgebied omschrijft als het *'land tussen Dinkel en Regge'*.³⁹

Zoals elk waterschap in Nederland heeft ook het waterschap Regge en Dinkel één fundamentele functie: *'Het overal en altijd zorgen voor de juiste hoeveelheid water van een goede kwaliteit'*.⁵ Het waterschap heeft dit opgedeeld in 2 primaire processen, te weten de primaire processen watersysteembeheer en zuiveren afvalwater. Hieronder wordt een algemene beschrijving gegeven van de beide processen. Een verdere beschrijving van het proces zuiveren afvalwater volgt in paragraaf 3.5.

Het watersysteembeheer (*primair proces watersysteembeheer*):

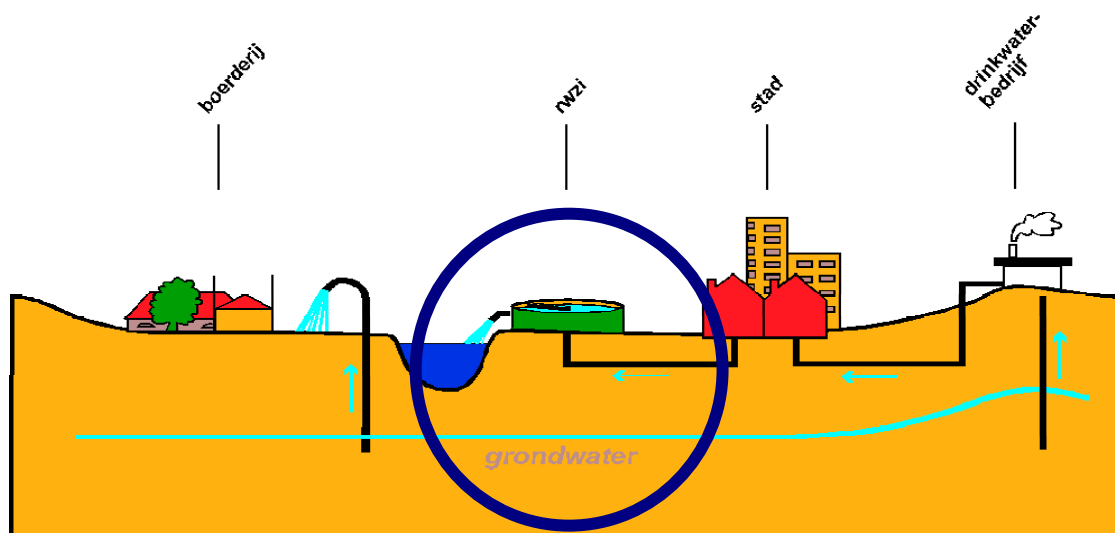
Het beheer van het watersysteem zorgt, naast de afvoer en zuiveringen uit stad en dorp, voor de opvang en doorstroom van water in het buitengebied (*oppervlaktewater*). De werkzaamheden hebben ook betrekking op het (*her*)inrichten van alle waterlichamen (*Rivieren, kanalen etc.*) en het aanleggen van vistrappen voor vismigratie.

Het zuiveren afvalwater (*primair proces: zuiveren afvalwater*):

Het waterschap beschikt over 19 geavanceerde zuiveringsinstallaties (RWZI's), verspreid door heel Twente, die het afvalwater van de Twentse huishoudens en bedrijven zuiveren. Dit proces wordt uitgevoerd in de zogenaamde afvalwaterketen. Dit is een onderdeel in de waterketen. Van dit afvalwater wordt weliswaar geen drinkwater gemaakt, maar het wordt dermate gezuiverd dat het zonder bezwaar op een betreffende watergang kan worden geloosd. De afvalwaterketen is een continue cirkel, het water wordt door het opvolgende proces weer gebruikt. Het waterschap heeft in de afvalwaterketen een belangrijke taak: Het zorgen voor transport naar de zuiveringsinstallaties, het zuiveren van dit afvalwater en het vervolgens lozen op het oppervlaktewater.

³⁹ Bestuursprogramma 2009-2012 'water verbindt'

Zoals hiervoor is beschreven, hebben de beide primaire processen betrekking op het watersysteem. Dit wordt ook wel de waterketen genoemd. De waterketen is hieronder weergegeven in figuur 3. Het systeem is zo ingericht dat het water in een continue cirkel door de waterketen loopt. In de waterketen spelen gemeenten, burgers & bedrijven en drinkwaterbedrijven ook een belangrijke rol. De cirkel in het figuur geeft aan waar zich de afvalwaterketen bevindt.



Figuur 7: Waterketen

4.3 Organisatiestructuur

Omdat het waterschap een overheidsinstantie is, heeft het een algemeen bestuur bestaande uit 27 verkiesbare leden en een dagelijks bestuur van 4 bestuursleden met een watergraaf. De watergraaf wordt door de koningin benoemd voor een periode van 6 jaar. Elke 4 jaar wordt een algemeen bestuur verkozen, waarbij een bestuursakkoord wordt vastgesteld voor de komende 4 jaar. De huidige structuur van het waterschap Regge en Dinkel is weergegeven in de bijlagen (zie: *bijlage 1 en 2*). De afdeling Beleid en Beheer zuiveren is verantwoordelijk voor het primaire proces zuiveren afvalwater. Daarnaast zijn er ondersteunende afdelingen die ook in het primaire proces werkzaamheden hebben. Deze zijn: technologie, projecten, planning, onderhoud en financiën.⁴⁰

4.4 Visie, missie en strategie

Visie:

In de visie is de uitdaging opgenomen om het watersysteem duurzaam te maken, zowel kwantitatief als kwalitatief. De aansluiting bij het gebruik van de grond (*wonen, werken, landbouw, natuur of recreatie*) is daarbij van belang. Door een open en flexibele samenwerking met inwoners, bedrijven en partners wil het waterschap bijdragen aan de veiligheid, leefbaarheid en duurzaamheid van de Twentse samenleving. Het streven naar voortdurende verbetering van de organisatie en werkzaamheden, en het beste uit de organisatie en medewerkers halen ziet het waterschap als de speerpunten. Dit wordt samengevat in 2 woorden: 'Water verbindt'.⁴¹

⁴⁰ Jaarverslag zuiveringsbeheer 2008 definitief

⁴¹ Bestuursprogramma 2009-2012 'water verbindt'

Missie:

De missie van het waterschap is de zorg dragen voor een duurzaam water- en zuiveringsbeheer dat past in de Twentse omgeving.

Strategie:

De strategie van het waterschap is afgeleid van de doelstellingen van de organisatie, die zijn opgesteld in het bestuursakkoord 2009-2012. Hierin zijn 4 strategische doelstellingen opgenomen, die aangeven waar het waterschap zich op wil richten. Daarnaast houden deze 4 doelstellingen rekening met de genoemde Europese en nationale afspraken. Deze hebben betrekking op het watersysteem, de afvalwaterketen, samenwerking, bestuursstijlen & communicatie en organisatie & middelen.⁴²

Het waterschap Regge en Dinkel heeft de volgende strategische doelstellingen geformuleerd om de missie te realiseren:

1. *'In 2027 is een duurzaam watersysteem gerealiseerd dat zo goed mogelijk de gebruiksfuncties bedient en past in de omgeving'*. Deze is gericht op het primaire proces watersysteembeheer (PPW) en is afgeleid van de eisen van het KRW.
2. *'In 2027 levert het Twents zuiveringsbeheer een waardevolle en duurzame publieke afvalwaterketendienst die anticipeert op de behoeften van de maatschappij'*. Deze doelstelling is gericht op het primaire proces zuiveren afvalwater (PPZ).
3. *'Het waterschap streeft naar optimaal draagvlak en verregaande samenwerking met alle externe stakeholders'*. Dit is een ondersteunende doelstelling voor doelstellingen 1 en 2.
4. *'Het waterschap wil een aantrekkelijke en inspirerende werkgever zijn'*. Dit is een ondersteunende doelstelling om de eerste 3 doelstellingen beter te kunnen realiseren.

Deze doelstellingen geven precies aan hoe het waterschap zich wil profileren: professioneel, betrouwbaar, openlijk, communicatief, klant- en ketengericht en bovenal het leveren van kwaliteit in werkzaamheden. Op tactisch en operationeel niveau worden deze doelstellingen toegewezen aan bepaalde afdelingen binnen het waterschap.

Het jaar 2027 is het vastgestelde streefjaar waarin deze doelstellingen moeten behaald zijn. De doelstellingen zijn in 2007 vastgesteld. Op kortere termijn (*in 2015 en 2021*) zal worden geëvalueerd of het waterschap in de richting zit voor de doelstellingen.

4.5 Het primaire proces zuiveren afvalwater

In deze paragraaf wordt het primaire proces zuiveren afvalwater uitgebreid beschreven, omdat het onderzoek plaatsvindt en betrekking heeft op (*uitsluitend*) dit primaire proces. Het is een beschrijving aan de hand van belangrijke factoren bij de inrichting van de organisatie en het primaire proces.

De organisatie

Het primaire proces zuiveren afvalwater wordt beheerd door de afdeling Beheer en Beleid Zuiveren (BBZ). De afdeling BBZ kent een afdelingshoofd, een procesmanager, een cluster BBZ en het werkgebied met zuiveringsinstallaties. Het afdelingshoofd is eindverantwoordelijk en de procesmanager verantwoordelijk over de operationele zaken. Het cluster BBZ verzorgt de aansturing, ondersteuning, onderhoud en innovatie van het zuiveringsproces.

⁴² Bestuursprogramma 2009-2012 'water verbindt'

Werkgebied

Het werkgebied is opgedeeld in 2 regio's: Hengelo en Almelo. Aan het hoofd hiervan staan 2 regiocoördinatoren. Elke regio heeft de verantwoording over meerdere zuiveringsinstallaties en in elke regio zijn er procesmedewerkers die op de werkvloer werkzaamheden uitvoeren in het zuiveringsproces.

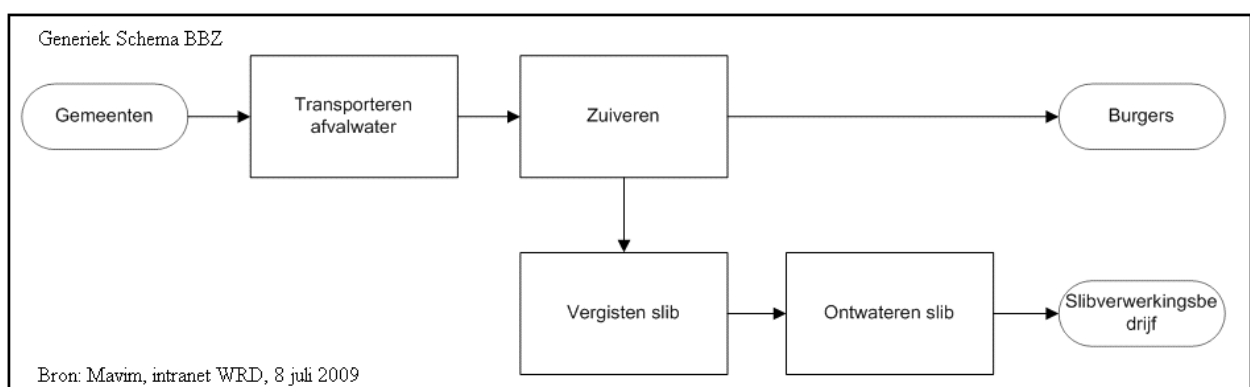
Doelstelling

De afdeling beleid en beheer zuiveren (BBZ) is verantwoordelijk voor het zuiveren van het afvalwater. Het doel van dit primaire proces is: *'Het in de afvalwaterketen verzamelde afvalwater volgens gemaakte afspraken transporteren en zuiveren zodat het op het oppervlaktewater geloosd mag worden. Het slib dat daarbij vrijkomt zoveel mogelijk reduceren en aanbieden aan het slibverwerkingsbedrijf volgens vastgestelde kwaliteitseisen'*.⁴³

Taken en processen

Het waterschap heeft 19 Rwzi's (rioolwaterzuiveringsinstallaties) waar het primaire proces zuiveren van afvalwater plaatsvindt. In figuur 4 zijn er een viertal hoofdprocessen te onderscheiden:

- *Transporteren afvalwater*: Dit is het verzamelen van afvalwater tot een hoeveelheid die op een effectieve en efficiënte wijze gezuiverd kan worden.
- *Zuiveren*: Hier wordt het op de Rwzi's aangevoerde afvalwater tot het kwaliteitsniveau gezuiverd dat geschikt is voor lozing op het oppervlaktewater.
- *Vergisten slib*: In dit proces wordt de geproduceerde slibvracht verminderd en de ontwateringseigenschappen van het geproduceerde slib verbeterd, door het anaeroob te vergisten. Daarnaast wordt energie gewonnen uit geproduceerd biogas.
- *Ontwateren slib*: Het drogestof gehalte van het af te voeren slib wordt hier verhoogd tot binnen de acceptatie grenzen van de slib eindverwerker, waarbij continu naar een optimale balans wordt gezocht tussen bewerkingskosten en afvoerkosten.



Figuur 8: Generieke schema BBZ (Primair proces Zuiveren afvalwater).

⁴³ Intranet WRD: Mavim bedrijfsprocessen, zuiveren afvalwater, beschrijvingen

De primaire taak van het waterschap is het zuiveren van het aangevoerde afvalwater (*influent*). Het product (*effluent*) dat het waterschap levert is in feite ‘*schoon water*’. Daarnaast wint men in het zuiveringsproces een restproduct, namelijk ‘*actief*’ slib. In dit slib zitten een aantal grondstoffen (*fosfaat, stikstof*). Dit slib wordt vervolgens getransporteerd naar een slib eindverwerker. De kwaliteit van het effluent zal moeten voldoen aan steeds strengere eisen.⁴⁴

Personeel

De medewerkers van de afdeling beheer en beleid zuiveren (BBZ) zijn onderverdeeld in verschillende taken: Het cluster BBZ op het waterschapshuis zorgt voor een ondersteunende en aansturende taak voor de procesmedewerkers in het veld: De procesmanager zorgt voor de aansturing, en procesmedewerkers zorgen voor de uitvoerende taken op de Rwzi's: deze werkzaamheden worden uitgevoerd door de machines en installaties. De medewerkers binnen de afdeling BBZ hebben als taken: controle van; monitoring over; bemonsteringen uitvoeren in; storingsbeheer en rapportages over het goed functioneren van deze machines en installaties.⁴⁵

Waterkwaliteit

De kwaliteit in het proces heeft betrekking op de chemische samenstelling van het water dat wordt geloosd op het oppervlaktewater. De kwaliteit wordt dus gemeten achteraan het productieproces (*outputfase*), omdat het eindproduct moet voldoen aan bepaalde eisen. In het primaire proces is de betrouwbaarheid van essentieel belang. Omdat de productie continu operationeel moet blijven, wordt er van het machinepark en installaties verwacht dat minimale ‘*down-time*’ kan worden gegarandeerd. In het gehele proces is betrouwbaarheid een belangrijke factor. Zo moet er voldoende inname capaciteit zijn, minimale onderhoudstijd aan installaties doordat het een continu proces is, en een goede effluentkwaliteit worden gewaarborgd.¹⁰

Klanten

De klant van het eindproduct van het primaire proces zuiveren wordt benoemd als ‘*de burger*’. In feite is deze klantengroep niet direct gekoppeld aan het kopen/afnemen van de producten, want het gezuiverde water (*effluent*) wordt geloosd op het oppervlaktewater nabij een Rwzi en komt dus niet direct bij de klant, maar de klant betaalt er wel voor. Dit wordt uitgedrukt in de zuiveringsheffing, die de burgers en bedrijven moeten betalen voor het laten zuiveren op de Rwzi's. Overigens zijn huishoudens en kleine bedrijven verplicht aangesloten. Met deze inkomsten kan het waterschap de afvalwaterzuivering bekostigen.¹⁰

Prijzen

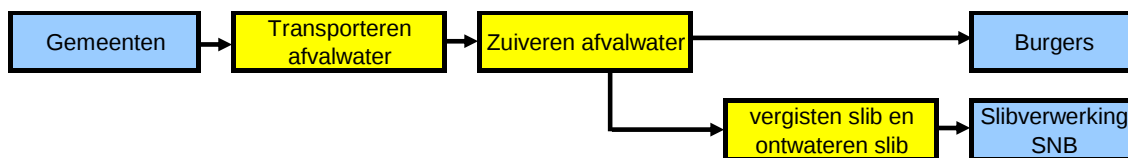
De prijs (*heffing*) die de klant moet betalen is gebaseerd op de aanvoer van het water en de verwerkingskosten. Men streeft binnen het waterschap naar een zo stabiel en laag mogelijke prijs. Maar hier zitten een aantal randvoorwaarden aan verbonden. Zo mag men niet de productiecapaciteit verlagen omdat het simpelweg goedkoper is. Hierdoor ontstaan er stagnaties in het rioolstelsel. Het waterschap draagt dus de plicht het aangeleverde afvalwater te ontvangen en te zuiveren tot schoon water.¹⁰

⁴⁴ Bestuursprogramma 2009-2012 ‘water verbindt’

⁴⁵ INK-zelfevaluatie rapport 2006

Bedrijfsmiddelen

Om gezuiverd schoon water te kunnen produceren, zijn er middelen nodig. Vanuit de doelstelling van deze opdracht worden de bedrijfsmiddelen onderzocht die betrekking hebben op de operationele kosten. Het onderstaande schema geeft een goed inzicht op de omvang van het gehele proces en alle bijbehorende kosten. De kwantitatieve hoeveelheden worden weergegeven. Vervolgens wordt dit toegelicht van de bron tot aan het eindproduct:



				Totaal:
Totale kosten:	€ 1.980.531	€ 23.258.673	€ 8.160.484	€ 33.399.688
Indirecte kosten:	€ 139.186	€ 1.863.846	€ 622.413	€ 2.625.445
Kapitaallasten:	€ 1.215.249	€ 10.771.471	€ 950.430	€ 12.937.150
Operationele kosten:	€ 627.032	€ 10.801.421	€ 2.195.711	€ 13.624.164
Personeel:	€ 226.702	€ 4.094.836	€ 433.145	€ 4.754.683
Materieel:	€ 3.319	€ 61.403	€ 654	€ 65.376
Derden:	€ 133.139	€ 1.677.401	€ 194.332	€ 2.004.872
Energie:	€ 210.716	€ 2.940.216	€ 128.865	€ 3.279.797
Chemicalien:		€ 364.256	€ 890.037	€ 1.254.293
Overig:	€ 53.156	€ 1.663.310	€ 6.307	€ 1.722.773
Transport slib eigen SOI:			€ 542.371	€ 542.371
Directe kosten afzet slib:			€ 4.391.930	€ 4.391.930
Transport ontwaterd slib:			€ 836.775	€ 836.775
Eindverwerking:			€ 3.128.745	€ 3.128.745
Overig:			€ 426.409	€ 426.409
Hoeveelheid afvalwater:				
Getransporteerd door gemalen:	12.078.970 m3			
Gezuiverd afvalwater:		69.988.963 m3		
Verbruiken RWZI's				
Energie:				
Totaal verbruik:	1.012.165 Kwh	29.675.057 Kwh		
Waarvan beluchting:		16.237.781 Kwh		
Totale productie WKK's:			9.031.647 Kwh	
% Van totaal:			30,47%	
Chemicalien:				
Ijzerchloride:		1.137.245 Kg		
Quadrofloq:		57.906 Kg		
Ijzersulfaat:		96.820 Kg		
Polyelectrolyt (PE):			140.000 Kg	
Aardgas en Biogas:				
Aardgas verwarming gebouwen:		95.556 m3		
Aardgas gasmotor:			613.337 m3	
Biogas gasmotor:			4.407.928 m3	
Biogas productie:			4.818.057 m3	
Biogas verbruik:			4.497.632 m3	
Slib				
Slibverwerking			370.239 ton	
Slibkoekproductie:			49.155 ton	
Slibtransport drogestof:			10.694 ton	

Uit: gegevens 2008: Energieverbruik Rwwi's 2008, Meerjarenoverzicht processen en financiën, Chemicalienverbruiken 2008

Figuur 9: Overzicht kosten, verbruiken en hoeveelheden van het primaire proces zuiveren afvalwater

Toelichting

De toelichting wordt opgesplitst in 4 categorieën: Totale kosten, hoeveelheid afvalwater, verbruiken Rwzi's en slib. Dit overzicht geeft op grote lijnen de belangrijkste kengetallen voor het proces weer.

Vervuilingseenheden

Het water, dat wordt verzameld in het gemeentelijke rioolstelsel en vervolgens binnen komt bij de zuiveringsinstallaties, wordt gekenmerkt als een vervuilingseenheid (v.e. 's). Dit geeft het percentage van vervuilingbelasting er per kubieke meter aan. De vervuilingseenheden (v.e. 's) worden vervolgens uitgedrukt in inwoners equivalenten (i.e. 's). Deze kengetallen geven aan hoe hoog de vervuilingbelasting is per inwoner, en hiermee wordt de hoogte van de rioolheffing vastgesteld. Het eindproduct van het proces is uitgedrukt in een effluentwaarde. Op dit punt moet er garantie en betrouwbaarheid worden gewaarborgd voor de kwaliteit van het effluent.⁴⁶

Totale kosten

De totale kosten over 2008 voor het hele zuiveringsproces bedragen iets meer dan € 33 miljoen. Hiervan gaat het overgrote deel naar het zuiveringsproces, gevolgd door de slibontwatering en vergisting, en een klein deel naar het afvalwatertransport. Daarnaast zijn de operationele kosten en kapitaallasten goed voor het overgrote deel. Bij de operationele kosten zie je dat de kosten van personeel het hoogst zijn, gevolgd door de directe kosten van slib. Daarnaast zie je dat de kosten voor energie en chemicaliën ongeveer 14% van de totale kosten zijn.⁴⁷

Hoeveelheid afvalwater

Er is in heel 2008 bijna 70 miljoen kubieke meter afvalwater binnengekomen. Per inwoner komt het neer op circa 120 liter afvalwater per dag. Het is zowel afvalwater van huishoudens als van bedrijven, en het grootste deel van de huishoudelijke afvalwatervervuiling is afkomstig van het toiletwater. Van het totaal werd ruim 12 miljoen kubieke meter afvalwater door 40 gemalen verpompt naar de Rwzi's. De rest komt binnen door vrij verloop in het riool.¹³

Verbruiken Rwzi's

Het energieverbruik is enorm bij het zuiveringsproces. Hiervan neemt de beluchting ruim de helft voor zijn rekening. De beluchting is een belangrijk onderdeel in het zuiveringsproces. Dit proces zorgt dat het water een hoger zuurstofgehalte krijgt door het pompen van zuurstof onderin de bassins via beluchtingselementen. Door de zuurstof krijgt het water de eigenschap om slib eerder te laten bezinken. Naast het verbruik van energie wekken de warmtekrachtkoppelingen (WKK) 30% van het energieverbruik op. Deze WKK's worden gebruikt bij de slibontwaterings- en vergistingsinstallaties in Hengelo, Goor en Enschede. Door de vergisting van slib komt er veel warmte vrij en dit wordt opgevangen door deze warmtekrachtkoppelinginstallaties.

Ijzerchloride wordt in het defosfateren (*fosfaatverwijdering*) van afvalwater in het zuiveringsproces toegevoegd bij de anaerobetank. Dit is een luchtdichte tank voor geurbehandeling van het water. Maar het gebruik van ijzerchloride is per Rwzi weer verschillend. In totaal wordt 78,8 % van het fosfaat verwijderd. Quadrofloq is een polymeer en wordt toegepast in de bezinking. Het is een hulpstof om het afvalwater een andere chemische eigenschap te geven zodat het slib beter kan bezinken.

⁴⁶ Jaarverslag zuiveringsbeheer 2008 definitief

⁴⁷ Uit: Meerjarenoverzicht Processen en Financiën

Ijzersulfaat heeft net als ijzerchloride de taak om het water te defosfateren. Het ijzersulfaat is wel goedkoper, maar wordt toch minder gebruikt. Dit komt omdat ijzersulfaat een vaste stof is, die in het water opgelost moet worden. In het ontwateringsproces wordt er veel gebruik gemaakt van PolyElectrolyt (PE). Dit is een polymeer om het slib bij de ontwatering beter te scheiden.

Aardgas wordt verbruikt bij de verwarming van de bedrijfsgebouwen op de zuiveringen en in het ontwateren van slib. Normaal gesproken wordt biogas gebruikt, maar de installatie heeft de mogelijkheid tijdelijk over te schakelen op aardgas bij een calamiteit in de aanvoer van biogas. Voor het jaar 2008 is er een grote hoeveelheid aardgas verbruikt door een calamiteit op de zuivering in Enschede. In de normale situatie is het aardgasverbruik van de gasmotor dus veel lager.

Biogas wordt opgewekt door het vergistingsproces. Hierbij wordt het biogas opgevangen en gebruikt voor de slibontwatering in de gasmotor. Deze gasmotor wekt daarbij de energie op door de WKK. Het verschil in het verbruik en het verbruik in de gasmotor wordt afgefaald. Daarnaast heeft biogas een lagere verbrandingsgraad, waardoor meer kubieke meters biogas nodig zijn voor verbranding dan bij aardgasverbranding.⁴⁸

Slib

Het belangrijkste restproduct van het zuiveringsproces is zuiveringsslib. Het zuiveringsslib wordt zo goed mogelijk vergist en ontwaterd, zodat het zo efficiënt mogelijk kan worden afgevoerd naar de slib eindverwerker. De 370.000 ton is de totale slibverwerking bij een slibpercentage van 5 a 6 procent. Dit is het slib dat is ingedikt en vervoert naar de vergistings- en ontwateringsinstallaties in Hengelo, Goor en Enschede. De slibkoek is het door centrifuges en filterpersen verder ontwaterde slib en bedraagt 50.000 ton. Er wordt ruim 10.000 ton afgevoerd naar de slib eindverwerker. Dit slib is vergist en heeft een drogestofgehalte van 20 tot 25 procent.¹⁴

Procedures

Het hele primaire proces bevat veel taken, die door proces- en beleidsmedewerkers worden uitgevoerd. Om dit te beheren, zijn er reglementen en procesbeschrijvingen opgesteld, om de taak en verantwoording in het proces te verduidelijken. Voor elk deelproces zijn procesbeschrijving en werkinstructies opgenomen. Daarnaast zijn milieuaspecten, veiligheidsaspecten, inspectiemaatstaven, calamiteitenplannen, bemonsteringsprotocollen en werkplannen voor onderhoud en vervanging opgenomen. Dit alles is opgenomen in een digitaal managementsysteem, genaamd Mavim. Elke betrokken medewerker kan en moet hier de benodigde informatie verkrijgen. Op deze manier tracht het waterschap de kans op fouten sterk te verminderen.

In Mavim is het bedrijfsprocesmodel geschetst (*Zie bijlage 2*). Dit betreft alle organisatieonderdelen en processen, waaronder ook zuiveren afvalwater. Voor het primaire proces zuiveren afvalwater zijn daarvoor de hoofdprocessen, deelprocessen, procedures en procesregels vastgelegd. De uitgebreide weergave hiervan is te vinden in bijlage 5.

4.6 Conclusie

Aan dit hoofdstuk kan de conclusie worden verbonden dat met de huidige weergave van de organisatie en de theorie uit hoofdstuk 3, in hoofdstuk 5 een conceptueel model kan worden gevormd om aandachtspunten te kunnen identificeren.

⁴⁸ Uit: *Energie- en Chemicaliënverbruiken 2008*, verkregen op 9 oktober 2009 van medewerker WRD

5. Conceptueel model

5.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de deelvragen 4 en 5 behandeld en beantwoordt over hoe de aandachtspunten voor verbetering worden geïdentificeerd en wat deze zijn.

Op basis van informatie uit de praktijk, de doelstellingen vanuit de organisatie en de hanteerbare methoden uit de literatuurstudie wordt een voor het waterschap Regge en Dinkel geschikte methode/model gekozen. In een conceptueel model kunnen hiermee de aandachtspunten voor verbetering worden geïdentificeerd en geoperationaliseerd.

In paragraaf 2 wordt de gekozen methode toegelicht door de onderbouwing uit gegevens van hoofdstuk 3 en 4. Aan de hand hiervan wordt een conceptueel model geformuleerd. Vervolgens worden in paragraaf 3 de aandachtspunten voor verbetering geoperationaliseerd voor het waterschap Regge en Dinkel, die binnen het kader van het conceptueel model naar voren komen.

5.2 Conceptueel model

In deze paragraaf worden keuzes verantwoord die worden gemaakt in de theoretische onderbouwing van dit onderzoek, en dan gespecificeerd voor het primaire proces zuiveren afvalwater van het waterschap Regge en Dinkel. Aan de hand hiervan wordt het conceptueel model gevormd.

Operational excellence

Het uitgangspunt voor deze opdracht is de operational excellence discipline. De succes bepalende factor van het WRD is efficiency. Dit is gedefinieerd als kostenbeheersing en daarbij ligt de focus op de toepassing van kostenbeheersing in de huidige processen (*exploitatie*).

Omdat het waterschap als overheidsinstantie geen winstoogmerk heeft, mag er ook geen winst worden behaald. Daarom wordt het optimaliseren van operationele kosten binnen het zuiveringsproces gezien als het doel van operational excellence. Daarom kan operational excellence voor het waterschap Regge en Dinkel worden gedefinieerd als:

‘het optimaliseren van de operationele kosten door continue exploitatie van een optimaal voortbrengingssysteem’

Geschikte methode

Volgens de contingentietheorie is er geen standaard manier om een organisatie te organiseren. Elke organisatie is verschillend en maakt gebruik van verschillende methoden. Hierbij gaat het om wat de organisatie wil bereiken. Daarmee wordt in het kader van dit onderzoek verondersteld dat aandachtspunten per organisatie ook verschillend kunnen zijn. Dat betekent dat er ook in een organisatie naar verschillende zaken kan worden gekeken. Daarom maakt de contingentietheorie duidelijk dat er bij de keuze voor een geschikte methode, goed moet worden gekeken naar de context waarop de methode betrekking heeft. Dit is in hoofdstuk 4 tot stand gekomen. Op basis van deze informatie kan men vervolgens een geschikte methode kiezen.

Het bereiken van operational excellence is volgens de literatuurstudie mogelijk door (*gedeeltelijk*) gebruik te maken van een van de vier vooraanstaande methoden en

filosofieën (*Lean manufacturing, Six sigma, Total Productive Maintenance en de Theory of constraints*) met elk een inhoudelijke focus waarop ze zich richten.

Gezien de definitie die voor operational excellence is opgesteld, met een focus op operationele kosten, wordt er in het kader van dit onderzoek verondersteld dat de keuze om het primaire proces zuiveren afvalwater te verbeteren ligt bij Lean manufacturing. De operationele kosten zijn volgens Lean Manufacturing dus te verbeteren door verspillingen in het proces te reduceren.

Daarnaast blijkt het dat de andere drie methoden en filosofieën minder bruikbaar zijn voor het waterschap Regge en Dinkel, het primaire proces zuiveren afvalwater:

- Six sigma heeft de focus op het verhogen van de kwaliteit. Daarbij gaat het om de reductie van variatie in de productie. Gezien de huidige stand van zaken in het proces, wordt er verondersteld dat in het kader van operational excellence geen significante verbeteringen mogelijk zijn om kwaliteit te verhogen om hiermee een verbeterd proces te krijgen.⁴⁹
- Total productive maintenance heeft de focus op stilstandreductie door beter onderhoud. Daarbij gaat het om dat medewerkers meer taken krijgen met betrekking tot het onderhoud van de installaties en hiermee machinebeschikbaarheid kunnen verhogen. Omdat het zuiveringsproces een dynamisch en continu proces is, zullen op voorhand de machines altijd beschikbaar moeten zijn. Het onderhoud is in het kader operational excellence van het primaire proces zuiveren afvalwater niet relevant, omdat onderhoud een ondersteunend proces is van het zuiveringsproces.⁵⁰
- Theory of constraints heeft de focus op het verbeteren van output. Het reduceren van knelpunten en kortere doorlooptijden is de kern van deze theorie. De doorlooptijd in het zuiveringsproces zelf kan niet worden verkort, omdat bepaalde stappen in het proces gebonden zijn aan een minimale doorlooptijd. Hierop veronderstelt het waterschap geen significante verbeteringen worden behaald.⁵¹

Om het '*Lean thinking*' toe te passen en verspillingen te reduceren in het primaire proces zuiveren afvalwater, zal er moeten worden vastgesteld waar deze aandachtspunten (*verspillingen*) voor verbetering liggen.

Hiervoor biedt het oorzaak-gevolg diagram⁵² een goed overzicht waar deze verspillingen zich kunnen voordoen. Dit zijn de 6 M categorieën. Op basis van de situatie in het zuiveringsproces, worden deze zes teruggebracht naar vier. Er kan worden verondersteld dat de categorie *metingen* meer betrekking heeft op medewerkers en machines, en *moeder natuur* voor het zuiveringsproces beter van toepassing blijkt op de categorieën materialen en methoden.

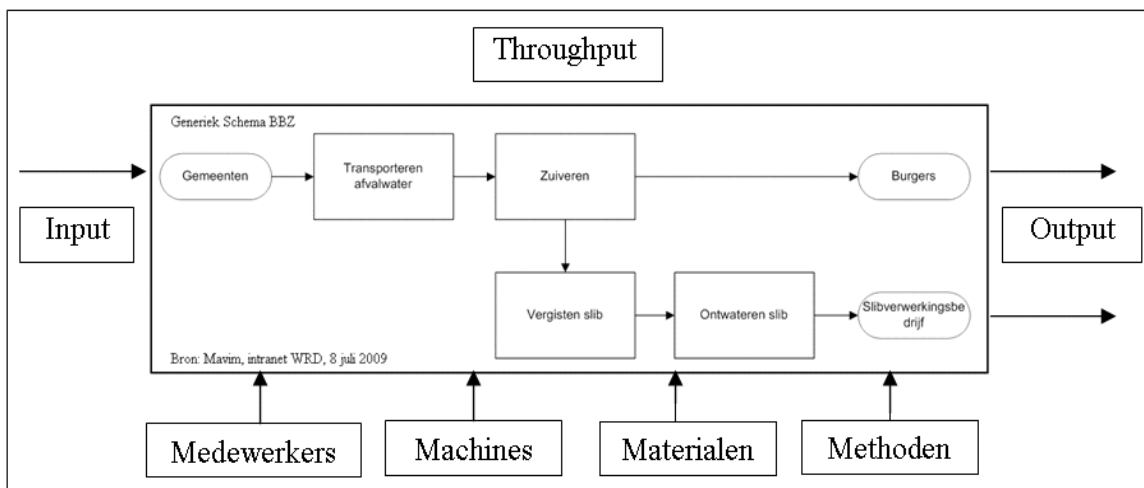
Dat betekent dat de operationalisatie van het onderzoek tot stand komt door te kijken naar 4 m categorieën (*van het oorzaak-gevolg diagram*) en naar 7 + 1 verspillingen (*van lean manufacturing*) in het primaire proces zuiveren afvalwater (*zie figuur 10*).

⁴⁹ Does, J., Roes, K., Trip, A.; *Statistische procesbeheersing in bedrijf*; Kluwer; bedrijfswetenschappen, Deventer; 1996

⁵⁰ Wireman, T.; *Total productive maintenance; industrial press; 2nd edition; 2004*

⁵¹ Dettmer, W.H.; *Goldratt's theory of constraints, a system approach to continuous improvement*; Milwaukee; ASQ; 1997

⁵² Ishikawa, K.; *Guide to quality control*



Figuur 10: Het generieke schema BBZ met de aandachtsgebieden volgens de 4 M's

Dit resulteert in het onderstaande Conceptueel model (zie figuur 11). Hierin zijn de 7 verspillingen gekoppeld aan de 4 categorieën.

Categorieën:				
	Medewerkers	Machines	Materialen	Methoden
verspillingen:				
Overproductie				
Wachttijd				
Onnodig transport				
Gebrekkige inrichting				
Vorraden				
Onnodige bewegingen				
Gebrekkig en overdreven werk				
Creativiteit / Talent				

Figuur 11: Het conceptueel model

5.3 Operationalisatie conceptueel model

Binnen het kader van het bovenstaande conceptueel model, worden in deze paragraaf de aandachtspunten voor verbetering geoperationaliseerd voor het primaire proces zuiveren afvalwater van het waterschap Regge en Dinkel (*deelvraag 5*).

Het doel van deze scriptie is een eerste verkenning te doen naar waar de aandachtspunten liggen in het kader van het operational excellence programma. Een verkenning betekent daarom dat het nog niet duidelijk is wat precies de aandachtspunten zijn in het kader van verspillingen in het zuiveringsproces. Daarom worden er aan de operationalisatie geen

concrete definities gekoppeld, maar zullen de geïnterviewden zelf met aandachtspunten voor verbetering moeten komen.

Deze operationalisatie is tot stand gekomen in een brainstorm, die is gehouden door mondeling overleg te voeren met de opdrachtbegeleider vanuit het waterschap Regge en Dinkel. In het kader van het conceptueel model, worden er algemene indicaties benoemd wat aandachtspunten voor verbetering zijn. Vervolgens wordt er in de interviews aangegeven of er erkenning is voor deze mogelijke aandachtspunten. Het aantal indicaties per categorie en per verspilling kunnen verschillend zijn en zijn in bepaalde mate beperkt in het kader van dit onderzoek voor de overzichtelijkheid.

Dit kan betekenen dat uiteindelijk ook bepaalde verspillingen überhaupt niet kunnen voorkomen in een bepaalde categorie, omdat dit geen verspilling is voor een bepaalde categorie voor het zuiveringsproces. Dit komt dan tot uitdrukking in de witte (*lege*) vlakken in het toepasbare conceptueel model (*figuur 12*).

De volgende aandachtspunten voor verbetering kunnen van toepassing zijn:

- Medewerkers: *‘De oorzaken van verspillingen door de bijdrage van medewerkers aan de activiteiten in het primaire proces zuiveren afvalwater.’*
 - Overproductie:
 - Onjuiste taken uitvoeren.
 - Te veel op de agenda hebben staan.
 - Wachtijd:
 - Informatie wordt te laat aangeleverd.
 - Uitvoering van herstelwerkzaamheden laat op zich wachten.
 - Onnodig transport:
 - Slechte geografische inrichting transport personeel.
 - Geen goede balans tussen kosten en opbrengsten van vervoer.
 - Gebrekkige inrichting:
 - Onduidelijke werkinstructies.
 - Onduidelijke afstemming tussen medewerkers.
 - Slechte vertaling naar operationeel niveau.
 - Onduidelijke verantwoordelijkheden.
 - Gebrekkige sturing vanuit de ondersteunende processen.
 - Fouten in werkplanning.
 - Onnodige bewegingen:
 - Onzorgvuldig gebruik van aanwezig gereedschap.
 - Te veel een individuele invulling geven aan werkzaamheden.
 - Expert meer betrekken bij werkzaamheden.
 - Onnodige vergaderingen.
 - Gebrekkig en overdreven werk:
 - Lage betrokkenheid bij werkzaamheden.
 - Slechte werkhouding en prestatie.
 - Onjuiste bemonstering.
 - Geen goed beheer van de locaties.
 - Geen goede documentatie en verwerking van gegevens.
 - Onjuiste omgang met regelingen.
 - Onvoldoende dagelijkse werkvoorbereiding.
 - Onjuist prioriteren van taken.

- Creativiteit / Talent:
 - Te weinig bewustzijn over de functie van het proces.
 - Geen goede afweging in de kosten en baten.
 - Onvoldoende trainingssessies houden.
- Machines: *‘De oorzaken van verspillingen door de taak van installaties in de activiteiten in het primaire proces zuiveren afvalwater.’*
 - Overproductie:
 - Betere afstelling van installatie op een te grote hoeveelheid afvalwater ten opzichte van werkelijke aanvoer.
 - Onvoldoende Fine-tuning van installaties.
 - Wachtijd:
 - Te veel stand-by tijd die machines moeten hanteren om aan het fluctuerende aanbod te blijven voldoen.
 - Onnodig transport:
 - Extra transport door capaciteitsproblemen.
 - Te slechte slibontwatering.
 - Gebrekkige inrichting:
 - Geen overzicht over de prestaties van de installatie.
 - De installatie functioneert niet goed.
 - Beter vastleggen van functioneren van de installatie.
 - Betere beheersactiviteiten.
 - Gebrekkig en overdreven werk:
 - Geen goede afstelling van installaties.
 - Onvoldoende onderhoud aan installaties.
 - Onvoldoende informatievoorziening leidt tot aansturingsfouten.
 - Niet goed verwijderen van roostergoed.
- Materialen: *‘De oorzaken van verspillingen door de functie van materialen in de activiteiten in het primaire proces zuiveren afvalwater.’*
 - Overproductie:
 - Niet voldoen aan de wettelijke eisen.
 - Ontoereikende automatisering van toevoer.
 - Wachtijd:
 - Slechte vervangingstijd van machineonderdelen.
 - Onnodig transport:
 - Onduidelijke eisen voor transport.
 - Slibproductie en transport op optimale hoeveelheid vervoeren.
 - Gebrekkige inrichting:
 - Doseringen zijn niet goed vastgesteld.
 - Voorraden:
 - Onvoldoende voorraadbeheer.
 - Te grote voorraad van chemicaliën en slibopslag.
 - Onnodige bewegingen:
 - Onveilige opslag en gebruik van chemicaliën.
 - Gebrekkig en overdreven werk:
 - Slechte behandeling van materialen.

- Methoden: ‘De oorzaken van verspillingen door de manier van gebruik van de organisatiemethoden in de activiteiten in het primaire proces zuiveren afvalwater.’
 - Overproductie:
 - Te zwakke of te strakke planning.
 - Slechte sturing op de juist verantwoorde kwantiteiten in het zuiveren.
 - Te weinig informatievoorziening.
 - Gebrekkige inrichting:
 - Communicatieproblemen.
 - Hiërarchische onduidelijkheden: Grijpbaarheidsprobleem
 - Slechte scheiding van beleidstaken en operationele taken.
 - Niet procesmatig werken.
 - Slechte organisatie procesinrichting.
 - Te late taakplanning.
 - Onnodige bewegingen:
 - Onduidelijkheid over wat er moet gebeuren.
 - Doelen beter doen dan gesteld.
 - Creativiteit / Talent:
 - Slechte kennisuitwisseling.
 - Niet industrieel denken.
 - Slecht stimulans voor Bottom-up van ideeën.

Deze operationalisatie resulteert in het onderstaande conceptueel model dat wordt gebruikt voor het veldonderzoek.

verspillingen:	Categorieën:			
	Medewerkers	Machines	Materialen	Methoden
Overproductie				
Wachttijd				
Onnodig transport				
Gebrekkige inrichting				
Voorraden				
Onnodige bewegingen				
Gebrekkig en overdreven werk				
Creativiteit / Talent				

Figuur 12: Het ingevulde conceptueel model

6. Onderzoeksresultaten

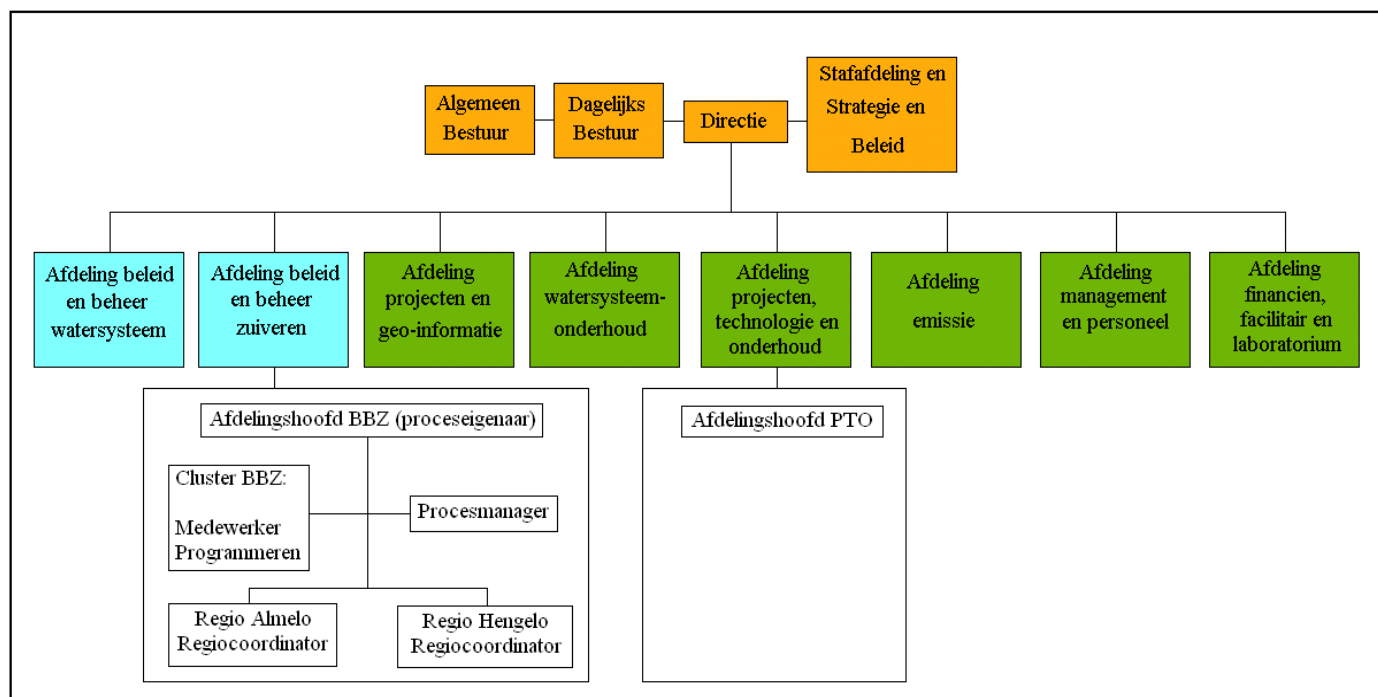
6.1 Inleiding

Na de operationalisatie van het conceptueel model, zijn er interviews gehouden met medewerkers van het waterschap Regge en Dinkel, om te onderzoeken wat de aandachtspunten voor verbetering zijn voor het primaire proces zuiveren afvalwater. In dit hoofdstuk worden de resultaten van deze interviews geanalyseerd.

In paragraaf 2 staat de aanpak van de interviews en de uitwerking van de onderzoeksresultaten. In Paragraaf 3 worden de interviewresultaten geanalyseerd uitgebreid besproken. Tenslotte staat in paragraaf 4 een korte discussie over het onderzoek en de resultaten.

6.2 De aanpak

Het veldonderzoek is uitgevoerd aan de hand van 6 interviews, gehouden met medewerkers, die zich bovenin de afdelingen BBZ en PTO bevinden. Het primaire proces zuiveren afvalwater betreft meerdere afdelingen. Daarvan is de afdeling BBZ de primaire afdeling (voor het primaire proces waterbeheer is dat de afdeling BBW), en zijn de afdelingen PTO, emissie, P&O en financiën/facilitair ondersteunend. Dit is hieronder ter verduidelijking visueel weergegeven in het organigram van het waterschap Regge en Dinkel:



Figuur 13: Posities van geïnterviewden in de organisatie

De keuze voor de posities van de geïnterviewden, zoals figuur 13 laat zien, is gemaakt omdat deze scriptie zich beperkt tot het primaire proces zuiveren afvalwater, en dus ook beperkt tot de afdeling BBZ. Daarnaast is een 6^e interview gehouden met een belangrijk ondersteund proces, om zo toch hiermee de binding te behouden met ondersteunde processen.

Omdat het een verkennend onderzoek betreft, wordt er verondersteld dat deze personen een goed algemeen beeld kunnen geven over aandachtspunten voor verbetering in het zuiveringsproces. Van deze personen worden verondersteld dat ze, naar aanleiding van hun functie, genoeg binding hebben met de werkvloer van het zuiveringsproces en daarmee voldoende juiste informatie kunnen verschaffen voor de verkenningsfase.

De validiteit van de onderzoeksresultaten wordt voor deze scriptie gewaarborgd door de veronderstelling dat er met vergelijkbare antwoorden uit verschillende interviews de juistheid betrouwbaarheid wordt gewaarborgd.

Interviews

Allereerst krijgen de geïnterviewden een korte beschrijving van de aangenomen denkwijze van operational excellence. Daarbij wordt aangegeven dat de focus ligt op kostenbeheersing door verspillingen te elimineren (*lean manufacturing*). Deze verspillingen bieden vervolgens de aandachtspunten waar het operational excellence programma zich op kan gaan richten.

Hiermee wordt verondersteld dat de antwoorden betrekking hebben op het conceptueel model door een eigen interpretatie van wat de verspillingen zijn in het kader van kostenbeheersing voor het zuiveringsproces, en hiermee de eigen verbeterpunten kunnen introduceren binnen het gestelde kader. Deze kunnen vervolgens worden verwerkt.

Uitwerking

Na elk interview worden de antwoorden in tekstvorm verwerkt. Er wordt per aandachtspunt vervolgens aangegeven of de respondent een antwoord geeft met de betekenis het een ‘aandachtspunt voor verbetering’ is, het ‘eventueel kan worden verbeterd’ of ‘niet kan worden verbeterd’. Geen duidelijk antwoord betekent dat het in de categorie ‘niet genoemd’ behoort. Dit is weergegeven in het overzicht in bijlage 4. De interviewantwoorden in tekstvorm, de analyse van interviewresultaten en de visuele weergaven worden verwerkt in de analyse in paragraaf 3.

Analyse

De analyse zelf wordt opgedeeld in de categorieën medewerkers, machines, materialen en methoden. In paragraaf 3 wordt er per categorie een tabelvorm weergegeven. Hierin staan de statistische conclusies die zijn getrokken naar aanleiding van de onderzoeksresultaten. Hierin zijn de individuele resultaten weggelaten, maar zijn terug te vinden in de bijlage 4.

Vervolgens worden de belangrijkste punten uitgelegd die per categorie naar voren zijn gekomen in de interviews. De benaming van deze belangrijke punten zijn afgeleid uit de interviewresultaten, de respondenten benoemen de betreffende verspillingen immers zelf.

In bijlage 4 staan de geoperationaliseerde aandachtspunten gestructureerd onder elkaar per categorie (4 M's) en per verspilling (7+1 W's). Daarachter worden de kengetallen toegewezen aan de 6 interviews. Vervolgens zijn de antwoorden samengevat aan de hand van hoe vaak een antwoord voorkwam. Dit zijn de frequenties.

Daarna wordt een totaalscore (*groene kolom*) verbonden per aandachtspunt en vervolgens een totaalscore per categorie (*blauwe kolom*). Deze totaalscores geven aan wat de aandachtspunten voor verbetering zijn. Aan de hand hiervan worden in paragraaf 3 ook de belangrijkste punten in tekstvorm uiteengezet.

Deze totaalscores per categorie zijn op verzoek van de organisatie ook visueel weergegeven in zogenaamde ‘spinnenwebben’ in bijlage 6.

6.3 Analyse van resultaten

De onderstaande analyse is voortgebracht uit de interviewantwoorden in tekstvorm, de gestructureerde analyse van interviewresultaten, en de visuele weergave daarvan. In de analyse worden veel citaten van de geïnterviewden gebruikt. Deze zijn schuin en tussen aanhalingstekens weergegeven.

De 4 tabellen (Medewerkers, Machines, Materialen en Methoden) hanteren de onderstaande legenda:

+	= Aandachtspunt
+ / -	= Eventueel aandachtspunt
-	= Geen aandachtspunt
o	= Niet genoemd

Figuur 14: Legenda voor tabellen 3 t/m 6

Medewerkers

		Frequenties			Categorie
Categorie:	Operationalisatie:	Meest	Minst	Totaal	Totaal:
Medewerkers					
Overproductie	De juiste taken uitvoeren	-	+ / -	-	
	Te veel op de agenda hebben staan	+	+ / -	+	+ / -
Wachttijd	Informatie wordt te laat aangeleverd	+	+ / -	+ / -	
	Uitvoering herstelwerkzaamheden	+	o	-	-
Onnodig transport	Geografisch inrichten transport personeel	-	+ / -	+ / -	
	Balans tussen kosten en opbrengsten van vervoer	+ / -	-	+ / -	+ / -
Gebrekkige inrichting	Onduidelijkheid in werkinstructies	+	-	+	
	Onduidelijke afstemming tussen medewerkers	+ / -	+	+ / -	
	Vertaling naar operationeel niveau	+	-	+	
	Onduidelijke verantwoordelijkheden	-	+	+ / -	
	Sturing vanuit de ondersteunende processen	+	o	+	
	Fouten in werkplanning	+	+ / -	+ / -	+
Onnodige bewegingen	Gebruik van aanwezig gereedschap	o	+ / -	-	
	Individuele invulling geven	+	+ / -	+	
	Werk overlaten aan de expert	+	-	+	
	Vergaderingen	o	+ / -	-	+
Gebrekkig en overdreven werk	Betrokkenheid	-	+ / -	-	
	Werkhouding en prestatie	-	-	-	
	Onjuiste bemonstering	-	+ / -	+ / -	
	Beheer van locaties	+	+ / -	+	
	Duidelijke documentatie van gegevens	+	+ / -	+	
	Omgang met regelingen	+	-	+ / -	
	Tekortkomingen in dagelijkse werkvoorbereiding	-	+	-	
Creativiteit/talent	Prioriteren van taken	+	o	+	+ / -
	Bewustzijn over de functie van het proces	+	-	+	
	Afweging kosten – baten verbeteren	-	+	-	
	Trainingssessies houden	-	+ / -	-	-

Tabel 3: Resultaten van categorie: Medewerkers

Informatievoorziening en werkdruk

In de interviews is naar voren gekomen dat er veel rapportages worden gemaakt om te zorgen voor een goede sturing en verantwoording naar o.a. het bestuur. De informatievoorziening is afkomstig van de zuiveringsinstallaties. Uit de interviews blijkt dat *“het voorkomt dat de benodigde informatie niet, incompleet, incorrect of te laat wordt aangeleverd, zodat men in het zuiveringsproces slecht kan bijsturen en de tijd voor het opstellen van rapportages te beperkt is voor een goede analyse.”*

Het *‘vroegtijdig beducht zijn op allerlei aflopende contracten’* loopt door het te laat aanleveren van informatie niet goed en leidt tot meer werkdruk om deze informatie goed te verwerken. Aflopende contracten komen voor in projecten met een bepaalde tijdsduur. Hierbij zijn vergunningen in opgenomen, die aflopen na een project, terwijl het *‘vaak voorkomt dat projecten langer duren dan was gepland’*.

Daarnaast beleeft men dat de agenda's te vol worden door te veel van dit soort *‘openstaande zaken’*. Medewerkers zijn in hun dagelijkse taken met een te groot aantal projecten en/of werkzaamheden bezig. Tijdens de vergaderingen wordt er goed besproken welke projecten de aandacht vereisen. Daarbij worden de minst belangrijke projecten vaak snel *‘op de lange baan geschoven’*. Het komt voor dat projecten soms ook langer duren *(en dus meer kosten met zich meebrengen)* door gebrekkig overleg van medewerkers.

Transport

Het waterschap Regge en Dinkel beschikt over 19 geavanceerde zuiveringsinstallaties, verspreid door heel Twente. De inzet van personeel is opgedeeld in regio's en werkeenheden. Elke werkeenheid heeft de verantwoordelijkheid over een aantal zuiveringen. Vooral in het buitengebied moet er daarom veel gereisd worden. Hiervoor is een bedrijfswagenpark in het leven geroepen. Uit de interviews blijkt dat er geen problemen zijn met het vervoersbeleid. Vanuit de werkeenheid wordt er veel aandacht besteed aan het efficiënt inplannen van medewerkers. Medewerkers worden verondersteld ook bewust te worden van verspillingen in het transport. Hiermee wordt bedoeld dat medewerkers *“goed voorbereid op weg moeten gaan voor hun werkzaamheden”*. Men veronderstelt dat het goed onder controle is, maar dat er nog wel gekeken mag worden of er verbeteringen mogelijk zijn.

Het werk overlaten aan de expert

Elke procesmedewerker heeft zo zijn of haar expertise. Het zuiveringsproces vindt plaats op 19 Rwzi's door heel Twente. Een groot team van medewerkers is actief op deze locaties. Deze medewerkers zijn goed in staat om op elke locatie het merendeel van de problemen op te lossen. Maar uit de interviews blijkt dat het voorkomt dat medewerkers deze problemen vaak *“op eigen houtje”* proberen op te lossen. *“Door de vakkennis zijn ze tot veel in staat, maar men schiet hierin soms te veel door”*. Er kan tijd en geld worden bespaard als de medewerker met de specifiek benodigde kennis eerder wordt ingeschakeld. Het continueren van het zuiveringsproces is hierbij het belangrijkste. Aan de andere kant wordt er gesteld dat het raadzaam is ook hierin niet te ver door te schieten om de efficiency van personeelsinzet te behouden. Dit betekent dat er voor *“elke klus iemand moet komen en dat kan natuurlijk ook niet de bedoeling zijn.”* Er wordt verondersteld dat hierin een betere balans moet worden gevonden.

Persoonlijke invulling geven aan werkzaamheden

Uit de interviews is gebleken dat medewerkers hun taken goed uitvoeren. Het zijn vaak zeer complexe taken met veel handelingen. Het gaat hierbij om taken op de zuiveringslocaties, waarbij de hulpmiddelen *(zoals een computerprogramma)* vaak hetzelfde zijn. Maar per medewerker wordt er toch nog vaak een *‘persoonlijk invulling’*

aan gegeven. *“De resultaten op zichzelf vertonen vaak geen verschillen, maar het wordt lastig bij de vergelijking en verwerking ervan.”* Er wordt verondersteld dat er verbetering ligt in het consistenten afstellen hiervan, zodat de gegevens op dezelfde manier worden verzameld en geanalyseerd.

Groenonderhoud op de zuiveringsinstallaties

Elke zuivering is ingericht met installaties voor het zuiveren, met daartussen en omheen een groene strook. Dit is de natuurlijke beplanting, maar ook de bestrating en *“de staat van het beton”*. Een aantal geïnterviewden veronderstellen dat het groenonderhoud op de installaties de laatste jaren *“er zeker niet op vooruit is gegaan”*. Hierbij bestaan per locatie grote verschillen. Op de grote en intensief bezochte locaties (*door medewerkers*) is het groen vaak beter onderhouden dan op de kleinere, minder bezochte locaties. Het groenonderhoud biedt weliswaar geen directe bijdrage aan het zuiveringsproces, maar goed groenonderhoud geeft wel een positief beeld naar de burger. *“Dit is een post waarop snel kan worden bezuinigd, maar de beleving is dat dit te ver doorschiet.”*

Bemonstering

Om meer inzicht te krijgen in het functioneren van het zuiveringsproces wordt er intensief bemonsterd. Het hanteren van steekproeven en online metingen is representatief genoeg. *“Er zijn veel procedures opgesteld voor het bemonsteren, die worden ook allen in acht genomen”*. Maar men is van mening dat de uitvoering ervan consequenter kan. Hiermee wordt bedoeld dat een bemonstering wel volgens de regels moet worden uitgevoerd. De veronderstelling is dat dit nog niet goed genoeg gebeurt.

Betrokkenheid, werkhouding, creativiteit en talent

Medewerkers beseffen goed wat het belang is van een goed zuiveringsproces. Ze zijn erg betrokken bij hun werk en er wordt veel nagedacht over de manier waarop de taken worden uitgevoerd. De ontwikkeling van medewerkers is een belangrijk onderdeel geworden in de organisatie. De mogelijkheden om variatie aan te brengen in de dagelijkse werkzaamheden zijn groot. Er wordt ruimte gemaakt om te kiezen voor taken die niet in eerste instantie in het eigen takenpakket behoren, maar *“hierdoor probeert men nieuwe vaardigheden aan te boren.”* Daarnaast wordt het zeer op prijs gesteld zelf na te denken over verbeteringen in het proces.

Bewustzijn van het proces en de kosten

In het veldonderzoek is gebleken dat procesmedewerkers (*vooral in het verleden*) de effluentkwaliteit van het gezuiverde afvalwater als het *“heilige doel”* zagen. Dit betekent dat *“alles in stelling werd gebracht om de effluentkwaliteit te behalen.”* Dit brengt met zich mee dat er *“veel onnodige kosten (energie en chemicaliën) werden gemaakt voor slechts een kleine kwaliteitsverbetering”*. Men is er daarom steeds meer van bewust geworden dat *“de balans tussen schoon water en de kosten aan energie en chemicaliën meer aandacht vereist”*, Want *“wanneer er in het proces iets wordt toegevoegd, moet dat er later in het proces ook weer uit, uiteindelijk worden hierdoor de kosten extra verhoogd.”* Maar het is niet alleen de bewustwording van de balans vinden. Men veronderstelt dat de WVO-eisen ook zorgvuldiger kunnen worden opgesteld om de waterkwaliteit te behalen op een efficiëntere manier. Deze eisen zijn opgesteld om de effluentkwaliteit te kunnen controleren.

Machines		Frequenties			Categorie
Categorie:	Operationalisatie:	Meest	Minst	Totaal	Totaal:
Machines (installaties)					
Overproductie	Overcapaciteit	+	+ / -	+	
	Fine-tuning toepassen	+	o	+	+
Wachttijd	Stand-by tijd die machines moeten hanteren om aan het fluctuerende aanbod te blijven voldoen	+ / -	-	-	-
Onnodig transport	Capaciteitsproblemen leidt tot extra transport	-	o	-	
	Slibontwatering	o	+ / -	-	-
Voorraad	Aanleg van buffers	+ / -	o	-	-
Gebrekkige inrichting	Prestatieoverzicht van de installatie	+	+ / -	+	
	De installatie doet niet wat hij zou moeten doen	+	-	-	
	Vastleggen van functioneren van de installatie	+	+ / -	+	
	beheersactiviteiten	+	+ / -	+ / -	+ / -
Gebrekkig en overdreven werk	Afstelling van installaties	+	+ / -	+	
	Onderhoud aan installaties	+ / -	+	+ / -	
	Aansturingsfouten door informatievoorziening	+	+ / -	+	
	Verwijderen afval (roostergoed)	o	+	-	+ / -

Tabel 4: Resultaten van categorie: Machines

Overcapaciteit

Voor de nabije toekomst wordt verondersteld dat er veel te verbeteren valt op het gebied van de installatiecapaciteit van zuiveringen. Doordat veel (*textiel*)industrie is verdwenen uit Twente (*en in de toekomst nog meer verdwijnt*), ligt hier een capaciteitsprobleem en moet er nu al nagedacht worden hoe men installaties efficiënter kan inrichten. “Kosten kunnen worden bespaard door een flexibelere inzet van installaties.”

Fine-tuning

Uit de interviews blijkt dat het mogelijk is verbetering aan te brengen in het afstellen van de installaties; niet op maximale capaciteit (*zoals bij overcapaciteit wordt besproken*), maar juist de flexibiliteit hiervan; “*het afstellen op het influent*”. Beter en eerder anticiperen op het influent blijkt een voor de hand liggende oplossing. Als voorbeeld wordt hier de ketenoptimalisatie genoemd. Met de keten wordt hier de gehele waterketen bedoeld.

Prestatieoverzicht van installaties

“Omdat het zuiveren van afvalwater een groot en complex proces is, heeft men nog geen goed overzicht om de installaties echt goed te beheren.” Hiermee wordt bedoeld dat er per zuivering wel een goed beeld is hoe installaties presteren en waar zich problemen voordoen, maar dat dit nog niet genoeg bruikbare informatie oplevert om het nog beter in de hand te krijgen. Er wordt hieraan gewerkt door het opstellen van zogenaamde BZP's, maar men heeft het idee dat dit wellicht niet de juiste methode is om het echt goed in beeld te krijgen. BZP's zijn de Basis Zuivering Plannen, die jaarlijks worden vastgesteld per zuiveringsinstallatie. Hierin staan alle overzichten en plannen de komende periode.

Procesbeheersing

De procesbeheersing heeft te maken met de controlemogelijkheid in het zuiveringsproces. Door het proces meer te controleren voorzie je waar het vastloopt en wat de oorzaak daarvan is. In het zuiveringsproces voorziet men dat “*de influentkwantiteit te ruim wordt ingecalculiseerd*.” Door de bandbreedte te verscherpen (*verkleinen*) en beter te monitoren op de processen zouden de installaties volgens de respondenten beter kunnen functioneren. Het waterschap hanteert het zogenaamde risico gebaseerd onderhoud. Dit

betekent dat men schat wanneer een onderdeel moet worden vervangen en wanneer onderhoud wordt geleverd aan bijvoorbeeld het verwijderen van roostergoed. De geïnterviewden denken dat door betere inschatting hierop kosten kunnen worden bespaard. Als laatste heeft het informatiesysteem ZUIS “een verdiepingsslag nodig”. ZUIS is een ICT-programma en wordt gebruikt als rapportagesysteem voor het zuiveringsproces. Vooral in “het rapporteren van verbruiken per zuivering dient men nog het een en ander te verbeteren.”

Materialen		Frequenties			Categorie
Categorie:	Operationalisatie:	Meest	Minst	Totaal	Totaal:
Materialen					
Overproductie	Voldoen aan de wettelijke eisen	-	+	+	
	Automatisering van toevoer	-	+ / -	-	-
Wachttijd	Vervangingstijd van installatieonderdelen	0	+	+ / -	+ / -
Onnodig transport	Eisen voor transport	-	+ / -	-	
	Slibproductie en transport op optimale hoeveelheid vervoeren.	-	+ / -	+ / -	+ / -
Gebrekkige inrichting	chemicaliëndosering	-	+ / -	+ / -	+ / -
Voorraden	Voorraadbeheer	-	+	+ / -	
	Voorraadgrootte van chemicaliën en slibopslag	-	+ / -	-	-
Onnodige bewegingen	Onveilige opslag en gebruik van chemicaliën	-	+ / -	-	-
Gebrekkig en overdreven werk	Handeling met materialen in het zuiveringsproces	-	0	-	-

Tabel 5: Resultaten van categorie: Materialen

Vervanging installatieonderdelen

Onder de categorie materiaal wordt grotendeels het energie- en chemicaliënverbruik verstaan. Daarnaast wordt het slibtransport in acht genomen. Deze ‘materialen’ worden op een bepaalde wijze gebruikt in het zuiveringsproces op bepaalde installaties en processtappen. “Wanneer een installatieonderdeel (zoals een beluchtingselement) wordt vernieuwd, leidt dat tot een vermindering in verbruik van energie (voor de beluchtingspompen) omdat deze efficiënter beluchten.” Dit leidt tot een lager verbruik van energie, maar eenzelfde voorbeeld is mogelijk voor chemicaliën en slib (ontwatering en vergisting). Een optimum bereiken in het vervangen wordt hier als aandachtspunt voor verbetering verondersteld.

Chemicaliëndosering

Uit de interviews blijkt dat het doseren van chemicaliën een gevoelig en veelbesproken onderwerp is. Dat betekent dat er al veel aandacht besteedt wordt aan het beperken van chemicaliëndoseringen. De WVO eisen zijn de leidende factor voor bijvoorbeeld het verwijderde fosfaatpercentage. Daarnaast stellen de technologische berekeningen per installatie de doseringen vast. Er worden daarom sturingsmogelijkheden gezien door precies op de gestelde norm te gaan zitten.

Dit kan worden behaald door “juiste meetapparatuur, online metingen en betere waardeanalyses.” Er moet ook worden stilgestaan bij het feit dat “wat je aan chemicaliën en bacteriën in het water gooit, je er later in het proces ook weer uit moet halen. Dit geeft dus extra kosten.”

Slibproductie

Het transport van ‘nat slib’ van de zuiveringsinstallaties naar de slibvergistingsinstallaties houdt in dat er nog een hoog percentage water wordt vervoerd. Door betere ontwatering veronderstelt men hierop te kunnen bezuinigen, maar *“het te veel indikken van het slib op elke locatie heeft als nadeel dat het slib niet goed kan vergisten”*. De veronderstelling is dat er binnen een bepaalde bandbreedte van het indikkingpercentage nog wel verbeteringen liggen.

Voorraadbeheer

De interviewresultaten laten zien dat de voorraad van materiaal een onderwerp is waarin nog beperkte verbeteringen zijn te behalen. Er worden complexe eisen gesteld aan de opslag van chemicaliën en hieraan wordt al voldaan: *“Er kan nog wel worden gestuurd op de inkoop van chemicaliën. Natuurlijk gebeurt dit tegen de kostprijs, maar een afdelingsbrede afstemming in bestellingen vereist nog wel aandacht”*. De veiligheid in het handelen met chemicaliën is goed vastgelegd in de daarvoor bestemde certificaten en *“wordt conform de eisen uitgevoerd”*.

Methoden

Methoden		Frequenties			Categorie
Categorie:	Operationalisatie:	Meest	Minst	Totaal	Totaal:
Methoden					
Overproductie	Strakke planning.	-	+ / -	-	
	Sturen op de juiste verantwoorde kwantiteiten	-	+	-	
	Informatievoorziening	+	+ / -	+	
Gebrekkige inrichting	Communicatie	+ / -	+	+	
	Hiërarchische onduidelijkheden: Grijpbaarheidsprobleem	+	+ / -	+	
	Scheiding beleidstaken en operationele taken	-	+	-	
	Procesmatig werken	+	-	+	
	Organisatie procesinrichting	+	+ / -	+	
	Taakplanning	+	+ / -	+ / -	
Onnodige bewegingen	Duidelijkheid over wat er moet gebeuren	+	+ / -	+	
	Doelen beter doen dan gesteld	-	+ / -	+	+
creativiteit/talent	Kennisuitwisseling	+	-	+	
	Industrieel denken	0	+	+ / -	
	Bottom-up stimuleren	-	+ / -	-	

Tabel 6: Resultaten van categorie: Methoden

Planning

In het zuiveringsproces zijn de medewerkers en de installatie onderhevig aan een goede planning. Dit is ook nodig om *“te garanderen en vast te leggen wat er moet gebeuren”*. Er is een strakke planning voor slibontwatering en vergisting en het transport ervan. Daarnaast houdt men goed rekening met het plannen van personeel en voorraad van materialen voor de weekenden (*lage personele bezetting*). Dit is in de veronderstelling dat het geen echt aandachtspunt voor verbetering is in het kader van een operational excellence programma.

Communicatie en kennisuitwisseling

Door een gebrek aan communicatie verloopt de aansturing en uitwisseling van kennis vaak niet goed. In de beleving van de geïnterviewden is het binnen het waterschap goed geregeld. Toch wordt aangegeven dat communicatie de aandacht moet blijven krijgen. *“De uitwisseling van kennis en informatie tussen beleidsmedewerkers en procesmedewerkers binnen het zuiveringsproces verloopt soms nog niet goed. Top-down is er nog niet genoeg zicht op wat wel en niet mogelijk is.”* Wie de kennis en

communicatie de organisatie ‘indragen’ blijkt nog onduidelijk te zijn. In de werkoverleggen wordt er intern gecommuniceerd over zaken die belangrijk zijn en/of kunnen worden verbeterd in het proces. Maar dit verloopt niet altijd even goed. Zo geven respondenten aan dat het voorkomt dat *“niet alle medewerkers op de hoogte zijn en de controle op naleving van bepaalde doelen en verbeteringen niet altijd consistent is.”* De kennisuitwisseling kan volgens respondenten een meer industriële gedachte aannemen. Hiermee wordt bedoeld dat het beleid en beheer van de zuiveringen moet worden gezien als een productiebedrijf. Hierdoor wordt verondersteld dat er ook meer aandacht komt voor de kosten en baten: *“De afweging maken om bepaalde handelingen te doen die zowel kostenefficiënt zijn als milieutechnisch verantwoord.”* Een voorbeeld hierin is het doseren van chemicaliën, die in een bepaalde mate de effluentkwaliteit verbeteren ten opzichte van het milieuaspect van chemicaliëndosering.

Grijpbaarheidsprobleem

Doordat het waterschap Regge en Dinkel een aantal jaren geleden de hiërarchie in de organisatie heeft veranderd, zijn er nog veel onduidelijkheden wat betreft de aansturing en mogelijkheden. Zo wordt uit de interviews duidelijk dat *“het procesmatige werken nog te vaag is”*. Het is dus nog niet duidelijk wat hiermee precies bedoeld wordt en hoe het operationeel in uitdrukking moet komen: *“Het is de vraag of de nieuwe structuur voor de procesmedewerker duidelijker en gemakkelijker is geworden”*. Daarnaast is het door de vele aanknopingspunten en verantwoordelijkheden die moeten worden afgelegd bij verschillende *“bazen”* (lees: afdelingshoofden etc.) *“verwarrend, complex en onduidelijk”* geworden. De grijpbaarheid betekent in dit opzicht dat er meer aandacht moet komen om *“processen beter te sturen op doelstellingen (P.I.’s) in het zogenaamde P.I. dashboard, het praktischer maken wat er precies moet gebeuren en wie waar verantwoordelijk voor is.”* Het is helaas nog een *‘te ver van mijn bed verhaal’*. Daarnaast worden top-down kaders opgesteld met betrekking tot vergunningen en verbeterdoelen. Maar verbeteringen bottom-up zijn meer praktisch en hebben daarom meer kans van slagen.

Werkplanbeheer

Volgens respondenten zorgt het werkplan beheer voor *“het beter en praktischer plannen; het vaststellen van doelen en taken op operationeel niveau; procesmatiger werken en betere sturing”*. Dit is een jaarlijkse planning waarin wordt beschreven wat de werkzaamheden zullen zijn voor het komende jaar. De geïnterviewden geven aan dat men *“al bezig is dit te realiseren, maar dit is zeker in het kader van het grijpbaarheidsprobleem zoals hierboven is besproken een belangrijk aandachtspunt.”* De veronderstelling is dat een werkplanbeheer meer grip geeft op de werkzaamheden van het zuiveringsproces.

Slagvaardiger handelen

Uit de interviews blijkt dat er qua onnodige bewegingen en gebrekkige inrichting van het werk dat medewerkers uitvoeren een behoorlijke verbeteringslag is te maken op het gebied van *“slagvaardiger werken.”* Hiermee wordt bedoeld dat er nog te veel tijd, geld en menskracht wordt ingezet om bepaalde werkzaamheden juist en efficiënt uit te voeren. Het belangrijkste voorbeeld hiervan is het opstellen en aanleveren van informatie. Zorgen dat zaken in 1 keer goed worden geïmplementeerd met een goede sturing hierop is vaak nog te moeilijk. *“De keuze in het wel of niet uitvoeren van een project wordt nog te vaak overgelaten aan de verantwoordelijke, terwijl de expertise bij de beleidsmedewerker of procesmedewerker ligt.”* De keuze zal dus moeten worden gemaakt door de expert op dit gebied. Daarnaast wordt aangegeven dat *‘het zorgen dat het in 1 keer goed werkt’* ook nog niet wordt behaald. Door meer aandacht te geven aan de uitwerking van informatie op

functionaliteit in het zuiveringsproces, en de betrokken medewerkers meer verantwoording te geven over het kiezen van de juiste methode, wordt er verondersteld dat de slagvaardigheid wordt vergroot. Hiermee kan volgens de geïnterviewden veel tijd en geld worden bespaard en zo in het kader van het operational excellence programma een zeer belangrijk aandachtspunt voor verbetering is.

Visie van geïnterviewden

Als operational excellence over een aantal jaren is ingevoerd (*wat de planning is*), geven geïnterviewden aan dat het waterschap te zijner tijd in staat zal zijn:

- *“automatisch verbeteringen te doorlopen”;*
- *“continu op een goed niveau afvalwater te zuiveren tegen een minimale inzet van middelen”;*
- *en daarmee “zeker te zijn dat elke euro goed wordt besteed”;*
- *“het nut van de noodzaak duidelijk kunnen maken door de meerwaarde van het zuiveren te benadrukken”;*
- *“duurzaam om te gaan met kosten, mensen en milieu”;*
- *“kritisch te kijken naar onze eigen werkzaamheden en prestaties”;*
- *“beter en verder vooruit te kunnen kijken, denken en plannen”;*
- *“goed te kunnen sturen en monitoren”.*

6.4 Discussie

In deze paragraaf wordt stilgestaan bij de onderzoeksverrichtingen en keuzes die zijn gemaakt gedurende het onderzoek.

In de literatuurstudie zijn keuzes gemaakt voor bepaalde categorieën waarvan wordt verondersteld dat daar aandachtspunten voor verbetering in het kader van een operational excellence programma kunnen liggen. Deze keuzes worden gedaan op basis van literatuur en op basis van kennis uit de praktijk. Hierbij geldt dat deze wetenschappelijke scriptie een inhoudelijk resultaat moet opleveren voor de organisatie. Daarbij is getracht een toepasbare methode te hanteren die voor de praktijk bruikbaar is.

Uit het voorgaande kan er ook worden gediscussieerd of het gebruikte conceptueel model nu werkelijk de juiste methode is voor het waterschap Regge en Dinkel. De methode en het conceptueel model dat in dit onderzoek is gebruikt, is uitsluitend bruikbaar geweest om de aandachtspunten voor verbetering te identificeren. In het vervolg van het operational excellence programma zal het waterschap zich moeten wenden tot andere technieken en methoden. Verondersteld is dat elke categorie (*medewerkers, machines, materialen en methoden*) wel de juiste weergave geven voor aandachtspunten. Het geeft een goede basis voor een eerste verkenning op dit gebied. Dit is een aanpak die vrij breed is, maar wel ingevuld kan worden voor een specifieke praktijkomgeving, zoals het waterschap Regge en Dinkel.

Er zijn wel een aantal overeenkomsten tussen de verspillingen van verschillende categorieën. Dit zie je ook terug in de resultaten. Maar de bedoeling achter deze indeling is dat er met categorieën toch vanuit verschillende inzichten het zuiveringsproces wordt bekeken.

In de resultaten blijkt dat de scheiding tussen de categorieën en verspillingen ook soms overlappend is. Dit komt omdat men aandachtspunten aandragt, die over eenzelfde probleem gaan en in het conceptueel model in meerdere categorieën kunnen worden ingedeeld. Daarom wordt het conceptueel model verondersteld in dit onderzoek een bruikbaar model te zijn geweest.

De resultaten van het onderzoek, de aandachtspunten voor verbetering, zijn afkomstig van de geïnterviewde medewerkers van het waterschap Regge en Dinkel. Aan de hand van het conceptueel model is getracht de denkwijze van operational excellence te introduceren. Aan de operationalisatie zijn vervolgens eigen interpretaties van de geïnterviewde medewerkers gekoppeld. De bedoeling hierbij is dat de erkenning wordt gevormd voor een geoperationaliseerd aandachtspunt voor verbetering. De eigen interpretatie betekent dat een eigen benaming is gegeven aan de operationalisatie, die daarmee specifiek geldt voor het zuiveringsproces van het waterschap Regge en Dinkel.

Het bovenstaande betekent dat de onderzoeksresultaten komen vanuit de organisatie zelf en niet door eigen observatie. De bijdrage van dit onderzoek is hierbij de wijze van beredenering om aandachtspunten voor verbetering naar voren te halen uit de interviews en het categoriseren van de aandachtspunten binnen operational excellence.

De resultaten moeten worden omgezet in een conclusie en vervolgens wordt daarvoor een overdrachtsdocument gemaakt om operational excellence verder in te voeren. Daarbij is een overweging gemaakt welke zaken wel en welke zaken niet worden meegenomen voor het overdrachtsdocument. Daarbij is uitgegaan dat, wanneer meer geïnterviewden dezelfde antwoorden gaven, het een juiste weergave is waar aandachtspunten liggen.

Aandachtspunten die slechts door 1 geïnterviewde werden aangegeven zijn dus niet meegenomen in het overdrachtsdocument, maar zullen eventueel toch aandachtspunten voor verbetering kunnen zijn in het kader van het operational excellence programma. Dit onderscheid maken is moeilijk. In overleg met de organisatie is toch besloten dit te hanteren. Het is immers bedoeld voor een eerste verkenning en daarbij wordt waarde gehecht aan draagkracht voor aandachtspunten.

7. Conclusie en Overdrachtsdocument

7.1 Inleiding

Dit hoofdstuk worden de conclusies en het overdrachtsdocument behandeld. In paragraaf 2 worden conclusies getrokken die uit het onderzoek naar voren komen. Hier wordt een antwoord geformuleerd op de hoofdvraag. Paragraaf 3 bevat een overdrachtsdocument van dit onderzoek. Hierbij gaat het om de aandachtspunten die kunnen worden meegenomen in het operational excellence programma en hoe een externe partij gebruik kan maken van deze resultaten.

7.2 Conclusie

De onderstaande vraag heeft in dit onderzoek centraal gestaan:

‘Wat zijn de aandachtspunten voor verbetering in het primaire proces zuiveren afvalwater van het waterschap Regge en Dinkel, die als input kunnen dienen voor een Operational Excellence Programma?’

Er kan worden geconcludeerd dat er op een aantal punten al veel verbeterd wordt. Daarmee kan worden verondersteld dat het waterschap Regge en Dinkel hard op weg is om het zuiveringsproces goed te beheersen en aan te sturen. Zoals eerder is benoemd, moet er goede afstemming zijn in het primaire proces en haar ondersteunende processen om goed te kunnen functioneren. Daarnaast hebben de respondenten aangegeven dat de keuze om te kijken naar de kosten binnen het waterschap toch het meest van belang in het kader van dit onderzoek.

Door middel van het conceptueel model is de organisatie duidelijk geworden waar aandachtspunten voor verbetering liggen in het kader van een verkenning voor het operational excellence programma, dat het waterschap Regge en Dinkel wil doorvoeren. Daarbij is gekeken naar 7 soorten verspillingen die zich voordoen als er gekeken wordt naar medewerkers, machines, materialen en methoden in de organisatie en specifiek in het primaire proces zuiveren afvalwater. De invulling van het operational excellence programma is geheel afhankelijk van de organisatiecontext. Voor het waterschap Regge en Dinkel wordt hiervoor de focus gelegd op kostenbeheersing van het primaire proces zuiveren afvalwater. Lean manufacturing blijkt voor het zuiveringsproces van het waterschap Regge en Dinkel een goede verbetermethode om aandachtspunten te identificeren. Daarnaast geeft het kijken naar medewerkers, machines, materialen en methoden een goede doorsnede van de organisatie voor het identificeren van deze aandachtspunten.

Om antwoord te geven op de centrale vraag, kan worden geconcludeerd dat de afdeling BBZ van het waterschap Regge en Dinkel in het primaire proces zuiveren afvalwater voor operationeel excellence programma zich kan richten op één of meerdere aandachtspunten voor verbetering. Deze aandachtspunten zijn goed weergegeven in de zogenaamde ‘spinnenwebben’ (zie bijlage 6), die voortgekomen zijn uit het conceptueel model. De groene punten zijn de aandachtspunten die in het kader van dit onderzoek worden aanbevolen voor verbetering, op basis van de onderzoeksmethode. Deze is gebaseerd het verkrijgen van valide antwoorden doordat meerdere respondenten aangeven dat er sprake is van het betreffende aandachtspunt voor verbetering. Daarnaast is geconcludeerd dat er ook nog een aantal aandachtspunten (rode punten) zijn die in dit onderzoek niet voor het

overdrachtsdocument in aanmerking komen, maar wel belangrijk zijn om te vermelden in het kader van aandachtspunten voor verbetering.

De aandachtspunten (*groen*) voor verbetering in het primaire proces zuiveren afvalwater, die kunnen worden meegenomen in het operational excellence programma van het waterschap Regge en Dinkel, zijn:

Categorie:	Verspilling:	Aandachtspunt:
Medewerkers	Gebrekkige inrichting	Verbeteren operationele informatievoorziening en werkdruk
	Onnodige bewegingen	Meer werkzaamheden overlaten aan de expert
		Minder persoonlijke invulling geven aan werkzaamheden
Machines	Overproductie	Betere fine-tuning toepassen voor installaties
Materialen	Wachttijd	Verbeteren van vervangingstijd van installatieonderdelen
Methoden	Gebrekkige inrichting	Verbeteren van aanpak van het grijpbaarheidsprobleem
	Onnodige bewegingen	Verbeteren van slagvaardiger werken

Figuur 15: Aandachtspunten voor het Operational Excellence Programma

Daarnaast nog belangrijk zaken om te vermelden

De aandachtspunten (*rood*) voor verbetering in het primaire proces zuiveren afvalwater, die niet direct worden meegenomen in het overdrachtsdocument van dit onderzoek, maar wel van belang zijn om te vermelden in het kader van aandachtspunten voor verbetering in de organisatie, zijn:

Categorie:	Verspilling:	Aandachtspunt:
Medewerkers	Gebrekkig en overdreven werk	Bemonstering
		Groenonderhoud op de zuiveringsinstallaties
	Creativiteit / Talent	Bewustzijn van het proces en kosten
Machines	Gebrekkige inrichting	Prestatieoverzicht van installaties
	Gebrekkig en overdreven werk	Procesbeheersing
Materialen	Onnodige transport	Slibproductie
Materialen	Gebrekkige inrichting	Chemicaliëndosering
Methoden	Creativiteit / Talent	Communicatie en kennisuitwisseling

Figuur 16: Aandachtspunten die niet direct meegenomen gaan worden

Eindconclusie

De conclusie die uit de resultaten kan worden getrokken is dat deze aandachtspunten voor verbetering kunnen worden meegenomen in een operational excellence programma voor het primaire proces zuiveren afvalwater. Deze aandachtspunten bieden voldoende inzicht waar zich nog verbeteringen voor kunnen doen om kosten te beheersen, automatisch verbeteringen te doorlopen, continu op een goed niveau afvalwater te zuiveren tegen een minimale inzet van middelen, beter en verder vooruit kunnen kijken, plannen en denken en er zeker van te zijn dat elke euro goed wordt besteed.

Hiermee wordt een goede stap gezet in het leveren van een waardevolle en duurzame publieke afvalwaterketendienst, die anticipeert op de behoeften van de maatschappij en hiermee kan worden geconcludeerd dat de doelstelling van het onderzoek is behaald.

7.3 Overdrachtsdocument voor het Operational Excellence Programma

Voor het primaire proces zuiveren afvalwater van het waterschap Regge en Dinkel, worden de volgende aandachtspunten voor verbetering overgedragen, die voor een externe partij als richtlijn zijn te gebruiken voor verdere uitwerking in het kader van het operational excellence programma:

Operationele informatievoorziening verbeteren

Er moet meer aandacht komen voor het opstellen van informatie en het verwerken ervan. Het op tijd aanleveren van deze informatie zorgt voor een betere sturing. Daarnaast zal er meer aandacht moeten komen voor het toezicht op *‘aflopende contracten’* en de hoeveelheid activiteiten waarmee medewerkers worden geconfronteerd in hun dagelijkse werkzaamheden.

Meer aandacht voor het werk overlaten aan de expert

Het zuiveringsproces is een zeer complex en kennisintensief proces, waar medewerkers veel verschillende taken en expertises hebben. Door hun vakkennis zijn medewerkers tot veel in staat om hun werkzaamheden uit te voeren. Maar om het proces beter te beheersen is het vereist om een aandacht te geven aan het eerder inschakelen van de expert. Men gaat nu nog vaak te lang door *‘op eigen houtje’*. Men is tot veel in staat, maar dit schiet soms te ver door. Kosten zijn te besparen door de benodigde kennis beter te gebruiken. Dit ligt ook op projectgebied. De beslissingen in deze situaties moet worden gedaan door de medewerker met de benodigde kennis.

Minder ‘persoonlijke invulling’ geven aan de werkzaamheden

Door meer aandacht te geven aan een consistente invulling van taken van medewerkers kan tijd en geld worden bespaard in het verwerken van de gegevens. Door eenheid te creëren in het verwerken van deze informatie wordt het voor de organisatie zelf ook overzichtelijk wat de status is en kan er beter worden gestuurd op eventuele fouten. Daarnaast zal er ook meer in procedures moeten worden vastgelegd hoe taken moeten worden uitgevoerd.

Betere fine-tuning toepassen voor installaties

De installaties vertonen veel ingebouwde zekerheden die te ruim worden ingecalculeerd. Door fine-tuning van de installaties zal dit kunnen worden teruggedrongen. Het gaat hierbij om het afstellen op het influent en beter en eerder anticiperen op het influent. Daarnaast ligt er veel kostenbesparing wanneer men installaties flexibeler kan inzetten.

Verbeteren van vervangingstijd van installatieonderdelen

De installaties gebruiken allerlei chemicaliën en grondstoffen, maar daarnaast bestaan deze installaties uit onderdelen, die periodiek moeten worden vervangen. Na vervanging blijkt dat de installaties beter functioneren. Het aandachtspunt hierbij is de vervangingstijd. Hierin ligt veel verbetering. Want het optimum zoeken zou veel kosten kunnen besparen, omdat een nieuw onderdeel vaak efficiënter is.

Aanpak van het grijpbaarheidsprobleem

De medewerkers moet duidelijk worden gemaakt wat het procesmatig werken precies inhoud en hoe dit tot uitdrukking komt in de dagelijkse werkzaamheden op het operationele niveau. De hiërarchie van meerdere ‘bazen’ heeft een verbetering nodig wat betreft de informatie over dit systeem. Het moet hiermee duidelijker en gemakkelijker worden. Daarnaast moeten processen beter worden gestuurd op de pi's en de bottom-up betrokkenheid moet worden verbeterd met betrekking tot vergunningen en doelstellingen. Dit is te realiseren in een werkplan beheer.

Slagvaardiger werken

Het slagvaardiger werken heeft te maken met het te veel verspillen van tijd, geld en menskracht op het gebied van de juiste en efficiënte manier om werkzaamheden uit te voeren. Vaak wordt hier niet de link gelegd met de mogelijkheden met de praktijk. Daardoor worden zaken vaak niet in 1 keer goed geregeld. Het zorgen dat zaken nu in 1 keer goed gaan is het aandachtspunt waar het waterschap Regge en Dinkel aan kan werken.

Conclusie

Alle bovenstaande zaken zullen kunnen bijdragen in het beter gaan functioneren van het primaire proces zuiveren afvalwater, in het kader van operational excellence. Met deze zaken zal een externe partij een verdere uitwerking kunnen bewerkstelligen. Dit overdrachtsdocument is er slechts voor bedoeld om de zaken aan te stippen die aandacht voor verbetering vereisen, waarmee het waterschap Regge en Dinkel een voordeel mee kan halen om verbeteringen door te voeren.

Begrippenlijst

De begrippen en afkortingen die zijn gebruikt in deze scriptie:

Begrip / afkorting	Betekenis
AB	Algemeen Bestuur
BBZ	Afdeling Beheer en Beleid Zuiveren
BWK	Bestuursakkoord Water Keten
BZP	Basis Zuivering Plan
DB	Dagelijks Bestuur
DMAIC	Define, Measure, Analyse, Improve, Control
Effluent	Afvalwater dat binnenkomt op de zuivering
GRP	Gemeentelijk Riolerings Plan
I.E.	Inwoners Equivalent (<i>maat voor vuillast van 1 inwoner</i>)
IZP	Integraal Zuivering Plan
KRW	Europese Kader Richtlijn Water
Mavim	Intranetprogramma WRD voor informatievoorziening
NBW	Nationaal Bestuursakkoord Water
OEE	Overall Equipment Effectiveness
OEP	Operational Excellence Programma
PE	Poly Electrolyt
PPN	Perspectieven Nota
PPW	Primair Proces Watersysteem
PPZ	Primair Proces Zuiveren afvalwater
PTO	Afdeling Projecten, Technologie en Onderhoud
RWZI	Riool Water Zuivering Installatie
SBF	Succes Bepalende Factor
SOI	Slib Ontwatering Installatie
SNB	Slibverwerking Noord Brabant
TOC	Theory of Constraints
TPM	Total Productive Maintenance
UVW	Unie van Waterschappen
V.E	Vervuiling Eenheid (<i>maat voor geheven belasting</i>)
VNG	Vereniging Nederlandse Gemeenten
VSM	Value Stream Mapping
WEVIN	Koepel van Drinkwaterproducenten
WKK	Warmte Kracht Koppeling
WRD	Waterschap Regge en Dinkel
WVO	Wet Verontreiniging Oppervlaktewater
ZUIS	Managementinformatiesysteem binnen WRD

Literatuurlijst

Literatuur

Daft, R.L.; The new era of management; international edition; Thomson southwestern; 2006, p.11

Dettmer, W.H.; Goldratt's theory of constraints, a system approach to continuous improvement; Milwaukee; ASQ; 1997

Does, J., Roes, K., Trip, A.; Statistische procesbeheersing in bedrijf; Kluwer; bedrijfswetenschappen, Deventer; 1996

Fiedler; Leadership quarterly; A contingency model of leadership effectiveness; 1963, p.63-89

Gerritsen, R.; A study to the success and failure factors of operational excellence improvement initiatives; Business University Nyenrode; 2006

Goldratt, E.M.; The goal, a process of ongoing improvement; 2nd edition; Great Barrington; 1994

Ishikawa, K.; Guide to quality control

Lorch, J.W., Lawrence, P.R.; Studies in organization design; Homewood Irwin; 1970

Reid, D.R., Sanders, N.R.; Operations Management, an integrated approach, 2nd edition, 2005, p. 147-148

Scott, R.W, Davis, G.F; Organizations and organizing, Pearson International edition, 2007, p.127-129

Treacy, M. & Wiersema, F., Value disciplines, in 'the discipline of market leaders' Addison Wesley; 1997

Weggeman, M.; Collectieve ambitie ontwikkeling, Tilburg; University Press, 1995

Wireman, T.; Total productive maintenance; industrial press; 2nd edition; 2004

Womack, J.P., Jones, D.T.; Lean thinking: banish waste and create wealth in your corporation; New York; Simon and Schuster; 1996

Zwaan, van der, A.H.; Organisatie Onderzoek, Leerboek voor de praktijk: het ontwerpen van onderzoek in organisaties; Koninklijke van Gorcum; 5^e druk, 2003

Artikelen

Hermkens, F.; Augustijn M.; Business process management, www.oi.nl; September 2007, Utrecht

Kwaliteit in Bedrijf, 5 basisprincipes van lean, deel 2, februari 2007, www.qconsult.nl

Nave, D.; Quality progress: 'How to compare six sigma, lean and the theory of constraints, A framework for choosing what's best for your organization'; 2002

Tillema, K., van Kester, B.; verbetermanagement; Met oog voor kwaliteit, kosten en betrokkenen; Kwaliteit in praktijk, Sigma, oktober 2005

Van Assen, M.; Krebbekx, J.; De relatie tussen technology monitoring en operational excellence; Kluwermanagement.nl; Management Executive; november/december 2006

Van Assen, M.; Notermans, R.; Wigman, J.; Operational excellence; Kluwermanagement.nl; Management Executive; januari/februari 2008

Van Assen, M.; Notermans, R.; Wigman, J.; Operational excellence: een moderne benadering en implementatiemethode; Kluwermanagement.nl; Management Executive; mei/juni 2006

Van Assen, M., Notermans, R. & Wigman, J.; 'Operational excellence in perspectief, artikel van het prestatie management

Van den Heuvel, L.; vogels, A.; Koersen op betrokkenheid, effecten op zingeving, commitment en leiderschap op het realiseren van operational excellence in de dienstverlening; Doctoraalscriptie Radboud Universiteit Nijmegen; 2005

Van Tilburg, O.; *'Er zijn geen standaard oplossingen voor procesoptimalisatie'*; Overheidsmanagement; Special; 2007

Documenten Waterschap Regge en Dinkel

Bestuursakkoord Waterketen, www.wevin.nl, BWK 2007.pdf

Bestuursprogramma 2009-2012 *‘water verbindt’*

‘Een doorkijk naar 2015’, visie op de organisatieontwikkeling

Energie- en Chemicaliënverbruiken 2008, verkregen op 9 oktober 2009 van medewerker WRD

Europese Kaderrichtlijn Water, www.europesekaderrichtlijnwater.nl

INK-zelfevaluatie rapport 2006

Intranet WRD: Mavim bedrijfsprocessen, zuiveren afvalwater, beschrijvingen

Jaarverslag zuiveringsbeheer 2008 definitief

Jaarverslag Zuiveringsbeheer 2007, *‘Zuivere informatie’*, BBZ en projecten, Technologie en Onderhoud van het waterschap RD

Meerjarenoverzicht Processen en Financiën

Nationaal Bestuursakkoord Water, www.kaderrichtlijnwater.nl

Perspectievennota 2010-2013, programma zuiveren afvalwater 12-05-09

Procesplan 2009: *‘Schakelen en verbinden’*, Herinrichten watersysteem en –keten, Jantine Langenhof en Berry ter Horst, 31 januari 2009

Programma Zuiveren Afvalwater, Overzicht van strategische koers en programma’s, 05-12-2009, uit: 1^e ideeën m.b.t. *‘indeling’*/ *‘thema’s bestuursprogramma/PPN’*

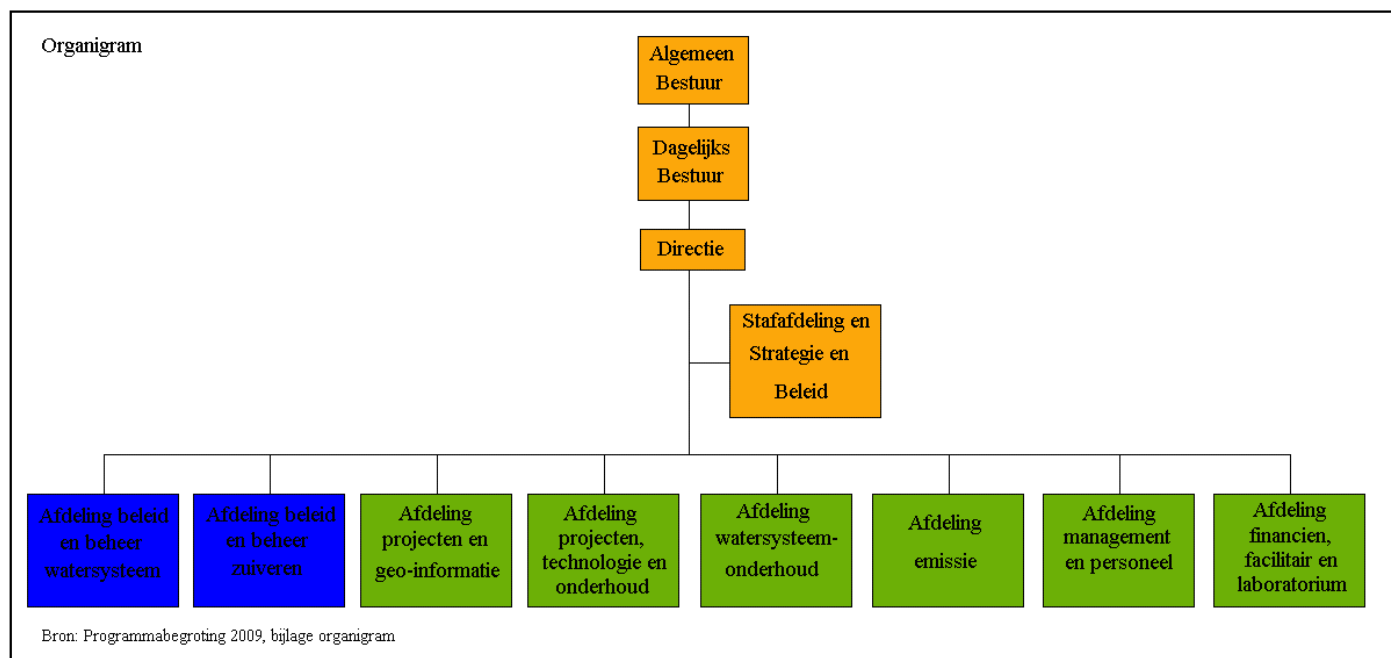
Websites

Krauthammer In-company maatwerkoplossingen, www.krauthammer.nl

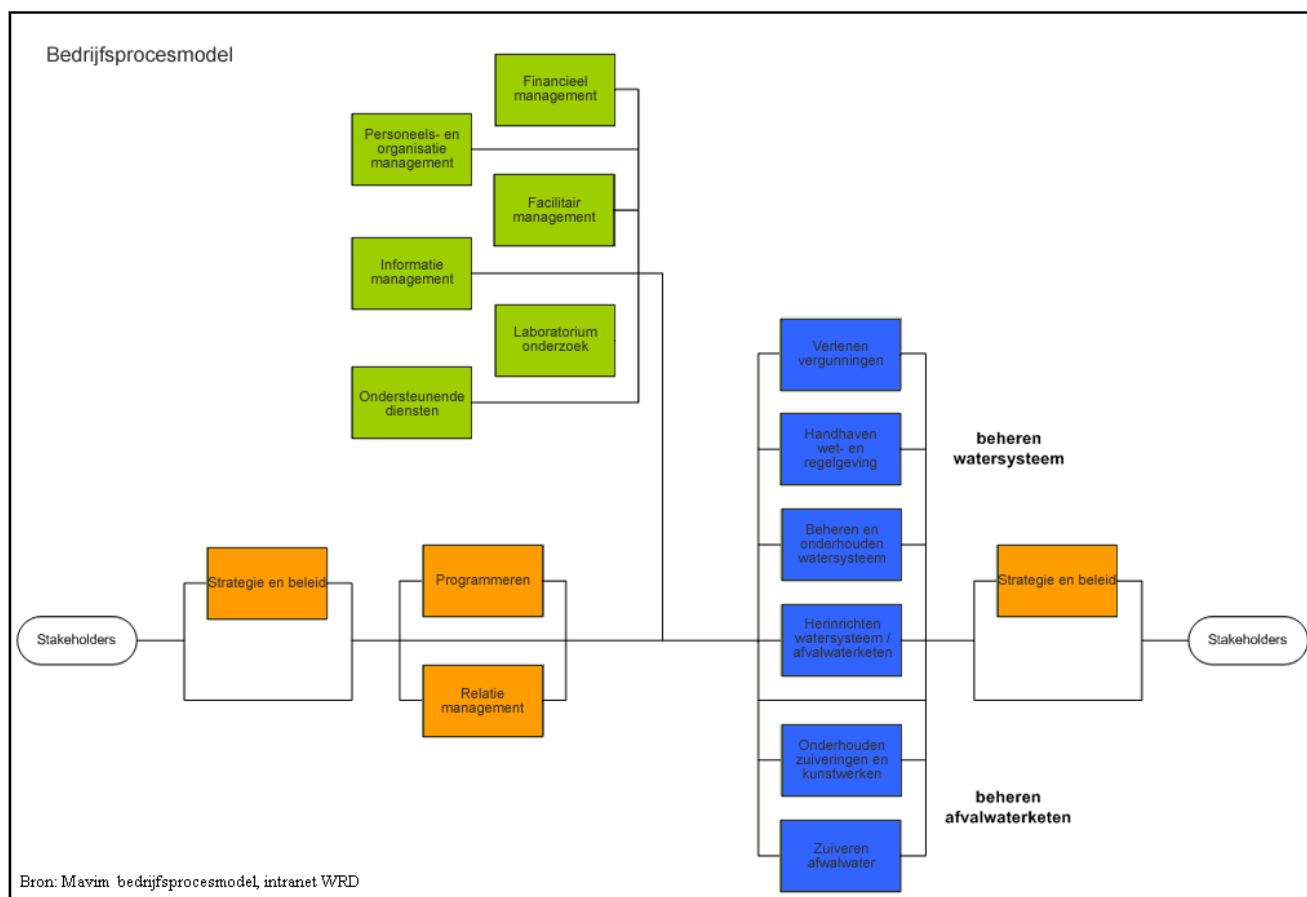
Waterschap Regge en Dinkel, www.wrd.nl

Bijlagen

Bijlage 1: Organigram



Bijlage 2: Bedrijfsprocesmodel



Bijlage 3: Interviewprotocol

Interviewaanpak

Dit is een globaal plan van aanpak van het veldonderzoek om een beter beeld te krijgen waar aandachtspunten liggen ten aanzien van een optimalisatie van het primaire proces in het kader van het doorlopen van een operational excellence programma.

Wie interviewen en wanneer?

Dit is de voorlopige planning voor het afnemen van de interviews:

Datum:	Naam geïnterviewde:	Functie:
16-sep 09	Henk Ter Avest	Medewerker programmering zuiveren
17-sep 09	Alfons van der Aa	Regiohoofd Almelo
18-sep 09	Johan Ligtenberg	Hoofd afdeling PTO
21-sep 09	Dick de Vente	Procesmanager zuiveren afvalwater
22-sep 09	Richard Koopman	Hoofd afdeling BBZ
25-sep 09	Pieter Hoogeveen	Regiohoofd Hengelo

Aandachtspunten voor verbetering vinden.

Door de interviews nader te analyseren, wordt er getracht een duidelijk beeld te krijgen waar de aandachtspunten voor verbetering liggen ten aanzien van het primaire proces zuiveren.

Belangrijkste aandachtspunten aandragen

Na analyse zal in het overdrachtsdocument van het onderzoek de belangrijkste en meest relevante aandachtspunten worden aangedragen.

Interviewprotocol

Elk van de 6 interviews wordt op dezelfde manier en met dezelfde inhoud afgenomen, om zo de validiteit van de antwoorden te waarborgen in het kader van de juiste aandachtspunten in beeld te krijgen. Het af te nemen interview ziet er als volgt uit:

Type interview:	Semi-gestructureerd.
Tijdsduur:	Gepland voor 1½ uur per interview.
Locaties:	5 x waterschapshuis te Almelo. 1 x Rwzi te Hengelo (met Pieter Hoogeveen).

In het kader van mijn bacheloropdracht ter afsluiting van mijn Bachelor Bedrijfskunde aan de Universiteit Twente, doe ik een onderzoek binnen het primaire proces zuiveren afvalwater naar het in beeld brengen van aandachtspunten voor verbetering in het kader van het operational excellence programma. Dit interview heeft als doel meer inzicht te krijgen in waar deze aandachtspunten voor verbetering kunnen liggen. Het gaat hierbij voornamelijk op het gebied van kostenbeheersing: efficiënt produceren (*verwerken van afvalwater*), maar vooral verspillingen reduceren. Het onderzoek wordt gedaan door een lijst met criteria waarop aandachtspunten betrekking op kunnen hebben. De verstrekte informatie van de geïnterviewden zal worden geanalyseerd, waaruit het overdrachtsdocument voor een externe partij tot stand zal komen. De informatie zal vertrouwelijk worden behandeld en indien het niet op prijs wordt gesteld om de naam van de geïnterviewde hierin te benoemen, wordt dat in acht genomen.

Na uitwerking van de interviews krijgen de geïnterviewden een uitwerkingsexemplaar van de informatie die ik heb opgenomen voor het onderzoek, waarbij het (ter controle) op prijs wordt gesteld eventuele op of aanmerkingen te plaatsen die na aanleiding van de uitwerking nog van toepassing kunnen zijn. Het interview is als volgt opgebouwd:

Inhoudelijke inleiding van het onderzoek:

Beschrijving van het theoretisch kader: Hiermee wordt getracht de geïnterviewden te laten denken in het denkkader van operational excellence bij de beantwoording van de vragen. Om dit te bereiken moet er een duidelijk gestructureerde opbouw zijn over hoe deze terminologie tot stand is gekomen of kan komen. De uitleg van deelvragen ‘*wat is operational excellence*’, ‘*wat is efficiency*’ en ‘*wat zijn aandachtspunten voor verbetering*’ zullen hier hun intrede moeten doen. Vervolgens wordt overgegaan op een doordachte manier van ondervraging naar deze aandachtspunten voor verbetering.

Algemene vragen:

- Wat is uw functie?
- Hoe lang werkt u al bij het Waterschap Regge en Dinkel?

Taken van en in het primaire proces zuiveren afvalwater:

- Hoe ziet het primaire proces eruit volgens u?
- Kunt u mij uw taken beschrijven?
- Zijn deze taken ergens vastgelegd?
 - o Zijn deze op de juiste manier vastgelegd?
 - o Worden alle taken van alle medewerkers vastgelegd?
- Welke algemene problemen ondervindt u bij uw dagelijkse werkzaamheden?

Toetsing conceptueel model:

Medewerkers:

- Voeren de medewerkers de juiste taken uit?
 - o Zo nee, wordt er te weinig gedaan?
 - o Zo ja, wordt er te veel gedaan?
- Worden medewerkers volgens u op een efficiënte manier ingezet?
- Is de manier van transport van medewerkers vastgesteld?
 - o Zo ja, gebeurt dit efficiënt?
- Zitten er onnodige fouten in de werkplanning (*storingendienst*)?
 - o Zo ja, wat is daarvan de oorzaak volgens u?
- Hebben medewerkers volgens u een duidelijk takenpakket?
 - o Zo nee, wat ontbreekt daaraan?
 - o En wordt dit duidelijk doorgegeven vanuit het management?
- Hoe staat het volgens u ervoor met de standaardisatie van de werkplek?
 - o En hoe staat het ervoor met de netheid van de werkplek?
- Wordt er volgens u genoeg overleg gevoerd over problemen die zich voordoen?
 - o Zo ja, welk soort problemen komen vooral naar voren?
 - o Zo nee, welke problemen blijven onopgelost?
- Worden deze problemen volgens u door medewerkers goed ‘tegen het licht gehouden’?
 - o Zo nee, hoe kan dit volgens u beter?
 - o Zo ja, wordt er ook daadwerkelijk iets mee gedaan?
- Wordt er volgens u door medewerkers goed en efficiënt omgegaan met middelen? Energiegebruik en chemicaliëntoevoer?
 - o Zo nee, waarom wordt dit niet gedaan?

- o Zo ja, kan het nog efficiënter? En hoe?
- Wordt er volgens u goed gebruik gemaakt van de aanwezige bedrijfsmiddelen?
 - o Zo nee, hoe kan dit beter?
- Wordt er volgens u op de juiste manier de kwaliteit geïnspecteerd?
 - o Zo nee, waar wordt dit niet goed gedaan?
- Denkt u dat er nog meer inspecties moeten plaatsvinden voor de verhoging van de waterkwaliteit?
 - o Waar zou dit mogelijk zijn?
- Worden de taken te periodiek ingesteld?
 - o Zo ja, hoe kan dit beter worden afgesteld op bijvoorbeeld de influentwaarde?
- Wat wordt er volgens u gedaan aan het ontwikkelen van de medewerkers?
 - o Is dit volgens u voldoende?
 - o Denkt u dat dit door andere medewerkers voldoende wordt geacht?
- Welke ruimte hebben medewerkers volgens u om creatief te denken en nieuwe ideeën te introduceren?
 - o Is dit voldoende of te weinig?
 - o Wat kan hieraan nog worden toegevoegd?
- Hebt u nog andere aandachtspunten die wellicht kunnen bijdragen aan het verbeteren van het proces in het kader van de medewerker?
- In welke mate bieden de activiteiten van medewerkers een directe bijdrage aan de rioolheffing en welke een indirecte bijdrage?
 - o Hoe kan dit worden verbeterd/gereduceerd?

Machines:

- In welke mate vindt u dat de capaciteit van de installatie is afgesteld op de influentkwantiteit?
 - o Waar ziet u verbeteringen in het afstellen hierin?
- Wat zijn de meest energie consumerende processen? En chemicaliën?
- Op welk gebied zijn daarin op korte termijn verbeteringen in aan te brengen door het her-configureren van het verbruik ervan, zonder aantasting van de kwaliteit?
 - o Welke processtappen moeten we hierbij aan denken?
- Zijn er volgens u bottlenecks of plaatsen waar het niet goed loopt met installaties?
- Waar liggen bottlenecks met betrekking tot de capaciteit?
 - o Is dit te verbeteren door vergroting van bottleneck of aanpassing aan bottleneck?
- Hoe kan volgens u beter in kaart worden gebracht hoe installaties functioneren?
 - o Zou dit volgens u reductie van uitval opleveren?
- Ondervindt u problemen die ontstaan met de installaties?
 - o Noem eens wat recente voorbeelden?
- Staan veel installaties stil door een te lage hoeveelheid influent?
 - o Hoe wordt dit aangepakt?
 - o Wat zijn volgens u mogelijke verbeteringen hierin?
- In hoeverre maken installaties volgens u een buffer aan?
 - o Is deze buffer nodig?
 - o Kan deze buffer anders worden ingericht?
- In welke mate is er volgens u sprake van te veel afkeur van de waterkwaliteit?
 - o Leidt dit tot langere doorlooptijden?
 - o Hoe kan dit volgens u worden aangepakt?
- In welke mate worden installaties volgens u goed onderhouden?
 - o Hoe kan dit beter?

Materialen:

- Hoe verloopt volgens u de (*goede*) dosering van energie en chemicaliën, zoals deze daadwerkelijk plaatsvindt?
 - o Ten opzichte van ‘het op papier staande’ met de werkelijkheid?
- In welke mate ervaart u dat de voorraad chemicaliën op de zuiveringsinstallaties niet toereikend of groot genoeg zijn?
 - o Zit hier een systeem in, en zo ja, wordt dit goed gebruikt?
- Wordt het transport van materiaal op een efficiënte manier ingevuld?
 - o Zo nee, waar zitten optimalisatiemogelijkheden?
- Op welke manier worden chemicaliën toegewezen aan de processen?
 - o Is dat toereikend genoeg?
- Wordt het slib bijvoorbeeld efficiënt afgevoerd?
 - o Zo nee, hoe kan dit beter om kosten te besparen?
- Is er sprake van onveilige handelingen met betrekking tot materialen?

Methoden:

- Hoe worden processen aangestuurd vanuit de organisatie (*cluster BBZ bijvoorbeeld*)?
 - o Zijn hierin verbeteringen mogelijk?
 - Zo ja, welke?
- Hoe wordt er omgegaan met registratie van uren, bezettingsgraad en rapportage in het primaire proces zuiveren?
 - o Gerealiseerd t.o.v. begroot?
- Hoe zijn volgens u de beleidstaken gescheiden van operationele taken?
 - o Is hier überhaupt sprake van?
 - o In hoeverre moet dit zijn gescheiden?
- Hoe is volgens u de afstemming tussen beleid en operatie geregeld?
 - o Wordt dit ook goed nagestreeft?
- Hoe is het volgens u gesteld met de hiërarchie?
 - o Is deze op een efficiënte manier ingericht?
 - o Waar liggen hierin mogelijkheden?
- Hoe is het gesteld met de communicatie tussen de verschillende afdelingen/medewerkers?

Eventuele eigen bijdrage van aandachtspunten voor verbetering:

- Wat verstaat u (nadat het begrip is geïntroduceerd in dit interview) zelf onder ‘*operational excellence* zijn’?
 - o ‘Poging doen tot’ is voldoende.
 - o Had u een andere focus aangebracht aan operational excellence? (*kostenbeheersing*)
- Wat verstaat u (nadat het begrip is geïntroduceerd in dit interview) zelf onder verspillingen in het huidige primaire proces zuiveren?
- Hebt u nog suggesties waar nog aandachtspunten liggen voor verbetering van het huidige primaire proces zuiveren?

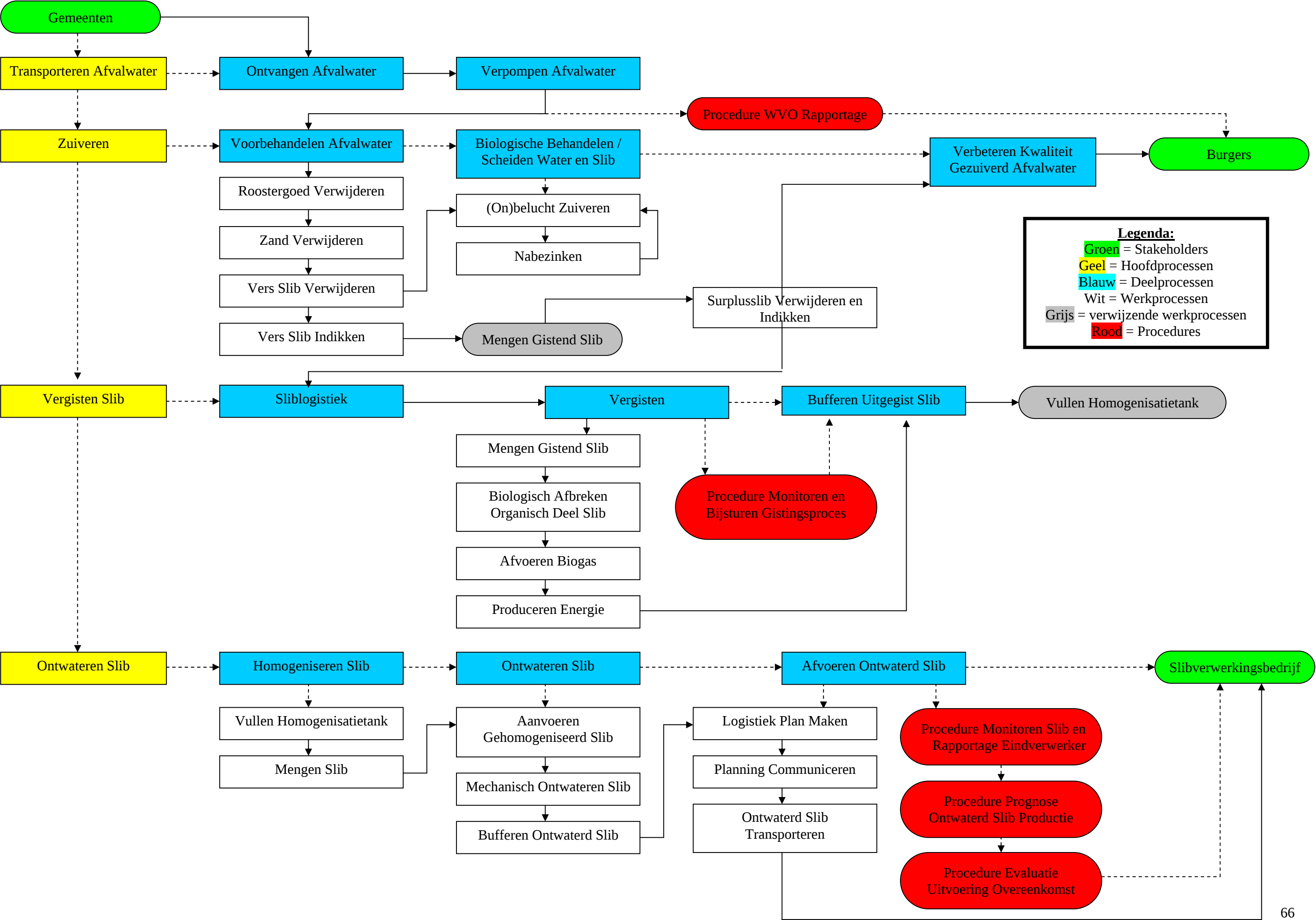
Hebt u verder nog op of aanmerkingen of suggesties die u wilt plaatsen bij dit onderzoek en onderwerp?

Hartelijk dank voor uw medewerking. De uitwerking van het interview zult u zo snel mogelijk ontvangen (*per email*). Eventuele suggesties die later nog bij u op komen zijn altijd van harte welkom.

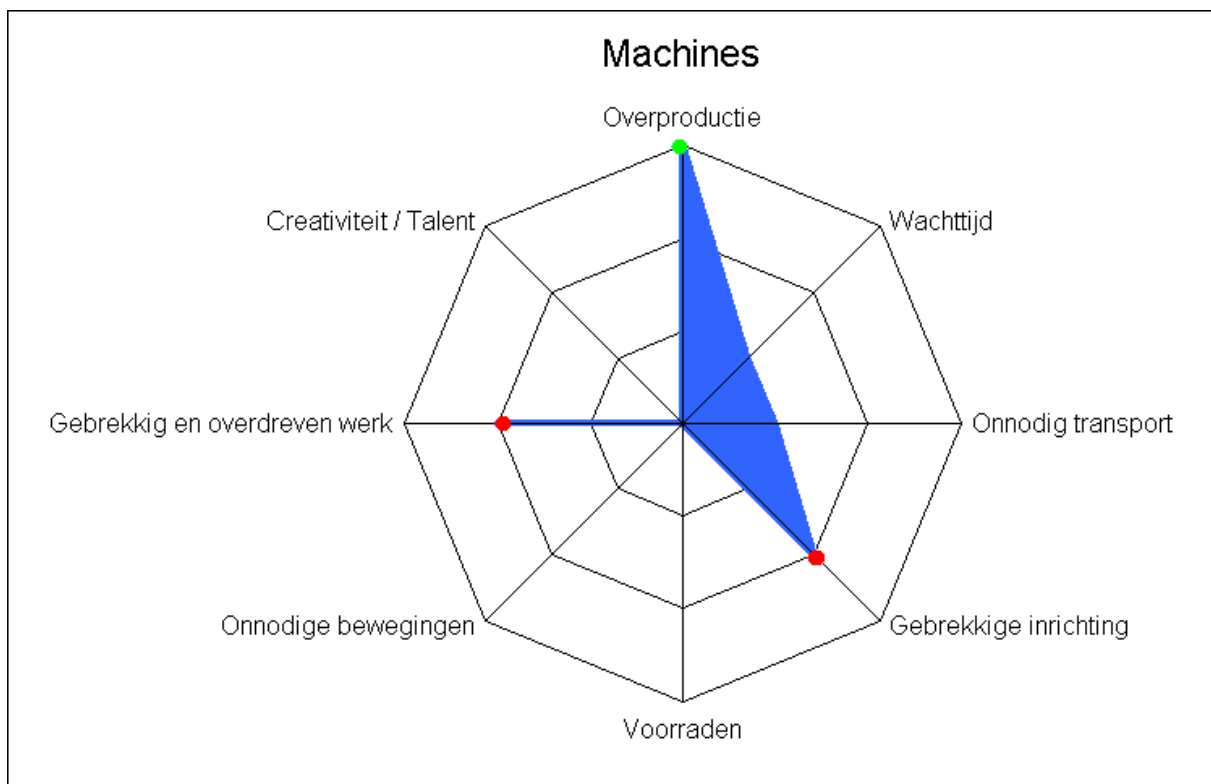
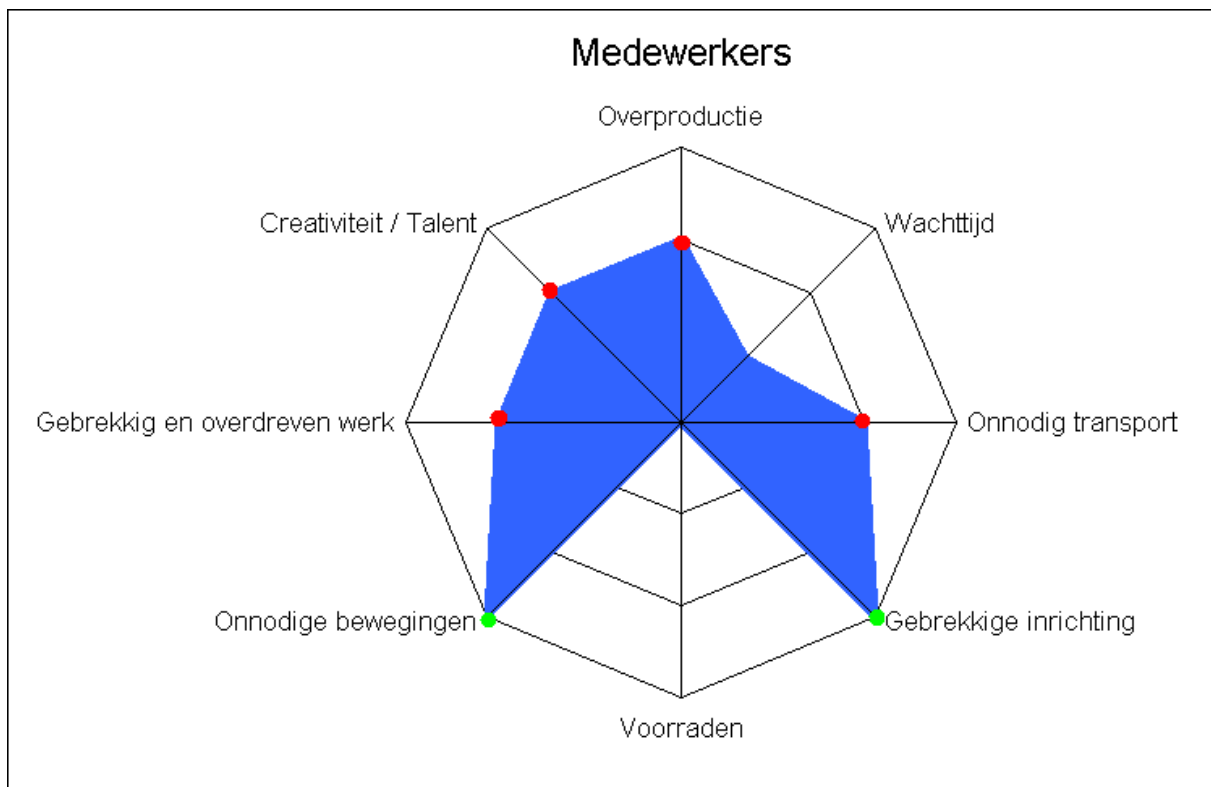
Bijlage 4: Analyse interviewresultaten

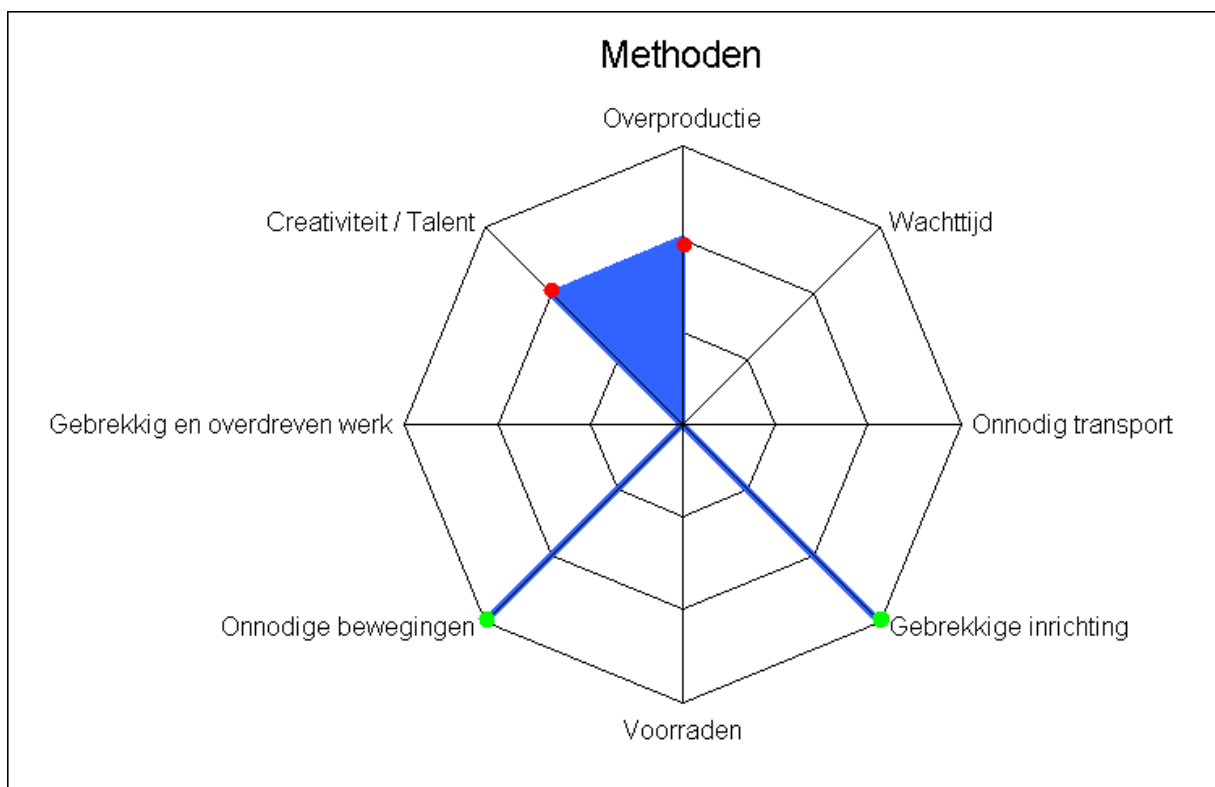
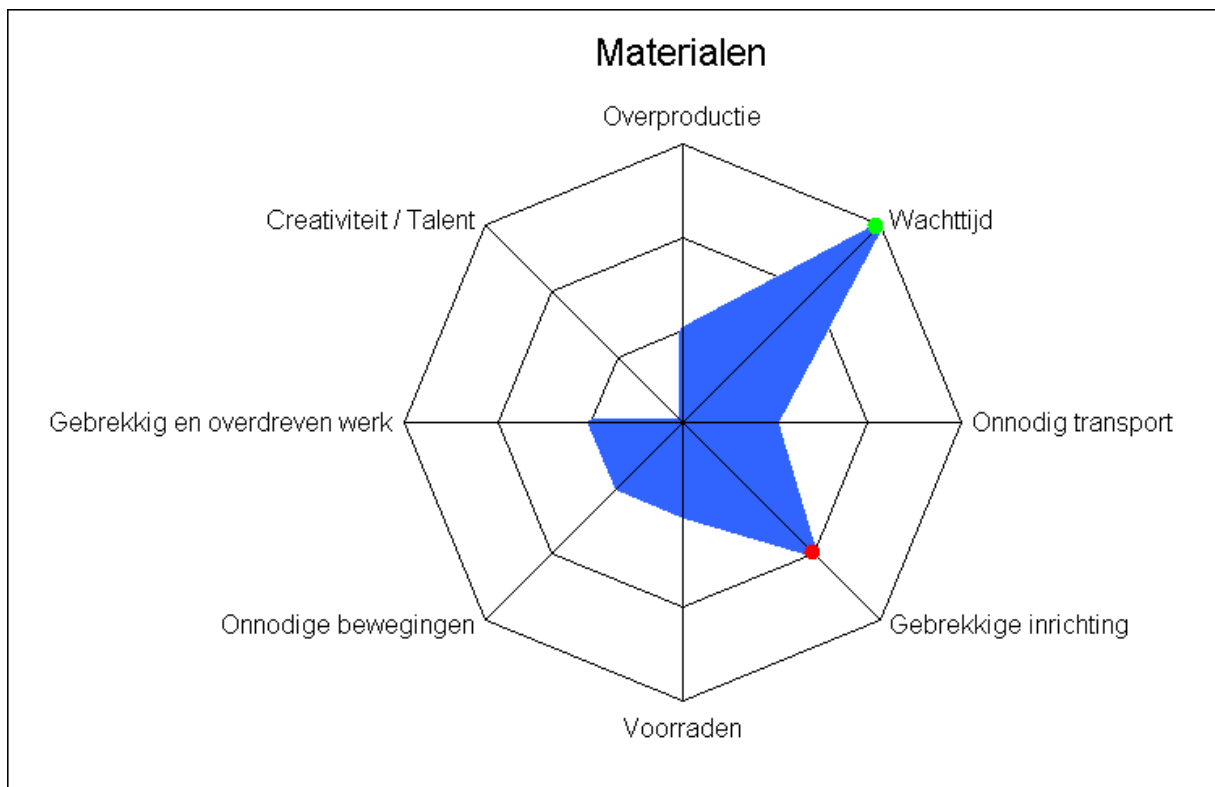
								Frequenties			Categorie
Categorie:	Operationalisatie:	1	2	3	4	5	6	Meest	Minst	Totaal	Totaal:
Medewerkers											
Overproductie	De juiste taken uitvoeren	-	+ / -	-	+ /	+ /	-	-	+ / -	-	
	Te veel op de agenda hebben staan	+	+	+ / -	+	+	+ /	+	+ / -	+	+ / -
Wachttijd	Informatie wordt te laat aangeleverd	+ /	+	+	+	+	+ /	+	+ / -	+ / -	
	Uitvoering herstelwerkzaamheden	+ /	+	0	+	0	0	+	0	-	-
Onnodig transport	Geografisch inrichten transport personeel	-	-	-	-	+ /	+ /	-	+ / -	+ / -	
	Balans tussen kosten en opbrengsten van vervoer	-	+ / -	+	-	+ /	+	+ / -	-	+ / -	+ / -
Gebrekkige inrichting	Onduidelijkheid in werkinstructies	+	-	+	-	+ /	+	+	-	+	
	Onduidelijke afstemming tussen medewerkers	+ /	+	+ / -	-	+	+ /	+ / -	+	+ / -	
	Vertaling naar operationeel niveau	0	+	+	-	+	+	+	-	+	
	Onduidelijke verantwoordelijkheden	+	0	+	-	-	0	-	+	+ / -	
	Sturing vanuit de ondersteunende processen	0	+	+	+ /	0	+	+	0	+	
	Fouten in werkplanning	+	+	+	+ /	-	+ /	+	+ / -	+ / -	+
Onnodige bewegingen	Gebruik van aanwezig gereedschap	0	0	0	0	0	+ /	0	+ / -	-	
	Individuele invulling geven	+	0	+ / -	+	+	-	+	+ / -	+	
	Werk overlaten aan de expert	+	+	+	+	-	+ /	+	-	+	
	Vergaderingen	0	0	-	-	+ /	+ /	0	+ / -	-	+
Gebrekkig en overdreven werk	Betrokkenheid	-	-	-	-	+ /	-	-	+ / -	-	
	Werkhouding en prestatie	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Onjuiste bemonstering	-	-	+ / -	+ /	+ /	+	-	+ / -	+ / -	
	Beheer van locaties	0	0	+	+	+ /	+	+	+ / -	+	
	Duidelijke documentatie van gegevens	0	+	+	+ /	+	+	+	+ / -	+	
	Omgang met regelingen	-	+ / -	-	+	+	+	+	-	+ / -	
	Tekortkomingen in dagelijkse werkvoorbereiding	+	-	+	-	-	-	-	+	-	
	Prioriteren van taken	+	+	0	+	0	+ /	+	0	+	+ / -
Creativiteit/talent	Bewustzijn over de functie van het proces	-	+	+	+	+	-	+	-	+	
	Afweging kosten – baten verbeteren	0	-	+ / -	+	0	+	-	+	-	
	Trainingssessies houden	-	-	0	-	+ /	+	-	+ / -	-	-
Machines (installaties)											
Overproductie	Overcapaciteit	+	+ / -	-	+	+	+	+	+ / -	+	
	Fine-tuning toepassen	0	+	+	+	+	+	+	0	+	+
Wachttijd	Stand-by tijd die machines moeten hanteren om aan het fluctuerende aanbod te blijven voldoen	+	-	0	-	-	-	+ / -	-	-	-
Onnodig transport	Capaciteitsproblemen leiden tot extra transport	0	-	-	-	-	0	-	0	-	
	Slibontwatering	0	0	+	+ /	0	+	0	+ / -	-	-
Voorraad	Aanleg van buffers	-	0	0	+ /	-	+ /	+ / -	0	-	-
Gebrekkige inrichting	Prestatieoverzicht van de installatie	+ /	+	0	+	+	+	+	+ / -	+	
	De installatie doet niet wat hij zou moeten doen	+ /	+	-	-	+	+	+	-	-	
	Vastleggen van functioneren van de installatie	+ /	+	+ / -	+	+ /	+	+	+ / -	+	
	beheersactiviteiten	+ /	+	+ / -	+	+	+ /	+	+ / -	+ / -	+ / -
Gebrekkig en overdreven werk	Afstelling van installaties	+	-	+ / -	+	+	+	+	+ / -	+	
	Onderhoud aan installaties	-	+ / -	+	+ /	+ /	+ /	+ / -	+	+ / -	
	Aansturingsfouten door informatievoorziening	+	+	+ / -	+	+ /	+ /	+	+ / -	+	
	Verwijderen van afval (roostergoed)	0	0	0	+	0	0	0	+	-	+ / -
Materialen											
Overproductie	Voldoen aan de wettelijke eisen	+	-	-	-	+	-	-	+	+	
	Automatisering van toevoer	+ /	-	-	-	+ /	-	-	+ / -	-	-
Wachttijd	Vervangingstijd van installatieonderdelen	0	+	0	0	0	+ /	0	+	+ / -	+ / -
Onnodig transport	Eisen voor transport	-	-	-	-	+ /	+ /	-	+ / -	-	
	Slibproductie en transport op optimale hoeveelheid	+	+ / -	-	-	+ /	+	-	+ / -	+ / -	+ / -
Gebrekkige inrichting	chemicaliëndosering	+ /	-	+ / -	-	+ /	-	-	+ / -	+ / -	+ / -
Voorraden	Voorraadbeheer	-	+	-	0	-	-	-	+	+ / -	
	Voorraadgrootte van chemicaliën en slibopslag	-	+ / -	-	0	-	-	-	+ / -	-	-
Onnodige bewegingen	Onveilige opslag en gebruik van chemicaliën	-	-	-	+ /	-	-	-	+ / -	-	-
Gebrekkig en overdreven werk	Handeling met materialen in het zuiveringsproces	-	-	-	-	0	-	-	0	-	-
Methoden											
Overproductie	Strakke planning	-	-	+ / -	+ /	-	-	-	+ / -	-	
	Sturen op de juiste verantwoordde kwantiteiten	+	-	-	+	-	-	-	+	-	
	Informatievoorziening	+	+ / -	+ / -	+	+ /	+	+	+ / -	+	+ / -
Gebrekkige inrichting	Communicatie	-	+ / -	+	+ /	+	+ /	+ / -	+	+	
	Hiërarchische onduidelijkheden: Grijpbaarheidsprobleem	+	0	0	+	+	+ /	+	+ / -	+	
	Scheiding beleidstaken en operationele taken	-	-	-	-	-	+	-	+	-	
	Procesmatig werken	+	+	+	+ /	+	-	+	-	+	
	Organisatie procesinrichting	+	+	+	+	+ /	+ /	+	+ / -	+	
	Taakplanning	0	0	+	+	+ /	+ /	+	+ / -	+ / -	+
Onnodige bewegingen	Duidelijkheid over wat er moet gebeuren	+	+ / -	+	+ /	-	+ /	+	+ / -	+	
	Doelen beter doen dan gesteld	-	-	-	+ /	+	0	-	+ / -	+	+
creativiteit/talent	Kennisuitwisseling	+	+	+ / -	+	+	-	+	-	+	
	Industrieel denken	0	+	+ / -	+	0	0	0	+	+ / -	
	Bottum-up stimuleren	+ /	-	0	-	+	0	-	+ / -	-	+ / -

Bijlage 5: Uitgebreide weergave van het primaire proces zuiveren afvalwater



Bijlage 6: Visuele weergave onderzoeksresultaten





Legenda:

- = Aandachtspunt
- = Eventueel aandachtspunt

Evaluatie

Het begin van mijn onderzoek was het mij niet geheel duidelijk wat het waterschap Regge en Dinkel in het kader van het operational excellence programma nu exact verwachtte van mijn bijdrage. Door me goed in te lezen in de organisatie begreep ik toch redelijk snel de context van het onderzoek.

Daarnaast was operational excellence binnen het waterschap een nieuwe term, die intrede deed in het bestuursprogramma, dat elke 4 jaar werd opgesteld voor de betreffende bestuursperiode. Het stond weliswaar op papier dat in 2013 een operational excellence programma doorlopen moest zijn, maar de gehele invulling daarvan was eigenlijk nog onbekend binnen de organisatie, en überhaupt wat dit betekende. Dat gaf voor mij als onderzoeker wel de vrijheid om te kijken waar ik me op zou gaan richten. Daarmee bracht het natuurlijk wel weinig focus aan, en dit heeft, naast het inlezen en begrijpen van de organisatie, in het begin zeer veel tijd in beslag genomen. Ik had moeite om een lijn te ontdekken in het gehele verhaal. Vanuit de organisatie kreeg ik veel informatie en nam ik, door mijn dagelijkse aanwezigheid, ook veel zaken op die ik in het begin heb benoemd als belangrijk onderdeel van mijn opdracht, terwijl later bleek dat dat helemaal niet zo was. Ik verwacht dat ik voor een volgend onderzoek nu iets meer ervaring heb om de verwachting en de focus beter en sneller af te bakenen.

Het zoeken naar theorie, die echt bruikbaar en toepasbaar is binnen mijn onderzoek, heeft in het onderzoek naar mijn mening te veel tijd ingenomen. Het zoeken naar een passend model, onderbouwd vanuit de literatuur, was vooral lastig in de organisatiecontext. Daarnaast heb ik de verdieping hierin pas te laat gemaakt. In de toekomst zal ik me meer moeten richten op een duidelijke afbakening en een richting bepalen wat ik met het onderzoek wil aantonen, alvorens ik begin met het zoeken naar de bruikbare theorie. Vervolgens heb ik een zestal interviews afgenomen. Deze zouden, door betere afbakening in de theorie, ook eerder kunnen, maar wel gebaseerd op goede theorie. De interviews gingen naar mijn mening zeer goed, en ik heb hieruit veel bruikbare informatie gehaald. Vervolgens heb ik deze informatie geanalyseerd. Daarbij heb ik veel keuzes gemaakt in wat ik wel en niet mee zou nemen voor het overdrachtsdocument. Deze keuzes zijn gebaseerd op de informatie uit de interviews, en de geldigheid van deze antwoorden. Doordat meerdere geïnterviewden (ongeveer) dezelfde antwoorden gaven, heb ik die als bruikbaar en juist aangemerkt. Dit heb ik in het kader van het onderzoek als een goede manier verondersteld.

Het onderscheid in zaken die echt aandachtspunten zijn en zaken die wel verbeterd kunnen worden, maar niet goed en juist genoeg zijn voor het onderzoek, vond ik moeilijk. De harde cijfers vanuit de onderzoeksresultaten geven dit onderscheid dat wel duidelijk aan, maar individuen zullen toch ook andere zaken voorleggen die verbeterd kunnen worden. Daarom heb ik ze wel benoemd in het onderzoek. Hier kan een derde partij eventueel ook mee aan de slag.

De samenwerking met mijn dagelijkse begeleider Tom Voskamp van het waterschap Regge en Dinkel verliep gedurende deze periode erg goed. Hij gaf goede sturing op de momenten dat het vastliep, maar liet me ook goed zelf nadenken over bepaalde invulling van zaken. Mijn examinerator Jasper Veldman heeft mij door het gehele traject geholpen met bepaalde beslissingen voor de scriptie. Daarin gaf hij met een kritische blik feedback, waarover ik vervolgens stof genoeg had om over na te denken. Dit heeft geleid tot een aantal lastige zaken waarvoor we toch overeenstemming moesten bereiken. Ik denk dat de manier waarop Jasper zijn bijdrage heeft geleverd, mij echt verder heeft geholpen om de essentie van de scriptie goed op papier te krijgen.

Nu ik het eindresultaat zelf onder ogen zie, denk ik dat het onderzoek zeker geslaagd is. Een eerste verkenning van de aandachtspunten voor verbetering heeft nu plaatsgevonden. Er zijn bruikbare aandachtspunten uit gekomen voor het waterschap Regge en Dinkel. Nu volgt de verdere uitwerking en implementatie nog van deze mogelijke verbeteringen.

Ik wil graag iedereen nogmaals bedanken die mij heeft bijgestaan met het fabriceren van deze scriptie,

Luuk Oude Vrielink

