

Wat kan veerkrachtige operatie betekenen voor de (NAM) organisatie



John van Schie
MoSHE 18
TU Delft

Samenvatting

Dit rapport beschrijft een onderzoek naar de belangrijkste elementen van veerkrachtige operatie (Organizational Resilience/Operational resilience) en een High Reliability Organization (HRO).

Aanleiding

In de zoektocht naar de mogelijkheden om de veiligheidsprestatie van de NAM-organisatie verder te verbeteren worden veerkrachtige operatie en HRO in de recente veiligheidsliteratuur als opties beschreven. Het is voor de NAM interessant te weten wat deze begrippen inhouden en hoe de belangrijke elementen uit veerkrachtige operatie en HRO kunnen bijdragen aan het verder verbeteren van de veiligheidsprestatie van de NAM.

Het onderzoek

Het onderzoek bestaat uit een literatuuronderzoek waarin wordt uitgezocht wat de kernelementen zijn van veerkrachtige operatie en HRO; hoe deze elementen zijn ingebouwd in de training for operational resilience capabilities (TORC) die de NAM in samenwerking met TNO en andere industriepartners aan het ontwikkelen is; wat de culturele waarde van HRO en veerkracht zijn voor de organisatie en hoe veerkracht kan worden ingezet in een cultuur van compliance.

Verder bestaat het onderzoek uit een vragenlijstonderzoek (enquête) en een viertal interviews met operationele leidinggevenden om de huidige status van operationele veerkracht en HRO binnen de NAM-organisatie te achterhalen. Deze enquête is ter vergelijking ook in een aantal externe organisaties, die op weg zijn naar veerkrachtige operatie, uitgezet.

De resultaten en conclusies

HRO en operationele veerkracht zijn twee stromingen in de literatuur die goed te combineren zijn en hetzelfde nastreven: een veilige operatie die op een goede manier kan inspelen op veranderingen, zodat normale operatie doorgang kan vinden. In de literatuur is geen onderbouwing gevonden voor een verbetering van de veiligheidsprestatie na het invoeren van de belangrijke HRO/veerkrachtelementen in een organisatie.

De belangrijkste elementen voor veerkrachtige operaties zijn anticiperen, reageren, monitoren en leren.

Uit de enquête blijkt dat een aantal belangrijke elementen van HRO/veerkracht binnen de NAM-organisatie aanwezig zijn. Verder blijkt uit de interviews dat belangrijke culturele waarden, die veerkrachtige operatie mogelijk maken, binnen de NAM aanwezig zijn. Het gaat hierbij om openheid, de alertheid van de organisatie voor zwakke signalen, het willen leren, het uitvoeren van risicobeoordelingen en de aandacht voor veiligheid.

De kracht van HRO/veerkracht zit hem vooral in de andere kijk op veiligheid, waarbij anders dan gebruikelijk bij het leren van incidenten vooral ook wordt geleerd van zaken die goed worden afgerond na verstoringen. Het TORC-project met hierin de training die wordt ontwikkeld voor het versterken van de capaciteiten voor veerkrachtige operaties lijkt een ideale basis te vormen om het anticiperen op veranderingen en het leren binnen de organisatie verder te verbeteren.

De aanbevelingen

De aanbevelingen voor de NAM-organisatie zijn:

- De training voor operationele veerkrachtcapaciteit binnen het TORC-project verder ontwikkelen aan de hand van de conclusies uit dit onderzoek;
- Voorafgaande aan het implementeren van de training in de organisatie een instrument ontwikkelen om de training te evalueren;
- Gebruik het verbeteren van de veiligheidsprestatie als argument om de reeds ingezette cultuurverandering naar een veerkrachtige organisatie verder door te zetten;
- Voer nader onderzoek uit om na te gaan hoe de procedures en instructies kunnen worden gebruikt om veerkrachtig opereren te ondersteunen.

Inhoudsopgave

1. INLEIDING.....	1
1.1 DE NEDERLANDSE AARDOLIE MAATSCHAPPIJ B.V.	1
1.2 AANLEIDING	1
1.3 ONDERZOEKSKADER.....	3
1.3.1 VERSCHILLENDE PERSPECTIEVEN OP HET VOORKOMEN VAN INCIDENTEN	4
1.4 THESIS SCOPE.....	5
1.5 PROBLEEMBESCHRIJVING.....	6
1.6 ONDERZOEKSDOELSTELLING	6
1.7 ONDERZOEKSVRAGEN	7
1.8 ONDERZOEKSOPZET	7
1.9 DOELGROEP	8
1.10 LEESWIJZER	8
2. THEORETISCH KADER	9
2.1 INLEIDING.....	9
2.2 BELANGRIJKSTE KENMERKEN VAN VEERKRACHT.....	9
2.2.1 DE KENMERKEN VAN ORGANISATORISCHE VEERKRACHT EN DE KWALITEITSCIRKEL VAN DEMING	11
2.3 HIGH RELIABILITY ORGANIZATION EN ORGANISATORISCHE VEERKRACHT	12
2.4 ORGANISATORISCHE VEERKRACHT EN HOUDEN AAN REGELS	13
2.4.1 INLEIDING.....	13
2.4.2 SAFETY-I EN SAFETY-II	14
2.4.4 MODEL I EN MODEL 2	15
2.4.5 BRAIN BASED SAFETY	15
2.5 VEERKRACHT NAAR DE OPERATIONELE PRAKTIJK - DE TRAINING VOOR OPERATIONELE VEERKRACHT CAPACITEITEN: TORC-PROJECT.....	16
2.6 DE RELATIE TUSSEN ORGANISATIECULTUUR EN HRO/VEERKRACHT EN VEILIGHEID.....	16
2.6.1 INLEIDING.....	16
2.6.2 WAT IS EEN ORGANISATIECULTUUR	16
2.6.3 DE CULTUURLADDER.....	17
2.6.5 EFFICIENCY THOROUGHNESS TRADE OFF - ETTO	18
2.7 CONCLUSIES LITERATUURONDERZOEK	18
2.8 OPERATIONELE VEERKRACHT BIJ DE NAM OP BASIS VAN DE LITERATUUR.....	19
3. METHODEN EN TECHNIEKEN	20
3.1 INLEIDING.....	20
3.2 DE OPZET VAN DE INTERVIEWS EN HET INTERVIEWPROTOCOL.....	20
3.3 DE OPZET VAN HET VRAGENLIJSTONDERZOEK EN DE SELECTIE VAN DE DOELGROEP.....	20
3.4 STERKTE-ZWAKTE ANALYSE VAN DE OPERATIONELE VEERKRACHT BINNEN DE NAM-ORGANISATIE..	21
4 RESULTATEN.....	22
4.1 INLEIDING.....	22
4.2 RESULTATEN OPERATIONELE VEERKRACHT BINNEN DE NAM-ORGANISATIE OP BASIS VAN DE INTERVIEWS	22
4.3 RESULTATEN HRO-STATUS VAN NAM OP BASIS VAN DE ENQUÊTERESULTATEN	22
4.4 RESULTAAT VAN DE STERKTE-ZWAKTE ANALYSE VAN DE OPERATIONELE VEERKRACHT BINNEN DE NAM.....	23

5. ANALYSE	25
5.1. INLEIDING.....	25
5.2 VEERKRACHT EN DE KWALITEITSCIRKEL	25
5.3 DE OVEREENKOMSTEN TUSSEN HRO EN VEERKRACHT	25
5.4 HRO EN VEERKRACHT IN EEN ORGANISATIECULTUUR.....	25
5.5 OMGAAN MET REGELGEVING.....	26
5.6 VEERKRACHT BINNEN DE NAM OP BASIS VAN DE INTERVIEWS.....	27
5.6 HRO EN VEERKRACHT BINNEN DE NAM	31
5.8 OPERATIONELE VEERKRACHT EN TORC BINNEN DE NAM-ORGANISATIE	32
6 CONCLUSIES	33
6.1 INLEIDING.....	33
6.2 DE WETENSCHAP EN HRO EN VEERKRACHT	33
6.3 VEERKRACHT EN ORGANISATIECULTUUR	33
6.4 VEERKRACHTIGE OPERATIES EN HRO BINNEN DE NAM	33
6.5 ANTWOORDEN OP DE ONDERZOEKSVRAGEN	33
7 AANBEVELINGEN	37
7.1 INLEIDING.....	37
7.2 AANBEVELINGEN ALGEMEEN.....	37
7.3 AANBEVELINGEN VOOR DE NAM/SHELL-ORGANISATIE	37
8. REFLECTIE	39
9 DANKWOORD	46
LITERATUURLIJST	47
APPENDIX 1 VOOR- EN NADELEN VAN DE CONTRASTERENDE MODELLEN VOOR (VEILIGHEIDS)REGELS.	50
APPENDIX 2 HET TORC-PROJECT	51
APPENDIX 3 MODEL OPERATIONELE VEERKRACHT BINNEN DE NAM	55
APPENDIX 4 INTERVIEWPROTOCOL	57
APPENDIX 5 UITGEWERKTE INTERVIEWS DIE ZIJN GEHOUDEN CONFORM HET PROTOCOL	61
APPENDIX 6 ENQUÊTE GEBASEERD OP DE AUDITS UIT “MANAGING THE UNEXPECTED”.	69
APPENDIX 7 RESULT GRAPHS “MANAGING THE UNEXPECTED AUDITS” SURVEY	72
APPENDIX 8 RESULTATEN VAN DE ENQUÊTE IN TABELVORM	81
APPENDIX 9 SURVEY QUESTIONS	83

1. Inleiding

1.1 De Nederlandse Aardolie Maatschappij B.V.

De Nederlandse Aardolie Maatschappij B.V. (NAM) is een Nederlandse onderneming met het hoofdkwartier in Assen. De NAM is een 'joint venture' met als aandeelhouders de Shell en ExxonMobil die beiden 50% van de aandelen bezitten.

De NAM is in 1947 begonnen met het exploreren en winnen van aardolie in het Schoonebeekveld. Sinds die tijd zijn de activiteiten zowel op land als op het continentale plat uitgebreid en wordt zowel olie als gas geëxploreerd en gewonnen.

De doelstelling van de NAM-organisatie is de olie- en gasproductie uit de bestaande velden te continueren, waarbij moderne technieken worden ingezet (stoominjectie voor de oliewinning in Schoonebeek, stikstofinjectie ten behoeve van de verbeterde winning van gas in het de Wijk-veld).

De NAM is de belangrijkste producent van aardgas in Nederland met een jaarlijkse productie van 59.6 miljard m³ (2012) verantwoordelijk voor 75% van de vraag naar gas in Nederland. Deze gasvraag door Nederland wordt voor 70% gedekt door de winning uit het Groninger gasveld. De andere 30% wordt gewonnen uit de kleinere velden zowel op het land als in de Noordzee.

Om aan de hoge gasvraag in de wintertijd te kunnen voldoen heeft de NAM twee ondergrondse gasopslagen geconstrueerd in leeg geproduceerde gasvelden in Langelo en Grijskerk. Gas wordt hier opgeslagen gedurende de zomerperiode waarna het in de winterperiode, wanneer de gasvraag op topniveau is, kan worden teruggewonnen.

Naast het gas produceert de NAM 435.000 m³ aardolie (2012), wat ongeveer een vijfde is van de olie die in Nederland wordt geproduceerd, uit het Schoonebeekveld, velden in de Noordzee en velden uit de omgeving van Rotterdam.

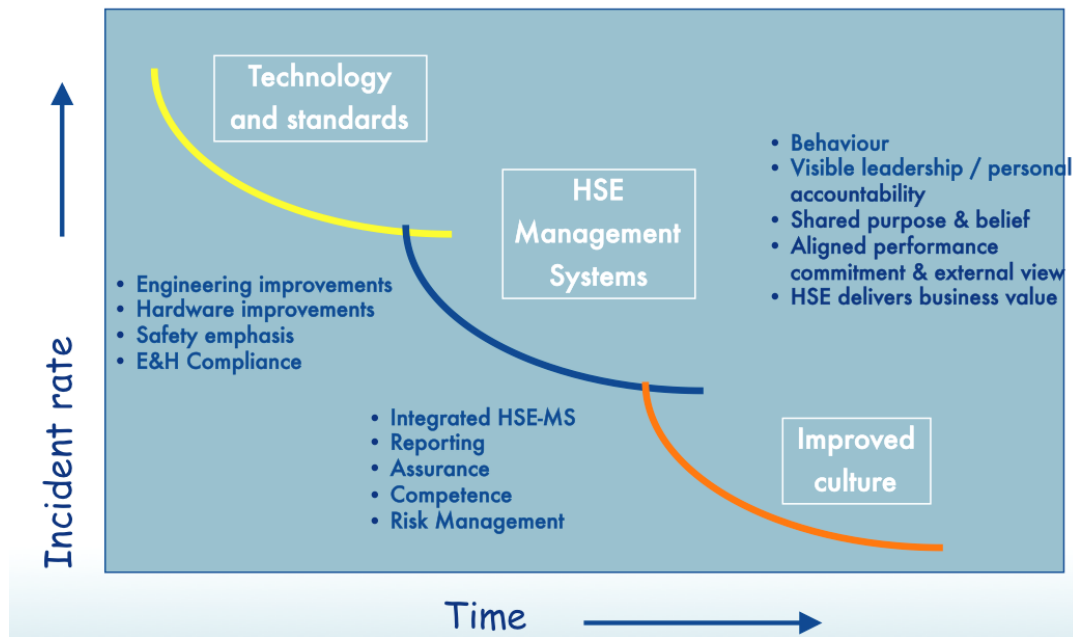
De NAM heeft een (HSE) managementsysteem dat is gebaseerd op het HSSE Control Framework (CF) van de Shell. Dit CF beschrijft de minimale HSE-eisen waaraan de Shell maatschappijen dienen te voldoen. Dit CF is binnen de NAM omgezet in Corporate Management documentatie, de procedures en instructies om de verschillende activiteiten in de maatschappij uit te voeren. Jaarlijks vindt voor de operationele procedures en instructies een review plaats en wordt deze documentatie aangepast naar de laatste nieuwe inzichten. De medewerkers in de NAM worden op de hoogte gebracht van de laatste wijzigingen via presentatiesessies, waarna de nieuwe documentatie digitaal beschikbaar wordt gesteld om mee te kunnen werken.

1.2 Aanleiding

De aanleiding voor dit onderzoek is ingegeven door de continue zoektocht van de olie- en gasindustrie naar mogelijkheden om de veiligheidsprestatie te verbeteren. De doelstelling van de industrie is te komen tot incident free operations. Uit de ongevalsstatistieken van de olie- en gasindustrie die het Staatstoezicht op de Mijnen in 2013 in het jaarverslag heeft gepubliceerd, blijkt dat dit streven leidt tot een jaarlijks teruglopen van het aantal letselincidenten.

Het teruglopen van het aantal letselincidenten is ook wel schematisch weergegeven in de volgende Figuur 1.1:

HSE Performance over time



Figuur 1.1 Ontwikkeling van de veiligheidsprestatie in de tijd

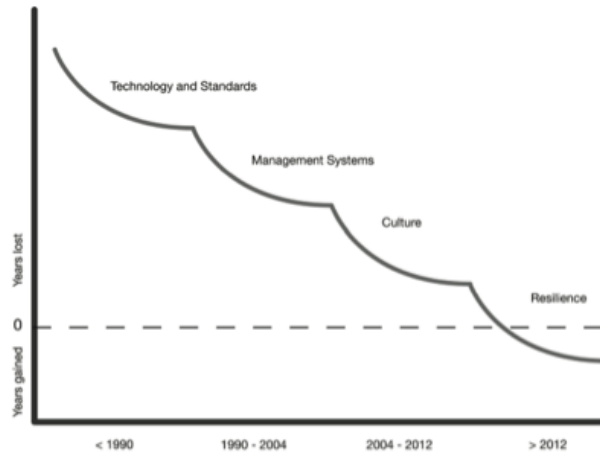
In de olie- en gasindustrie zijn de eerste twee curves in de grafiek in de regel goed afgedekt doordat de bedrijven in deze branche werken conform afgesproken technologieën en standaarden en middels goed ingevoerde veiligheidsmanagementsystemen.

Dit heeft ertoe geleid dat de branche de afgelopen jaren veel energie heeft gestoken in het verbeteren van de veiligheidscultuur, middels verschillende cultuur- en leiderschapsprogramma's.

De Nederlandse Aardolie Maatschappij B.V. (de NAM) is als onderdeel van de olie- en gasindustrie, onderdeel van deze branche. Wanneer naar de veiligheidsprestatie van de NAM door de jaren heen wordt gekeken, zien we een vergelijkbaar plaatje als de grafiek hierboven. De laatste jaren zien we echter een afvlakkende trend. Om een volgende stap in het verbeteren van de veiligheidsprestatie te kunnen maken, een stap verder richting incident free operation, lijkt een nieuw initiatief noodzakelijk.

In de literatuur zijn verschillende richtingen beschreven waaruit dit nieuwe initiatief zou kunnen bestaan, o.a. bevlogenheid, brain based safety, mindfulness (aandacht) en high reliability organisations.

Op basis van de, in de literatuur gevonden Figuur 1.2 is mijn interesse voor veerkrachtig organiseren/resilience gewekt.



Figuur 1.2 Ontwikkeling veiligheidsprestatie in de tijd inclusief veerkracht
Bron J. Groeneweg 2010

In dit onderzoek wordt op basis van het onderstaande onderzoekskader inzicht gegeven in wat veerkrachtig organiseren inhoudt en wat dit voor de olie- en gasindustrie en met name de NAM zou kunnen betekenen.

1.3 Onderzoekskader

Binnen dit onderzoek spelen een viertal begrippen een belangrijke rol namelijk: veerkracht; High Reliability Organisation (HRO); organisatiecultuur en veiligheid. In deze paragraaf wordt weergegeven wat onder deze begrippen wordt verstaan in dit onderzoek.

Veerkracht.

In de literatuur wordt veerkracht omschreven als “de intrinsieke mogelijkheid van een systeem (organisatie, team, individu) om de werking voorafgaand, tijdens of na een verandering of verstoring aan te passen, zodat de benodigde werking blijft behouden onder verwachte als onverwachte omstandigheden” (Hollnagel, 2011). “Veerkracht is hoe goed een systeem is uitgerust om verstoringen af te handelen die buiten het initiële ontwerp van het systeem vallen, het vermogen van het systeem om binnen de veiligheidsgrenzen te blijven in moeilijke situaties” (Woods, 2006).

“Veerkracht is de capaciteit (van een organisatie) om te anticiperen op en om de risico’s effectief te beheren, door aanpassing van haar acties, systemen en processen, om ervoor te zorgen dat de kernfuncties in een stabiele en effectieve relatie met de omgeving worden uitgevoerd” (McDonald, 2006) .

Een veerkrachtige organisatie is erop ingericht om een veilige omgeving te creëren voordat er ongelukken plaatsvinden.

Aan de hand van deze definities worden de kernelementen van veerkracht nader onderzocht.

De wetenschap die zich bezighoudt met het ontwerpen van veerkrachtige organisatie is resilience engineering.

HRO

High Reliability Organization (HRO) wordt in de literatuur beschreven als een hoogst bereikbare veiligheidscultuur, ofwel een generatieve veiligheidscultuur. Veiligheid zit in de genen van de mensen die in de organisatie werken. De organisatie werkt veilig of werkt niet. Men informeert elkaar continu, leerpunten worden verwerkt in de systemen en men is zich bewust van de zaken die mis zouden kunnen gaan. De belangrijkste kenmerken van deze veiligheidscultuur zijn: een continu bewustzijn dat er iets mis kan gaan, terughoudendheid

om zaken te vereenvoudigen, aandacht voor het primaire proces, inregelen van veerkracht in de organisatie en eerbied voor deskundigheid.

Organisatiecultuur

Organisatiecultuur is een ruim begrip dat kan worden gedefinieerd als de gemeenschappelijke verzameling van normen, waarden en gedragsuitingen die gedeeld worden door de leden van de organisatie; de 'sociale lijm' die de leden aan elkaar en aan de organisatie bindt. De organisatiecultuur kan zich uiten in allerlei vormen. Deze uitingen variëren van uiterlijkheden tot diepgevoelde waarden. Of zoals (Spencer-Oatey, 2000) beschrijft: Cultuur is een wazige "fuzzy" verzameling van attitudes, opvattingen, gedragsconventies, basisaannamen en waarden die door een groep mensen wordt gedeeld en die het gedrag van ieder van de groepsleden beïnvloedt en ieders interpretatie van de betekenis van het gedrag van andere mensen. De cultuur van de organisatie bepaalt het gedrag van de mensen in de organisatie.

In dit onderzoek worden specifiek die organisatiecultuurkenmerken beschreven die nodig zijn voor een HRO of een veerkrachtige organisatie.

Veiligheid

Een simpele definitie van veiligheid is de afwezigheid van ongewenste gebeurtenissen zoals incidenten en ongelukken (Hollnagel, 2014).

Veiligheid wordt beschreven als "vrijheid onaanvaardbaar risico" of volgens de ICAO (2013) definitie: "Veiligheid is de staat waarin het risico van schade aan personen of materiële schade wordt teruggebracht tot en gehandhaafd op of onder een aanvaardbaar niveau door middel van een continu proces van identificatie van gevaren en risicomanagement. "

Veiligheid is in de olie- en gasindustrie een top prioriteit. In deze industrie wordt onderscheid gemaakt tussen procesveiligheid en persoonlijke veiligheid. Procesveiligheid betreft het veilig opereren en onderhouden van de installaties, zodat de koolwaterstoffen niet ongewenst buiten deze installaties treden. Dit kan namelijk leiden tot een milieu incident of nog erger tot brand en/of een explosie.

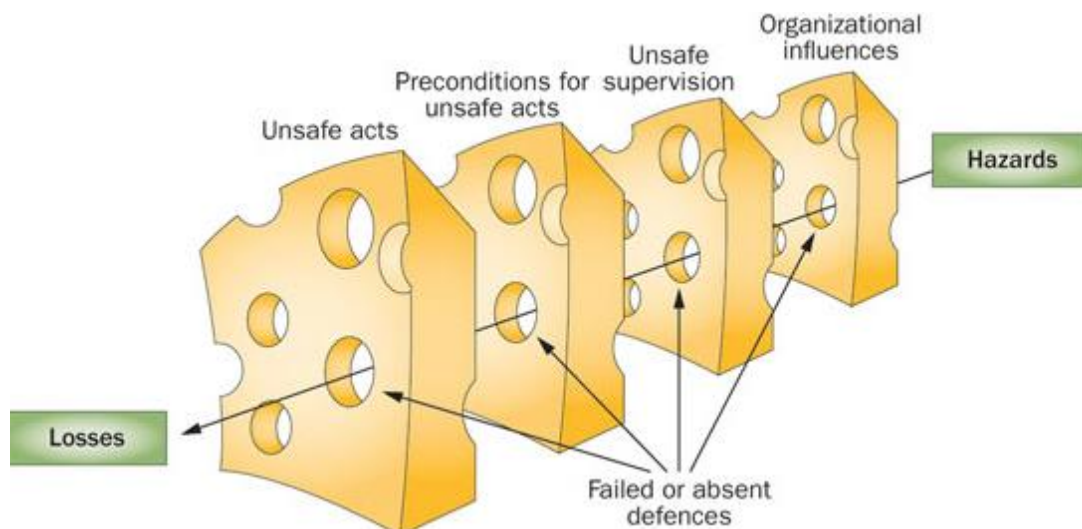
Persoonlijke veiligheid betreft het beheersen van de gevaren waaraan mensen die in de installaties werken worden blootgesteld.

1.3.1 Verschillende perspectieven op het voorkomen van incidenten

Er bestaan verschillende theorieën die het voorkomen van incidenten, dan wel het vergroten van de veiligheid beschrijven. In dit onderzoek wordt ingegaan op de theorieën van veerkracht en HRO. Een paar belangrijke andere theorieën worden hier kort, ter inleiding, beschreven vanwege hun belang in de organisatie van NAM/Shell.

Een van deze theorieën is het barrièremodel dat is geïntroduceerd (Haddon, 1980) en verder verfijnd (Reason, 1997) tot het Zwitserse kaasmodel. Dit beschrijft de relatie tussen het gevaar en de gebeurtenis waarbij dit gevaar manifest wordt. Reason beschrijft dat de organisatie op basis van dit gevaar barrières opwerpt om te voorkomen dat de gebeurtenis optreedt. Deze barrières moeten worden onderhouden door een verantwoordelijke. Reason beschrijft tevens dat de barrières niet voor honderd procent volledig zijn en dat elke barrière gaten in zich heeft (gatenkaas). Wanneer de gaten in de verschillende barrières in lijn komen te liggen kan de ongewenste gebeurtenis toch optreden. Het inzicht van het optrekken van barrières en het onderhouden hiervan vormt momenteel binnen de Shell/NAM een belangrijke basis voor het Front Line Barrier Management-programma. In dit programma worden de competenties getraind voor het in stand houden van de barrières door de veiligheidskritische functies¹.

¹ Een functie die de verantwoordelijkheid heeft om een barrière, die is geïdentificeerd in de risico-inventarisatie, in stand te houden



Figuur 1.3 Het Zwitserse kaas model
Bron internet Swiss Cheese Model

Een belangrijke andere theorie is de Normal Accident theorie (Perrow, 1999) die beschrijft dat er systemen/organisatievormen zijn die structurele eigenschappen hebben die systeemincidenten bevorderen. In systemen met een grote interactieve complexiteit zoals bijvoorbeeld kernenergiecentrales maar in zekere zin ook de olie- en gasindustrie is de beheersing ingewikkeld. Dit omdat deze systemen uit vele verschillende componenten bestaan en de interactie tussen deze componenten ook niet lineair is. Een simpele rechte lijn tussen het gevaar en de gebeurtenis gaat volgens deze theorie ook niet meer op. Een andere systeemkarakteristiek is sterke koppeling, waarbij er geen natuurlijke buffers zijn. Een verandering in een van de componenten heeft per direct sterke gevolgen voor de andere gerelateerde componenten. Dit houdt in dat verstoringen zich snel door het systeem verspreiden en dat er weinig tot geen tijd is om in te grijpen. Volgens deze theorie moeten systemen met een grote interactieve complexiteit centraal worden aangestuurd en systemen met een sterke koppeling decentraal. Bij systemen met een grote interactieve complexiteit en een sterke koppeling ontstaat er dus een probleem in aansturing. HRO en veerkrachtig organiseren vormen weer een verdere ontwikkeling op de theorieën die incidenten voorkomen. Het mogelijke belang van NAM/Shell om mee te gaan met deze verder ontwikkeling wordt in deze scriptie onderzocht.

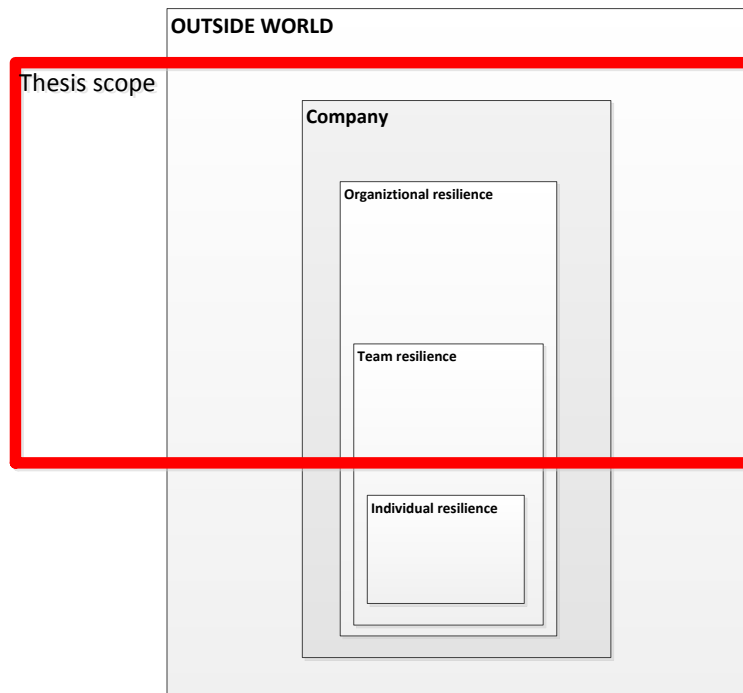
1.4 Thesis scope

In het Figuur 1.4 wordt de scope van deze thesis weergegeven. In deze thesis wordt de veerkracht van de organisatie en het team onderzocht.

De reactie van mensen op onverwachte situaties is de individuele veerkracht van mensen. Hoe goed zijn mensen zelf in staat om te gaan met situaties die zij niet hadden voorzien? Hiervoor is binnen de Shell/NAM een individueel programma ontwikkeld.

De individuele veerkracht vormt geen onderdeel van deze thesis.

Binnen deze thesis wordt wel gekeken naar hoe een individu binnen een team, ondersteund door de organisatie, in staat is om te gaan met onverwachte situaties geïnitieerd door de buitenwereld of door de eigen organisatie. De buitenwereld is dus niet een specifiek onderzoeksobject.

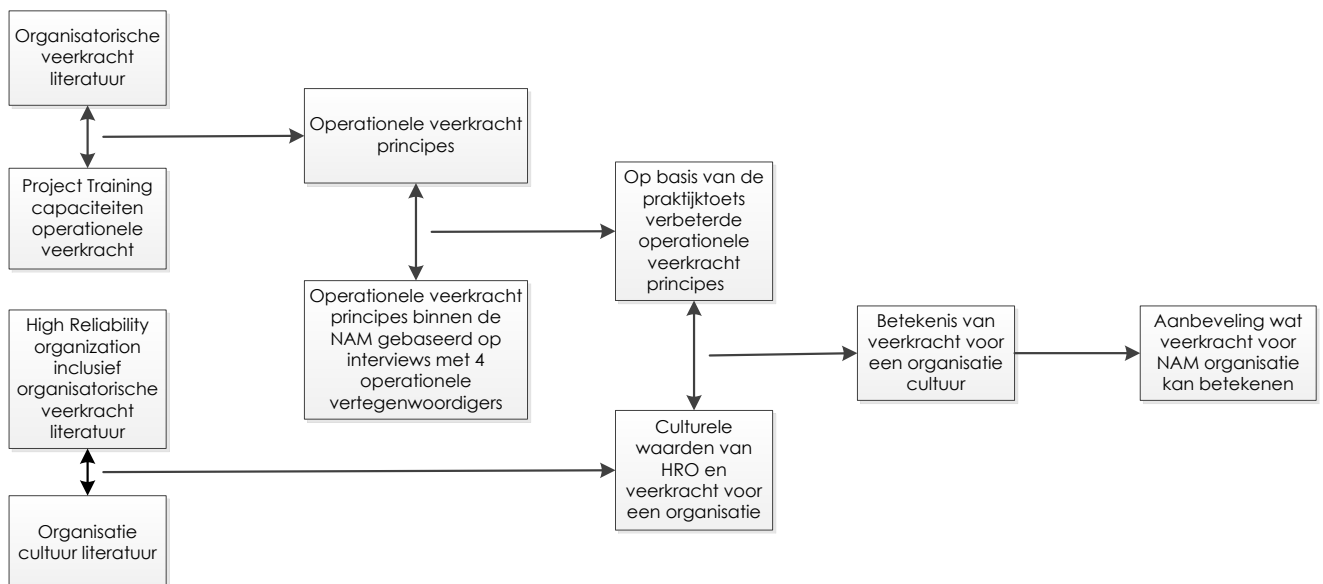


Figuur 1.4 Thesis scope

1.5 Probleembeschrijving

Het is onvoldoende inzichtelijk wat organisatorische veerkracht voor de NAM-organisatie kan betekenen.

1.6 Onderzoeksdoelstelling



Figuur 1.5 Onderzoeksmodel

Dit onderzoek richt zich op het verschaffen van inzicht aan de NAM-organisatie wat organisatorische veerkracht voor de organisatie kan betekenen. Gebaseerd op een studie:

- van recente literatuur over organisatorische veerkracht en HRO-organisaties;

- van de achtergronden van het project om een training voor operationele veerkracht capaciteiten (TORC) te ontwikkelen;
- van de huidige manier waarop operationele veerkracht in de organisatie wordt ingezet, gebaseerd op interviews met operationele medewerkers.

1.7 Onderzoeksvragen

1. Wat zijn de belangrijkste kenmerken van organisatorische veerkracht gebaseerd op recente literatuur?
2. Wat zijn de belangrijkste kenmerken van veerkrachtige operatie gebaseerd op de literatuur en het TORC-project?
3. Wat zijn de operationele veerkrachtkenmerken van de NAM gebaseerd op interviews met operationeel personeel in NAM?
4. Wat zijn de belangrijkste kenmerken van operationele veerkracht na een praktijktoets bij NAM?
5. Wat zijn de belangrijkste waarden van HRO en veerkracht voor de organisatiecultuur?
6. Wat is de betekenis van veerkracht voor een organisatiecultuur?
7. Wat kan organisatorische veerkracht voor de NAM-organisatie betekenen?

1.8 Onderzoeksofzet

Het onderzoek bestaat globaal uit twee blokken. Een deel literatuuronderzoek om de onderzoeksvragen 1, 2, 5 en 6 te kunnen beantwoorden en een deel waarin de praktijktoetsing bij de NAM plaatsvindt om de onderzoeksvragen 3 en 4 te kunnen beantwoorden. De uitkomsten van het onderzoek moeten leiden tot een antwoord op onderzoeksvraag 7.

Voor het literatuuronderzoek is online gezocht op de zoektermen (operational) resilience, HRO, safety culture, safety rules en compliance. Met behulp van TNO-deskundigen op het gebied van resilience is een schifting gemaakt in de resultatenlijst die de online zoektocht opleverde. In deze schifting is vooral gekeken naar recente literatuur die relevant zou kunnen zijn voor de olie- en gasindustrie. Bij het lezen van de verschillende geselecteerde boeken en artikelen zijn weer interessante nieuwe verwijzingen ontdekt, die zijn meegenomen in het onderzoek.

De achtergronden van het project Training Operational Resilience Capabilities (TORC) zijn bestudeerd. Deze training wordt ontwikkeld in Europees verband (SAFERA) in samenwerking met TNO in Nederland bij onder andere de NAM.

Voor de praktijktoetsing is gebruik gemaakt van semigestructureerde interviews die zijn gehouden met operationele leidinggevenden binnen de NAM-organisatie waarbij specifiek is gevraagd naar hoe zij veerkrachtig omgaan met veranderingen.

Tevens is gebruik gemaakt van een enquête over veerkracht en HRO die binnen de NAM-organisatie en een viertal organisaties buiten de NAM-organisatie is uitgezet. Deze externe bedrijven zijn in samenwerking met TNO geselecteerd op basis van het gegeven dat deze bedrijven op weg zijn een veerkrachtige organisatie op te bouwen.

1.9 Doelgroep

Dit onderzoek is opgezet in het kader van het afstuderen aan de MoSHE-opleiding van de TU-Delft. De doelgroep voor de resultaten van dit onderzoek bestaat uit het management van Shell/NAM. De bedoeling is het management middels de resultaten van dit onderzoek in te lichten over de betekenis van organisatorische veerkracht voor de organisatie.

1.10 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt het theoretisch kader beschreven naar aanleiding van het literatuuronderzoek dat is uitgevoerd. Hierin worden de belangrijkste elementen van organisatorische veerkracht en HRO beschreven. Tevens worden de achtergronden van het project voor de training van operationele resilience capabilities beschreven (TORC). In hoofdstuk 3 worden de gebruikte methoden beschreven voor de praktijktoetsing van de organisatorische en operationele veerkracht in de NAM-organisatie. In hoofdstuk 4 worden de resultaten van deze praktijktoetsing beschreven. In hoofdstuk 5 volgt een discussie over de resultaten van deze praktijktoetsing tegen de literatuurgegevens. Hoofdstuk 6 bevat de conclusies en het antwoord op de onderzoeksvragen. In hoofdstuk 7 worden de aanbevelingen beschreven op basis van het onderzoek en hoofdstuk 8 bevat mijn reflectie op dit onderzoek.

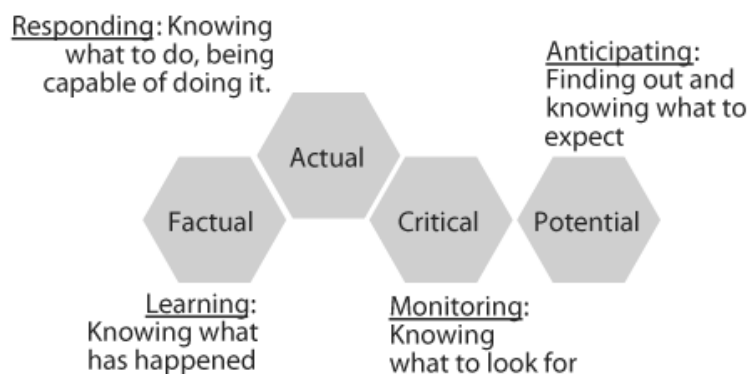
2. Theoretisch kader

2.1 Inleiding

Er van uitgaande dat veerkrachtig organiseren een nieuw initiatief kan zijn dat de olie- en gasindustrie een stap dichterbij de doelstelling van incidentvrije operatie kan brengen, is het natuurlijk interessant te weten welke elementen nu precies belangrijk zijn in het ontwerpen/opzetten van een veerkrachtige organisatie. Tevens is het van belang te weten waarom deze elementen dan bijdragen aan het verbeteren van de veiligheidsprestatie. In de volgende paragrafen worden de resultaten van het literatuuronderzoek beschreven. Hier zijn de kernelementen van veerkracht en HRO, de relatie tussen veerkracht en de kwaliteitscirkel, de relatie tussen cultuur en veerkracht en HRO en het spanningsveld tussen veerkrachtig opereren en de regels onderzocht.

2.2 Belangrijkste kenmerken van veerkracht

De vier belangrijkste hoekstenen voor een veerkrachtige organisatie zijn anticiperen, reageren, monitoren en leren (Hollnagel, 2011), zie Figuur 2.1.



Figuur 2.1 Hoekstenen van veerkracht
Bron Hollnagel 2011

Een veerkrachtige organisatie zal dus op basis van de definitie (zie 1.2 onderzoekskader) in staat moeten zijn om in te schatten hoe ernstig de verandering is waarmee het geconfronteerd wordt (anticiperen). Wanneer de verandering zodanig is dat de normale bedrijfsvoering met aanpassingen doorgang kan vinden, zal men moeten inschatten of men met de huidige organisatie de aanpassing kan maken. Wanneer de verandering zodanig is dat de noodscenario's in werking moeten treden, zal de organisatie in staat moeten zijn om de additionele resources voor deze noodscenario's te mobiliseren (reageren). Tijdens het proces van aanpassen/reageren zal de organisatie continu in de gaten moeten houden of de ingezette aanpassingen effectief zijn en op termijn kunnen leiden tot een normale bedrijfsvoering (monitoren). Tijdens het proces van aanpassen (reageren en monitoren) zijn er voor de organisatie continu leermomenten die kunnen dienen als basis voor het verbeteren van de risico-inschatting van een verandering (leren).

De belangrijkste kenmerken van een veerkrachtige organisatie staan samengevat in de volgende tabel met de vier hoekstenen en de daarbij behorende detail uitwerking van de elementen uit het Resilience Analysis Grid-RAG (Hollnagel, 2010). Via dit RAG kan een beoordeling worden gedaan of de detailelementen uit het grid in de organisatie aanwezig zijn en dus of de veerkrachtelementen aanwezig zijn.

Tabel 2.1 Kenmerken van veerkracht met een nadere beschrijving

Hoekstenen van veerkracht	Detailtering volgens het RAG
<p>Anticiperen: vooruitkijken naar mogelijke bedreigingen en kansen en voorbereidingen treffen om adequaat te reageren op problemen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Welke expertise wordt in de organisatie ingezet bij de beoordeling van toekomstige risico's (in-house, ingehuurd)? • Hoe vaak worden toekomstige bedreigingen of kansen beoordeeld? • Hoe zien deze bedreigingen er uit? • Heeft de organisatie een helder beeld van de toekomst? • Is dit beeld impliciet of expliciet? Kwalitatief of kwantitatief? • Hoe ver vooruit maakt de organisatie een planning? Is deze tijdplanning voor de business verschillend van veiligheid? • Welke risico's worden geaccepteerd en welke niet en op welke grond? • Is risicobewustzijn een onderdeel van de bedrijfscultuur?
<p>Reageren: flexibel en effectief omgaan met de verwachte en onverwachte omstandigheden</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Voor welke gebeurtenissen heeft de organisatie acties voorbereid? • Hoe zijn deze gebeurtenissen geselecteerd (ervaring, expertise, risicobeoordeling)? • Hoe vaak wordt de lijst met deze gebeurtenissen herzien? • Wanneer wordt de reactie geactiveerd? Hoe wordt dit gedaan? Op basis van absolute criteria of is het afhankelijk van interne of externe factoren? • Hoe werd de specifieke actie bepaald? Hoe wordt bepaald of de actie adequaat is? • Hoe snel is de volle reactiecapaciteit actief?
<p>Monitoren: voortdurend de ontwikkelingen en de bedreigingen volgen en verdere aanpassingen doorvoeren wanneer die noodzakelijk zijn</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Hoe heeft de organisatie zijn kritische parameters gedefinieerd? • Hoe frequent wordt de lijst met parameters herzien en op welke basis wordt dit gedaan? • Hoeveel "leading" en "lagging" indicatoren heeft de organisatie vastgesteld? • Hoe vaak worden de kritische parameters gemeten? • Zijn de resultaten direct afleesbaar of is er eerst een analyse noodzakelijk? • Hoe snel na het meten wordt de analyse op de parameters uitgevoerd? • Is er een regulier inspectieschema en zijn hier voldoende middelen voor?
<p>Leren: de ervaringen die worden opgedaan tijdens het veerkrachtig reageren op veranderingen, zowel positief (succesvolle uitvoering) als negatief (falen uitvoering/incident) verwerken, zodat hieruit de juiste lessen voor de toekomst worden getrokken</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Welke incidenten worden onderzocht en hoe wordt de selectie gemaakt? • Leert de organisatie zowel van successen als van fouten? • Zijn er procedures voor incidentonderzoek en voor het leren van incidenten? • Is er een training voor incidentonderzoek of wordt de organisatie ondersteund bij het doen van onderzoeken? • Is het leren een continu proces of gebeurt dit op basis van gebeurtenissen? • Hoeveel resources worden beschikbaar gesteld voor het proces van onderzoeken en leren? • Wat is de vertraging in het rapporteren en leren en hoe worden de leerpunten in de organisatie gedeeld? • Op welk niveau vindt het leerproces plaats (individueel, collectief, organisatie breed)?

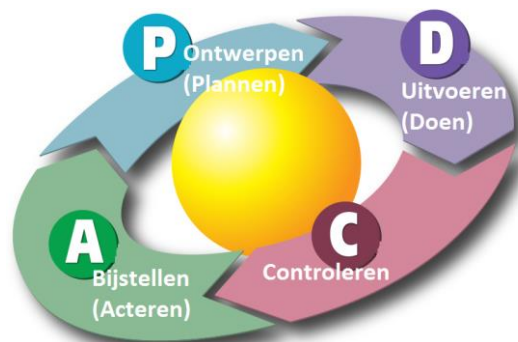
Daar waar de organisatie niet in staat is voldoende snel te reageren op veranderingen in de omgeving, veiligheid geen prioriteit heeft, er geen respect is voor expertise in de organisatie en er door gefragmenteerde probleemoplossing geen zicht meer is op het totaal beeld, er

geen gedeeld beeld is van de risico's en nieuwe feiten niet leiden tot een herziening van de risicobeoordeling is er in de organisatie een gebrek aan veerkracht (Woods, 2003). Veerkracht is het vermogen van een organisatie om buiten de normale grenzen te opereren (grensverleggend) wanneer er verrassingen optreden ("graceful extensibility") (Woods, 2015). Woods spreekt hierbij van een organisatie die in staat is zich continu aan te passen aan de veranderende omstandigheden en dus in staat is continu te verbeteren.

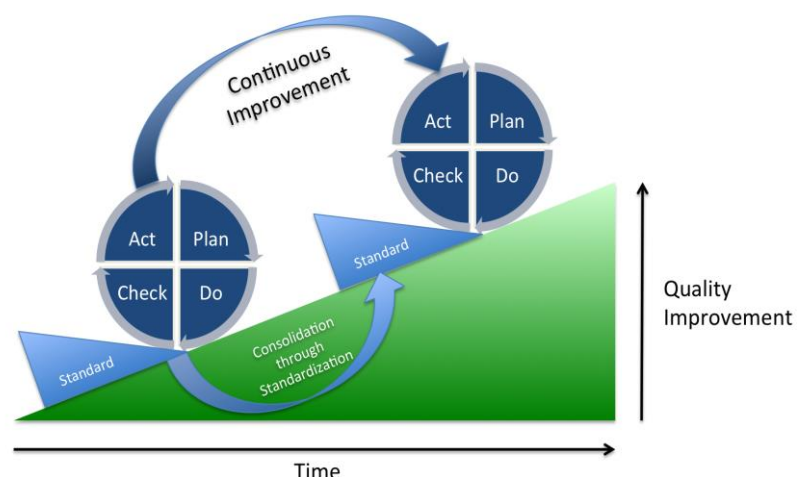
2.2.1 De kenmerken van organisatorische veerkracht en de kwaliteitscirkel van Deming

Deze vier basiselementen van veerkracht lijken sterk gebaseerd op de Deming Cirkel. De kwaliteitscirkel, ontwikkeld door William Edwards Deming, is een hulpmiddel voor kwaliteitsmanagement.

Deze Deming Cirkel beschrijft de elementen plannen; uitvoeren; controleren en actie nemen, zie Figuur 2.2. De kwaliteit en de veiligheid van de organisatie nemen toe wanneer de uit te voeren activiteiten voorafgaand worden gepland; de activiteiten worden uitgevoerd conform deze planning; gecontroleerd wordt of de uitvoering ook als zodanig verloopt en dat op basis van leerpunten uit de voorgaande stappen, de planning van de uitvoering voor een volgende keer kan worden bijgesteld.. Het standaardiseren van deze bijsturing leidt tot continue verbetering, zie Figuur 2.3. Wel lijkt de tijdslijn van de processen een andere; bij veerkrachtig opereren gaat het om direct reageren op de veranderingen en daaruit leren; bij processen die de kwaliteitscirkel doorlopen gaat het vaak om een langere tijdsschaal.



Figuur 2.2 Deming Cirkel (Bron Wikipedia -03-215)



Figuur 2.3 Deming Cirkel met borging (continu verbeteren)
Bron Wikipedia -03-2015

Tabel 2.2 Overeenkomsten elementen Deming cirkel en elementen veerkracht

Deming cirkel elementen	Hoekstenen veerkracht
-------------------------	-----------------------

Plannen	Anticiperen
Uitvoeren/Doen	Reageren
Check	Monitoren
Act	Leren

2.3 High Reliability Organization en organisatorische veerkracht

Een belangrijk kenmerk van een High Reliability Organization (HRO) is dat deze organisaties in staat zijn veerkrachtig te reageren op veeleisende operationele situaties en crises. Zie voor de belangrijkste kenmerken tabel 2.3 (Weick & Sutcliffe, 2011).

Tabel 2.3 Kernelementen van HRO

Kernelementen HRO	Beschrijving
Gerichtheid op verstoringen – chronisch onbehagen	Snel evalueren van de gevolgen van menselijke fouten en kleine gebeurtenissen als mogelijke voorlopers van gebeurtenissen die grote gevolgen hebben (incidenten). Onderzoek naar gemeenschappelijke factoren voor latente problemen.
Terughoudendheid tot simplificering	Actief op zoek zijn naar afwijkende meningen en weerstand bieden om beschikbare informatie over te slaan.
Gevoeligheid voor de uitvoering (operaties)	Gebruik maken van de gegevens/informatie van de mensen in de uitvoering (werkvloer) omdat die begrijpen wat en waarom dingen gebeuren.
Toewijding aan veerkracht	Actief organiseren dat na een verstoring snel kan worden teruggekeerd naar normale uitvoering. Bouwen additionele capaciteit door rouleren van posities, het creëren van extra bronnen van kennis en het toevoegen van nieuwe vaardigheden. Bewustheid dat fouten kunnen optreden en alert reageren en corrigeren voordat zaken verergeren.
Respecteren van expertise	Om snel besluiten te kunnen nemen, worden verantwoordelijkheden en bevoegdheden zo laag mogelijk in de organisatie neergelegd bij competente mensen.

Daarnaast beschrijven Weick & Sutcliffe dat het als HRO-organisatie belangrijk is dat de mensen op een lijn zitten met betrekking tot de bewustheid waar zaken mis kunnen gaan. De mensen in een HRO-organisatie zijn alert op onverwachte gebeurtenissen. Door deze alertheid zijn de mensen in een HRO-organisatie zich eerder bewust van deze gebeurtenissen en zijn ze in staat om deze afwijkende situaties eerder te corrigeren. Dit wordt beschreven als opmerkzaamheid binnen de organisatie of wel mindfulness. Aandacht voor en bewustheid van het hier en nu.

De beschrijving van HRO door Weick & Sutcliffe (Tabel 2.3) komt sterk overeen met de karakteristieken die Hollnagel beschrijft voor veerkracht (Tabel 2.2). De elementen 'gerichtheid op verstoringen', 'terughoudendheid tot simplificering' en 'gevoeligheid voor uitvoering' kunnen worden uitgelegd als het op een goede manier anticiperen op zaken die komen gaan. 'Toewijding aan veerkracht' en het 'respecteren van expertise' kan worden gezien als het op een adequate manier 'reageren' op veranderingen die op de werkvloer worden ervaren. Veerkracht is één van de aspecten binnen een HRO-organisatie. Hollnagel

operationaliseert veerkracht door de vier hoekstenen van veerkracht nader uit te werken (anticiperen, reageren, monitoren en leren). De HRO-theorie richt zich vooral op het voorkomen van (escaleren) van fouten (betrouwbaarheid/reliability) terwijl het bij veerkracht (Hollnagel, 2011) ook gaat om de positieve dynamiek van het leren van de reactie van de organisatie op verstoringen en fouten.

Resilience engineering en HRO zijn in principe vergelijkbaar (Hopkins, 2013). Verder is volgens Hopkins de theorie van HRO onvoldoende wetenschappelijk onderbouwd, maar is de theorie inherent overtuigend. Daarmee wil hij zeggen dat de theorie principes identificeert die een organisatie veiliger zouden moeten maken. Op zich is dit voldoende om de theorie serieus te nemen ondanks de beperkte onderbouwing.

2.4 Organisatorische veerkracht en houden aan regels

2.4.1 Inleiding

Daar waar veerkracht uitgaat van het nemen van regelruimte/speelruimte waarin soms nieuwe werkwijzen uitgedacht worden om te kunnen reageren op verstoringen of variatie, lijkt dit te stuiten op de grenzen die gesteld worden door regels. De vraag is dan ook in hoeverre de olie- en gasindustrie in staat is om toe te staan dat veerkrachtig wordt omgegaan met veranderingen in de omgeving, die uitvoering volgens de planning onmogelijk maken. In deze industrie is het voldoen aan de strakke regelgeving ingeburgerd. Er bestaat een algemeen gevoel, dat wanneer aan de regelgeving, vervat in procedures en instructies, wordt voldaan de risico's zijn uitgebannen en ongelukken/incidenten worden voorkomen. Wanneer er toch incidenten voorkomen, waarbij na onderzoek blijkt dat dit aan haperende regelgeving heeft gelegen, dan worden als een standaard reactie nieuwe regels toegevoegd om dit incident in de toekomst te voorkomen (Bieder, 2013). Met als gevolg dat de operationele regelruimte nog verder wordt ingeperkt en op zich veilige aanpassingen worden tegengegaan.

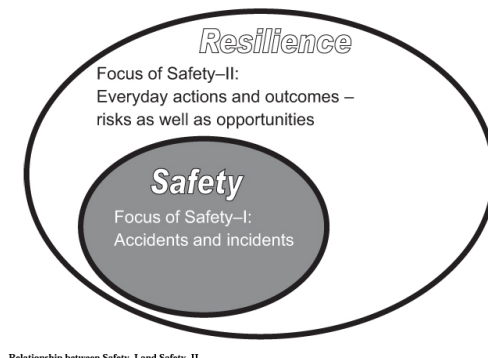
De procedures en instructies die zijn opgenomen in het bedrijfsmanagementsysteem beschrijven de taken en verantwoordelijkheden van de mensen die een bepaalde activiteit moeten uitvoeren. In een effectief managementsysteem worden de leerpunten ter verbetering van de procedures en instructies met regelmaat verwerkt in de documenten. Op deze manier vertegenwoordigen deze documenten een (redelijk) adequate beschrijving van de bedrijfsvoering. Het toepassen van deze procedures en instructies stelt mensen in staat om onder normale bedrijfsomstandigheden de activiteiten beheerst uit te voeren. De veranderingen waarmee de uitvoerenden worden geconfronteerd kunnen echter van dien aard zijn dat de procedures en instructies niet één op één zijn toe te passen. In zo'n geval zal het op de veerkracht van de organisatie aankomen hoe men op deze verandering reageert.

De discipline resilience engineering gaat er van uit dat de complexe wereld, van bijvoorbeeld de procesindustrie, zodanig onvoorspelbaar is dat het omgaan met veranderingen en het aanpassen op deze veranderingen voortdurend noodzakelijk is. Variatie van gedrag van mensen en systemen is dus normaal en niet ongewenst of per definitie onveilig. In deze discipline gaat men ervan uit dat de regelgeving, procedures en instructies per definitie niet alle variatie uit de praktijk kunnen bevatten en dat de mensen die in de praktijk aan het werk zijn dus in staat moeten zijn om deze regelgeving flexibel toe te passen. De mogelijkheid van mensen om in deze complexe wereld snel te schakelen en te handelen wordt eerder gezien als een bron voor toenemende veiligheidsprestatie dan als een bedreiging hiervoor. "Veiligheid is wat de organisatie (het socio-technisch systeem) doet in plaats van wat het systeem in zich herbergt" (Hollnagel, Woods & Leveson, 2006).

2.4.2 Safety-I en Safety-II

In dit kader zijn de beschrijvingen van Safety/Model- I en Safety/Model- II interessant (Hollnagel, 2014). Hierbij is Safety-I het voldoen aan regelgeving die gericht is op het voorkomen van incidenten. Safety-II beschrijft het veerkrachtig omgaan met veranderingen zodat zeker wordt gesteld dat het merendeel van de zaken goed gaan, waarbij van deze successen wordt geleerd, zie Figuur 2.4.

In hoog betrouwbare organisaties met weinig ongevallen komt daarmee een ander soort informatie vrij om procesverbeteringen op te baseren of worden goede praktijken versterkt en gestimuleerd.



Figuur 2.4 Safety-I en Safety-II
(Hollnagel, 2011)

Volgens Hollnagel wordt de verschillende kijk op veiligheid als volgt gekarakteriseerd:

- Safety-I is de conditie waarbij het aantal negatieve resultaten (ongevallen / incidenten / bijna-ongevallen) zo laag mogelijk is. Dit wordt bereikt door te proberen ervoor te zorgen dat de dingen niet fout gaan, hetzij door het elimineren van de oorzaken van de storingen en gevaren, of door het elimineren van het effect;
- Safety-II is de conditie waarbij het aantal succesvolle resultaten zo hoog mogelijk is. Het is het vermogen om succesvol te zijn onder wisselende omstandigheden. Dit wordt bereikt door te proberen om ervoor te zorgen dat alles goed gaat, in plaats van te verhinderen dat het fout gaat.

Safety-I en Safety-II zijn beiden nodig in een organisatie. Het uiteen trekken van de begrippen Safety-I en Safety-II is gebruikt om aan te geven dat er op verschillende manieren naar veiligheid gekeken kan worden. Binnen het Safety-I gedachtengoed wordt vooral uitgegaan van de fouten in een organisatie waarvan moet worden geleerd. Hierbij worden human errors/ menselijke fouten ook meegenomen om hiervan te leren. Binnen het gedachtengoed van Safety-II wordt ervan uitgegaan dat mensen juist een grote capaciteit hebben om te reageren op onverwachte situaties en juist door die capaciteit in staat zijn om buiten procedures en instructies om de werkzaamheden tot een goed einde te brengen. Het leerpotentieel zit dan in het verschil tussen het werk zoals het is gepland en het werk zoals het daadwerkelijk is uitgevoerd.

Door het gedachtengoed van beide zienswijzen te combineren is de organisatie in staat om vanuit een goede kennisbasis, die is opgebouwd uit het leren van zaken die mis zijn gegaan in het verleden, flexibel te reageren op onverwachte situaties, waarbij de procedures en instructies niet meer toereikend zijn.

Een vergelijkbare manier van beschrijven van veiligheid is volgens Theorie W (Safety-I) en Theorie Z (Safety-II) (Hollnagel, 2010). In Theorie W gaat men ervan uit dat de systemen en procedures een organisatie veilig maken en in Theorie Z gaat men ervan uit dat de mensen in de organisatie de organisatie veilig maken.

Volgens Theorie W is een organisatie veilig omdat de systemen goed zijn ontworpen en nauwgezet zijn bijgehouden, de procedures die worden geleverd om de systemen te bedienen volledig zijn, de mensen die met de systemen werken (werkvloer/operators) zich gedragen zoals van hen verwacht wordt en zoals ze zijn opgeleid en de ontwerpers alle variabelen kunnen overzien en daarom systemen bieden met de juiste responsmogelijkheden.

Volgens Theorie Z is een organisatie veilig omdat de mensen leren om de onvermijdelijke tekortkomingen (zoals gebreken in het ontwerp en de functionele missers) te overwinnen, de mensen hun prestaties kunnen aanpassen aan de werkelijke eisen van een situatie, de mensen procedures kunnen interpreteren en aanpassen aan de werkelijke omstandigheden en de mensen kunnen detecteren wanneer zaken falen of verkeerd gaan en in staat zijn in veel gevallen de juiste correcties toe te passen.

2.4.4 Model 1 en Model 2

Hale (2013) beschrijft dat industriële innovatie en ontwikkeling worden tegengewerkt door strikte regelgeving en dat deze regelgeving risico-aversie in de hand werkt. Er is daarom een beweging gaande om de regeldruk te verminderen door het aantal regels in te trekken. In "Werken volgens de regels, of veilig werken?" (Hale, 2013) worden verschillende redenen beschreven waarom mensen regels overtreden. De volgende factoren spelen hierbij een rol gebaseerd op verschillende studies:

- Individuele factoren- overmoedigheid, risico-perceptie/bewustzijn, slechte planning en werken in een cultuur waar risico nemen normaal is;
- Organisatorische factoren- een cultuur waarin oogluikend overtredingen worden toegestaan gecombineerd met gebrek aan controle, cultuur van acceptatie van regelovertreding gekoppeld aan tegenstrijdige doelen en niet meewerkende stijl van leidinggeven;
- Hardware factoren- slecht ergonomisch ontwerp;
- Regel gerelateerde factoren- slecht ontworpen, verlopen en tegenstrijdige regels.

In relatie tot de regels worden twee contrasterende modellen beschreven.

In Model 1 worden regels gezien als de beste manier om de uitvoering van de activiteiten vast te leggen. In dit model worden de regels opgesteld door experts om mensen op de werkvloer te beschermen tegen fouten en vergissingen. Deze regels worden vooraf bedacht op basis van risicoanalyse. Deze regels worden opgelegd aan de organisatie met de opdracht zich hieraan te houden (compliance). Het gaat hier om "work as imagined"

In Model 2 worden regels gezien als routines of gedrag patronen die ontstaan tijdens de uitvoering van de activiteiten, gebaseerd op ervaringen. In dit model wordt erkend dat regels nooit volledig kunnen zijn en beschreven regels worden per definitie als onder-gespecificeerd geclassificeerd. De geschreven regels zijn altijd onderhavig aan vertaling en adaptie aan de situatie ter plekke op de werkvloer. De regels vormen dus een kennisbasis van waaruit geput kan worden om de situatie op de werkvloer aan te pakken. De regels moeten daarom niet op actieniveau gespecificeerd worden maar meer op procesniveau. Het gaat hier om "work as done" .

Aan beide Modellen zitten voor- en nadelen, zie voor een overzicht Appendix 1, daarom lijkt een mix van Model 1 en 2 een ideale situatie voor een organisatie.

2.4.5 Brain Based Safety

Vanuit het Brain Based Safety perspectief wordt beschreven dat "het strikt volgen van regels leidt tot een verzwakking van breinprocessen rondom veiligheid" (Daalmans, 2014). De processen na het detecteren van een risico, met name risico-evaluatie en paraatheid worden

in veel mindere mate geactiveerd als strikt volgens de regels wordt gewerkt. Hij pleit in dit opzicht voor het differentiëren van de regels. Regels die ter bescherming van de mens en omgeving zijn opgesteld moeten niet ter discussie staan. Wanneer deze regels zijn uitgevaardigd, moet er wel alles aan worden gedaan om ervoor te zorgen dat de regels worden nageleefd.

Regels die kennis bevatten kunnen worden aangepast of afgeschaft afhankelijk van het kennisniveau van de mensen die met de regels werken.

2.5 Veerkracht naar de operationele praktijk - De training voor operationele veerkracht capaciteiten: TORC-project

De Training for Operational Resilience Capabilities (TORC) is opgezet in SAFERA-verband waarin Europese wetenschappelijke partners TNO, SINTEF en Dédale samenwerken met bedrijven. Deze bedrijven vormen de proeftuinen voor het TORC-project. In Nederland werken Infrasppeed Maintenance B.V., Strukton en NAM daar aan mee. Deze training wordt opgezet om de veerkrachtige capaciteiten van de organisatie te vergroten. Het management van de deelnemende organisaties wordt getraind om duidelijk te zijn wat veerkracht voor hun praktijk betekent. Tevens wordt het management getraind duidelijk te zijn over de speelruimte die de medewerkers wordt geboden om bij afwijkende situaties de werkwijze zodanig aan te passen dat de activiteit kan worden afgerond. De medewerkers worden getraind om in het verleden genomen speelruimte te onderkennen en om binnen de, door het management geboden speelruimte, de juiste beslissingen te nemen om veerkrachtig te reageren op onverwachte situaties en de activiteit veilig af te ronden.

NAM werkt daarbij samen met de partners aan een theoretisch kader en richtlijn voor de veiligheidsgemeenschap en beproeft het ontwikkelde trainingsconcept in haar praktijk. In Appendix 2 wordt dieper ingegaan op de theoretische achtergrond van de training en wat de NAM met de training beoogt.

2.6 De relatie tussen organisatiecultuur en HRO/Veerkracht en veiligheid

2.6.1 Inleiding

In de Figuur 1.1 worden drie fasen onderscheiden die invloed hebben gehad op het verbeteren van de veiligheidsprestatie (zie paragraaf 1.1). De derde fase in deze figuur is die van een verbeterde cultuur. Volgens dat model verbetert de veiligheidsprestatie in die fase doordat de organisatie de aandacht heeft voor het verbeteren van de veiligheidscultuur door het verbeteren van het veiligheidsgedrag van mensen en het verhogen van het veiligheidsbewustzijn.

2.6.2 Wat is een organisatiecultuur

Cultuur wordt beschreven als een set van betekenissen, ideeën en symbolen die tegenstrijdig kunnen zijn en die lopen door verschillende sociale groeperingen (Alvesson, 2013). Zie voor een andere definitie paragraaf 1.2.

Dit maakt meteen duidelijk dat cultuur een lastig te definiëren begrip is en dat vanwege deze ambiguïteit het ook heel lastig is om cultuur te veranderen. Cultuur binnen een organisatie kan dus ook verschillen omdat we met verschillende groepen mensen te maken hebben. Volgens Alvesson is cultuur een metafoor voor de organisatie en is een cultuur daarmee altijd aanwezig. Cultuur is niet statisch en uniform maar dynamisch en dus dubbelzinnig en rommelig. Cultuur kan remmend werken omdat bepaalde basisaannames, waarden en opvattingen verbeteringen in de weg kunnen staan. Cultuur kan ook aanjagend werken, wanneer zowel management als de werkvloer ontvankelijk zijn voor een verandering en dezelfde culturele waarden voorstaan.

Het veranderen van een cultuur is volgens Alvesson een complex project. Dit kan worden gerealiseerd wanneer zowel het management als de werkvloer ervoor open staan en de noodzaak van een verandering inzien.

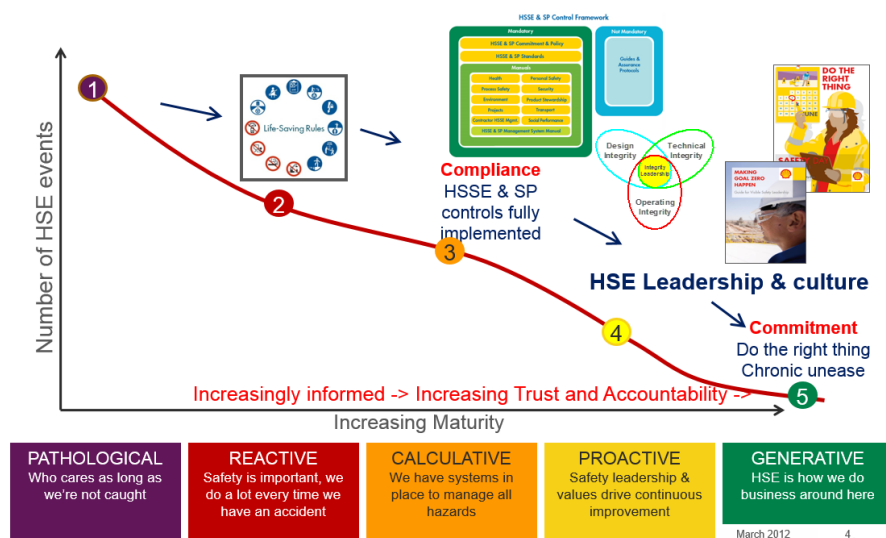
Een bepaalde mate van veerkracht is altijd in een organisatie aanwezig. Een organisatie reageert altijd op een bepaalde manier op veranderingen die op de organisatie afkomen. De mate van succes van de reactie is bepalend of de normale operatie van de organisatie snel kan worden opgepakt. Het lijkt dus van belang om de manier waarop de organisatie met toekomstige bedreigingen en veranderingen omgaat zodanig in te regelen dat het soepel terug kan vallen op de normale manier van opereren, dan wel een volgende stap in de eigen ontwikkeling te maken (denk aan continue verbetering en innovaties).

Een basis voor de noodzaak van de cultuurverandering zou kunnen zijn de tegenvallende veiligheidsprestatie van de NAM ten opzichte van de rest van de Shell-organisatie (van Schie, 2011). Ook de grotere regelruimte voor de medewerkers in de organisatie zou mogelijk een positief effect kunnen hebben op de bevoegenheid van de medewerkers wat mogelijk tot betere veiligheidsprestaties kan leiden (Bosschert, 2013).

2.6.3 De cultuurladder

Een manier om de cultuur en cultuurveranderingen te beschrijven is via de cultuurladder en het Hearts & Minds programma (o.a. Hudson, 2002). Deze cultuurladder is een model dat verschillende stadia weergeeft waarmee een veiligheidscultuur kan worden beschreven. De verschillende stappen lopen van pathologisch (veiligheid maakt niet uit zolang we maar niet gepakt worden) naar reactief (veiligheid is belangrijk, we doen er veel aan na een ongeluk) naar berekenend (we hebben systemen om alle gevaren te hanteren) via proactief (leiderschap en waarden van veiligheid zijn de motor achter continue verbetering) naar uiteindelijk vooruitstrevend/HRO (veiligheid is de manier waarop we hier zaken doen). Het idee achter dit Hearts & Minds (H&M) programma is dat er via een cultuurmeting op basis van een initiële classificatie op de ladder een verbetering kan worden ingezet. In het H&M programma zijn er per classificatie op de ladder beschrijvingen weergegeven wat de kenmerken zijn van de organisatie in de volgende categorieën: Leiderschap en betrokkenheid, Beleid en strategische doelen, Organisatie-Verantwoordelijkheden-Hulpmiddelen-Normen en documentatie, Risico's en gevolgen management, Planning en procedures, Implementatie en bewaking, Audit en Review.

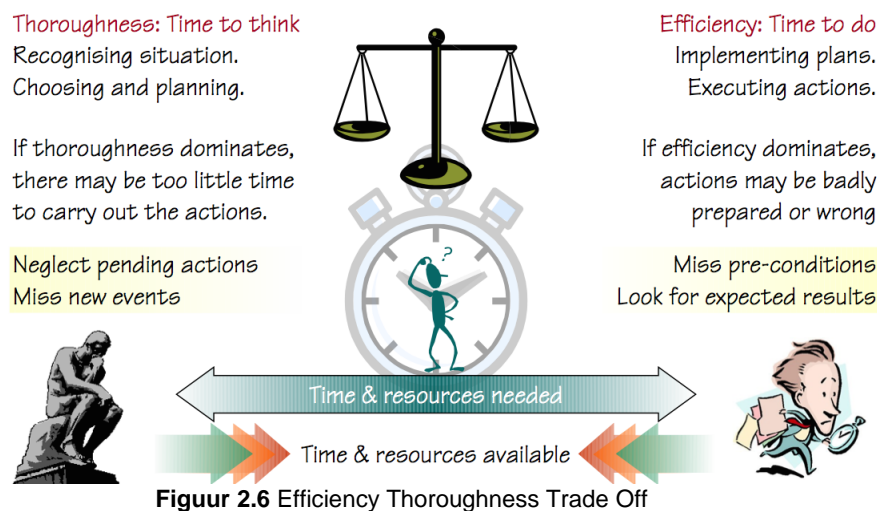
De Shell-programma's die in het kader van de reis op de cultuurladder in de organisatie worden uitgezet zijn weergegeven in Figuur 2.5.



Figuur 2.5 De culturreis binnen de Shell/NAM-organisatie

2.6.5 Efficiency Thoroughness Trade Off - ETTO

De reactie van mensen in het veld op onverwachte situaties wordt mede bepaald door de organisatiecultuur en de manier waarop het management boodschappen in de organisatie uitstuurt. (Hollnagel, 2009) beschrijft de “Efficiency Thoroughness Trade-Off (ETTO)”, de afweging die mensen bij het uitvoeren van hun werkzaamheden continu maken tussen efficiëntie en zorgvuldigheid- “moet het veilig of moet het snel”. Wanneer zorgvuldigheid domineert kunnen zaken stagneren, omdat er te weinig tijd overblijft om de acties, die zijn gedefinieerd tijdens het overdenken van een probleem, uit te voeren. Wanneer efficiëntie domineert (focus op uitvoering) kunnen de zaken minder goed zijn voorbereid waardoor de acties verkeerd worden gedefinieerd; zie hiervoor Figuur 2.6. Hollnagel beschrijft een bekend voorbeeld van het verschil tussen het expliciet beleid dat de veiligheid het belangrijkste is en het impliciete beleid dat de productie voorrang heeft wanneer conflicten ontstaan. De afweging die medewerkers in veranderende situaties maken, zullen dan in het voordeel van productie uitvallen.



2.7 Conclusies literatuuronderzoek

HRO en veerkrachtige organisatie zijn vergelijkbare principes. In de literatuur is geen wetenschappelijke onderbouwing te vinden dat HRO/veerkrachtige organisaties een betere veiligheidsprestatie hebben. Een generatieve organisatie (veiligheid is zoals we het hier doen) wordt beschreven als een HRO/veerkrachtige organisatie. Op basis van het cultuurladder-model is het wel de verwachting dat een generatieve of een HRO/veerkrachtige organisatie een betere veiligheidsprestatie heeft.

Om een veerkrachtige of HRO-organisatie te ontwikkelen dient er een veiligheidscultuur te zijn die dat ondersteunt en die richting geeft aan het, door management gewenste, gedrag. Het management kan zich binnen deze veiligheidscultuur richten op de hoekstenen van veerkracht en kernelementen van HRO, waardoor deze elementen in de organisatiecultuur raken ingebed. Hierdoor zijn deze elementen te beschouwen als cultuurelementen. Bijvoorbeeld het terughoudend zijn met simplificering en het willen leren van zowel zaken die goed gaan als van incidenten, zijn typisch zaken die door het management kunnen worden gestimuleerd. Het trainen van de capaciteiten is iets wat na deze focus op deze ‘cultuur’-elementen kan volgen. Dit maakt dat de organisatie als geheel in staat is om effectief op veranderingen en verstoringen te acteren.

Het verbeteren of veranderen van een cultuur is niet eenvoudig, maar kan worden bewerkstelligd wanneer management en de werkvloer open staan voor deze verandering.

Een drijfveer voor het verbeteren van de cultuur kan het willen verbeteren van de veiligheidsprestatie zijn. Het management kan in zijn communicatie naar de werkvloer een cultuur verandering en een verbetering van de veiligheidsprestatie initiëren, door de juiste boodschappen te geven (veiligheid boven productie).

De hoekstenen van veerkrachtig organiseren komen overeen met de elementen uit de kwaliteitscirkel. Volgen van deze kwaliteitscirkel leidt tot een proces van continue verbetering. Met dit inzicht lijkt het aannemelijk om de hoekstenen te gebruiken voor het verbeteren van de veiligheidsprestatie.

Veerkracht is de manier waarop de organisatie in staat is te reageren op onverwachte situaties. Hoe goed een organisatie in staat is met onverwachte situaties om te gaan ligt aan de juiste risicobeoordeling van de situatie en de manier van reageren met de juiste beheersmaatregelen voor de risico's. De organisatie is beter voorbereid wanneer deze onverwachte situaties ooit al zijn beschouwd in 'wat als'-scenarioanalyse. De mensen die de onverwachte situatie moeten beoordelen, moeten in staat zijn om de risicoanalyse te maken (competentie), of moeten kunnen terugvallen op de mensen die hen hierbij kunnen helpen (resources).

In de olie- en gasindustrie zijn risicobeoordelingen uitgevoerd via verplichte HSE-casussen en zijn de beheersmaatregelen veelal verwerkt in procedures en instructies die medewerkers moeten helpen de werkzaamheden veilig te kunnen uitvoeren. De procedures en instructies zijn echter nooit zodanig volledig dat alle mogelijke situaties worden beschreven. Wanneer mensen worden gezien als een bron van oplossingen en de procedures en instructies worden gebruikt als kennisbron, is veerkrachtig opereren een mogelijke oplossing om effectief te reageren op veranderingen. Een aantal zaken moeten hierbij duidelijk zijn zoals de regelruimte die mensen krijgen van het management ten opzichte van de procedures en instructies en de competentie die nodig is om de gegeven regelruimte in te vullen. Verder is de duidelijkheid met betrekking tot die zaken waarvan mensen niet mogen afwijken (bijvoorbeeld de Life Saving Rules) noodzakelijk alsmede een eerlijke en eenduidige opvolging van overtredingen.

Om inzichtelijk te maken hoe mensen afwijken van de planning (work as planned/work as done) is het van belang om in de werkevaluaties de afwijkingen open met elkaar te bespreken. Managementbetrokkenheid bij de werkvloer is hierbij essentieel en openheid en eerlijkheid zijn hierbij cultuurelementen die van groot belang zijn. Belangrijk voor de organisatie is het om de leerpunten van succesvol reageren op veranderingen vast te houden.

Het project TORC kan helpen om de verschillende HRO en veerkrachtelementen in de organisatie te verankeren en de openheid tussen het management en de werkvloer te optimaliseren. Het TORC-project kan een bijdrage leveren hoe de organisatie om kan gaan met het spanningsveld tussen compliance en veerkracht.

2.8 Operationele veerkracht bij de NAM op basis van de literatuur

Op basis van de veerkrachtig-opereren-theorie is een workflowmodel opgesteld. Dit model geeft de workflow weer zoals die bij veerkrachtig opereren binnen de NAM gevolgd zou moeten worden. Dit model is samen met de nadere beschrijving opgenomen in Appendix 3.

3. Methoden en technieken

3.1 Inleiding

Om in de praktijk te toetsen hoe de operationele leidinggevenden binnen de NAM omgaan met veranderende omstandigheden zijn een viertal interviews gehouden met verschillende leidinggevenden.

Het betreft een kleine subgroep van de totale populatie operationeel leidinggevenden in de NAM-organisatie. De selectie van deze mensen is uitgevoerd in samenwerking met de operationele managers uit de area(s) Groningen en Land Asset. De selectie is gebaseerd op de openheid en mondigheid van de mensen en de ervaring die de mensen hebben met veranderende situaties. Deze interviews geven een eerste inzicht in de operationele veerkracht van de NAM-organisatie. In de interviews zijn casussen besproken die gebruikt worden als basis voor de training voor operationele veerkrachtcapaciteiten (TORC). De operationele veerkrachtprincipes gebaseerd op deze interviews vormen daarmee een basis voor de discussie over operationele veerkracht in de training van het TORC-project. In deze interviews is specifiek nagevraagd hoe deze medewerkers zijn omgegaan met onverwachte situaties waar zij in de praktijk mee zijn geconfronteerd. Hierbij is gebruik gemaakt van semigestructureerde interviews (Baarda, 2012), waarbij het interview in de voorbereiding is vastgelegd in een protocol. Dit protocol wordt als leidraad gebruikt tijdens het interview. De interviews zijn uitgewerkt en de uitgewerkte interviews zijn gedeeld met de medewerkers. De informatie is na goedkeuring van deze medewerkers opgenomen in deze thesis.

Om te toetsen wat de capaciteiten van veerkrachtig functioneren zijn van de NAM-organisatie ten opzichte van een aantal andere organisaties is een enquête gemaakt die is gebaseerd op een negental audits (Weick & Sutcliffe, 2011). De vragen uit de audits zijn omgewerkt tot een enquête die online is uitgezet in onderdelen van de NAM-organisatie en de externe organisaties.

3.2 De opzet van de interviews en het interviewprotocol

In totaal zijn vier interviews gehouden met operationele leidinggevenden in de NAM-organisatie. De selectie van de mensen die zijn geïnterviewd is gedaan met een operationele teamleider van de Land Asset en van de Groningen Asset van NAM. Hierbij zijn mensen geselecteerd die bij het werken op een NAM locatie worden geconfronteerd met situaties die afwijken van de werkwijze zoals die in de werkvoorbereiding is bedacht. Het interviewprotocol dat hierbij is gebruikt is ingevoegd in Appendix 4.

3.3 De opzet van het vragenlijstonderzoek en de selectie van de doelgroep

De enquête is gebaseerd op de vragenlijsten/audits beschreven in “Managing the unexpected” (Weick & Sutcliffe, 2011). In deze audits zijn specifieke vragen opgenomen om de verschillende HRO/veerkracht principes binnen de organisatie te toetsen. De opzet van de enquête is opgenomen in Appendix 6, de uitgezette enquête is opgenomen in Appendix 9.

De doelgroepen in de NAM-organisatie zijn geselecteerd in samenwerking met de manager van de HSE-afdeling van de NAM. De eerste selectie bestond uit de operationele afdelingen van de drie Assets van de NAM (Groningen, Land en ONEgas) de projectafdelingen die voor die Assets werken en de stafafdelingen HSE, Finance en HR. Deze doelgroepen zijn geselecteerd om na te gaan of er een verschil bestaat in veerkrachtige capaciteiten van de operationele- en stafafdelingen.

De selectie van de externe partijen (Infraspeed Maintenance BV en Habo GWW) die deel hebben genomen aan de enquête is gedaan met TNO. Deze selectie is uitgevoerd op basis van “expert judgement” door TNO, gebaseerd op de kennis binnen TNO op het gebied van veerkrachtig opererende organisaties in Nederland.

Verder zijn een onderhoudscontractor werkend voor de NAM (Cofely) en de Shell Health-NL afdeling toegevoegd aan de enquête. Cofely omdat het een organisatie is van vergelijkbare grootte als Habo GWW en Infraspeed, maar dan werkend voor de NAM. De Shell Health-afdeling is toegevoegd op verzoek van de HSE-manager van de NAM omdat Shell Health-NL de afdeling is die verantwoordelijk is voor de uitrol van het individuele Resilience programma in de organisatie.

Tijdens het uitzetten van de enquête in de organisatie werd er door een andere MoSHE-student ook een enquête uitgezet in dezelfde delen van de organisatie. Om de verschillende mensen in de organisatie niet tweemaal te belasten met het invullen van een enquête is besloten de namenlijsten van de organisatieonderdelen op achternaam in tweeën te splitsen gebaseerd alfabet. Dit houdt concreet in dat voor de NAM-organisatieonderdelen Groningen de achternamen beginnend met A t/m K, voor Land de achternamen beginnend met A t/m L en voor Projects de achternamen A t/m K zijn geselecteerd voor mijn enquête. Van de SE&SP organisatie zijn alle mensen geselecteerd voor deelname. Van de geselecteerde namen zijn de e-mail adressen ingebracht in het programma dat hiervoor is gebruikt, zie Appendix 6.

De geselecteerde deelnemers hebben de enquête via e-mail ontvangen. Binnen de NAM zijn in totaal 459 deelnemers geselecteerd, waarvan 255 deelnemers hebben gereageerd en 195 deelnemers de gehele enquête hebben ingevuld.

Binnen Habo GWW zijn 8 deelnemers geselecteerd die allen de enquête hebben gecompleteerd. Binnen Infraspeed Maintenance BV zijn 7 deelnemers geselecteerd, die allen de enquête hebben gecompleteerd. Binnen Cofely zijn 60 deelnemers geselecteerd van wie er 14 de enquête hebben gecompleteerd. Binnen Shell Health zijn 35 deelnemers geselecteerd van wie er 27 de enquête hebben gecompleteerd.

3.4 Sterkte-zwakte analyse van de operationele veerkracht binnen de NAM-organisatie

Op basis van de interviews met de operationele leidinggevenden (zie 3.2) en persoonlijke ervaring in de organisatie is een sterkte-zwakte analyse gemaakt van de operationele veerkracht binnen de NAM. Met een sterkte- zwakte analyse (SWOT-Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats) worden op een systematische manier de belangrijkste sterke en zwakte punten, de belangrijkste kansen en bedreigingen in kaart gebracht (Zwaard, 2011).

4 Resultaten

4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de resultaten beschreven van de interviews die zijn gehouden in de NAM-organisatie met vier operationele medewerkers. Tevens worden de resultaten beschreven van de enquête die is gehouden in delen van de NAM-organisatie.

4.2 Resultaten operationele veerkracht binnen de NAM-organisatie op basis van de interviews

De uitgewerkte interviews zijn opgenomen in Appendix 5. Per interview is een casus besproken waarbij de operationele medewerkers afgeweken zijn van de oorspronkelijk geplande activiteiten.

In de discussie worden de casussen uit de interviews nader beschouwd en wordt een beoordeling gegeven tegen de veerkracht-hoeksteenelementen.

De operationele medewerkers ervaren managementondersteuning bij het nemen van beslissingen om af te wijken van de procedures en instructies. De procedures en instructies worden door de medewerkers gezien als documenten waaraan men zich dient te houden ("de bijbel"). De contractmedewerkers zijn niet altijd op de hoogte wanneer afgeweken wordt van procedures en instructies. Beslissingen om af te wijken van procedures en instructies worden op verschillende niveaus genomen; zelfstandig/lokaal en na escalatie in de lijnorganisatie. De ruimte die wordt gegeven om zelf beslissingen te nemen wordt verschillend geïnterpreteerd. Voor calamiteiten wordt vertrouwd op de calamiteitenorganisatie. Voorafgaand aan afwijkende werkzaamheden wordt deze organisatie niet specifiek ingelicht. Er wordt aangegeven dat er een open cultuur is waarin zaken vrijelijk kunnen worden besproken. De succesvolle afronding van activiteiten volgens een afwijkend protocol worden echter niet nader besproken zodat hieruit geen leerpunten kunnen worden gehaald.

4.3 Resultaten HRO-status van NAM op basis van de enquêteresultaten

De resultaten van de enquête zijn grafisch en in tabel weergegeven in respectievelijk Appendix 7 en Appendix 8.

Tabel 4.1 Korte verklaring van de resultaten per enquêteonderwerp

Enquêteonderwerp	Verklaring
1. Een startpunt ter beoordeling van de opmerksaamheid binnen de organisatie	De opmerksaamheid binnen de organisatie- The mindfulness of the organization. Alle resultaten van de NAM-afdelingen en van de externe organisatie zijn op het niveau dat het opmerksaamheidsniveau in de organisatie goed op orde is.
2. Beoordeling van de kwetsbaarheid van de organisatie voor gedachteloosheid	Alle scores van de NAM-afdelingen en de externe organisaties vallen binnen dezelfde bandbreedte. Het potentieel voor gedachteloosheid is matig.
3. Beoordelen waar de opmerksaamheid het meest vereist is	De scores van de NAM-afdelingen en de externe organisaties zijn gemiddeld rond de 5. Een lagere score hier houdt in dat de organisatie interactief complex is en strak gekoppeld. Bij een lagere score is opmerksaamheid des te meer gewenst.

Enquêteonderwerp	Verklaring
4. Beoordeling van de gevoeligheid van de organisatie voor verstoringen	De scores van de NAM-afdelingen en de externe organisaties zijn op vergelijkbaar niveau en er is dus een gezonde gerichtheid op verstoringen en een sterke capaciteit voor opmerkzaamheid.
5. Beoordeling van de terughoudendheid van de organisatie tot simplificeren	De scores van de NAM-afdelingen en de externe organisaties zijn op vergelijkbaar niveau en dit geeft aan dat het potentieel ter voorkoming van simplificaties hoog is.
6. Beoordeling van de gevoeligheid van de organisatie voor de uitvoering (operaties)	De scores van de NAM-afdelingen zijn vergelijkbaar. De scores van de organisaties liggen boven 5. De score van Habo GWW ligt hier hoger dan de score van NAM/Shell, rekening houdend met de spreiding. De leiders/managers van Habo GWW zijn meer betrokken bij de uitvoering/ de werkvloer, mogelijk doordat deze organisatie kleinschaliger is. Hoe hoger de score hier, hoe meer de organisatie gevoelig is voor de uitvoering. De kleinschaliger organisaties scoren hier beter dan de NAM/Shell en zijn dus iets gevoeliger voor de uitvoering.
7. Beoordeling van de toewijding aan veerkracht van de organisatie	De scores van de NAM-afdelingen en de externe organisaties zijn op vergelijkbaar niveau en geven aan dat de toewijding aan veerkracht sterk is.
8. Beoordeling van het respect voor expertise in de organisatie	De scores van de NAM-afdelingen en de externe organisaties zijn op vergelijkbaar niveau en geven aan dat het respect voor expertise sterk is.
9. De opmerkzaam-organiseren-schaal	De scores van de NAM-afdelingen en de externe organisaties zijn op vergelijkbaar niveau en geven aan dat opmerkzaam organiseren in de organisaties sterk ontwikkeld is.

4.4 Resultaat van de sterkte-zwakte analyse van de operationele veerkracht binnen de NAM

In tabel 4.2 zijn de resultaten weergegeven van de sterkte-zwakte analyse van de operationele veerkracht, gebaseerd op de vier interviews met de operationele leidinggevenden en discussies in het HSE-leiderschapsteam van de NAM.

Tabel 4.2 Sterkte-zwakte analyse operationele veerkracht binnen de NAM

Sterkte	Zwakte
<ul style="list-style-type: none"> - Ondersteuning management voor gecontroleerd afwijken van regelgeving - Afwijkingen voorafgegaan door risicobeoordeling - Life Saving Rules als absolute grens - Basis regelgeving in het Corporate Management System - Afspraken over het in de gaten houden van veiligheid gedurende afwijkende uitvoering (monitoring) - Succesvolle afronding van afwijkende 	<ul style="list-style-type: none"> - Leerpunten succesvol afwijken worden niet/nauwelijks gedeeld - Kader* waarbinnen beslissingen mogen worden genomen is niet vastgesteld- “wat is gecontroleerd afwijken?” - CMS-regelgeving wordt gezien als “bijbel” / Shell is een compliance gedreven organisatie - Niet alle betrokkenen worden ingelicht wanneer van regelgeving wordt afgeweken - Er wordt verschillend omgegaan met afwijking van regelgeving – van lokale autorisatie tot

Sterkte	Zwakte
<ul style="list-style-type: none"> uitvoering wordt openlijk besproken bij navraag - Meldingscultuur incidenten is redelijk goed - Technical Authority structuur in het bedrijf maakt het mogelijk om technische support te vragen - Calamiteitenorganisatie beschikbaar, emergency response wordt geoefend 	<ul style="list-style-type: none"> autorisatie door senior management - Onduidelijk waaraan risicobeoordeling moet voldoen wanneer lokale autorisatie plaatsvindt - Werkvoorbereiding onvoldoende tijd om situatie in het veld te beoordelen (anticiperen) - Lokale risico-inschatting door druk op afronding van de activiteiten
Kansen	Bedreigingen
<ul style="list-style-type: none"> - Boodschappen "Rijnlands" organiseren vanuit het management – scheidt ruimte voor veerkrachtig opereren - Er is behoefte aan regelruimte bij operationeel personeel - Instroom nieuwe medewerkers – mogelijkheid tot opleiding met aandacht voor veerkracht principes - Lean- mogelijkheid tot reduceren van overbodige regelgeving - Goed opgeleid personeel - Nieuwe organisatie waarbij de operationele afdelingen sterker samenwerken met de medewerkers uit de werkvoorbereiding - Nieuwe onderzoeksmethode die is geïntroduceerd (Causal Learning) richt zich vooral op het blootleggen van systeem oorzaken- uitgangspunt -> de cultuur bepaalt de gedragingen van mensen en de cultuur bepaalt mede het ontstaan van incidenten 	<ul style="list-style-type: none"> - Aanwas nieuwe medewerkers in operaties die geen ervaring hebben in werken met NAM- installaties - Sterke focus op Lean heeft invloed op beslissingen op werkvloer (ETTO)- is efficiency het eerste beslis criterium - Sterke compliance cultuur binnen de Shell/ NAM /olie- en gasindustrie - Angst om af te wijken van regelgeving - Door focus op compliance doet nieuw personeel geen ervaring op met veerkracht - Druk op organisatie om personeel en kosten te reduceren - Lage olieprijs zorgt voor snijden in personeelsbestand- gaat ten koste van de redundantie - Door aardbevingen en de daarbij kenterende publieke opinie wordt organisatie gedwongen zich nog strikter aan regels te houden

**) Met het kader wordt bedoeld de duidelijkheid die het management geeft met betrekking tot de grenzen waarbinnen de operationele medewerkers zelfstandig beslissingen mogen nemen. Buiten deze grenzen dienen de medewerkers een 'second pair of eyes' te consulteren om de voorgestelde werkwijze te accorderen. De beperking die dit met zich meebrengt is dat het proces van uitvoering vertraging op kan lopen omdat de vereiste autorisatie nog niet voorhanden is. Door deze stappen te doorlopen (inclusief autorisatie) en hiervan als organisatie te leren, wordt het mogelijk op termijn de kaders ruimer te zetten. Immers de mensen hebben de verstoring eerder meegemaakt, ze weten welke aanpak effectief is en welke door het management wordt ondersteund.*

5. Analyse

5.1. Inleiding

In dit hoofdstuk worden de resultaten van het literatuuronderzoek en de resultaten van het onderzoek in de NAM-organisatie naar aanleiding van de interviews geanalyseerd.

5.2 Veerkracht en de kwaliteitscirkel

Het element van continu verbeteren in een kwaliteitsmanagementsysteem komt overeen met het veerkrachtig omgaan met een veranderende omgeving.

In de olie- en gasindustrie zijn de HSE-managementsystemen doorgevoerd en is het kwaliteitsdenken gemeengoed. In die zin zijn de vier hoekstenen van veerkrachtig organiseren geen nieuwe elementen voor deze branche.

De mogelijke verbeteringen die kunnen worden behaald in de veiligheidsprestatie zitten hem niet in het feit dat voor veerkrachtig organiseren nieuwe elementen in de organisatie moeten worden ingebracht, maar meer in het serieus en evenwichtig toepassen van deze verschillende elementen in de organisatie.

5.3 De overeenkomsten tussen HRO en veerkracht

Er is een grote overeenkomst tussen HRO en veerkracht. De twee theorieën leveren inzichten op die een mooie theoretische basis vormen voor de training voor operationele resilience capabilities (TORC). Of de inzet van deze theorieën ook een basis vormt voor de verbetering van de veiligheidsprestatie is in de literatuur niet duidelijk. Wel geeft Hopkins aan dat binnen HRO en veerkracht principes worden gedefinieerd die een organisatie veiliger zouden moeten maken. In dat opzicht lijkt het erg zinvol om de effecten van het TORC-project te evalueren op een aantal vooraf gedefinieerde parameters.

5.4 HRO en Veerkracht in een organisatiecultuur

In Figuur 1.2 lijkt het of veerkracht een volgende curve is in de grafiek die de HSE-prestatie tegen de tijd weergeeft. In deze grafiek wordt de suggestie gewekt dat veerkracht iets is dat zich naast of buiten de organisatiecultuur afspeelt.

In hoofdstuk 4 blijkt echter dat de kenmerken van een veerkrachtige organisatie ook heel goed onder de definitie van een organisatiecultuur passen (fuzzy verzameling van attitudes, opvattingen, basisaannames en waarden). Veerkracht als attitude is dus niet een nieuwe stap in deze grafiek naar een betere veiligheidsprestatie. Veerkracht kan echter wel een nieuw focusgebied zijn, nieuwe opvattingen en attitudes, binnen de organisatiecultuur van de NAM. Dit nieuwe focusgebied zou kunnen leiden tot een paradigmashift, waarbij anders naar het leren van de organisatie wordt gekeken. Niet alleen maar leren van incidenten, maar ook duidelijk leren van hoe medewerkers binnen de organisatie veerkrachtig op veranderingen reageren.

Wanneer competentie wordt beschouwd als kennis, vaardigheden en houding, draagt cultuur hier maar voor een deel aan bij. Voor het vergroten van de veerkrachtcompetentie is dus niet alleen een cultuurfocus noodzakelijk, maar zijn ook zaken nodig om de kennis en de vaardigheden van mensen die veerkrachtig moeten opereren noodzakelijk. Inzet op het vergroten van deze kennis en vaardigheden, de operationele veerkrachtcapaciteiten, zouden de veiligheidsprestatie van het bedrijf kunnen verbeteren. In dat opzicht zou een modellering zoals weergegeven in Figuur 1.2 juist zijn.

Wat voor veerkracht geldt, geldt ook voor de HRO-kenmerken van de organisatie. Deze kenmerken zijn ook elementen van een organisatiecultuur. Dit wordt ondersteund door het idee van de HSE-cultuurladder. In deze cultuurladder wordt een generatieve cultuur ook als HRO-cultuur omschreven. Dit houdt impliciet in dat HRO ook als een cultuuronderdeel wordt gezien.

Het inzetten van een cultuurverandering is een complex proces. Het is echter niet onmogelijk om nieuwe opvattingen en attitudes binnen de organisatie te implementeren. Dit gaat lukken wanneer de noodzaak aanwezig is en deze noodzaak ook door de medewerkers wordt ervaren en ondersteund. Het management van NAM kan deze cultuurverandering in gang zetten wanneer het duidelijk de nieuwe opvattingen en attitudes articuleert en wanneer de noodzaak van de verandering duidelijk wordt gemaakt. Een mogelijk aangrijpingspunt is hierbij het verbeteren van de veiligheidsprestatie.

Als de organisatie ervoor kiest deze cultuurverandering in te zetten (nieuwe opvattingen en attitudes), dan kan middels het trainen van mensen de competentie van mensen op het gebied van veerkracht worden vergroot. Dit lijkt het geval omdat de organisatie heeft gekozen mee te doen in het TORC-project. Binnen dit project worden de capaciteiten op het gebied van veerkracht georganiseerd en dit maakt een individu, team en/of organisatie sterker. Het stelt de organisatie in staat om de vier hoekstenen van veerkracht, anticiperen, reageren, monitoren en leren waar te maken.

5.5 Omgaan met regelgeving

De Shell-organisatie en de olie- en gasindustrie zijn erg compliance gedreven. Op zich zijn de procedures en instructies waaraan moet worden voldaan waardevolle kennisdocumenten. Het blijkt in praktijk (zie ook de interviews in de Appendix 5) dat de procedures en instructies niet één op één toepasbaar zijn in de praktijk. Door dan te blijven uitstralen als management dat houden aan regels een topprioriteit is, breng je de medewerkers in problemen en haal je een deel oplossingsgerichtheid weg uit de organisatie.

Het lijkt in dat opzicht erg nuttig om een differentiatie aan te brengen in de regels, zoals ook wordt beschreven in Brain Based Safety (Daalmans, 2014).

Een eenvoudige differentiatie is die tussen de Life Saving Rules en de Corporate Management Systeem (CMS) documentatie. De Life Saving Rules dienen als regels waarvan niet kan worden afgeweken, omdat hier immers mensenlevens mee gemoeid zijn. Deze regels dienen dan ook strikt te worden nageleefd en overtreding van deze regels heeft ook consequenties. De procedures en instructies uit het CMS bevatten over het algemeen kennis. Op basis van dit onderzoek en de behoefte van NAM die hieruit blijkt, zou het TORC-project richting moeten geven welke mate van flexibiliteit kan worden toegepast bij het opvolgen van deze documentatie. De CMS-documentatie zou ook moeten worden beoordeeld of die net als de Life Saving Rules regels bevatten die dienen ter bescherming van mens en omgeving. Daar waar dit het geval is dient deze regelgeving vergelijkbaar opgevolgd te worden als de Life Saving Rules.

De basis van het TORC-project is dus een organisatie die zoveel mogelijk ervoor zorgt dat de zaken goed gaan, in plaats van het voorkomen dat zaken fout gaan (Safety-II). Tevens gaat het TORC-project uit van een organisatie die meer voldoet aan Theorie Z en worden de regels en procedures meer toegepast volgens model 2.

Dit geeft een andere dynamiek in de organisatie. Dit lijkt mooi aan te haken bij een onlangs geïntroduceerde onderzoeksmethode in de NAM-organisatie, Causal Learning. De onderzoeksmethode gaat uit van het onderzoeken van de zaken die er werkelijk zijn gebeurd om daar van te leren (via cause- en effectdiagrammen). Deze onderzoeksmethode is niet alleen in te zetten daar waar dingen niet goed zijn gegaan, maar is ook heel goed toepasbaar om daar waar dingen, ondanks het afwijken van de regels, goed zijn gegaan. Dit is anders dan de onderzoeksmethode Tripod Beta, waarbij voornamelijk naar gebroken barrières wordt gekeken, dus zaken die niet goed zijn gegaan.

5.6 Veerkracht binnen de NAM op basis van de interviews

Op basis van de interviews blijkt dat een aantal elementen van veerkracht al aanwezig zijn binnen de NAM-organisatie.

Per interview is een casus besproken die in de onderstaande tabel is beoordeeld op de veerkracht-hoeksteenelementen. Met behulp van + (goed), +/- (matig), - (slecht) is weergegeven of aan het veerkrachtelement is voldaan in de bepaalde casus.

Tabel 5.1 Resultaten van de interviews beoordeeld op de veerkrachtelementen

Casus	Onderhoud aan de compressor	Uitwisselen van een klep	Hijsactiviteit in een producerende installatie	Vervangen van een pompkop
Anticiperen	+	+	+/-	+/-
Werkvoorbereiding	In de werkvoorbereiding rekening gehouden met de bestaande procedures en instructies	In de werkvoorbereiding rekening gehouden met de bestaande procedures en instructies	In de werkvoorbereiding rekening gehouden met de bestaande procedures en instructies	Het betreft een ad-hoc klus die niet goed kon worden voorbereid
Risicobeoordeling werkvoorbereiding	In de risicobeoordeling wordt een afweging gemaakt tussen de risico's van uitvoering volgens de procedure ten opzichte van de risico's bij een alternatieve uitvoering	In de risicobeoordeling wordt een afweging gemaakt tussen de risico's van uitvoering volgens de procedure ten opzichte van de risico's bij een alternatieve uitvoering	Voor de risicobeoordeling is de informatie van eerdere problemen met het karretje niet beschikbaar. Op basis van de beschikbare informatie is een risicobeoordeling uitgevoerd	Niet van toepassing (NVT)
Uitvoeringsprotocol	Het uitvoeringsprotocol wordt vastgelegd in een taak risico-analyse (TRA)	Het uitvoeringsprotocol wordt vastgelegd in een taak risico-analyse	Vastgelegd in een werkpakket	NVT
Situatie beoordeling	De situatiebeoordeling wordt uitgevoerd voorafgaande aan de uitvoering. Tijdens de uitvoering doen zich geen nieuwe onverwachte situaties voor	De situatiebeoordeling wordt uitgevoerd voorafgaande aan de uitvoering. Tijdens de uitvoering doen zich geen nieuwe onverwachte situaties voor	Zie werkvoorbereiding	Wordt ter plekke uitgevoerd, zie reageren

Casus	Onderhoud aan de compressor	Uitwisselen van een klep	Hijssactiviteit in een producerende installatie	Vervangen van een pompkop
Reageren	+/-	+/-	+/-	+
Risicobeoordeling na situatiewijziging	NVT	NVT	Ter plekke is de informatie van het kantelende karretje wel bekend. Hierdoor wordt een alternatieve uitvoering afgestemd. In de risicobeoordeling wordt niet meegenomen wat er moet worden gedaan om het risico te verkleinen wanneer de last toch uit de hijsmaterialen valt op de onder druk staande leiding. Wel wordt de valenergie zo laag mogelijk gehouden door de hoogte van het hijsen te beperken	Ter plekke worden de risico's beoordeeld op basis van de situatie
Wijzigen uitvoeringsprotocol	Het uitvoeringsprotocol is beschreven in de TRA, maar het afwijken van de procedure is niet bij iedereen bekend	Het uitvoeringsprotocol is beschreven in de TRA, maar het afwijken van de procedure is waarschijnlijk niet bij iedereen bekend	Alle aanwezige medewerkers zijn betrokken in het opstellen van de alternatieve werkwijze	Alle aanwezige medewerkers zijn betrokken in het opstellen van de alternatieve werkwijze.
Beslissing	De beslissing van het afwijken van de procedure wordt genomen door de clusterleider zonder escalatie	De clusterleider laat voorafgaande aan de uitvoering het alternatieve protocol goedkeuren door de operationele manager	De beslissing van wijziging van de uitvoering wordt lokaal genomen door de LVP zonder escalatie	De beslissing van wijziging van de uitvoering wordt lokaal genomen door de LVP zonder escalatie
Uitvoering	Conform TRA	Conform TRA	Conform bespreking	Conform bespreking
Additionele resources beschikbaar	Niet specifiek benoemd, maar algemeen wordt teruggevallen op de calamiteitenorganisatie, die niet op de hoogte is van de alternatieve werkwijze	Niet specifiek benoemd, maar algemeen wordt teruggevallen op de calamiteitenorganisatie, die niet op de hoogte is van de alternatieve werkwijze	Niet specifiek benoemd, maar algemeen wordt teruggevallen op de calamiteitenorganisatie, die niet op de hoogte is van de alternatieve werkwijze	Niet specifiek benoemd, maar algemeen wordt teruggevallen op de calamiteitenorganisatie, die niet op de hoogte is van de alternatieve werkwijze

Casus	Onderhoud aan de compressor	Uitwisselen van een klep	Hijssactiviteit in een producerende installatie	Vervangen van een pompkop
Monitoren	+/-	+/-	+	+
Check op veilige uitvoering	Tijdens de uitvoering worden continu gasmetingen uitgevoerd om de veilige uitvoering te beoordelen	Continue supervisie met mogelijkheden om in te grijpen wanneer de situatie uit de hand loopt	Beoordeling van de hijsmiddelen	Uitvoering conform de procedures en instructies, LVP is aanwezig voor begeleiding van de werkzaamheden
Leren	-	-	-	+
After-action-review	Geen specifieke acties na uitvoering	Geen specifieke acties na uitvoering	Geen specifieke acties na uitvoering	Vastlegging op formulier ten behoeve van input in de werkvoorbereiding
Vaststellen leerpunten	Lokaal, de betrokken leidinggevendens weten dat uitvoering volgens dit afwijkende protocol veilig kan	Lokaal, de betrokken leidinggevendens weten dat uitvoering volgens dit afwijkende protocol veilig kan	Lokaal, de betrokken leidinggevendens weten dat uitvoering volgens dit afwijkende protocol veilig kan	Leerpunten uit de klus zijn gedeeld in een werkveiligheidsoverleg
Leerpunten vasthouden	Geen specifieke zaken geregeld	Geen specifieke zaken geregeld	Geen specifieke zaken geregeld	Op formulier tbv werkvoorbereiding

Nadere verklaring van de beoordeling.

Onderhoud compressor

Anticiperen is als goed beoordeeld omdat in de werkvoorbereiding de verschillende risico's zijn afgewogen en vastgelegd in een werkprotocol. De beoordeling van de situatie is in de werkvoorbereiding gedaan en is meegenomen in het werkprotocol. De situatie wijkt in praktijk niet af van de situatie die is voorbereid.

Reageren is als matig beoordeeld omdat het afwijken van de oorspronkelijke procedure voor veiligstellen niet bij alle betrokkenen bekend is. Tevens is het afwijken van de procedure door de clusterleider zelfstandig genomen.

Monitoren is als matig beoordeeld. Dit wordt veroorzaakt door het feit dat niet alle betrokkenen op de hoogte zijn, waardoor dit mogelijk invloed heeft op de alertheid van de betrokkenen, ze zijn mogelijk minder scherp op het constateren van kleine afwijkingen.

Leren is beoordeeld als slecht omdat er geen specifieke evaluatie heeft plaatsgevonden en het leren van deze afwijking beperkt blijft tot een paar betrokkenen.

Uitwisselen klep

Anticiperen is als goed beoordeeld omdat in de werkvoorbereiding de verschillende risico's zijn afgewogen en zijn vastgelegd in een werkprotocol. De beoordeling van de situatie is in de werkvoorbereiding gedaan en is meegenomen in het werkprotocol. De situatie wijkt in praktijk niet af van de situatie die is voorbereid.

Reageren is als matig beoordeeld omdat het afwijken van de oorspronkelijke procedure voor veiligstellen niet bij alle betrokkenen bekend is. De beoordeling van de afwijking is voorgelegd aan de manager, maar verder niet naar alle betrokkenen door gecommuniceerd.

Monitoren is als matig beoordeeld. Dit wordt veroorzaakt door het feit dat niet alle betrokkenen op de hoogte zijn waardoor dit mogelijk invloed heeft op de alertheid van de betrokkenen, ze zijn mogelijk minder scherp op het constateren van kleine afwijkingen.

Leren is beoordeeld als slecht omdat er geen specifieke evaluatie heeft plaatsgevonden en het leren van deze afwijking beperkt blijft tot een paar betrokkenen.

Hijssactiviteiten in een producerende installatie

Anticiperen is als matig beoordeeld omdat in de werkvoorbereiding wel een protocol van uitvoering is afgegeven, maar de risico's van het gebruiken van een klein karretje met een grote pompkop zijn onvoldoende in een 'wat als'-evaluatie meegenomen. Helaas was een eerder incident met zo'n karretje niet bekend bij de werkvoorbereiding.

Reageren is als matig (+/-) beoordeeld omdat bij de risicobeoordeling wel rekening gehouden is met het laag overhijzen van de pompkop, maar het tijdelijk stoppen en inblokken van de productieleiding is niet overwogen. Door dit inblokken zou bij een beschadiging van de leiding maar een beperkte hoeveelheid van de vloeistof uit de leiding zijn gestroomd. De afwijking van het protocol is lokaal bepaald. Alle betrokkenen waren hiervan op de hoogte.

Monitoren is als goed beoordeeld omdat alle betrokkenen op de hoogte waren en de beoordeling die kon worden uitgevoerd (het controleren van de hijsmiddelen) op basis van de uitvoering, is uitgevoerd.

Leren is beoordeeld als slecht omdat er geen specifieke evaluatie heeft plaatsgevonden en het leren van deze afwijking beperkt blijft tot een paar betrokkenen.

Vervangen van een pompkop

Anticiperen is als matig beoordeeld omdat geen werkvoorbereiding kon worden gedaan omdat dit een ad-hoc klus was.

Reageren is als goed beoordeeld omdat de verschillende medewerkers die betrokken zijn mee hebben gedacht over de manier waarop de klus is uitgevoerd. De werkwijze die is gekozen om de hijsklus uit te voeren voldoet aan de geldende procedure. De elektrische veiligstelling is conform de procedure uitgevoerd. De werkwijze is lokaal doorgenomen met alle betrokkenen.

Monitoren is als goed beoordeeld, omdat alle betrokkenen op de hoogte zijn van de manier van uitvoeren en de locatieverantwoordelijke persoon de supervisie heeft.

Leren is beoordeeld als goed omdat de mogelijkheden van leren optimaal zijn benut. In een werkveiligheidsoverleg is de klus besproken en er heeft een terugkoppeling plaatsgevonden middels een daarvoor bestemd formulier naar de werkvoorbereiding.

Uit de interviews blijkt dat ondanks de sterke drijfveer van voldoen aan regelgeving (compliance, CMS-documentatie wordt gezien als bijbel) binnen de organisatie, de mensen in de organisatie in staat zijn om in meer of mindere mate flexibel te reageren op onverwachte situaties. De mate van flexibiliteit verschilt, van ter plekke beslissen (vervangen pompkop, hijssactiviteit producerende installatie) tot voorafgaand beoordelen en zelf beslissen (onderhoud compressor) tot voorafgaand beoordelen en laten goedkeuren door de manager (uitwisselen klep).

Er is behoefte om de flexibiliteit nog te vergroten (onderhoud compressor en uitwissel klep) door nog meer te sturen op het ter plaatse beslissen in situaties die daar om vragen. In de casussen van het onderhoud aan de compressor en het uitwisselen van de klep zou de flexibiliteit van uitvoering groter worden en is er mogelijk tijdwinst te halen door de beslissingsbevoegdheden op de plaats van uitvoering te leggen. Cruciaal hierbij is of de mensen op de locatie in staat zijn om de risico's van de situatie voldoende goed in te schatten en hierop te anticiperen zodat een veilige uitvoering wordt gegarandeerd. Een extra beoordeling van de risico's door een manager geeft meer zekerheid dat er geen dingen over het hoofd gezien worden. Het TORC-project moet binnen de NAM richting geven welke situaties zich lenen om lokaal beslissingen te nemen, welke regelruimte het management afgeeft.

In de twee casussen van de compressor en de klep zijn niet alle uitvoerenden op de hoogte dat wordt afgeweken van de procedures/instructies. Dit kan wanneer voor de uitvoering gebruik gemaakt wordt van contractors tot onduidelijkheid leiden daar waar in andere gevallen wel strikt volgens de procedures/instructies wordt gewerkt (geen eenduidige uitvoering op verschillende locaties).

Het leerpotentieel is in alle gevallen niet ten volle benut. Het is voor de organisatie mogelijk moeilijk om de afwijkingen van de regels openlijk te bespreken, omdat dit tegen de gouden regels (comply/intervene/respect) van de organisatie ingaat en dit afwijkt van de compliance-cultuur binnen de olie- en gasindustrie. Uit de interviews blijkt echter dat de medewerkers in de organisatie zich bewust zijn dat de procedures en instructies niet altijd toepasbaar zijn omdat de situatie in de praktijk afwijkt.

Een cultuurverandering naar de focus op zaken die goed gaan, zelfs wanneer bij activiteiten de regels niet volledig worden gevolgd, zou een verschuiving betekenen van Safety-I naar Safety-II. In alle gevallen zijn de klussen succesvol afgerond. Wat men hieruit leert en of men dit in de toekomst nogmaals zo zou willen doen, wordt niet besproken.

Uit de interviews blijkt ook dat een aantal elementen van Theorie Z in de organisatie aanwezig zijn (aanpassingen aan de werkelijkheid). Duidelijk is dat mensen het verschil kunnen maken en de interpretatie van de procedures naar de praktijk kunnen uitvoeren. Minder duidelijk is nog welke regelruimte mensen ook werkelijk hebben.

Het opstellen van de regels binnen de NAM wordt uitgevoerd met een vertegenwoordiging van de operators die met de regels werken. Het blijkt ook uit de interviews dat de manier waarop met regels wordt omgegaan in de richting van model 2 van Hale wijst.

De casussen uit de interviews kunnen dienen als basis voor de training volgens het TORC-project binnen de NAM.

5.6 HRO en veerkracht binnen de NAM

De enquêteresultaten lijken uit te wijzen dat de HRO-elementen (gerichtheid op verstoringen, terughoudendheid tot simplificering, gevoeligheid voor uitvoering (operaties), toewijding aan veerkracht en respecteren van expertise) in voldoende mate aanwezig zijn binnen de NAM. Ook de algemene alertheid, opmerkzaamheid-mindfulness binnen de NAM-afdelingen wordt in de enquête niet anders beoordeeld dan binnen de externe organisaties.

Algemeen kan worden gesteld dat met de enquête binnen de afdelingen van de NAM en de externe organisaties vrijwel geen onderscheid wordt geconstateerd.

De oorzaak hiervoor kan tweeledig zijn:

- De HRO-elementen zijn bij de NAM en haar afdelingen in even sterke mate aanwezig als bij de externe organisaties;
- De enquêtevragen zijn zodanig dat verschillen tussen afdelingen en organisaties onvoldoende kunnen worden blootgelegd.

De NAM-score in de enquête kan goed zijn omdat er verschillende HRO/veerkrachtelementen in NAM aanwezig zijn. Het chronic unease programma dat binnen de NAM/Shell loopt waarbij aandacht is voor kleine verstoringen en onregelmatigheden, zodat die worden opgemerkt voordat ze tot een werkelijk probleem kunnen escaleren. Tevens is er een goede meldingscultuur van near miss en potentiële incidenten, die waar nodig verder worden onderzocht om de onderliggende oorzaken te bepalen. Er loopt een 'diversity' programma, waarin het belang van het onderkennen en luisteren naar verschillende meningen centraal staat. Voor het maken van de procedures en instructies wordt gebruik gemaakt van de input van de werkvloer en de managers zijn regelmatig op locatie om met de medewerkers te praten. Er is een emergency response organisatie die de lokale organisatie ondersteunt in geval van calamiteiten. Er worden regelmatig rampscenario oefeningen uitgevoerd. Er is een structuur van technische autoriteiten op verschillende vakgebieden. Deze mensen kunnen de lokale organisatie ondersteunen bij het uitvoeren van risicobeoordelingen. Er wordt maandelijks een beoordeling uitgevoerd van de bedrijfsprestatie aan de hand van "leading" en "lagging" indicatoren.

5.8 Operationele veerkracht en TORC binnen de NAM-organisatie

Een belangrijk element dat moet worden meegenomen in de training voor operationele resilience capabilities is het feit dat de afweging die medewerkers maken tussen efficiëntie en robuustheid (ETTO) zijn gebaseerd op de boodschappen die het management afgeeft. De bedrijfscultuur speelt hierbij een sterke rol. Het is in de training van belang dat het management wordt getraind om duidelijke kaders te geven waar binnen de medewerkers in de organisatie beslissingsbevoegdheid hebben. Naast deze kaders is het van belang welke boodschappen het management meegeeft over de elementen die moeten worden meegewogen wanneer mensen binnen dat kader beslissingen moeten maken. Dit moet onderdeel zijn van het management trainingsgedeelte van het TORC-project.

In een complexe wereld zoals de olie- en gasindustrie moet, om een goede bedrijfsvoering mogelijk te maken, het beeld van de procedures en instructies als zijnde documenten die strikt dienen te worden nageleefd, veranderen naar een beeld dat dit documenten zijn die een kennisbasis vormen. Een kennisbasis voor mensen die in staat zijn een goede risico-inschatting te maken in welke mate deze documenten zijn toe te passen in de praktijk. Hierbij speelt het mandaat wat het management geeft aan mensen op de werkvloer een belangrijke rol, naast de competenties van de mensen op de werkvloer om de juiste inschatting te maken bij een verandering. Geeft het management in de organisatie onder bepaalde omstandigheden de mensen op de werkvloer de speelruimte om af te wijken van de procedures en instructies? En welke randvoorwaarden zijn hierbij dan van toepassing? Welke competenties dienen noodzakelijk bij de mensen op de werkvloer aanwezig te zijn voordat het management van de organisatie afwijkingen van de regelgeving toestaat? Onder welke condities staat de overheid als regelgever toe dat er van regels wordt afgeweken? Vragen die beantwoord dienen te worden in het TORC-project.

De training voor het vergroten van de operationele veerkrachtcapaciteit dient zich zoveel mogelijk te richten op het behouden van de sterktes en het verbeteren van de zwakten die zijn geïdentificeerd in de SWOT-analyse. De zwakten binnen deze analyse zijn te beïnvloeden door de training. De bedreigingen zijn minder goed te beïnvloeden omdat deze zaken van buitenaf op de NAM afkomen. De training dient erop gericht te zijn dat mensen binnen de NAM-organisatie in staat zijn veerkrachtig om te gaan met deze bedreigingen.

De volgende zaken moeten wat de NAM betreft in de training naar voren komen:

- Het meenemen van “wat-als” scenario’s in werkvoorbereiding van risicovolle klussen;
- Omgaan met de bestaande regelgeving waarbij deze regelgeving meer wordt gezien als een kennisbasis waarvan gecontroleerd kan worden afgeweken;
- Duidelijkheid met betrekking tot de beslissingsbevoegdheid die het management de werkvloer geeft. Op welke manier kan gecontroleerd van regels worden afgeweken en bij wie ligt de beslissingsbevoegdheid;
- Openheid met betrekking tot het afwijken van regels en de leerpunten die hierbij naar voren komen. Niet alleen in de NAM-organisatie maar ook naar haar contractors toe;
- De middelen en competenties die nodig zijn om een goede risico-inschatting te maken;
- Duidelijkheid wanneer additionele expertise ingeschakeld moet worden om te ondersteunen in deze risicobeoordeling en het definiëren van de beheersmaatregelen;
- Vasthouden van de leerpunten van de met succes afgeronde werkzaamheden zonder dat dit tot nieuwe regelgeving leidt.

6 Conclusies

6.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de conclusies getrokken uit het onderzoek dat is uitgevoerd. Er wordt nader ingegaan op de wetenschap, de organisatiecultuur en veerkrachtige operaties en HRO binnen de NAM. Tevens worden de onderzoeksvragen uit paragraaf 1.6 beantwoord.

6.2 De wetenschap en HRO en veerkracht

In de wetenschappelijke literatuur worden veerkracht en HRO apart behandeld, terwijl in dit onderzoek ook blijkt dat deze twee stromingen goed te combineren zijn (Hopkins, 2013). Binnen HRO is toewijding aan veerkracht een van de belangrijke elementen. Binnen resilience engineering is veerkracht een te optimaliseren aspect van operaties.

6.3 Veerkracht en organisatiecultuur

Veerkracht kan als een onderdeel van de organisatiecultuur beschouwd worden, een manier van omgaan met de dagelijkse realiteit. Het vergroten van de capaciteiten van de mensen in de organisatie om veerkrachtig te kunnen opereren gaat echter verder dan de organisatiecultuur alleen. Het begint met de houding van de organisatie, omarmt het de principes van veerkracht en HRO? Een volgende stap is het organiseren van de capaciteiten om de organisatie sterker te maken, zodat het de vier hoekstenen van veerkracht – anticiperen, reageren, monitoren en leren – kan waarmaken en op die manier de veiligheidsprestatie kan verbeteren.

Figuur 1.2 beschrijft de verschillende episoden in de ontwikkeling van een veilige organisatie. De laatste curve in Figuur 1.2 wordt aangeduid als resilience/veerkracht. Dit zou ook HRO kunnen zijn, maar misschien beter nog is het om dit onderdeel van de figuur, deze curve 'mens' te noemen. Het gaat in dit deel van de ontwikkeling van de organisatie immers om het vergroten van de **capaciteiten van deze 'mens'** om veerkrachtig te reageren op veranderingen.

6.4 Veerkrachtige operaties en HRO binnen de NAM

Zoals de enquête en de interviews hebben aangetoond dat een aantal elementen van veerkracht en HRO in de organisatie aanwezig zijn, zit de potentiële verbetering vooral in het verbeteren op de elementen anticiperen en leren.

Voor anticiperen zit dit in het opnemen van 'wat als'-scenario's en een alertheid en open mind voor 'early warnings' in de werkvoorbereiding en de uitvoering. Voor het element leren zit dit vooral in het leren van de succesvolle uitvoering na afwijkingen van het plan, leidend tot versterking van de organisatie.

6.5 Antwoorden op de onderzoeksvragen

Tot slot zullen de onderzoeksvragen worden beantwoord.

1. **Wat zijn de belangrijkste kenmerken van organisatorische veerkracht gebaseerd op recente literatuur?**

Op basis van de literatuur en de overeenkomsten tussen HRO en veerkracht zijn de belangrijkste kenmerken van organisatorische veerkracht, dat een organisatie in staat is om op bedreigingen uit de omgeving zodanig te reageren dat de normale bedrijfsvoering doorgang kan blijven vinden. Voor de NAM houdt dit in dat ondanks bedreigingen van de

buitenwereld (reactie op aardbevingen) maar ook interne procesverstoringen (situatie is anders dan gepland) er olie en gas moet kunnen worden geproduceerd. De belangrijkste elementen hierbij zijn anticiperen, reageren, monitoren en leren.

2. Wat zijn de belangrijkste kenmerken van veerkrachtige operatie gebaseerd op de literatuur en het TORC-project?

Veerkrachtig opereren houdt in dat de mensen op de werkvloer in staat worden gesteld op veranderende omstandigheden te reageren. Dit houdt in dat de risico's van de veranderingen moeten worden ingeschat en hierop een veranderde aanpak van de activiteiten moet worden gebaseerd. Al naar gelang het risico en de competentie van de medewerkers kan de veranderde aanpak ter plekke worden geaccordeerd of na raadplegen van expertisehouders. Hoe meer de mensen capabel zijn om de risico's goed in te schatten en hierop een alternatief plan van aanpak te maken en dit succesvol uit te voeren, hoe veerkrachtiger de organisatie wordt. Het als gehele organisatie leren van de manier waarop de alternatieve werkwijze kan leiden tot succes is een belangrijk element in het verbeteren van de veerkracht van een organisatie. Voorwaarde is dat er steeds reflectie is op de genomen en gekregen ruimte, een after-action-review kan hierbij helpen.

Het management van een organisatie zal duidelijk moeten zijn in de ruimte die het geeft aan het operationele personeel om zelfstandig beslissingen te nemen en waarop deze ruimte is gebaseerd.

De procedures en instructies van een organisatie vormen een kennisbasis waaruit kan worden geput om een werkwijze te bepalen.

Ook hierbij vormen de elementen anticiperen, reageren, monitoren en leren belangrijke elementen. Het TORC-project richt zich op het samenbrengen van het voldoen aan regelgeving en volledige veerkracht wanneer er geen regelgeving voorhanden is. Daarbij is het samenspel tussen operationele medewerkers en het management een voorwaarde.

3. Wat zijn de operationele veerkrachtkenmerken van de NAM gebaseerd op interviews met operationeel personeel in NAM?

De belangrijkste kenmerken van veerkracht aanwezig binnen de NAM operaties, zoals opgemerkt tijdens de interviews en uit eigen ervaring, zijn:

- Ondersteuning van het management voor gecontroleerd afwijken van regelgeving;
- Het uitvoeren van een risicobeoordeling voorafgaande aan het afwijken van regelgeving;
- Een goede kennisbasis vastgelegd in procedures en instructies;
- Een goed besef van veiligheid in veranderende omstandigheden;
- Een open meldingscultuur die afwijkingen signaleert en een organisatie die hiervan wil leren;
- Een goede structuur van technische autoriteiten die kunnen ondersteunen wanneer veerkrachtig moet worden gereageerd op veranderende omstandigheden;
- Een calamiteitenorganisatie die op de achtergrond aanwezig is waarop wordt vertrouwd.

4. Wat zijn de belangrijkste kenmerken van operationele veerkracht na een praktijktoets bij NAM?

De belangrijkste kenmerken van operationele veerkracht na de praktijktoetsing bij NAM zijn dus dat de NAM een aantal elementaire zaken op orde heeft om in geval van verstoringen

snel terug te keren naar de normale operaties. Dit blijkt uit de interviews, waarbij wordt aangegeven dat de operationele mensen zich ondersteund voelen in de beslissingen die zij nemen. Ook wanneer deze beslissingen afwijken van de procedures en instructies. Er zijn expertisehouders beschikbaar om de operationele mensen bij te staan wanneer onvoldoende kennis aanwezig is om de risico's bij operationele handelingen in te schatten. In geval dat het misgaat en de situatie uit de hand dreigt te lopen is er een calamiteitenorganisatie beschikbaar om de lokale operationele mensen met raad en daad bij te staan. De verschillende scenario's die mogelijk zijn, worden in deze calamiteitenorganisatie regelmatig geoefend.

De operationele mensen zijn zich bewust van de risico's van het werken in de olie- en gasprocesindustrie. Vanuit de organisatie worden trainingsprogramma's aangereikt en worden competentietoetsen uitgevoerd. Verder zijn er bewustwordingprogramma's om mensen te leren letten op kleine afwijkende signalen.

De operationele veerkracht kan in de NAM-organisatie in de weg worden gezeten door de compliance-cultuur die er ook heerst in de olie- en gasindustrie (CSM instructies worden gezien als de bijbel). Het TORC-project kan een grote bijdrage leveren aan het goed omgaan met regelgeving en veerkracht. Door management en operaties gezamenlijk te trainen hoe om te gaan met onverwachte situaties, wordt duidelijk welke dilemma's zowel bij management en operaties leven met betrekking tot het opvolgen van regelgeving. Deze training kan een gemeenschappelijke grond bieden voor het omgaan met veerkracht en regelgeving.

De grote winst kan zitten in het leren van die zaken die succesvol zijn afgerond. Hierbij kan duidelijk worden wat het gat is tussen het werk zoals het is gepland en het werk zoals het is uitgevoerd. Door dit openlijk te bespreken kan de organisatie niet alleen leren van de fouten die zij maakt, maar ook van de zaken die goed gaan. Op die manier gaat een verschuiving plaatsvinden naar Safety-II denken in de organisatie. Het consequent uitvoeren van een 'after-action-review' gaat de organisatie helpen om de geleerde zaken op te pakken in de werkvoorbereiding. Verder biedt dit een platform voor mensen om de zwakke signalen die zij tijdens de uitvoering hebben waargenomen te articuleren en hiervan te leren, voordat deze signalen zich manifesteren in incidenten. Recente ontwikkelingen in de organisatie, waarbij de werkvoorbereiding dichter betrokken is bij de uitvoering, geven aan dat de organisatie hier klaar voor is.

5. Wat zijn de belangrijkste waarden van HRO en veerkracht voor de organisatiecultuur?

De belangrijkste waarden van HRO en veerkracht voor de organisatiecultuur zijn:

- De openheid om zaken met elkaar te bespreken en afwijkingen bloot te leggen en hiervan te leren;
- De alertheid in de organisatie, om tijdig afwijkingen te signaleren en in te grijpen voordat deze afwijkingen escaleren tot een incident;
- Het vertrouwen van het management dat de operationele medewerkers door een goede opleiding en training in staat zijn de risico's goed in te schatten en de juiste beslissingen te nemen wanneer de situatie afwijkt;
- Veiligheid als prioriteit nummer 1;
- Leren van zaken die goed gaan;
- De menselijke factor is eerder een sleutel tot succes dan een foutenbron;
- De tijd nemen om de 'wat als'-scenario's te beoordelen voorafgaande aan risicovolle werkzaamheden.

6. Wat is de betekenis van veerkracht voor een organisatiecultuur?

De betekenis van veerkracht voor een organisatiecultuur is dat de cultuur geen starre en statische omgeving is waarin bijvoorbeeld alleen het voldoen aan wet en regelgeving een oplossing is.

Veerkracht houdt in dat de cultuur flexibel is, daar waar noodzakelijk voldoet aan wet en regelgeving (overheid, Life Saving Rules) en daar waar snel schakelen en oplossen van problemen vereist is, de organisatie kan terugvallen op kennis en ervaring die bij de mensen voorhanden is.

7. Wat kan organisatorische veerkracht voor de NAM-organisatie betekenen?

Organisatorische veerkracht kan voor de NAM betekenen dat verder gebouwd wordt op het managementsysteem en de organisatiecultuur die reeds aanwezig zijn. De organisatorische veerkracht kan betekenen dat NAM nog sneller dan momenteel beslissingen kan nemen doordat de bevoegdheden hiervoor lager in de organisatie komen te liggen. De openheid en het leren van successen zal verder uitgebreid kunnen worden, waardoor er een andere positieve cultuur ontstaat. Het bespreekbaar maken van de zaken die gebeurd zijn/die goed zijn gegaan, levert immers een andere sfeer op dan wanneer gekeken wordt naar de dingen die zijn fout gegaan en barrières die zijn doorbroken.

Verder zal de organisatie beter in staat zijn de risico's voorafgaande aan activiteiten goed in te schatten en door het evalueren van de 'wat als'-scenario's zal wanneer het toch mis gaat de organisatie eerder in staat zijn de normale operaties weer op te pakken, door een effectieve calamiteitenafhandeling.

Mogelijk kan organisatorische veerkracht leiden tot het reduceren van het aantal procedures en instructies, waarbij op termijn alleen de procedures en instructies overblijven die zijn geschreven ten behoeve van de bescherming van mens en omgeving.

Vertrouwen in het oplossende vermogen van de operationele medewerkers en de contractors die voor de NAM werken. Het vertrouwen dat bij een incident geen nieuwe procedures en instructies nodig zijn, maar wel een effectief leersysteem wat ervoor zorgt dat de leerpunten uit de incidenten input blijven voor de werkwijzen van operationele medewerkers en contractors.

Of organisatorische veerkracht dan ook een betere (veiligheids)prestatie gaat opleveren zal blijken.

7 Aanbevelingen

7.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de aanbevelingen beschreven te beginnen met een algemene aanbeveling aan de wetenschap en hierna de aanbevelingen voor de NAM-organisatie.

7.2 Aanbevelingen algemeen

Ik wil er voor pleiten om de wetenschappelijke inspanning op beide terreinen (HRO/veerkracht) te combineren en de inspanning de komende jaren te richten op:

- Het helpen van de industrie bij het implementeren van HRO- en veerkrachtconcepten in de organisaties;
- Cijfermatige onderbouwing van de effecten van het implementeren van HRO- en veerkrachtconcepten; zoals de cijfermatige effecten op de veiligheidsprestatie.

In dat opzicht verwacht ik veel van het TORC-project dat we in Nederland gezamenlijk met TNO aan het ontwikkelen zijn.

7.3 Aanbevelingen voor de NAM/Shell-organisatie

Ga verder met het ontwikkelen van de training for operational resilience capabilities (TORC) en breng in het trainingsontwerp de kennis en de conclusies uit dit onderzoek in. Gebruik in de training de casussen over operationele veerkracht uit dit onderzoek om de inhoud goed te laten aansluiten bij de doelgroep van deze training.

Richt deze training zodanig in dat de veerkrachtelementen 'anticiperen' en 'leren' verder worden versterkt in de organisatie terwijl de kracht in de elementen 'reageren' en 'monitoren' behouden blijft. Stimuleer hiervoor het gebruik van 'wat als'-scenario's in de werkvoorbereiding en structureer het houden van after-action-reviews. Ontwikkel procedures om de leerpunten uit deze reviews vast te houden zonder dat dit direct tot additionele regeldruk leidt. Mogelijk is voor dit laatste punt additioneel onderzoek nodig.

In 2016 wordt de training (TORC) gegeven in de Land Asset van de NAM –Area Land West. Ontwikkel voorafgaande aan de implementatie van deze training in Land West een instrument om deze training te evalueren. Doel van deze evaluatie is om te bepalen of de training binnen de gehele NAM-organisatie moet worden geïmplementeerd. In deze evaluatie dienen in ieder geval de volgende elementen te worden meegenomen:

- Effect die de training had op het management en de operationele populatie;
- Aansluiting van de casussen bij de doelgroep;
- Welke factoren maken de training wel/niet tot een succes?;
- Dient de training volgens de eerste doelgroep in de NAM-organisatie te worden geïmplementeerd en waarom wel/niet?

Gebruik het verbeteren van de veiligheidsprestatie als middel om de reeds ingezette cultuurverandering naar een meer veerkrachtige/HRO-organisatie verder door te zetten.

Voer nader onderzoek uit hoe de procedures en instructies veerkrachtig opereren verder kunnen ondersteunen. Ga na welke mogelijkheden er bestaan om differentiatie aan te brengen in de opvolging van deze documenten. Daar waar de regelgeving dient ter

bescherming van mens en milieu is strikte opvolging noodzakelijk. Maak hiervoor gebruik van de compliance-cultuur.

Voer nader onderzoek uit naar de mogelijkheid hoe de individuele resilience-modulen en de training voor operationele veerkrachtcapaciteiten elkaar kunnen versterken om zo te komen tot een eenduidig veerkrachtprogramma voor de NAM-organisatie.

8. Reflectie

Aanleiding

De aanleiding voor dit onderzoek is het verder verbeteren van de veiligheidsprestatie van de NAM-organisatie. Tijdens mijn HVK afstuderen ben ik bezig geweest met een onderzoek hoe de NAM zijn veiligheidscultuur verder kan verbeteren. Dit heeft onder andere geleid tot de implementatie van een training veiligheidsleiderschap voor de leidinggevenden in onze organisatie. De aandacht voor continu verbeteren in de NAM/Shell-organisatie en de stimulans van de manager van de HSE-afdeling binnen de NAM, hebben mij op het spoor gezet om na te gaan wat na cultuur de volgende stap zou kunnen zijn voor een organisatie om de veiligheidsprestatie verder te verbeteren. Op basis van de cultuurladder van het Hearts & Minds programma en een eerste screening van de literatuur gaven mij de richting om verder onderzoek te doen naar veerkracht en HRO.

Ervaringen opzet van het onderzoek en met literatuur onderzoek

Tijdens de eerste aanzet van het literatuuronderzoek blijkt er een grote hoeveelheid wetenschappelijke informatie beschikbaar. Deze informatie richt zich zowel op individuele veerkracht als op teamveerkracht en organisatieveerkracht. Daar er binnen de NAM en Shell-organisatie een programma loopt om de individuele veerkracht van de mensen te vergroten heb ik de keuze gemaakt mij voornamelijk te richten op de veerkrachtige organisatie en operatie.

Tijdens de pre-master fase van de studie ben ik door de begeleider van deze fase (Frank Guldenmund) gewezen op de kennis die ze bij TNO op het gebied hebben. Bij de eerste contacten met TNO bleek er een wederzijdse verstandhouding en begrip te zijn die mij verder hebben geholpen bij het opzetten van mijn onderzoek en de keuze voor de verschillende boeken en artikelen die een basis vormen voor het onderzoek.

Veerkrachtig reageren tijdens het afstuderen

Het was mijn planning om in 2014 de MoSHE-studie af te ronden. Mijn onderzoeksonderwerp is veerkracht, dat is gedefinieerd als het omgaan met verstoringen. Een van de verstoringen waar ik mee geconfronteerd ben tijdens mijn studie is het ziekteproces van mijn vader. Indachtig een van de hoekstenen van veerkracht- anticiperen- heb ik ervoor gekozen mijn studie tijdelijk te stoppen om meer aandacht te kunnen geven aan mijn vader. Na het weer oppakken van mijn studie en het insturen van een concept aan mijn begeleider, bleek de begeleider onverwachts gestopt te zijn met werken voor Delft TopTech. Ook hierbij werd weer een beroep gedaan op mijn veerkracht. Dit heeft gelukkig geleid tot een hernieuwde samenwerking met Frank Guldenmund, nadat ik bij Frank het pre-master programma had doorlopen.

De nieuwe onderzoeksopzet

De nieuwe samenwerking leidde tot een herziening van mijn onderzoeksopzet, waarbij een grotere focus kwam op de relatie tussen organisatiecultuur en veerkracht/HRO. Dit vormt meteen een mooie koppeling tussen dit onderzoek en mijn voorgaande onderzoek voor de HVK-opleiding.

De cultuuromschrijving in het eerste hoofdstuk is een reflectie van de inzichten die ik heb gekregen na de bestudering van de literatuur over organisatiecultuur. De tweede benadering, de normatieve pragmatische is in deze thesis gebruikt omdat dit een beschrijving is die de doelgroep van deze thesis (het meest) aanspreekt, maar ook door hen het meest toegepast wordt. Dit is in het studiebedrijf ook de gebruikelijke benadering.

Bij TNO waren ze inmiddels bezig met het opzetten van een training voor operationele veerkrachtcapaciteiten, waarvoor ook industriepartners werden gezocht waar deze training

mee zou kunnen worden ontwikkeld en waar de training ook zou kunnen worden gehouden. De NAM is op basis van mijn aanraden ingestapt als industriepartner.

De Life Saving Rules en de organisatiecultuur

De Life Saving Rules zijn tot stand gekomen na een grondige analyse van de dodelijke ongevallen in de Shell-organisatie. Deze regels passen bij het reactieve cultuurstadium (zie figuur 2.5), omdat voor dit stadium geldt “het management vindt veiligheid vooral belangrijk na een ongeval”. Pas nadat deze dodelijke ongevallen hebben plaatsgevonden zijn de incidenten geanalyseerd en wordt er lering getrokken uit deze incidenten. Dit is in de basis een reactieve reactie. Tegelijk is de overall analyse van het aantal dodelijke incidenten en de opvolging hiervan door het opstellen van levensreddende regels een duidelijke indicatie dat de organisatie verder is met haar stappen op de cultuurladder. Immers deze regels zijn opgenomen in het beheerssysteem van de Shell-organisatie (calculatief). De regels helpen de mensen bij de risico-evaluatie van situaties op de werkplek zodat deze levensbedreigende situaties proactief worden beheerst (proactief).

De Normal Accident theorie nader beschouwd

In de paragraaf 1.3.1 wordt kort de Normal Accident theorie als perspectief op het voorkomen van incidenten beschreven. Het belang van deze theorie is niet nader beschreven in de thesis door de scope afbakening.

De procesindustrie en daarmee ook de procesbesturing van de NAM-operaties is een complex systeem. De installatie-onderdelen staan op de NAM-locaties dicht op elkaar, de installaties zijn beveiligd met kritische instrumentatie die onderling gekoppeld is. De installaties op de NAM-locaties zijn vergelijkbaar met die uit de petrochemische industrie, die in Perrow wordt gekarakteriseerd als complex en gekoppeld. Dit houdt in dat met betrekking tot procesveiligheid een versimpelde lineaire voorstelling van de risico's waarschijnlijk niet afdoende is. Een factor die bijdraagt aan de complexiteit is de manier waarop de NAM georganiseerd is met een matrixstructuur. Dit houdt in dat communicatie in crisissituaties over verschillende organisatielijnen zal moeten plaatsvinden. De benadering van Perrow hierbij is dat deze complexe organisatie gedoemd is te falen. Dit vanwege de paradox die Perrow beschrijft met betrekking tot de aansturing binnen een complex en strak gekoppeld bedrijf. Complexiteit vraagt om decentrale aansturing en strakke koppeling vraagt om centrale aansturing volgens Perrow.

De positieve benadering van HRO en resilient organisaties spreekt mij meer aan, waarbij o.a. de complexe veilige operaties van vliegdekschepen als voorbeeld dienen. We moeten onze ogen niet sluiten voor de risico's die worden ingebracht in de organisatie door complexe software gestuurde beveiligingssystemen van onze installaties. Het anticiperen op de mogelijke risico's van deze complexe systemen wordt dan cruciaal omdat het reageren wanneer het mis gaat vrijwel niet mogelijk is. Chronisch onbehagen en het letten op zwakke signalen is essentieel omdat in deze fase het nog mogelijk is om te anticiperen en in te grijpen.

Verder is het noodzakelijk de noodscenario's te trainen zoals de NAM ook doet, om op die manier te toetsen of de communicatie in de matrixstructuur afdoende snel verloopt om zo een calamiteit het hoofd te kunnen bieden.

Ervaring met het opzetten van de training in het TORC-project

De basis voor dit TORC-project is de recente wetenschappelijke kennis die op het gebied van operationele veerkracht is ontwikkeld. De samenwerking heeft mij in samenspraak met mijn begeleider ertoe gebracht om dit TORC-project en de ontwikkeling van de training ook onderdeel te maken van mijn onderzoek.

Het onderzoek naar de status van operationele veerkracht middels de interviews met operationele leidinggevendenden kon op die manier hand in hand gaan met het uitzoeken van geschikte casussen die te gebruiken zijn in de training.

Verder hebben het literatuur onderzoek en de opzet van de training mij erg veel inzicht gebracht in de zaken die belangrijk zijn voor operationele veerkracht.

Het meten van de HRO-status en de veerkracht capaciteit

De veerkracht en de HRO-status zijn anders gemeten omdat de doelen van deze metingen verschillend waren. Het doel van de HRO-status meting door middel van de enquête was om de HRO-kwaliteit van de NAM-organisatie te meten en dit te kunnen vergelijken met andere bedrijven. Het doel van de veerkrachtmeting door middel van de interviews was om inzicht te krijgen hoe veerkrachtig operationeel leidinggevendenden omgaan met veranderende omstandigheden. Hiervoor is in de interviews gevraagd naar praktijkcasussen, die als basis dienen voor de te ontwikkelen training (TORC).

De manier van meten van de HRO-status en de veerkracht van de organisatie zijn vergelijkbaar in het opzicht dat het beiden peilingen in de organisatie betreft. Het grote verschil zit hem in het feit dat voor de peiling van de HRO-status vastgestelde lijsten zijn gebruikt, waarbij de vraagstelling conform deze lijsten eenduidig is. In de interviews is een protocol gebruikt, maar deze interviews zijn semigestructureerd. Dit houdt in dat na een beginvraag de interviews per stuk anders kunnen lopen. Wel zijn de vragen uit het protocol in de vraagstelling verwerkt gedurende het interview.

Hiernaast zit er een groot verschil tussen de hoeveelheid mensen die voor de HRO-statuspeiling en de veerkrachtmeting zijn bevroegd. Voor de HRO-statuspeiling is een grotere populatie uit de NAM-organisatie bevroegd en zijn ook meer afdelingen uit de organisatie betrokken. Dit houdt in dat de HRO-statuspeiling een meer algeheel gedragen beeld geeft van de HRO-status binnen de NAM-organisatie.

De veerkrachtraining in het TORC-project richt zich op het vergroten van de veerkrachtcapaciteiten van het operationele deel van de NAM-populatie. Vandaar dat voor de interviews is gekozen om mensen uit deze doelgroep te bevragen. Hierbij was het niet de bedoeling de veerkrachtstatus van de NAM te bepalen maar een toets te doen van de operationele veerkrachtprincipes van de NAM. Dit om de training optimaal te laten aansluiten bij de doelgroep. Door in de training vooral open met zowel management als werkvloer te discussiëren wordt de operationele veerkracht verder verduidelijkt. Hiernaast worden de veerkrachtcapaciteiten middels training verder ontwikkeld.

Datakwaliteit

De resultaten van het onderzoek naar de HRO-status van NAM zijn verkregen door op verschillende afdelingen in de organisatie van de NAM de (HRO) enquête uit te zetten. De resultaten geven op deze manier een indicatie van de HRO-status van de NAM. De resultaten van de verschillende afdelingen komen overeen. Over de afdelingen waarin de HRO-statusmeting is uitgezet met de vragenlijsten wordt een consistent beeld verkregen van de HRO-status van de NAM. De vragenlijsten zijn uitgezet in de verschillende Assets van de NAM (Operaties van Land en Groningen Asset, Projecten van Land, Groningen en ONEgas Asset en de stafafdeling HSE die voor alle drie de Assets werkt). Er is dus een steekproef uit de NAM-populatie genomen over de verschillende organisatieonderdelen. Door de consistentie in de scores wordt een goede indicatie verkregen van de HRO-status binnen de NAM. Een mogelijke bias van de HRO-meting die is gedaan, is dat de mensen die geïnteresseerd zijn in het onderwerp de enquête waarschijnlijk eerder invullen dan de mensen die minder interesse hebben in het onderwerp. Hierdoor zou mogelijk een vals positief beeld kunnen ontstaan uit de enquête, de HRO-status kan hoger uitpakken dan hoe die werkelijk is. Een mogelijke bias kan ook zijn dat de HRO-status meting is uitgezet in een selectie van afdelingen binnen de NAM, waardoor mogelijk niet het complete beeld van de HRO-status van de NAM in beeld is gebracht. Het beeld van de HRO-status binnen de NAM wordt bevestigd door de sterkte-zwakke analyse en de vier interviews die zijn gehouden over de operationele veerkracht. De informatie die uit deze metingen komt geeft voldoende aanleiding om aan te nemen dat er binnen de NAM een goede basis is voor het ontwikkelen en implementeren van een operationele veerkrachtraining.

De training voor het ontwikkelen van de operationele veerkrachtcapaciteiten bouwt verder op een basis van HRO en veerkracht die in de organisatie aanwezig is.

Voor de interviews die zijn gehouden geldt dat die zijn gehouden binnen de Asset Groningen en Land. Hierbij zijn operationele leidinggevendenden bevroegd die mondig zijn en open zijn over de werkzaamheden die zij uitvoeren.

Binnen deze training wordt een open dialoog gehouden tussen de managementlaag en de operationele organisatielaag, op basis van casussen uit de dagelijkse werkpraktijk. Doordat beide populaties ook afzonderlijk worden bevroegd over de casussen kan binnen deze training het beeld over de openheid en de veiligheidscultuur worden getoetst. Wanneer blijkt dat er binnen deze training angst is om open over de casussen en de afwijkingen ten opzichte van procedures en instructies te praten, dan is dat deel van de organisatie nog niet toe aan een training voor operationele veerkracht. In samenwerking met de HR-afdeling zal dan eerst aan het onderlinge vertrouwen in dat deel van de organisatie moeten worden gewerkt. De training richt zich dus op het ontwikkelen van de veerkrachtcapaciteiten maar biedt gelijktijdig een platform voor het toetsen van de status van de veiligheidscultuur van een organisatieonderdeel.

De training richt zich in eerste instantie op de operationele populatie en het management van dit deel van de organisatie, echter de casussen die binnen de training worden behandeld kunnen ook worden onttrokken aan andere delen van de organisatie. Ook binnen andere delen van de organisatie wordt gewerkt conform processen waarbij mogelijk ook afwijkingen optreden omdat de werkpraktijk dit vereist. Dit soort casussen kunnen ook worden ingezet om binnen andere delen van de organisatie de veerkrachtcapaciteiten van de werkvloerpopulatie en het management te vergroten.

Resultaat

Het onderzoek heeft niet geleid tot een pasklare oplossing voor de NAM/Shell-organisatie om de veiligheidsprestatie te verbeteren. Wel heeft dit onderzoek een aantal nieuwe inzichten gegeven. Belangrijk daarbij vind ik vooral de positieve kijk op de realiteit die veerkracht en Safety-II met zich meebrengen. Een lerende organisatie die op zoek is naar continu verbeteren, wat goed aansluit bij de kwaliteitsgedachte en de lean-gedachte waarmee de organisatie momenteel ook bezig is. De positieve benadering zit ook in het leren van de zaken die goed zijn gegaan.

Het TORC-project gaat ons helpen dit gedachtengoed verder te laten landen in de organisatie, bij het management en onze operationele medewerkers. Dit project moet verder gaan bijdragen aan het geloof dat de veerkrachtelementen gaan bijdragen aan het verbeteren van de veiligheidsprestatie. Naast natuurlijk de resultaten van dit onderzoek. Immers stelt Hopkins dat Resilience en HRO in principe vergelijkbaar zijn en dat de theorie inherent overtuigend is. De vier hoekstenen van de veerkracht komen overeen met de elementen uit de Deming-cirkel. Het consequent opvolgen van de elementen uit deze cirkel leidt in de regel tot continue verbetering van de prestaties.

Uit de vier interviews blijkt dat de veerkrachtcapaciteiten kunnen worden vergroot, waarbij vooralsnog de meeste winst te behalen lijkt bij de verbetering van de elementen 'anticiperen' en 'leren'. Wanneer deze capaciteiten in de organisatie worden vergroot, middels o.a. de training, wordt de kans vergroot dat dit leidt tot een betere (veiligheids)prestatie.

Willen we werkelijk goal zero behalen, dan moeten we er voor gaan om het TORC-project in de organisatie weg te zetten en te evalueren wat het effect hiervan is.

Ik heb mij in dit onderzoek gericht op de operationele veerkracht van de NAM-organisatie. De vier hoekstenen van organisatorische veerkracht zijn in mijn optiek universeel toepasbaar. Dit geldt dus ook voor andere delen van de organisatie, dus bijvoorbeeld op het aardbevingendossier.

Veerkracht en HRO in relatie tot het Warffum incident en het aardbevingendossier

Het vergroten van de operationele veerkrachtcapaciteiten maakt dat de organisatie (beter) in staat is om te gaan met rampen en verstoringen, zodat snel de normale operatie weer

doorgang kan vinden. Veerkracht is zoals de definitie zegt de intrinsieke mogelijkheid van een systeem (organisatie, team, individu) om de werking voorafgaand, tijdens of na een verandering of verstoring aan te passen, zodat de benodigde werking blijft behouden onder verwachte zowel als onverwachte omstandigheden. Een veerkrachtige organisatie is erop ingericht om een veilige omgeving te creëren voordat er ongelukken plaatsvinden. Ik heb mij in dit onderzoek gericht op de operationele veerkracht van de NAM-organisatie.

De afgelopen jaren heeft de NAM in ieder geval met twee grote verstoringen te maken gehad. In 2005 heeft zich bij de NAM op de locatie Warffum een explosie voorgedaan in een tank met een water/aardgascondensaat mengsel. Bij deze explosie zijn twee mensen omgekomen. De operationele veerkracht van een organisatie zou zich in eerste instantie moeten richten op het voorkomen van deze incidenten. Door een goede werkvoorbereiding met hierin een beschouwing van de risico's en het doorlopen van een aantal 'wat-als' scenario's moet een veilige uitvoering worden uitgedacht en voorgeschreven. Wanneer blijkt dat de situatie niet conform de voorbereide uitvoering kan worden gedaan, dan zal ter plekke de juiste manier van uitvoering moeten worden uitgedacht en beoordeeld, gebaseerd op een risicobeoordeling en eventuele autorisatie.

Wanneer onverhoopt toch blijkt dat de uitvoering leidt tot een calamiteit, dan moet de veerkracht in de organisatie erop gericht zijn de bestrijding van de calamiteit optimaal te laten verlopen, de gevolgen te beperken en eventuele slachtoffers te behandelen.

Wanneer een calamiteit zich heeft voorgedaan zal de organisatie zodanig open moeten staan voor het onderkennen van de oorzaken en het leren van deze oorzaken om een dergelijke calamiteit in de toekomst te voorkomen. In het geval van Warffum heeft de organisatie de informatie diepgaand onderzocht en zijn er actieplannen uitgezet op de onderliggende oorzaken van dit incident. De organisatie is open in haar communicatie intern en extern over dit incident en deelt tot op de dag van vandaag de leerpunten in de organisatie en daarbuiten en onderneemt acties om de onderliggende oorzaken blijvend weg te nemen (er zijn ca. 800 kopieën van het onderzoeksrapport gedeeld, hoofdzakelijk buiten de NAM-organisatie).

Een andere grote verstoring is het inzicht dat de winning van de grote volumes aardgas uit het Groningen-veld gepaard gaan met het initiëren van aardbevingen waarvan de magnitude mogelijk groter is dan voorzien. Je ziet in dit dossier dat de aanvankelijke ontkenning van zwakke signalen -kleine aardbevingen- niet in relatie werden gebracht met de winning van aardgas. Na een publieke discussie zijn de signalen wel opgepakt en hebben deze signalen geleid tot een update van de risicobeoordeling. In 1993 is de relatie tussen de gaswinning en de aardbevingen erkend, wat heeft geleid tot een schadeprotocol dat vanaf dat jaar operationeel was. Echter het inzicht dat de aardbevingen ook een hogere magnitude zouden kunnen krijgen dan het maximum van 3.9 is pas recentelijk verkregen na de beving in 2012 in Huizinge. Niet zo zeer de Richter magnitude bleek van belang, maar veel meer de grondversnelling aan het oppervlak.

Sinds 1993 tot aan augustus 2012 zijn er ca. 1100 schademeldingen ontvangen en afgehandeld. De beving in Huizinge resulteerde in duizenden schademeldingen. Dit inzicht heeft zowel bij de omgeving als bij de NAM een hoge mate van onrust veroorzaakt. Je ziet dat er in dit dossier een krachtenspel gaande is tussen publieke opinie, de NAM-organisatie en de politiek, mede gevoed door de complexiteit van het onderwerp en de vele onzekerheden. Het is niet gemakkelijk om hier gezamenlijk uit te komen, maar de oplossing zit hem in de open dialoog met elkaar en het kijken naar de gezamenlijke kansen die deze nieuwe inzichten opleveren. Hierbij zullen de belangen van de verschillende partijen open op tafel moeten komen en zal er moeten worden gekeken naar win-win situaties. Dat dit niet gemakkelijk is komt mede door de aanvankelijke ontkenning van de relatie tussen de aardbevingen en de winning van aardgas. Hierdoor is het vertrouwen van het publiek geschaad en het zal tijd en inspanning vergen om dit vertrouwen terug te winnen.

De verschillende veerkrachtelementen hadden de NAM kunnen helpen bij het anticiperen op de risico's van de relatie tussen de aardgaswinning en aardbevingen. 'Wat-als' scenarios

met 'out of the box' denken hadden mogelijk de relaties tussen winning en aardbeving met hogere magnitudes eerder blootgelegd.

Mogelijk is de anticipatie op deze risico's in het beginstadium van de aardbevingen onvoldoende effectief uitgevoerd, waardoor de NAM in 2012 onverwacht werd geconfronteerd met de uitspraak dat niet langer kon worden uitgegaan van een maximum magnitude van 3.9. De consequenties van deze onzekerheid zijn door de NAM hierna onderkend en er zijn uitgebreide vervolgmaatregelen genomen.

Operationele veerkracht had dus in de anticipatie fase, na de ontdekking van de eerste zwakke signalen, kunnen helpen om de risico's goed te kunnen inschatten en hierop responsscenario's te baseren. Achteraf geredeneerd kan worden gesteld dat deze inzichten (te?) laat hebben geleid tot een update van de responsscenario's, waardoor het beeld van de NAM in de publieke opinie is gekanteld van een verantwoord opererend bedrijf naar een bedrijf dat zich onvoldoende bezig houdt met de risico's van de bedrijfsvoering voor de omgeving.

Non Technical Risk (NTR) teams zijn sinds 2009 bezig in de organisatie om te praten over de risico's en verstoringen van verschillende activiteiten van de NAM voor de omgeving. Deze teams bespreken de risico's en verstoringen niet alleen intern maar juist ook met verschillende stakeholders, zoals omwonenden en gemeenten. Deze besprekingen kunnen leiden tot een compensatieregeling zoals bijvoorbeeld investeringen in zonnepanelen voor een dorpshuis. De inzichten van deze teams met betrekking tot het bespreken van deze risico's en verstoringen en het reageren op de zorgen van de omgeving kunnen goed van pas komen in de discussie binnen dit aardbevingdossier.

De veerkracht van de NAM-organisatie blijkt nu uit de anticipatie van de organisatie op de nieuwe inzichten die zijn ontstaan in het publieke debat. Dit heeft geleid tot een nieuwe organisatievorm rondom het afhandelen van schademeldingen en het bouwkundig versterken van woningen in de risicogebieden. Ook verder onderzoek naar de risico's is continu gaande en de nieuwe inzichten gebaseerd op de resultaten worden als leerpunten meegenomen door de organisatie. De NAM onderkent dat ze door een zeer steile leercurve gaat waarvan het einde nog niet in zicht is.

Veerkracht en HRO in relatie tot mijn dagelijkse werk

Ik heb in mijn dagelijkse werk ondervonden dat het reflecteren van mijn activiteiten en mijn teamactiviteiten op de vier hoekstenen van veerkrachtige organisatie en op de kwaliteitscirkel een nuttige ondersteuning kunnen zijn. (Wat zijn de verschillende scenario's waarop de activiteit kan worden uitgevoerd- Hoe kan ik reageren als de gekozen uitvoering spaak loopt- Welke parameters gebruik ik om te toetsen of mijn werkproces goed verloopt- Welke evaluaties voer ik uit en hoe zorg ik ervoor dat de zaken die ik heb geleerd bij de uitvoeren een input vormen voor de volgende uit te voeren activiteit).

De individuele veerkrachttraining die door Shell Health wordt gegeven in de organisatie legt volgens mij een goede basis voor het begrip wat veerkracht voor een individu kan betekenen. In dat opzicht verwacht ik dat het heel nuttig is om nader te onderzoeken hoe deze training en de training voor operationele veerkrachtcapaciteiten (TORC) elkaar kunnen versterken. Ik zou dit graag samen met de Shell Health afdeling willen oppakken.

Kom, laten we het samen ontdekken!

Foto op de voorkant van deze thesis

De foto op de voorkant van deze thesis is een opname van de veer die op onze tandem zit en die zorgt voor de vering van het achterwiel. De tandem is een sportieve Koga Miyata fiets waarmee ik samen met mijn vrouw regelmatig mooie tochten door Drenthe en Nederland maak.

De keuze voor deze foto als symbool voor veerkrachtige operatie is gemaakt omdat we onze fietstochten altijd voorbereiden en nagaan welke zaken we tijdens deze tochten allemaal nodig hebben. Wat gaan we doen in het geval dat het regent en wat voor spullen nemen we mee om kleine reparaties onderweg uit te kunnen voeren? Verder merk ik dat we tijdens de tochten die we maken toch nog met onverwachte situaties worden geconfronteerd. In goed overleg bepalen we dan hoe we op deze situatie reageren. Na een fietstocht zijn deze nieuwe ervaringen natuurlijk een goede basis voor de voorbereiding van een nieuwe tocht.

9 Dankwoord

Het schrijven van de thesis is mede mogelijk gemaakt door...

De volgende personen wil ik bedanken voor de ondersteuning die ze mij in het proces van het schrijven van de scriptie hebben gegeven:

- Lars van der Zande voor zijn ondersteuning bij het verwerken van de gegevens uit de enquête;
- Alexander van der Zee voor het meedenken en opzetten van de enquêtes die wij voor onze scripties binnen het bedrijf hebben uitgezet;
- De managers van de afdelingen binnen de NAM/Shell waar ik de enquête heb mogen uitzetten;
- De managers van de externe bedrijven die hebben meegewerkt aan de enquête, A. Hertogs van Infrspeed Maintenance B.V., R.J. Baptiste van Habo GWW en S. Wijnstra van Cofely;
- Alle medewerkers die de enquête hebben ingevuld;
- Jakob van der Wal en Sonja Riemersma voor de mogelijkheid om deze studie te volgen en de ruimte die ik krijg om mij als veiligheidsprofessional te ontwikkelen. Jakob voor het idee en zijn steun voor het onderwerp veerkracht/resilience;
- Johan van der Vorm voor de inspiratie, de spiegel en de boeiende gesprekken. Verder natuurlijk de ongelooflijke stroom van informatie die ik van hem heb gekregen. Ik kijk uit naar de verdere samenwerking in het TORC-project;
- Mijn broer Edward, voor zijn steun in het proces van het begeleiden van mijn vader. Hij heeft veel dingen opgepakt, die maakten het mij mogelijk om daarnaast ook aan mijn thesis te kunnen werken;
- Mijn begeleider Frank Guldenmund voor het oppakken van de uitdaging om dit scriptie traject af te ronden en mij op het juiste spoor te zetten door de link naar cultuur te maken.

Verder natuurlijk mijn gezin, die mij ongelooflijk hebben gesteund met hun opbeurende woorden, interessante reflecties, het begrip als ik even geen tijd had. Dank Luc, Sjef en Josee.

Literatuurlijst

- Aase, K., & Tjensvoll, T. (2003). Learning in emergency organisations: trial without error. International Journal of Emergency Management, 1(4), 410-422.
- Alvesson, M. (2013). Understanding organizational culture. Sage.
- Baarda, D. B., Goede, M. P. M., & Van der Meer-Middelburg, A. G. E. (2012). Basisboek interviewen: handleiding voor het voorbereiden en afnemen van interviews. Wolters Noordhoff.
- Baker, D.P., Day, R., Salas, E. (2006). Teamwork as an essential component of High-Reliability Organizations. Health Services Research 41:4, Part II.
- Bakker, P., Evers, S, Hovens, N, Snelder, H, Weggeman, M. (2005). Het Rijnlands model als inspiratiebron, augustus 2005 Share Holder Value.
- Beek van der, F. A., Steijger, D. J. M., van der Vorm, J. K. J., & Gallis, H. R. (2012). Identifying behavioral determinants and dynamic processes improving team resilience abilities. In 6th International conference Towards safety and through advanced solutions. CIOP PIB.
- Benn, J., Healey, A. N., & Hollnagel, E. (2008). Improving performance reliability in surgical systems. Cognition, Technology & Work, 10(4), 323-333.
- Bieder, C., & Bourrier, M. (2013). Trapping safety into rules. How desirable or avoidable is proceduralization. Ashgate, Farnham.
- Bosschert, M. (2013). Bevlogen aan het werk. MoSHE-Thesis
- Braes, B., & Brooks, D. (2010). Organisational resilience: a propositional study to understand and identify the essential concepts.
- Bruin de, T. A. M., & van der Vorm, J. K. J. (2013). Het nut en risico van (non-) compliancy bij werknemers: wat verleidt werknemers om bewust van bekende regels af te wijken?. NVVK info, 5, 22, 28-36.
- Costella, M.F., Saurin, T.A., Macedo Guimarães, L.B. de (2009). A method for assessing health and safety management systems from a resilience engineering perspective. Safety Science, Elsevier.
- Daalmans, J. (2014). Veilig werkgedrag door Brain Based Safety. Syntax Media.
- Degani, A., Wiener, E. L. (1997). Procedures in Complex Systems: The Airline Cockpit. IEEE TRANSACTIONS ON SYSTEMS, MAN, AND CYBERNETICS—PART A: SYSTEMS AND HUMANS, VOL. 27, NO. 3, MAY 1997.
- Dekker, S. (2011). Drift into failure. From hunting broken components to understanding complex systems. Ashgate publishing Limited Wey Court East.
- Dekker, S., Hollnagel, E., Woods, D., Cook, R.(2008). Resilience Engineering: New directions for measuring and maintaining safety in complex systems. Lund University School of Aviation.
- Groeneweg, J., Van Schaardenburgh-Verhoeve, K.N.R., Corver, S.C. (2010). Widening the scope of accident investigation. 2010 Society of Petroleum Engineers Inc.
- Grøtan, T. O. (2013). Hunting high and low for resilience: Sensitization from the contextual shadows of compliance. Safety, Reliability and Risk Analysis: Beyond the Horizon, 327.
- Haddon, W. (1980). The basic strategies for reducing damage from hazards of all kinds. Hazard prevention, 16(1), 8-12.
- Hale, A., & Borys, D. (2013). Working to rule, or working safely? Part 1: A state of the art review. Safety science, 55, 207-221.
- Hale, A., & Borys, D. (2013). Working to rule or working safely? Part 2: The management of safety rules and procedures. Safety science, 55, 222-231.
- Haukelid, K. (2008). Theories of (safety) culture revisited—An anthropological approach. Safety Science, 46(3), 413-426.
- Nahrgang, J. D., Morgeson, F. P., & Hofmann, D. A. (2011). Safety at work: a meta-analytic investigation of the link between job demands, job resources, burnout, engagement, and safety outcomes. Journal of Applied Psychology, 96(1), 71.
- Hollnagel, E., Woods, D. D., & Leveson, N. (2006). Resilience engineering: Concepts and precepts. Ashgate Publishing, Ltd..
- Hollnagel, E. (2008). From protection to resilience: Changing views on how to achieve safety. In 8th International Symposium of the Australian Aviation Psychology Association (pp. 7-pages).

- Hollnagel, E. (2009). The ETTO principle: efficiency-thoroughness trade-off: why things that go right sometimes go wrong. Ashgate Publishing, Ltd..
- Hollnagel, E. (2010). How Resilient is your organization? An introduction to the Resilience Analysis Grid (RAG). Sustainable Transformation: Building a Resilient Organization, Toronto : Canada
- Hollnagel, E., Pariès, J., Woods, D.D. & Wreathall, J. (2011). Resilience Engineering in Practice, A Guidebook. Ashgate, Farnham.
- Hollnagel, E., Leonhardt, J., Licu, T., Shorrocks, S. (2013). From Safety-I to Safety-II: A white paper. European organisation for safety of air navigation (EUROCONTROL).
- Hollnagel, E. (2014). Safety-I and Safety-II: The Past and Future of Safety Management. Ashgate Publishing, Ltd..
- Hopkins, A. (2013). Issues in safety science. Safety Sci. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ssci.2013.01.007>.
- Hudson, P. T.W. (2002). The Hearts and Minds Program: Understanding HSE Culture, Copyright 2002, Society of Petroleum Engineers Inc.
- Johnsen, S.O. (2008). Proactive indicators used in remote operations of oil and gas fields. IPTC 12359. This paper was prepared for presentation at the International Petroleum Technology Conference held in Kuala Lumpur, Malaysia, 3-5 December 2008.
- Kontogiannis, T. (2011). A systems perspective of managing error recovery and tactical re-planning of operating teams in safety critical domains. Journal of Safety Research, 42, 73–85.
- Kan, R. (2014). Veerkracht in tijden van crisis. Ik worstel maar hoe kom ik boven? De Groene Amsterdammer 26-03-2014.
- LaPorte, T. R., & Consolini, P. M. (1991). Working in practice but not in theory: theoretical challenges of "high-reliability organizations". Journal of Public Administration Research and Theory: J-PART, 19-48.
- Lengnick-Hall, C.A., Beck, T.E., Mark L. Lengnick-Hall, M.L. (2010) Developing a capacity for organizational resilience through strategic human resource management. Human Resource Management Review 21 (2011) 243–255.
- Lekka, C. , Sugden, C. (2011). The successes and challenges of implementing high reliability principles: A case study of a UK oil refinery. Process Safety and Environmental Protection 89 (2 0 1 1) 443–451.
- Leroy, H., Anseel, F., Dimitrova, N. G., & Sels, L. (2013). Mindfulness, authentic functioning, and work engagement: A growth modeling approach. Journal of Vocational Behavior, 82(3), 238-247.
- Mallak, L.(1998). Putting organisational resilience to work. Industrial Management.
- Peters, J., Weggeman, M. (2012).Het Rijnland-boekje, Oktober 2012 Business Contact Amsterdam.
- McDonald, N. (2006). Organisational resilience and industrial risk. Resilience engineering. Concepts and precepts. Aldershot: Ashgate.
- Perrow, C. (1999). Normal Accidents: Living with High Risk Technologies. Princeton University Press.
- Peters, J., Weggeman, M. (2012). Het Rijnland praktijk boekje, 2012 Business Contact Amsterdam/Antwerpen.
- Rasker, P., van Vliet, T., van den Broek, H., & Essens, P. (2001). Team effectiveness factors: A literature review. TNO Technical report No.: TM-01-B007, Soesterberg, The Netherlands.
- Reason, J. T. (1997). Managing the risks of organizational accidents . Aldershot: Ashgate.
- Rioli, L., Victor Savicki, V. (2003). Information system organizational resilience. Omega 31 (2003) 227–233.
- Rosness, R., Guttormsen, G., Steiro, T., Tinmannsvik, R. K., & Herrera, I. A. (2004). Organisational Accidents and Resilient Organisations: Five Perspectives Revision. Trondheim: SINTEF Industrial Management.
- Schein, E. H. (2013). Humble inquiry: The gentle art of asking instead of telling. Berrett-Koehler Publishers.
- Schie, J. van (2011). Op weg naar een betere veiligheidsprestatie!- Een onderzoek gebaseerd op een vergelijking van de veiligheidsprestatie van de NAM B.V. met een deel van de Shell groep in Nederland en andere operators, maart 2011.
- Steijger, N., Beek, F.A. van der, Gallis H.R., Schraagen J.M., Vorm, J.K.J. van der. (2013). Modelleren en meten van team resilience: Literatuur- en veldstudie naar de veerkracht en de wendbaarheid van teams van storingsmonteurs. 2013 NVVK Congres.
- Spencer-Oatey, H. (Ed.). (2000). Culturally speaking: Managing rapport through talk across cultures. A&C Black.
- Snowden, D., J., Boone, M.E. (2007). A Leader's Framework for Decision Making. Harvard business review • november 2007.
- Stolker, R. J. M. (2008). A generic approach to assess operational resilience. Thesis Master of science in Innovation Management.

Weick, K.E. (1987). Organizational Culture as a Source of High Reliability. California Management Review, 29, 2, 112-127.

Weick, K. E., & Sutcliffe, K. M. (2011). Managing the unexpected: Resilient performance in an age of uncertainty. John Wiley & Sons.

Weick K.E., Sutcliffe, K.M. & Obstfeld D. (1999). Organizing for high reliability: processes of collective mindfulness. In Staw B.M. & Cummings L.L. (eds.). Res Organ Beh. Greenwich (CT): JAI Press, 81–123.

Woods, D. D. (2003). Creating foresight: How resilience engineering can transform NASA's approach to risky decision making. *Work*, 4(2), 137-144.

Woods, D. D. (2006). Essential characteristics of resilience. Resilience engineering. Concepts and precepts. Aldershot: Ashgate.

Zwaard, W., Koning, de E. (2011). Modellen voor veiligheidsprofessionals. Gelling Publishing.

Other sources:

<http://www.nam.nl> 06-04-2014

International Civil Aviation Organisation (ICAO) Safety management manual 2013

<https://www.sodm.nl/publicaties> Jaarverslag 2013

Woods, D.D. (2015) Presentatie 6th symposium on resilience engineering REA

Appendix 1 Voor- en nadelen van de contrasterende modellen voor (veiligheids)regels.

In deze appendix is een tabel (A1-1) opgenomen met een overzicht van de voor- en nadelen van de verschillende modellen voor (veiligheids)regels. Zie voor de bijbehorende tekst 2.4.4 Model 1 en Model 2 (Hale, 2013).

Tabel A1-1 Resultaten van de interviews beoordeeld op de veerkrachtelementen

Model 1	Model 2
Voordelen	Voordelen
Duidelijke regels- makkelijk te auditten	Erkent operators en experts als belangrijke schakels in het opstellen van de regels
Maakt gevolgen van regelovertreding duidelijk	Erkent dat sociale processen een onderdeel zijn van het gebruik van regels
Legt de nadruk op competentie en de rol van deskundigen in het opstellen van de regels	Het maken van regels is een continu dynamisch proces
Logische, rationele en technische benadering	Regels zijn gekoppeld aan het 'geheugen van de organisatie/corporate memory'
Werkt goed voor nieuwe medewerkers	Erkent het belang van het managen van uitzonderingen en de link met overtredingen
Effectief voor duidelijke- gouden regels (behavioural based safety)	Erkent het belang van ervaring
Benadrukt de medeverantwoordelijkheid van de organisatie bij regelovertrading	
Nadelen	Nadelen
Gaat ervan uit dat operators robots zijn zonder competentie en motivatie die regels nodig hebben	Voor auditors is het proces van regelopstellen en wijzigen minder transparant en voor nieuwelingen is het daardoor moeilijker om vaardigheden goed aan te leren
Stimuleert een cultuur van het aanwijzen van schuldigen en kijkt negatief naar regels en overtredingen	Onderwaardeert de noodzaak van de organisatie om regels te beheren en te gebruiken
Faalt in het adequaat omgaan met uitzonderingen, is aanleiding om nog meer regels door te voeren	Maakt verschillen in interpretatie en competentie niet inzichtelijk
Tendens naar bureaucratie en een verschil tussen regels en realiteit	

Appendix 2 Het TORC-project

Inleiding

In deze appendix is een beschrijving opgenomen van de achtergronden van het TORC-project en wat NAM met dit project beoogt.

De doelstelling van de training

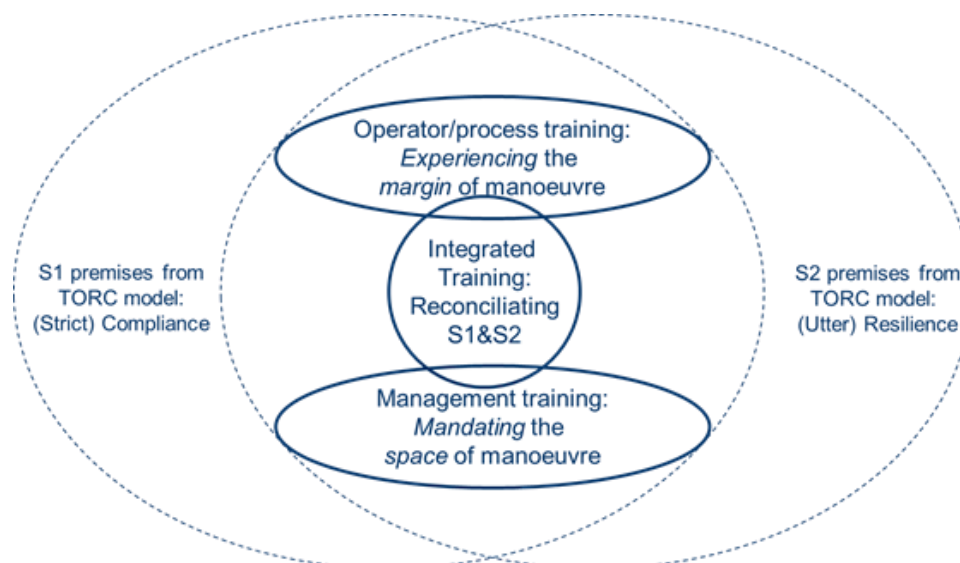
De doelstelling van de NAM-proeftuin is erop gericht de volgende onderzoeksvragen te beantwoorden:

- Welke dynamiek speelt er op het raakvlak van compliance en veerkracht bij het uitvoeren van taken in een hoog-risico-omgeving?
- Hoe past een nodig geachte veerkrachtige werkpraktijk in de context van compliance?
- Welke vaardigheden hebben de uitvoerende medewerkers en leidinggevenden nodig bij het omgaan met de kaders die compliance stellen als zij veerkrachtig moeten werken?
- Wat is een passende methode om die vaardigheden te versterken?

Het TORC-project richt zich op het ontwikkelen en/of bestendigen van de operationele veerkrachtcapaciteiten. Deze capaciteiten betreffen niet alleen het omgaan met de regelgeving of het gecontroleerd afwijken hiervan wanneer de situatie hierom vraagt, maar de training richt zich ook op het invoeren van additionele technische expertise uit de organisatie om de situatie ter plekke op een goede manier op te lossen. Verder richt de training zich op het management van de organisatie. Dit om de regelruimte die mensen krijgen om een situatie ter plekke op te lossen duidelijk en mogelijk te maken.

Model van de training

De Training Operational Resilience Capabilities richt zich volgens het volgende model (Grøtan, 2013):



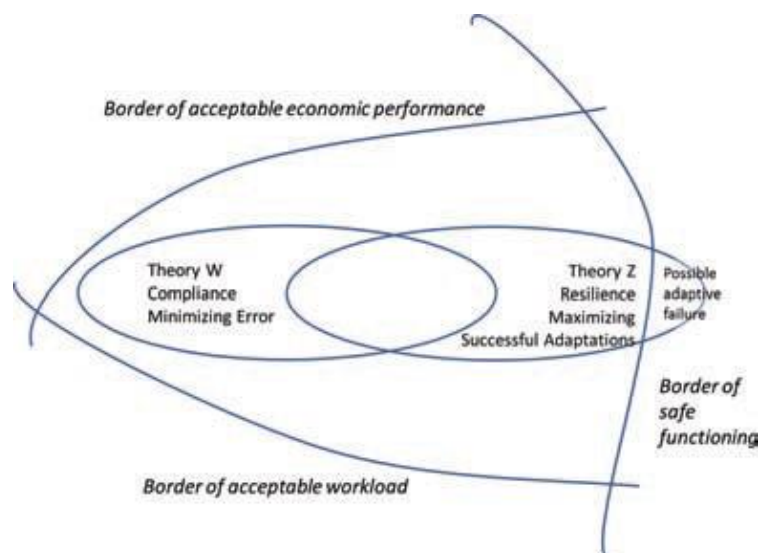
Figuur A2-1 Het TORC-project-model van de training

op zowel management als de werkvloer/de operators van de organisatie. Het doel van de training is de concepten van Safety-I (strikt voldoen aan regelgeving) als Safety-II (volledig veerkrachtig reageren), met elkaar te verzoenen. Het gaat daarbij om schijnbare paradoxen maar ook dilemma's te onderkennen, bespreekbaar te maken maar ook de aanvullende waarde van beide concepten te omvatten. In de training is het de bedoeling het management enerzijds bewust te maken van het effect van het geven van regelruimte aan de werkvloer, zodat die flexibel om kan gaan met de regelgeving. Anderzijds door het belang te benadrukken hoe met de regelgeving in praktijk wordt omgegaan en daarvan weer te leren of bij te sturen. Niet uitgesloten is dat knellende en deels overbodige regels worden aangepast of vervangen. Ook het nagaan welke competenties moeten worden versterkt past daarin. In de training wordt door de werkvloer/de operators ervaren welke speelruimte ze wel of niet van het management krijgen en hoe zij met die speelruimte op een veilige en effectieve manier kunnen/moeten omgaan. Door daar vervolgens op te leren reflecteren kunnen bewuste en onbewuste ervaringen worden benut voor het vasthouden of zelfs het versterken van veerkracht in de toekomst. Ook aanpassingen die niet goed uitpakken worden daarbij onder ogen gezien.

Veerkracht is als "resilience is potentially a "tacit" part of organizational life behind some sort of facade" (Grøtan, 2013). Veerkracht is aanwezig in organisaties, mensen passen hun manier van werken in een organisatie aan, aan de gewijzigde omstandigheden. Deze manier van werken leidt in veel gevallen tot een succesvolle afronding van de werkzaamheden, terwijl niet wordt blootgelegd dat mensen zijn afgeweken van procedures of instructies om de werkzaamheden te kunnen uitvoeren.

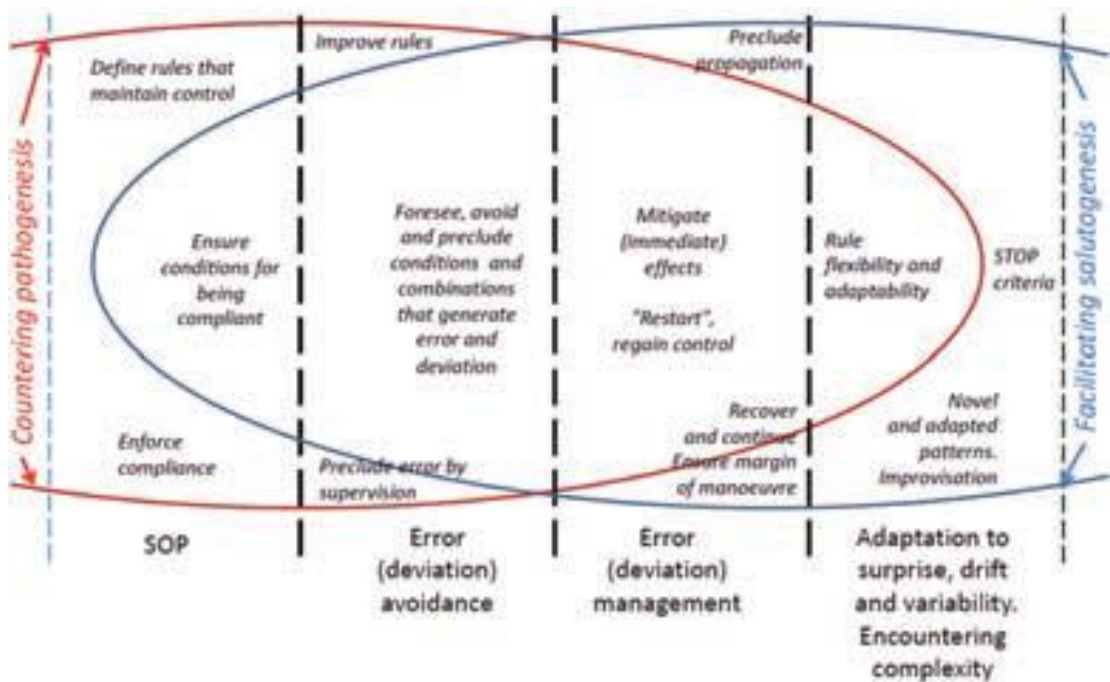
In de training voor operationele resilience capabilities is het de bedoeling deze afwijkingen expliciet te maken (het opheffen van de façade) en hiervan te leren. De organisatie kan leren van de zaken die er gaande zijn met betrekking tot de aanpassingen die mensen maken in hun dagelijkse werk. Wat zijn de aanpassingen die leiden tot een succesvolle uitvoering van de werkzaamheden en wat zijn de aanpassingen die hebben geleid tot een incident (niet succesvol doorvoeren van een aanpassing).

De onderstaande Figuur geeft weer hoe binnen economisch acceptabele grenzen en de grenzen van de acceptabele werkbelasting Theorie W (voldoen aan regelgeving) en Theorie Z (aanpassen aan omstandigheden) kunnen leiden tot veilige uitvoering van de activiteiten, binnen de veiligheidsgrens. Het aanpassen aan de omstandigheden kan echter ook leiden tot het overschrijden van de veiligheidsgrens. Hierbij speelt het inzicht van het reageren op veranderingen binnen de veiligheidsenvelop, binnen de veiligheidsgrenzen, een belangrijke rol. Zie hiervoor Figuur A2-2.



Figuur A2-2 Veiligheidsgrenzen

Binnen de training voor operationele resilience capabilities worden ook criteria uitgewerkt voor het herkennen van het naderen van de veiligheidsgrens en de daarbij behorende 'stop criteria' om niet zomaar over de veiligheidsgrens heen te gaan. Zie hiervoor ook Figuur A2-3. Door de rode lijn wordt het compliance- voldoen aan regelgeving gebied aangegeven en door de blauwe lijn wordt het veerkrachtgebied weergegeven. Van volledige compliance (voldoen aan regelgeving) aan de rechterzijde naar volledige veerkracht aan de linkerzijde. In het overlap gebied van compliance en veerkracht wordt zichtbaar welke verander/verbeter strategieën mogelijk zijn voor de versterking van de veiligheid. Van links naar rechts ligt het accent eerst op het up-to date maken van de regelgeving en het verfijnen van de regels terwijl naar rechts gaand steeds meer ruimte voor veerkrachtig handelen wordt gecreëerd. De figuur geeft ook aan dat afhankelijk van de bedrijfsvisie en cultuur, de balans tussen strikt compliance en veerkracht er anders uit kan zien. Een bedrijf kan daarbij neigen naar het meer veerkrachtig omgaan met zaken die zich in de praktijk voordoen en de daarvoor benodigde capaciteiten versterken en het leervermogen daarop richten. De linkerzijde kenmerkt zich door het willen voorkomen van fouten, de rechterzijde kenmerkt zich door het feit dat onverwachte situaties en afwijkingen/fouten voor komen maar dat deze worden beheerst en dat flexibel op de situatie wordt ingespeeld en daarvan op andere wijze wordt geleerd zonder direct weer nieuwe regels af te vaardigen.



Figuur A2-3 Van compliance naar resilience

Inhoud van de training

De training wordt inhoudelijk vorm gegeven door gebruik te maken van praktijkcasussen van de deelnemende proeftuinbedrijven.

De bedrijven leveren praktijkcasussen aan waarbij gezocht wordt naar een variëteit aan werkzaamheden, van strikt voldoen aan regelgeving, toepassen van de regels bij een veranderde praktijksituatie naar het niet voorhanden hebben van regels en het op basis van kennis en ervaring oplossen van nieuwe problemen. Het gaat daarbij om geslaagde en minder geslaagde aanpassingen (leidend tot schade of letsel). Het trainingsconcept wordt in dit verband nader uitgewerkt door verschillende wetenschappelijke partners, waarbij de belangrijkste elementen in de training als volgt zijn gedefinieerd:

- Scenario's die escalatie vereisen;
- Herkennen van de veiligheidsgrenzen waarbinnen aanpassingen kunnen worden gemaakt;
- Interpretatie van de variatie en het omgaan met onverwachte situaties;
- Bewustheid van de valkuilen bij het aanpassen aan nieuwe situaties;
- Overzicht van aanpassen in de geschiedenis, het onzekere heden en de veerkrachtige toekomst.

De basis voor de training binnen de NAM betreft een aantal casussen die zich in de NAM dagelijkse praktijk hebben voorgedaan, waarbij zich onverwachte situaties hebben voorgedaan.

Tijdframe van de training

De bedoeling is de training voor de NAM vorm te geven in 2015 en begin 2016 daadwerkelijk uit te voeren.

Appendix 3 Model operationele veerkracht binnen de NAM.

Inleiding

In deze appendix is een model van de operationele veerkracht binnen de NAM opgenomen, zie Figuur A3-1.

Zie voor de bijbehorende tekst 2.9 Operationele veerkracht bij de NAM op basis van de literatuur.

Model operationele veerkracht binnen de NAM

Operationele veerkracht kenmerkt zich dus door het kunnen inspelen op de situatie die zich op de werkplek openbaart. Om dit op een goede manier te kunnen doen is anticipatie van groot belang. Dit begint reeds in de werkvoorbereiding, waarbij op basis van de scope van de activiteit wordt bepaald welke materialen, middelen (gereedschappen) en mensen noodzakelijk zijn voor de activiteit. In deze fase wordt ook de kwaliteit van de benodigde materialen, middelen en mensen bepaald. Voor mensen geldt welke competenties en ervaring noodzakelijk zijn voor uitvoering van de activiteit.

In de werkvoorbereidingsfase wordt op basis van de scope en de plek van uitvoering bepaald welke regelgeving op de activiteit van toepassing is. Dit vormt de basis voor het uitvoeringsprotocol. Op basis van de ernst en urgentie van de klus kan in deze fase ook worden bepaald welke scenario's er mogelijk zijn, mocht de uitvoering niet conform deze geplande voorbereiding kunnen verlopen.

In de uitvoeringsfase wordt nagegaan of de juiste mensen, middelen en materialen aanwezig zijn en of uitvoering conform protocol en regelgeving mogelijk is. Wanneer dit niet het geval is wordt anticiperen op de werkelijke situatie ter plekke van belang. Wat wijkt er af en hoe kan er worden gereageerd op de afwijking. Een risicobeoordeling (*) vormt de basis voor de juiste reactie. In deze risicobeoordeling wordt bepaald of de juiste materialen, mensen en middelen aanwezig zijn om op de wijzigingen te kunnen anticiperen. Nagegaan wordt of additionele expertise noodzakelijk is om op de juiste manier op de afwijkingen te kunnen reageren. Hierna wordt het nieuwe werkprotocol bepaald. Tevens wordt nagegaan of er voldoende mandaat bestaat om de alternatieve werkuitsvoering te mogen accorderen. De risicobeoordeling vormt ook de basis voor het bepalen van de additionele zaken die in de gaten moeten worden gehouden (monitoren) om een veilige uitvoering van de activiteit te kunnen borgen.

Na goedkeuring van het nieuwe protocol, lokaal of eventueel op een hoger niveau in de organisatie, wordt na een Laatste Minuut Risico Analyse (LMRA) met de uitvoering conform het nieuwe protocol begonnen. Tijdens de uitvoering wordt met regelmaat gecontroleerd (monitoring) of de uitvoering veilig verloopt. Wanneer dit niet het geval mocht zijn wordt teruggegrepen naar de risicobeoordelingsfase (zie *).

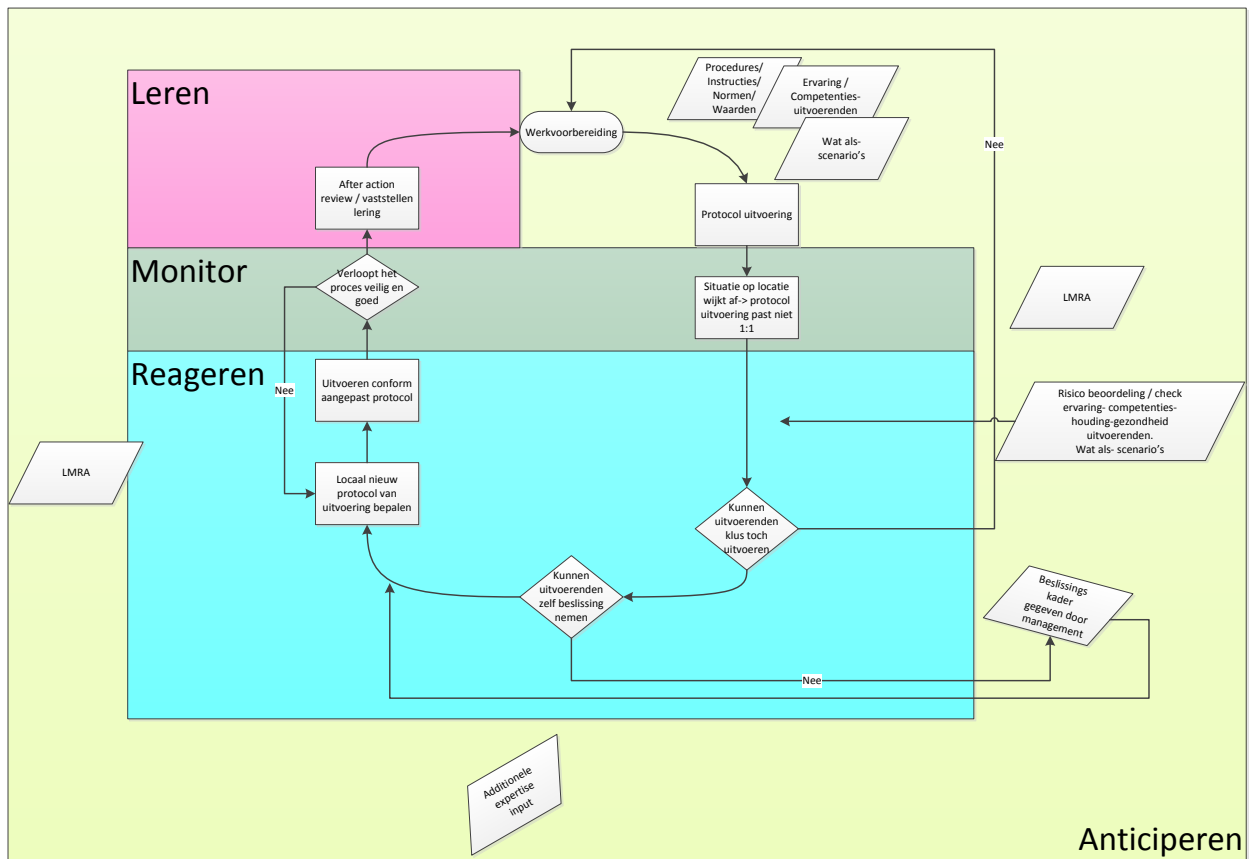
Na afronding van de activiteit wordt een review uitgevoerd. In deze review worden de bewuste en onbewuste zaken die zijn ervaren, besproken en wordt nagegaan hoe van de aanpassingen in het werk kan worden geleerd. De volgende stap van deze activiteit is het bepalen wat daarvan moet worden onthouden, verbeterd en geborgd, zodat de leerpunten kunnen worden meegenomen in de toekomstige uitvoering van gelijke activiteiten. Dit hoeven niet altijd nieuwe regels te zijn, maar kan ook uitmonden in andere interventies die kennis en vaardigheden versterken om de ervaringen vast te houden en over te brengen op andere medewerkers .

De belangrijkste kenmerken voor de operationele veerkracht zijn:

- Een duidelijk beslissingskader afgegeven door het management;
- Beslissingen nemen conform het kader;
- Duidelijke stopcriteria hebben- wanneer wel/niet uitvoeren bij afwijkingen;
- Een goede werkvoorbereiding die leidt tot een duidelijk uitvoeringsprotocol;

- Uitvoeringsprotocol dat gebruik maakt van de procedures, instructies regelgeving en normen en waarden in de organisatie;
- Inzicht in kwaliteiten van mensen, materialen en middelen;
- Inzicht hebben in de afwijkende situatie;
- Een risicobeoordeling die bepaalt welke afwijkingen er zijn en hoe moet worden omgegaan met die afwijkingen;
- Beschikbaar hebben van additionele resources die kunnen meehelpen wanneer de situatie afwijkt;
- Bepalen van de risico's waarop moet worden gecontroleerd bij de uitvoering.

Figuur A3-1 Model operationele veerkracht binnen het NAM werkproces.



Appendix 4 Interviewprotocol

Inleiding

In deze appendix is het interviewprotocol opgenomen dat is gebruikt voor een semigestructureerd interview (Baarda en Hulst, 2012) met de operationele mensen over organisatorische/operationele veerkracht.

Wat is het doel van het interview:

Achterhalen hoe de operator proactief en veerkrachtig omgaat met onverwachte veranderingen, waarbij het werk niet zoals gepland kan worden uitgevoerd.
Achterhalen wat de operator doet bij uitvoeren van werkzaamheden, wanneer die werkzaamheden niet uitgevoerd kunnen worden conform de geldende procedures en instructies.

Centrale vraagstelling:

Volgens welke stappen ga je te werk, wanneer de werkzaamheden niet uitgevoerd kunnen worden zoals gepland?

Wat gebeurt er wanneer de werkzaamheden niet volgens de geldende procedures en instructies kunnen worden uitgevoerd en je toch besluit de werkzaamheden uit te voeren?

Kader:

Ik ga de geanonimiseerde gegevens uit dit interview gebruiken voor mijn afstudeer opdracht. De gebeurtenissen die we bespreken, zouden we zonder herleidbaarheid, willen gebruiken als basis voor het ontwerpen van een training.

Uitleggen wat mijn rol als HSE-teamleider van de Land Asset. Student MoSHE. Projectleider TORC binnen de NAM is.

Uitleggen wat dit TORC-project inhoudt. De training is bedoeld voor management en operationele mensen, om te trainen hoe mensen effectief kunnen omgaan met veranderende omstandigheden. Wat voor regelruimte wordt er door het management gegeven en hoe gaan de operators deze regelruimte effectief benutten. (check vraag – Wat versta jij onder veerkracht en wat verwacht jij van zo'n training?).

Wat heb jij nodig om de uitdagingen die je in je werk tegenkomt het hoofd te bieden? Hoe en door wie wordt je daarbij geholpen en wat zijn daarin de belemmeringen?

De gegevens uit dit interview blijven vertrouwelijk. De informatie wordt op geen enkele wijze doorgespeeld naar leidinggevenden.

De informatie waar ik naar op zoek ben is best bijzonder. Ik wil namelijk niet alleen weten of je bijvoorbeeld op het punt hebt gestaan om een veiligheidsgrens te overschrijden maar dat toch niet hebt gedaan maar ook in welke gevallen je wel bent afgeweken van bestaande procedures en instructies.

Ik wil graag meer weten over jouw ervaring die je hebt opgedaan. Heb je die gevallen bijvoorbeeld kunnen bespreken met je collega's of je supervisor? Wat was jullie conclusie en wat heb jij of wat heeft de NAM ervan geleerd?

Dit kan gevoelig liggen, omdat "houden aan regelgeving" en "afsprake = afspraak" enkele belangrijke boodschappen zijn in onze organisatie.

Ik ben er echter van overtuigd dat de procedures en instructies niet altijd letterlijk 1-1 toepasbaar zijn wanneer je aan het werk bent. In gevallen dat het afwijken fout gaat, leren we hier vaak van aan de hand van incidentonderzoeken. Wanneer je naar veerkracht kijkt, zijn we juist ook heel geïnteresseerd in die keren dat het afwijken van de regelgeving gewoon tot een succesvolle afronding van de werkzaamheden heeft geleid. Wat zouden we hiervan kunnen leren, zodat de ervaring die jij hebt gehad ook gedeeld zou kunnen worden met andere medewerkers? Maar ook ben ik geïnteresseerd in eigen oplossingen binnen de gegeven regelruimte en wat je daarmee gedaan hebt?

Wat ik met jou graag zou willen doornemen zijn een paar concrete gebeurtenissen waarbij dit het geval is geweest.

Begin van het interview:

Kader

Welke gebeurtenissen kun je je herinneren waar je je werkwijze hebt moeten aanpassen door onvoorziene omstandigheden, maar je nog net voldoende regelruimte had?
Welke gebeurtenissen wil jij met mij bespreken waarbij je bent afgeweken van bestaande procedures en instructies?
Scheiden van de gebeurtenissen die tot een incident leiden en gebeurtenissen die tot succesvolle afronding leiden.
Casussen stuk voor stuk behandelen aan de hand van de volgende vraagmogelijkheden.

Aard van de gebeurtenis

Wat was precies de activiteit die je als eerste wilt bespreken?
Wanneer heeft dit zich afgespeeld?
Wat was de activiteit die van jou gevraagd werd?
Waren er andere personen bij betrokken?
Wat was er anders dan gepland?
Aan welke procedure of instructie kon volgens jou niet worden voldaan?
Waarom was dit (niet toereikend, stappen niet te volgen in deze situatie, ontbrak er informatie)?
Heeft dit nog raakvlakken met de Life Saving Rules (normen en waarden)?

Respons

Wanneer besloot je de werkzaamheden wel uit te voeren?
Welke criteria (wel uitvoeren) lagen hieraan ten grondslag?
Wat waren je overwegingen?
Waar heb je twijfel gehad?
Had je voor je gevoel voldoende inzicht in de nieuw ontstane situatie?
Was er sprake van conflicterende doelen (tijd/veiligheid)?
Wat deed je voorafgaande aan de werkelijke uitvoering?

Risicobewustzijn

Hoe heb je de risico's van de activiteit beoordeeld?
Had jij het gevoel dat jullie voldoende competent waren om de klus uit te voeren?
Heb je tijd genomen voor reflectie- consult?
Wie heb je geraadpleegd?
Wat voor bronnen heb je geraadpleegd?

Support bij beslissing

Welke goedkeuring is voorafgaande aan de uitvoering gebruikt?
Wie heeft de daadwerkelijke beslissing genomen/goedkeuring gegeven om af te wijken van de procedures & instructies?
Hoe heb je de overige medewerkers bij de uit te voeren activiteit betrokken?
Wat was de steun van het management?
Hoe ervaar jij de balans tussen veiligheid en productie?

Voorbereiding

Hoe stem je de verschillende activiteiten onderling af?
Was het de andere medewerkers duidelijk dat er werd afgeweken van de bestaande regelgeving?
Hoe stel je zeker dat de uitvoering zoals bedacht ook daadwerkelijk effectief is? Gebeurt dit ook tijdens de uitvoering?
Hebben jullie nog afgestemd om op bepaalde signalen te letten tijdens de uitvoering?
Welke signalen waren dat?
Hoe heb je afgestemd wie de leiding had in deze nieuwe situatie?

Support voor uitvoering

Hebben jullie nog additionele hulptroepen op de achtergrond aanwezig gehad (TA, consignatie)?

Heb je hier nog gebruik van gemaakt?

Uitvoering

Hebben jullie tijdens de activiteit nog speciale communicatiemomenten/manieren met elkaar afgesproken?

Hebben jullie gebruik gemaakt van een specifieke manier om de activiteit te starten (LMRA, specifiek safety-moment)?

Waren er andere personen bij de uitvoering betrokken dan gepland?

Welke extra veiligheidsmaatregelen heb je genomen om het werk ondanks alles op een acceptabele wijze uit te voeren?

Wie bewaakt de veiligheid?

Leren

Wat heb je gedaan toen de werkzaamheden met succes waren afgerond?

Heb jullie dit afronden van deze klus nog met de rest van de organisatie gedeeld? Heb je dit besproken met collega's?

Wat heb je geleerd van het succesvol afronden van deze klus?

Wat heb je gedaan met deze leerpunten?

Kun je de leerpunten goed delen in onze organisatie? (doorvragen)

Is dit in een after-action-review vastgelegd?

Support algemeen

Is het mogelijk de regels en de manier waarop hier mee omgegaan wordt in de organisatie ter discussie te stellen?

Wat wordt hier mee gedaan?

Wat is jouw ervaring met het sanctiebeleid?

Heeft dit invloed op de manier waarop wordt gewerkt?

Invloed op het delen van informatie?

Laat de veiligheidscultuur van de NAM ruimte voor het werken aan de rand van veiligheidsgrenzen?

Afronding

Zijn er nog zaken waarover je aanvullende informatie wilt geven?

Zijn er nog vragen die je had verwacht maar die ik niet heb gesteld?

Appendix 5 Uitgewerkte interviews die zijn gehouden conform het protocol

Inleiding

In deze appendix zijn de uitgewerkte interviews opgenomen die zijn gehouden met de operationele leidinggevenden.

De interviews gaan over een viertal casussen:

1. Onderhoud aan de compressor
2. Uitwisselen van de klep
3. Hijsactiviteiten in een producerende installatie
4. Vervangen van een pompkop

Interview met een clusterleider-I:

Rol van de clusterleider- Supervisor

Casus 1 Onderhoud aan de compressor

Voorafgaande aan de onderhoudswerkzaamheden aan de compressor in de installatie, dient er voor de onderhoudsmedewerkers een veilige werkomgeving gecreëerd te worden. Dit houdt in dat de installatie drukvrij en productvrij gemaakt wordt volgens de procedure veiligstellen.

Volgens deze procedure dient de compressor voorafgaande aan het onderhoudswerkzaamheden afgestoken te worden.

Respons- Risicobeoordeling

Dit afsteken kost tijd en brengt risico's met zich mee. Middels een Taak Risico Analyse waarin de stappen van de alternatieve veiligstelling worden beschreven, wordt afgeweken van de procedure veiligstellen.

Voornaamste elementen in deze alternatieve veiligstelling:

- Aantoonbaar drukvrij zijn
- Wanneer de activiteiten meerdere dagen beslaan- dan moet de installatie bij verlaten van de werkplek dicht zijn

Dit zijn de randvoorwaarden die de clusterteamleider geeft aan de Locatie Verantwoordelijke Persoon (LVP) van die locatie.

Voorbereiding

De LVP maakt met de medewerkers van de contractor, die het onderhoud aan de compressor gaan doen, de taak-risico-analyse op basis van de randvoorwaarden. Deze taak-risico-analyse wordt door de clusterleider goedgekeurd.

Uitvoering

De contractors die de werkzaamheden uitvoeren zijn bekende mensen die veel ervaring hebben met het onderhouden van compressoren. De contractors zijn zich niet bewust van het feit dat wordt afgeweken van de instructie veiligstellen. De veiligstelling, zoals die wordt toegepast, wordt volledig doorgenomen met de mensen die het onderhoud gaan uitvoeren. De onderhoudsactiviteiten worden gestart wanneer de installatie aantoonbaar drukvrij is, de werkzaamheden worden door de operationele afdeling op de werkplek vrijgegeven. Dit vrijgeven houdt in dat de operationele afdeling aangeeft dat de werkplek veilig is en dat de contractor kan starten met zijn onderhoudsactiviteiten. Tijdens het uitvoeren van de

onderhoudswerkzaamheden worden gasmetingen uitgevoerd, om eventueel uitdampen van gassen uit de installatie te kunnen detecteren.

Support voor uitvoering

De LVP weet op hoofdlijnen wat de onderhoudscontractor aan de installatie gaat doen. Voor deze activiteit is er supervisie van de maintenance engineer van NAM.

Voor eventuele calamiteiten wordt teruggevallen op de productiedienst.

Support bij beslissing

De beslissing om af te wijken van de instructie wordt genomen door de clusterleider. Dit is een beslissing die weloverwogen wordt genomen. Er is wel eens een gevoel van twijfel, “ga ik niet te ver” met de beslissing. De clusterleider voelt zich in het nemen van deze beslissing gesteund door de Operationele teamleider en de Operationele manager.

Support algemeen

Het gevoel bestaat dat het afwijken van regels goed ter discussie is te stellen in de organisatie. Initiatief nemen bij het nemen van beslissingen wordt op prijs gesteld. De clusterleider voelt zich niet geremd door het sanctiebeleid van de organisatie bij het nemen van beslissingen. Het gevoel bestaat wel dat dit beleid van invloed is op de vrijheid van de mensen op de werkvloer om beslissingen te nemen; mensen zijn bang om dingen verkeerd te doen.

De veiligheidscultuur van de NAM wordt ervaren als ondersteunend bij het nemen van afwijkende beslissingen. Door de Operationele manager wordt het “Rijnlands” denken en handelen gestimuleerd. De vraag is of dit ook op de werkvloer zo gevoeld wordt.

Leren

De onderhoudsklus wordt met regelmaat met succes uitgevoerd. Dit heeft geen invloed op de inhoud van de veiligstelinstructie.

Er worden geen after-action-reviews gehouden. De leerpunten van het succesvol afronden van de onderhoudsklus worden niet specifiek vastgelegd. Leerpunten van de succesvolle afronding blijven binnen de groep van de betrokken medewerkers, deze leerpunten worden niet verder gedeeld met de organisatie.

Algemene zorg. Wanneer we alles dichttimmeren zodat er niets meer fout kan gaan, hoe kunnen de nieuwe mensen die in onze organisatie komen dan goed leren? – Je leert van zaken die fout gaan.

Interview met een clusterleider-II:

Casus 2 Uitwisselen van een klep

Afwijking van de instructie veiligstellen, bij het uitwisselen van een klep. Volgens de procedure veiligstellen dient deze uitwisseling te gebeuren nadat twee veiligheidsbarrières zijn ingebouwd. Normale werkwijze volgens de instructie zou zijn het werken achter twee barrières.

Respons-Risicobeoordeling

De complete veiligstelling met twee barrières, zou het stoppen van de installatie betekenen. Dit brengt weer andere risico's met zich mee (naast tijdsverlies).

Er wordt vooraf een andere werkwijze bedacht, waarbij gewerkt wordt achter een barrière, één afsluiter die aantoonbaar afdicht. Bij aantoonbaar drukvrij blijven, kunnen er achter deze afsluiter kortdurende werkzaamheden worden uitgevoerd. Deze werkzaamheden betreffen het uitwisselen van een klep.

Het betrof geen afwijking ten opzichte van de planning, het was wel een ad-hoc klus. Deze ad-hoc klus was noodzakelijk vanwege de hoeveelheid alarmen die werd ontvangen in de installatie, omdat de level regelklep en de low-level shutklep doorlieten.

Gekozen werkwijze- achter één klep, aantoonbaar drukvrij en het vat voldoende afgelaten (gedraind).

Support bij beslissing

De clusterleider geeft aan dat hij de werkwijze zou durven accorderen, echter is ervoor gekozen om dit conform de instructie te laten goedkeuren door de operations manager. Er is behoefte aan meer beschreven speelruimte om het werk makkelijker, sneller en toch veilig te kunnen uitvoeren.

Basis voor de beslissing- het moet veilig kunnen – korte exposure tijd en het risico dat erbij wordt gelopen. De activiteiten zijn uitgevoerd terwijl de installatie gewoon in productie is gebleven.

Voorbereiding

De werkzaamheden die nodig zijn voorafgaande aan de uitvoering van uitwisseling van de kleppen:

Aflaten van de vloeistoffen uit het vat (aardgascondensaatsysteem).

Aantonen dat de afsluiter zorgt voor drukvrije situatie na de afsluiter. Nogmaals aflaten van de vloeistoffen uit het vat.

Uitvoering

Vervolgens zijn de werkzaamheden gestart; het uitwisselen van de klep. De reserve klep lag hierbij op de locatie op de plek waar die moest worden uitgewisseld. Voorafgaand is de tijd van de uitwisseling gezamenlijk met de mechanische uitvoerders ingeschat (0,5-1 uur). De klus is op werkvergunning uitgevoerd, zonder nadere taak-risico-analyse.

In de uitvoering is de LVP aanwezig op de werkplek om zicht te houden op de afsluiter. In de controlekamer van de locatie is er een operator aanwezig die continu zicht houdt op het vloeistofniveau in het vat. Er is communicatie tussen deze LVP en de operator, via de telefoon. Uitvoering wordt gedaan door een ervaren ploeg van de contractor die voldoende competent is (2 uitvoerder mechanisch en 2 operationele mensen (inclusief LVP)).

Na toestemming van manier van werken is door de clusterleider aan de LVP aangegeven wat de randvoorwaarden zijn voor de uitvoering.

Signalen waarop gelet is bij de uitvoering, zijn lekkage van vloeistoffen en gassen, hiervoor zijn geen speciale meetsystemen ter beschikking.

De uitvoerders hebben specifieke persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM's) voor het werken aan een aardgascondensaat systeem. Kritisch is na uitwisselen het weer goed afdichten van de flenzen volgens het flensprotocol (hiervoor zijn de uitvoerders ervaren).

Support voor uitvoering

De activiteit is uitgevoerd onder continue supervisie van de LVP van die locatie. De LVP kan ingrijpen wanneer het toch gaat lekken, hij kan dan bellen met de Assen Controle kamer (ACC) of hij kan een Unit Shutdown geven zodat de productie wordt gestopt. In nood zouden vloeistoffen en gassen kunnen worden afgevoerd naar de fakkel.

De mensen van het ACC waren niet op de hoogte van de activiteit op de locatie. De clusterleider is niet bekend met het feit of de mensen die de klus uitvoerden op de hoogte waren van het feit dat de veiligstelling afwijkt van de beschrijving in de instructie.

Support bij beslissing

De clusterleider heeft geen twijfel gehad over de werkwijze die hij had bedacht. Hij vindt dat er altijd een controlestep met een review zou moeten zijn, maar dat de review lager in de organisatie zou mogen liggen (lager dan nu de operations manager). De uitvoeringsbeslissing is nu genomen door de operations manager (stelt goede kritische vragen voorafgaande aan toestemming).

Speelruimte gegeven door management met betrekking tot het zelfstandig beslissingen nemen is niet altijd geheel duidelijk. De doelgroepen die in de procedures en instructies worden beschreven sturen de beslissingsbevoegdheid. Operations heeft de boodschap gekregen dat beslissingen rondom afwijkingen van de procedures en instructies alleen mogen worden genomen door degene die een niveau hoger in de organisatie staat dan de doelgroep die is aangegeven in het document. In de instructie voor veiligstellen (dubbel block & bleed) staan de mogelijkheden van afwijken weer nader beschreven en dit wijkt af van de boodschap (doelgroep). In deze instructie is beschreven dat het niveau op operations management niveau ligt, wat vervolgens nog naar beneden gecascadeerd mag worden. Verwachting dat het TORC-project hier duidelijkheid in kan geven.

Leren

De klus is succesvol afgerond, er is geen after-action-review gehouden. De leerpunten uit de succesvolle uitvoering zijn alleen bekend bij de mensen die deze klus hebben uitgevoerd. Clusterleider is terughoudend om zaken die goed zijn gegaan vast te leggen, hij voelt meer voor het vastleggen van die zaken die mis gaan. De succesvolle uitvoering is niet meer gedeeld met de operations manager die de toestemming heeft gegeven. Er wordt van uitgegaan dat hieraan geen behoefte is, dat dit alleen bij een incident gemeld hoeft te worden. De clusterleider heeft geleerd dat de gekozen werkwijze goed functioneert en dat de beslissing van uitvoering nu ook wel lager in de organisatie zou kunnen liggen wat hem betreft.

Support algemeen

Procedure en instructies zijn strikte regelgeving. Afwijken kan alleen na toestemming. Niveau van toestemming zou lager kunnen liggen in de organisatie.

Het gevoel bestaat dat regels ter discussie kunnen worden gesteld, hier wordt serieus naar geluisterd. De invloed op de regels wordt groter naarmate je hoger in de organisatie zit. Ook de werkvloer kan zaken ter discussie stellen bij de clusterleiders.

Er is ervaring met sanctie beleid. Life Saving Rules wordt niet aan getornd.

Wat er nodig is om makkelijk/beter zelf te kunnen beslissen is volgens de clusterleider een goede database, waarin je makkelijk kan nazoeken waar bepaalde zaken wel eens zijn misgegaan. Dit zou kunnen helpen bij het onverwachte te kunnen verwachten. Hierbij is voldoende operationele kennis, ervaring en competentie belangrijk.

Interview met een assistent operations supervisor:

Rol van de assistent operations supervisor tijdens deze klus is Locatie Verantwoordelijke Persoon (LVP), dus verantwoordelijk voor de V&G coördinatie op de locatie.

Casus 3 Hijsactiviteiten in een producerende installatie

In de installatie die produceert moet een pomp worden uitgehesen. Om deze pomp te verwijderen is een werkwijze voorbereid, waarbij de pomp op een karretje (dolly) wordt gehesen, waarna dit karretje uit de installatie wordt gereden.

In de voorbereiding van de activiteit is niet meegenomen dat bij een voorgaande klus eenzelfde pomp met het karretje bijna is gekanteld. Deze informatie was niet algemeen bekend (geen near miss risicomelding in het Fountain systeem). In de voorbereiding is er daarom van uitgegaan dat de pomp op het karretje gehesen zou worden.

De installatie blijft tijdens deze werkzaamheden in productie, omdat anders de gehele cluster waartoe deze locatie behoort uit productie moet worden genomen. Met deze werkwijze (pomp op het karretje) is er geen noodzaak de leidingen in de installatie veilig te stellen.

Respons

Voorafgaande aan de uitvoering blijkt, dat bij een voorgaande vergelijkbare klus de pomp met het karretje bijna is gekanteld. Om schade aan de pomp en de mensen in nabijheid van het karretje te voorkomen, wordt op de locatie een andere werkwijze besproken.

Na overleg met de deskundige hijsbegeleiders wordt besloten de pomp uit te hijsen over een onder druk (100 bar) staande glycol-leiding. Dit is in tegenspraak met de hijs-standaard, die aangeeft dat hijsen over onder druk staande leidingen niet is toegestaan.

Voorbereiding-Risicobeoordeling

De pomp waarvan de pompkop werd verwijderd, was elektrisch en procesmatig veiliggesteld.

Op locatie

De risico's van de klus worden met elkaar doorgenomen op de locatie. Hierbij wordt het risico van het vallen van de pomp uit de hijsmiddelen op de onder druk staande leiding, als risico ingeschat. Dit risico wordt echter lager ingeschat dan het risico van het hijsen van de pomp op het karretje en het verplaatsen van de pomp met dit karretje.

De hijsmiddelen worden voorafgaande aan de uitvoering gecontroleerd. Deze hijsmiddelen zijn gekeurd binnen de keuringsdatum.

De LVP geeft aan dat de risico's klein worden geacht. De inschatting was dat bij vallen van de pomp, de leiding niet lek zou raken. Wanneer dit wel het geval zou zijn, kent de LVP de plaatsen waar hij de leiding moet inblokken om een lekkage te stoppen.

In de risicobeoordeling van de LVP speelt mee dat het hijsen over onder druk staande leidingen vroeger meer normale praktijk was, maar dat dit sinds een aantal jaren middels regelgevende documenten niet meer mag.

Uitvoering

Het hijsen over de onder druk staande glycol-leiding wordt zo laag mogelijk gedaan, om de potentiële val-energie zo laag mogelijk te houden. Wanneer de pomp uit de hijsmiddelen zou vallen, valt hij maar een klein stukje voordat de pomp de leiding raakt.

De risico's zijn met de betrokkenen doorgenomen in een LMRA moment.

Support voor uitvoering

Er is geen additionele support gevraagd voorafgaande aan de uitvoering. De LVP heeft de klus doorgenomen met de mensen die de klus uitvoeren en men acht het niet noodzakelijk andere mensen in de uitvoering te betrekken. Betrokken personen 4 man in totaal, mechanische voorman, man van Geveke (pompleverancier), de kraandrijver en de LVP.

Support bij beslissing

De LVP heeft de beslissing, om over de onder druk staande leiding te hijsen, zelfstandig genomen. De betrokken personen waren op de hoogte van het feit dat de werkzaamheden een afwijking betroffen op de geldende procedure.

Hij geeft aan dat leidingen onder druk het expertisegebied zijn van operatie medewerkers en dat hij zich comfortabel voelt om hier zelfstandig een beslissing over te nemen. In een ander geval bij hoogspanningsleidingen (niet zijn expertisegebied) vraagt hij wel input van een technical authority (TA).

Support algemeen

De assistent operations supervisor voelt zich gesteund door de organisatie in het zelfstandig nemen van beslissingen. Hij geeft aan dat hij zich vertrouwd voelt door het management. Hij geeft ook aan dat hij geen ervaring heeft met zaken die mis gaan na het nemen van een beslissing. Dus hij weet ook niet hoe het management dan zou reageren.

Hij geeft wel aan dat hij meer zelfstandig beslissingen zou willen nemen. De teamleiders staan vaak wat verder van de praktijk af waardoor het voor hen moeilijker wordt de beslissingen te nemen. Dus een beslissing overleggen met een teamleider wordt hierdoor mogelijk minder effectief. Doordat hij zelf veel ervaring heeft opgedaan (30+ jaren in de olie- en gasindustrie) voelt hij zich capabel en niet geremd om zelfstandig beslissingen te nemen. Hij geeft aan dat het sanctiebeleid mogelijk van invloed is op de beslissingen die mensen durven te nemen. Hij gaat zelf ook voorzichtiger te werk bij zijn beslissingen. Geeft aan dat dit wel is terug te vinden in de cultuur van de Groningen organisatie, die strenger het sanctiebeleid doorvoert.

De procedures en instructies geven op een aantal vlakken eenduidig weer hoe gehandeld moet worden ("zo moet iets gedaan worden") op een aantal vlakken is er ook ruimte in deze documenten (dit kan onzekerheid en ongemak in de hand werken). De CMS-documenten worden in de organisatie neergezet als de bijbel. Daar moeten mensen zich aan houden.

Leren

Het succesvol afronden van deze klus is niet verder gedeeld met de organisatie. Het leereffect van het succesvol afronden van deze klus, het niet gebruiken van het karretje, blijft beperkt tot de groep die bij de uitvoering betrokken was.

Niet helemaal duidelijk is of de uitvoering van de klus via een feedback formulier is teruggekoppeld aan de afdeling werkvoorbereiding van GLTPlus (de geïntegreerde service contractor van Groningen).

De nieuwe/jonge mensen in de organisatie zijn meer regelgericht, leren hierdoor minder buiten de regels denken. Praktijkervaring gaat helpen met het veerkrachtig op veranderingen reageren.

Interview met een assistent operations supervisor:

Rol van de assistent operations supervisor tijdens deze klus is Locatie Verantwoordelijke Persoon (LVP), dus verantwoordelijk voor de V&G coördinatie op de locatie.

35+ jaren aan het werk in de NAM-organisatie.

Casus 4 Vervangen van een pompkop

Dit is een klus die ongeveer acht uur duurt. Het vervangen van deze pompkop was een ad-hoc klus. De voorbereiding van deze klus was niet goed geregeld.

De productie van dit cluster van locaties was uitgevallen, een van de pompkoppen moest worden vervangen zodat de gehele cluster weer in productie kon worden genomen.

Respons

Veiligstelling was niet voorbereid. Dit is ter plekke bedacht in ca. 5 minuten. Met de PEFS waarop de veiligstelling is ingetekend (" Veiligstelling is zodanig dat er een klein kind voor zou moeten kunnen spelen"). Veiligstelling is door de LVP zelf ingezet op de locatie.

Voor het uithijzen van de pompkop moet een hijsplan worden gemaakt, dit is door het ad-hoc gehalte van de klus ook niet voorbereid. Dit hijsplan is ter plekke gemaakt. Elektrische veiligstelling van de pomp was wel voorbereid en geregeld.

De monteurs hadden de pompkop niet bij zich, die zijn ze uit het magazijn gaan ophalen. Toen dit gebeurd was bleek dat ze in eerste instantie de verkeerde pompkop hadden meegenomen.

Uitvoering- Risicobeoordeling

Voor het uithijzen van de defecte pompkop en inhijzen van de nieuwe pompkop is een person in charge aanwezig. Hij begeleidt de hijsklus die hij samen met de kraanmachinist uitvoert. Om te voorkomen dat de pompkop over een onder druk staande leiding wordt gehesen, is de pompkop op een karretje geplaatst.

De LVP heeft het werkplan bepaald. Door ter plekke van de pomp de situatie op te nemen, is goed zicht gekregen op de risico's van de klus. Hierbij is geconstateerd dat er ook een onder druk staande leiding in de buurt was, waarover niet kon/mocht worden gehesen. In een toolbox met alle betrokkenen zijn de risico's van de uitvoering volgens het plan van de LVP doorgenomen. Hierbij heeft de LVP ook de veiligstelling uitgelegd.

De klus liep door tot ca 19:00 uur in de avond, om dit te kunnen doen is er door de LVP ook gezorgd voor een hap eten. De mensen die de klus uitvoerden waren voldoende competent, een goed team met allemaal bekende mensen waarmee de LVP eerder had gewerkt (dit heeft meegespeeld in de beslissing om de klus uit te voeren). Tijdens de klus is door de LVP niet van procedures afgeweken (veiligstelling, hijsen). Het veiligstel plan en het hijsplan zijn ter plekke bedacht en waren niet voorbereid.

De LVP is continu op locatie geweest voor de begeleiding van de klus.

Support voor uitvoering

Totaal ongeveer 10 man op locatie. Operationele man voor de veiligstelling, site coördinator, 4 monteurs en een kraanmachinist.

Er zijn geen additionele resources opgeroepen of op afroep gereed gehouden.

Support bij beslissing

De pompkop monteur komt uit het westen van het land naar de locatie toe en heeft een lange reistijd achter de rug. Dit speelt mee in de beslissing om de klus toch doorgang te laten vinden. De LVP heeft voldoende zicht op de omvang en de risico's van de klus. Hierdoor voelt hij zich voldoende zeker om de klus uit te voeren.

De LVP had niet de indruk dat er iets mis zou kunnen gaan met deze werkwijze. Wanneer dit wel het geval zou zijn vertrouwde hij op de normale emergency response routines die hij als LVP zou afhandelen.

De veiligstelling is door de LVP met zijn leidinggevende afgestemd. Deze leidinggevende heeft voor dit veiligstelplan zijn toestemming gegeven. Verdere plan van uitvoering is besloten door de LVP. De LVP had geen onzekerheid met betrekking tot de veilige uitvoering van de klus.

Support algemeen

De LVP ervaart voldoende ondersteuning van het management om zelf beslissingen te nemen. Er is vertrouwen in de werkwijze van de LVP.

De LVP heeft het idee dat over regels gesproken en gediscussieerd kan worden, maar dat veelal nieuwe regelgeving wel doorgaat.

Het sanctiebeleid heeft geen invloed op hoe de LVP omgaat met de regels.

De LVP heeft het gevoel dat veel informatie gedeeld wordt, er is een open veiligheidscultuur waarin geen dingen worden achtergehouden.

Leren

De zaken die niet goed zijn gegaan tijdens deze klus zijn door de 'Stork Technical Service – Mechanical' medewerker op een formulier vastgelegd. De klus uitvoering is verder tijdens een werkveiligheidsoverleg (WVO) met collega-operation mensen gedeeld. Hierbij is gefocust op het te laat aanleveren van materiaal. Wanneer dit gebeurt, moet de klus die dag geen voortgang vinden omdat de mensen dan overuren zouden moeten maken (dit is niet gewenst).

Het te laat leveren van een pompkop is later nogmaals voorgekomen, wat aangeeft dat de organisatie toch onvoldoende leert. Dit heeft volgens de LVP te maken met het feit dat de werkvoorbereiders te zwaar belast worden. De werkvoorbereiders hebben geen tijd meer om de situatie op locatie te bezichtigen. Goede werkvoorbereiding blijft geregeld achterwege. Geen ervaring met een klus die anders was dan gepland, die niet succesvol is afgerond.

Appendix 6 Enquête gebaseerd op de audits uit “Managing the unexpected”

De enquête

De audits die zijn beschreven in het boek “Managing the unexpected” (Weick & Sutcliffe, 2011) zijn gekozen als basis voor een vragenlijstonderzoek/enquête omdat in deze audits zowel de HRO-elementen als de veerkrachtelementen in de organisatie worden onderzocht. Het doel van de enquête was om de capaciteit van de veerkrachtige operatie door de organisatie te kunnen testen zoals beschreven staat in dit boek.

Deze audits zijn omgewerkt naar enquêtevragen, om de vragen uit deze audits aan een groot deel van de organisatie te kunnen stellen middels een enquête. De auditvragen in het boek zijn algemeen en gaan uit van het perspectief ‘we’, ‘men’ en ‘medewerkers’. De enquêtevragen zijn naar het ‘ik’ perspectief omgewerkt om de medewerkers die de enquête invullen meer direct te bevragen over hun eigen team of hun deel van de organisatie. De enquêtevragen zijn verwerkt in het programma SurveyMonkey©. Er is voor dit programma gekozen omdat het web-based is, makkelijk is in het gebruik en hierdoor het opwerken naar een enquête relatief eenvoudig is. Verder zijn de enquêtes via een e-mail link in de organisatie te verspreiden en zijn er binnen dit programma makkelijke tools beschikbaar om verkregen data te analyseren.

De enquêtevragen zijn beschikbaar gemaakt voor het publiek in het Engels en in het Nederlands.

De enquêtevragen zijn getest op een kleine testgroep van 4 personen voordat de enquête is uitgestuurd naar de geselecteerde doelgroep.

Na het uitsturen van de enquête naar de doelgroepen, hadden de deelnemers drie weken de tijd om de enquête te completeren. Elke vraag in de enquête moest beantwoord worden. De scoremethodiek is overgenomen uit het boek “Managing the unexpected”.

Deelname aan de enquête

Met de verschillende managers van de afdelingen, die als doelgroep zijn geselecteerd, is het doel en het uitzetten van de enquête afgestemd voordat die werd uitgestuurd naar de medewerkers. Op basis van deze bespreking is afgezien van het uitsturen van de enquête in de organisatieonderdelen ONEgas en HR omdat de managers de werkbelasting van hun medewerkers in die periode niet wilde verhogen. In de Finance afdeling was er een wisseling van het management in de periode van het uitzetten van de enquête en hierdoor was het niet mogelijk de bespreking met het management te organiseren.

De managers van de deelnemende organisatiedelen waren zeer ondersteunend in het uitzetten van de enquête en stimuleerden hun medewerkers in hun afdelingsvergaderingen om de enquête in te vullen.

In de externe organisaties is een vergadering gehouden met de operationele managers van de organisaties. Zij hebben de vrije hand gekregen om de deelnemers uit hun organisatie te selecteren, waarbij het criterium was om een goede spreiding over de leiders in hun organisatie te garanderen.

Twee weken na het uitzetten van de enquête is er een herinnering naar alle deelnemers gestuurd.

Het scoremechanisme van de enquête

Om de enquêteresultaten te scoren is het mechanisme aangehouden zoals het in het boek “Managing the unexpected” is beschreven. De individuele scores per afdeling of per bedrijf zijn opgeteld, gemiddeld en deze resultaten zijn visueel weergegeven in de grafieken in Appendix 7. Voor de vragen waarbij de resultaten bestaan uit een keuze tussen “agree/eens”

en “disagree/oneens”, zijn de aantallen van de keuze “agree/eens” geteld, getotaliseerd en gemiddeld. De gemiddelde scores zijn weergegeven in de grafiek.

Korte bedrijfsprofielen van de deelnemende externe bedrijven (exclusief Shell Health)

Habo GWW

Habo GWW is een bedrijf dat infrastructurele en constructiewerkzaamheden uitvoert in de regio den Haag. In een hoog competitieve omgeving levert het bedrijf werk op dat aan hoge kwaliteitseisen voldoet. Het bedrijf staat bekend om zijn samenwerking met de klant, zijn flexibiliteit en zijn innovatieve manier van werken. Het bedrijf is een pionier in het machinaal bestraten.

Habo GWW is een bedrijfsonderdeel van de BAM groep. Het managementsysteem inclusief de procedures en instructies die binnen Habo GWW worden gebruikt, zijn gebaseerd op het BAM managementsysteem. Het bedrijf is ISO 9001:2000 en VCA** gecertificeerd.

Er is een sterke leiderschapscultuur en een groot vertrouwen en respect voor expertise binnen de organisatie. De organisatie heeft een platte structuur met beperkte hiërarchie. Habo GWW is een familiebedrijf dat zeer klantgeoriënteerd opereert. Het bedrijf reageert snel op veranderende wensen van de klant. Werknemers op de werkvloer worden betrokken bij het ontwikkelen van de werkplanning.

De betrokkenheid van het management is groot en het management heeft een sterk geloof in de mensen die voor de organisatie aan het werk zijn. Er heerst een open en eerlijke cultuur waarbij geldt dat ‘afspraken = afspraken’. Er is sprake van een interventiecultuur, waarbij mensen elkaar aanspreken.

De veerkracht van de organisatie komt tot uiting in de flexibiliteit die wordt betracht bij het tot dienst zijn van de klant en de flexibiliteit die de organisatie intern heeft bij het werken in teams.

Infraspeed Maintenance B.V.

Infraspeed Maintenance B.V. is opgericht in 1999 door Fluor Infrastructure B.V., Siemens Nederland N.V. en de Royal Bam Group N.V..

Het is een relatief klein bedrijf waarin ca. 80 mensen werken.

In december 2001 heeft Infraspeed een contract getekend met het Ministerie van Infrastructuur en Milieu en het Ministerie van Financiën van Nederland voor het onderhoud van de 125 km nieuwe hoge snelheidslijn tussen Amsterdam en de Belgische grens (Hoge Snelheidslijn Zuid HSL-Zuid). Dit contract bevat een veel eisende clause over het 99% beschikbaarheid van dit onderhoudswerk.

De vier pijlers waarop de werkzaamheden van dit bedrijf steunen zijn:

1. De goede veiligheidsprestatie
2. De beschikbaarheid van de lijn
3. Compliance- Voldoen aan wet en regelgeving
4. Financiën

De PAS 55 richtlijn voor Asset Management en bedrijfscontinuïteit is een basis voor het managementsysteem van Infraspeed Maintenance B.V.. Het bedrijf is OSHAS 18001 gecertificeerd.

De veerkracht van de organisatie komt tot uiting in de beschikbaarheid van de onderhoudswerkzaamheden, het oppakken van zwakke signalen, een open en rechtvaardige cultuur en het bedrijf is zeer mensgericht.

Cofely Noord

Cofely Noord bv is een zelfstandig opererende dochteronderneming van Cofely nv. Cofely Noord bv is een multidisciplinaire organisatie gericht op technische dienstverlening, Technisch Onderhoud & Service, voor utiliteit en industrie. Cofely Noord verzorgt onder andere de onderhoudswerkzaamheden voor de NAM-organisatie.

De activiteiten worden uitgevoerd in het kader van nieuwbouw, stops/turnarounds en lopend procesbedrijf. De aanpak is gebaseerd op duurzame technologieën, het toepassen van energie-efficiënte oplossingen en vergaande automatisering/informatisering.

Met Roden als hoofdvestiging en uitvoerende vestigingen in Groningen, Leeuwarden, Nieuwe Pekela, Delfzijl, Emmen, Hengelo en Zwolle bedient Cofely Noord bv de provincies Groningen, Friesland, Drenthe en Overijssel. Circa 800 medewerkers zijn bij Cofely Noord bv werkzaam. Cofely behandelt zowel grote als kleinere projecten van uiteenlopende aard. In de dienstverlening spelen betrouwbaarheid, veiligheid, service en flexibiliteit een grote rol. Bij grootschalige of complexe projecten wordt door de uitvoerende vestigingen een beroep gedaan op de capaciteit en specialistische kennis van het volledige netwerk van Cofely bedrijven.

Certificeringen

Het beleid van Cofely Noord B.V. is er op gericht om continu te streven naar verbeteringen op het gebied van kwaliteit, arbeidsomstandigheden en milieu tijdens de uitvoering van de werkzaamheden volgens:

- ISO 9001:2008: Kwaliteitsmanagementsysteem
- VCA** 2008/5.1 en VCA-P 2008/5.1: Veiligheidschecklist voor aannemers
- ISO 14001:2004: Milieumanagementsysteem

De opbouw van de organisatie van Cofely Noord B.V. en het bedrijfsbeheersysteem voor het kwaliteits- en veiligheidsmanagementsysteem is vastgelegd in het handboek bedrijfsbeheersysteem.

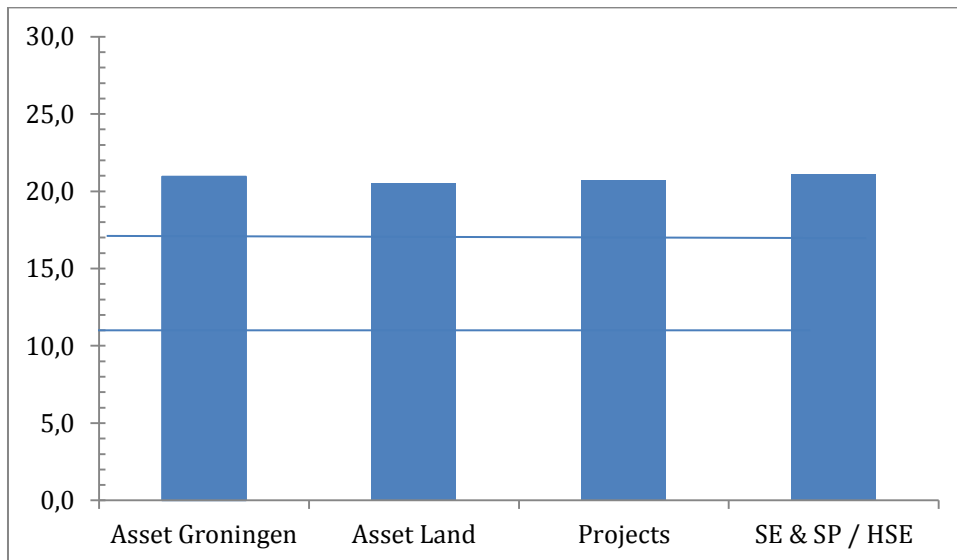
Appendix 7 Result Graphs “Managing the unexpected audits” survey

The questions are numbered from 1 to 9, in the appendix survey questions this corresponds with the question numbers 21 to 29 (numbers between brackets).

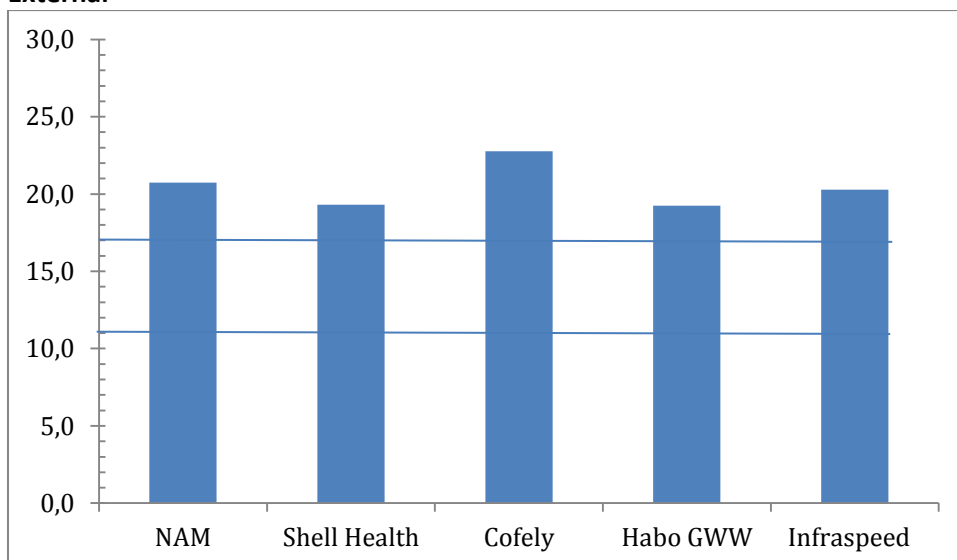
Question 1 (21)

The Mindfulness of the organisation

NAM internal



External



Explanation according to Weick & Sutcliffe

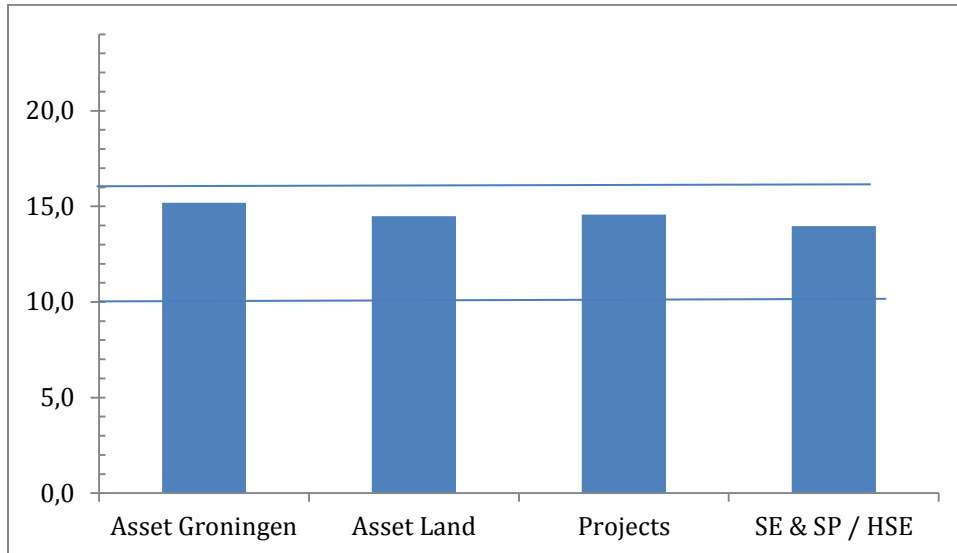
The Mindfulness of the organization

- >17 Mindful infrastructure is exemplary
- 11<x<17 On the way building a mindful infrastructure
- <11 Improvement of mindful infrastructure necessary

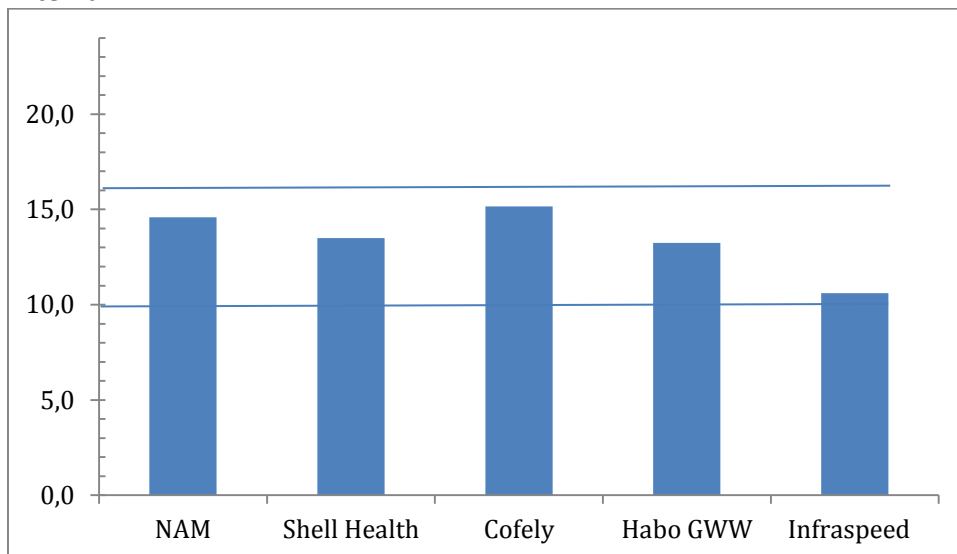
Question 2 (22)

The vulnerability to mindfulness

NAM internal



External



Explanation according to Weick & Sutcliffe

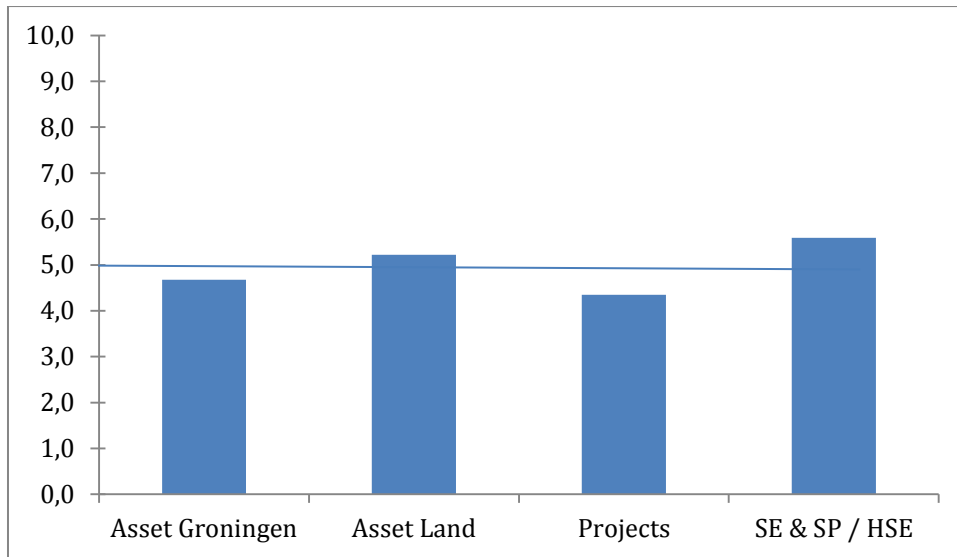
The vulnerability to mindfulness

- >16 Current potential for mindlessness is high
- <10x<16 Potential for mindlessness is moderate
- <10 Vulnerability to mindlessness is low

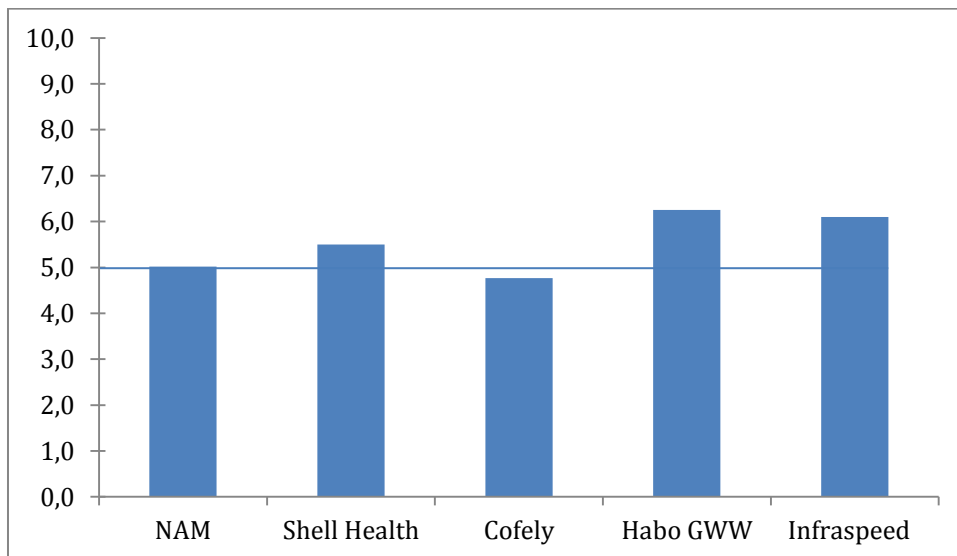
Question 3 (23)

Where mindfulness is most required

NAM internal



External



Explanation according to Weick & Sutcliffe

Where mindfulness is most required

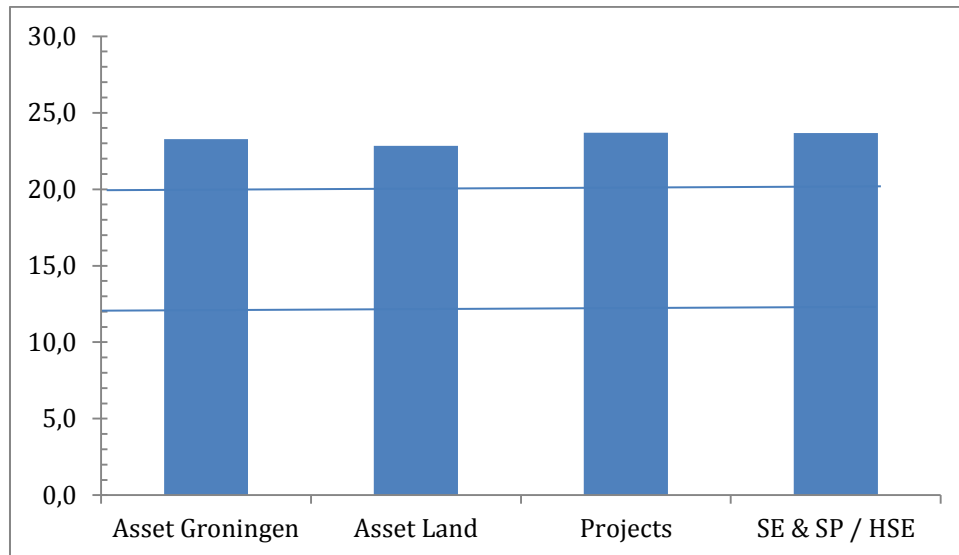
>5 Number of agree scores is bigger than disagree

The lower the score, the more your system is interactively complex and tightly coupled and hence the more important it is to be mindful.

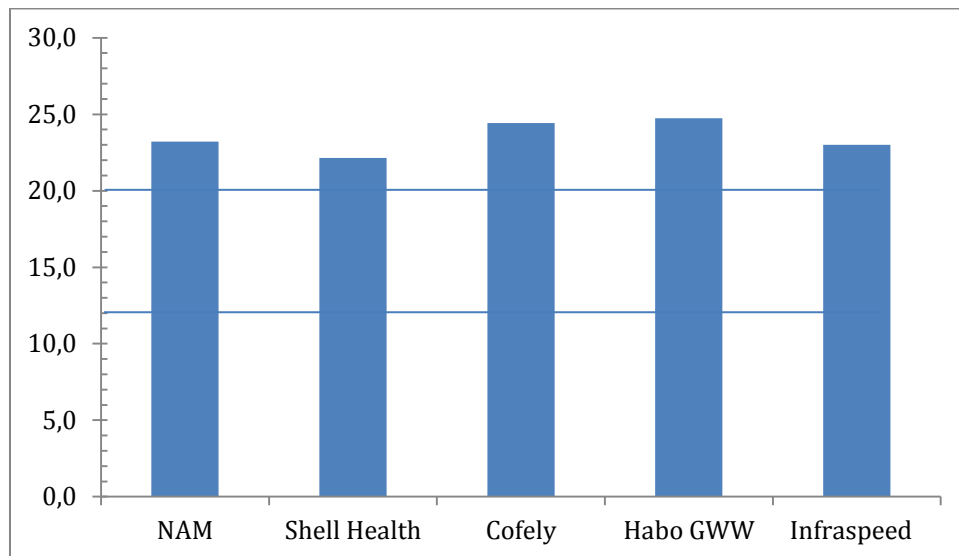
Question 4 (24)

The preoccupation with failure

NAM internal



External



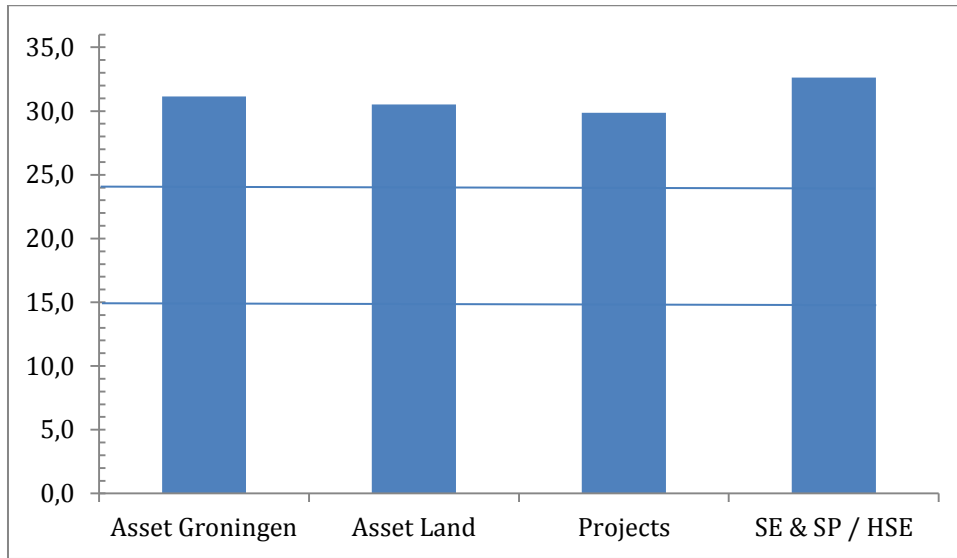
Explanation according to Weick & Sutcliffe

The preoccupation with failure

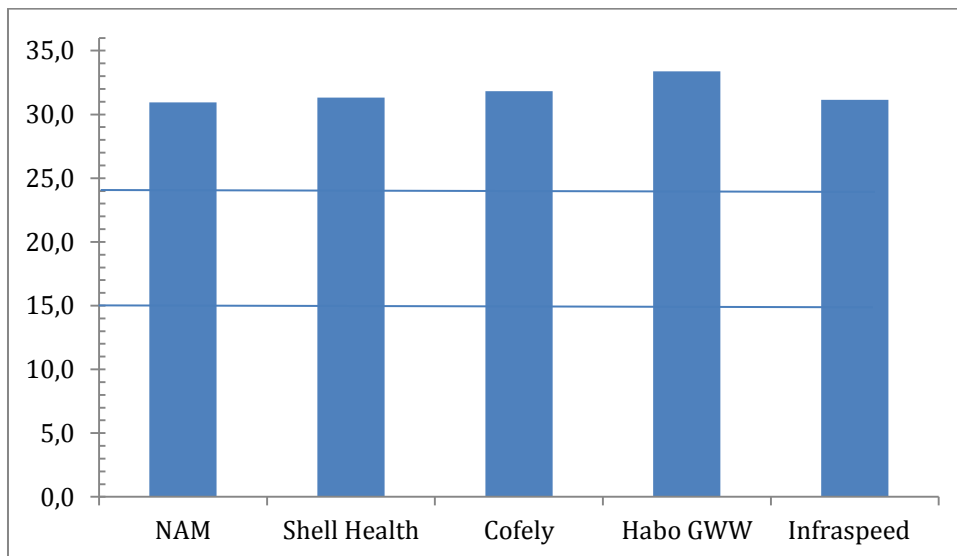
- | | |
|---------|-------------------------------------|
| >20 | Healthy preoccupation with failure |
| 12<x<20 | Moderate preoccupation with failure |
| <12 | Preoccupied with success |

Question 5 (25)
Reluctance to simplify

NAM internal



External



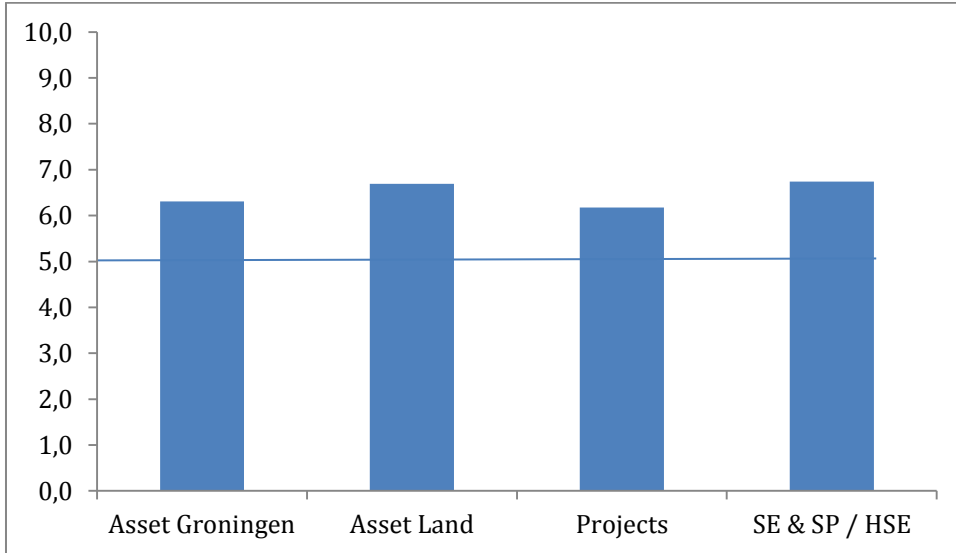
Explanation according to Weick & Sutcliffe

Reluctance to simplify

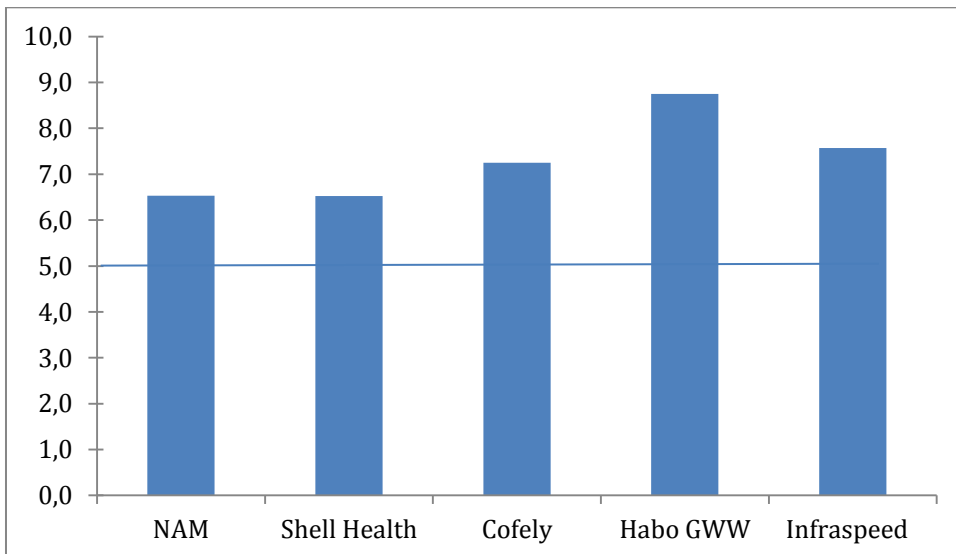
- >24 Potential for avoiding simplification is strong
- 15<x<24 Potential to avoid simplification is moderate
- <15 Immediate improval of the capabilities to avoid simplification necessary

Question 6 (26)
Sensitivity to operations

NAM internal



External



Explanation according to Weick & Sutcliffe

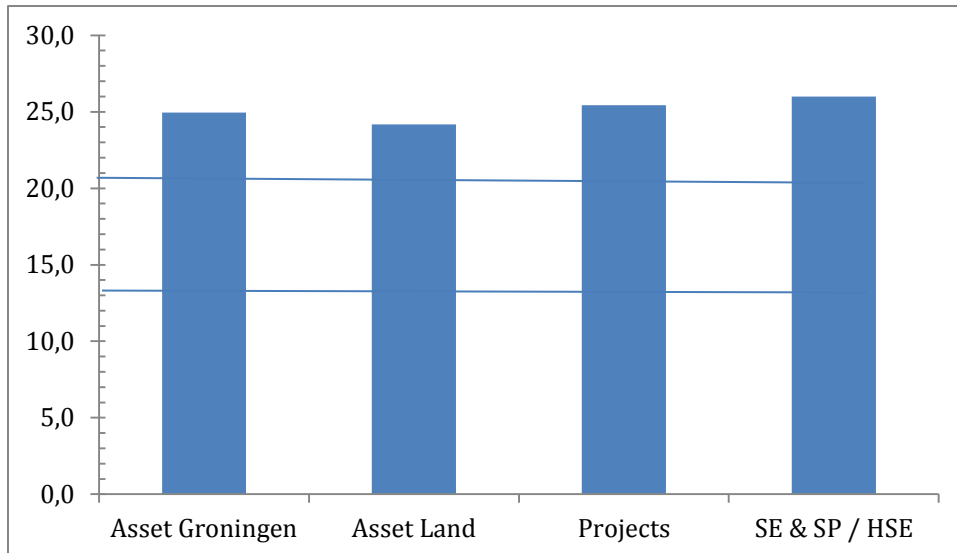
Sensitivity to operations

>5 Number of agree scores is bigger than disagree

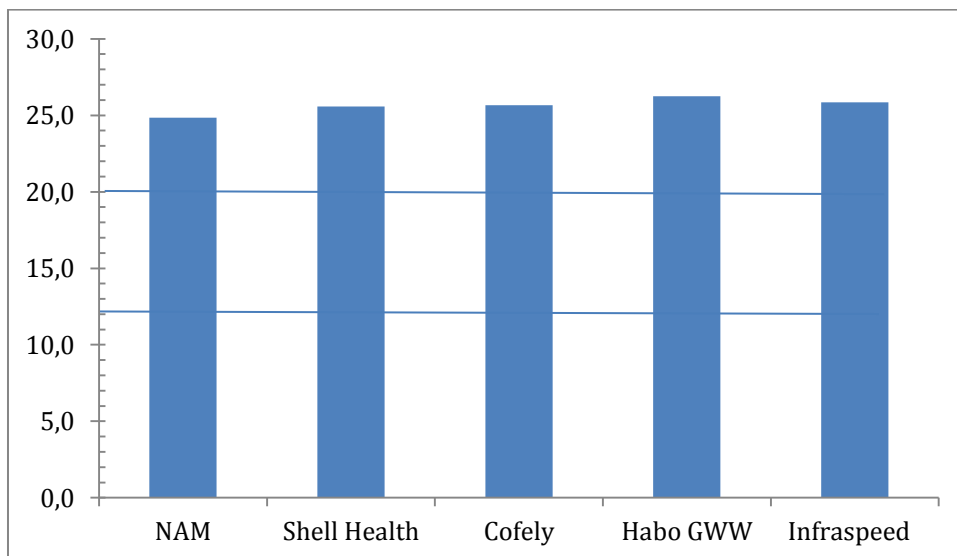
The greater the number of agree scores the more sensitive to operation the organization is

Question 7 (27)
Commitment to resilience

NAM internal



External



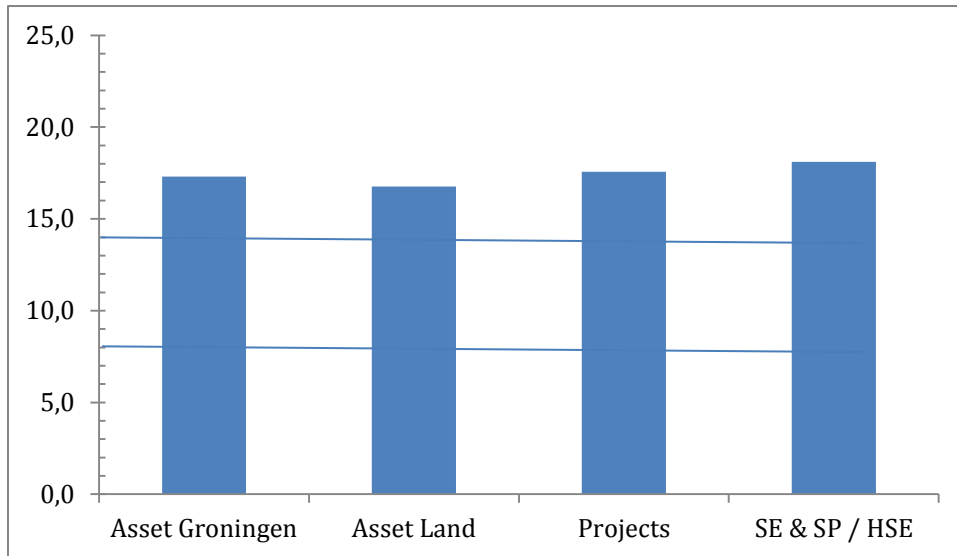
Explanation according to Weick & Sutcliffe

Commitment to resilience

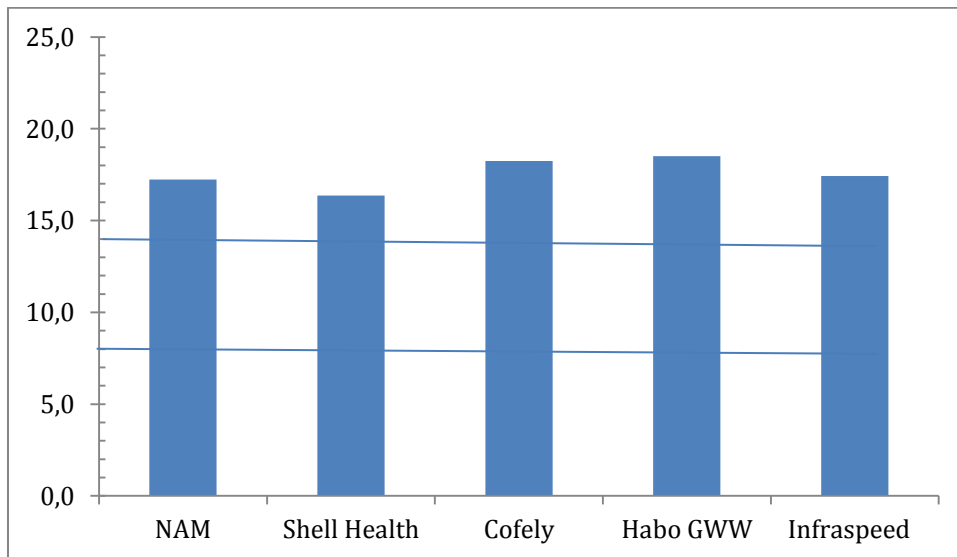
- >20 Commitment to resilience is strong
- 12<x<20 Commitment to resilience is moderate
- <12 Immediate improvement in building resilience is necessary

Question 8 (28)
Deference to expertise

NAM internal



External



Explanation according to Weick & Sutcliffe

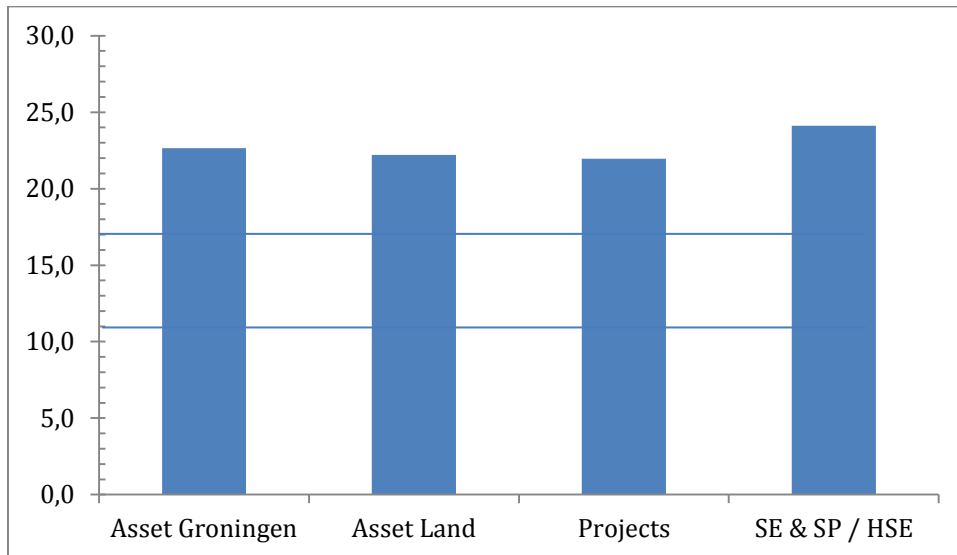
Deference to expertise

- >14 Deference to expertise is strong
- 8<x<14 Deference to expertise is moderate
- <8 Improvement in deference to expertise necessary

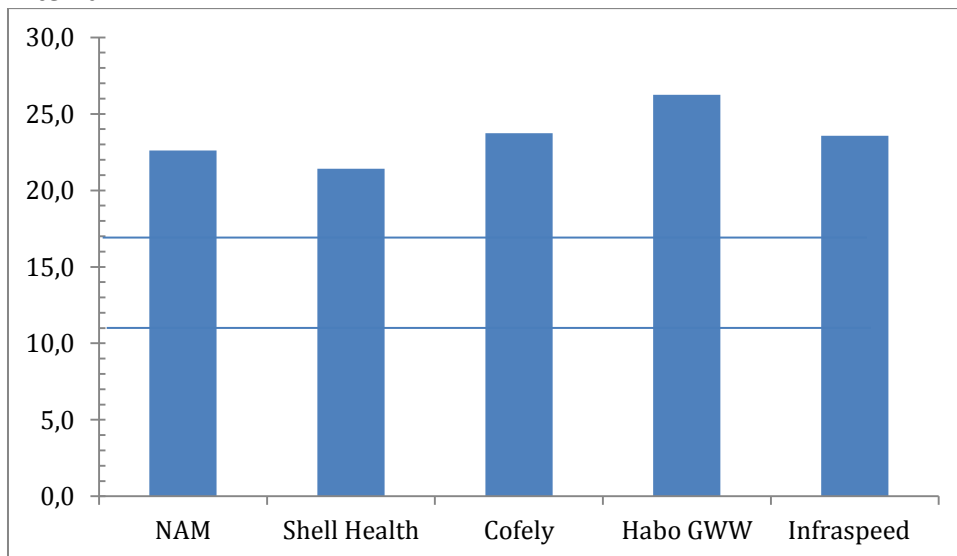
Question 9 (29)

Mindfulness Organizing scale

NAM internal



External



Explanation according to Weick & Sutcliffe

Mindfulness Organizing scale

- >17 Mindful organization practices are strong
- 11<x<17 Mindful organization practices are moderate
- <11 Improvement in mindful organization practices necessary

Appendix 8 Resultaten van de enquête in tabelvorm

Tabel A8-1 Deelnemer aantallen HRO-enquête

Afdeling/Bedrijf	Aantal deelnemers	% van het aantal uitgestuurde enquêtes	Aantal managers	% deelnemende managers op het totaal
Intern				
Asset Groningen	39	32	13	33
Asset Land	72	33	22	30
Projects	23	46	9	40
SE &SP	27	40	8	28
NAM	161	35	64	33
Extern				
Shell Health	27	77	6	14
Cofely	14	23	14	100
Habo GWW	8	100	5	63
Infraspeed	7	100	3	43

In de tabellen A8-2 en A8-3 zijn de totaal scores van de HRO-enquête van de verschillende NAM organisatieonderdelen en van de NAM en de externe organisaties opgenomen. Het getal in de kolom betreft de score en het getal tussen haakjes betreft de standaarddeviatie van de betreffende score (bijvoorbeeld tabel A8-2 Asset Groningen vraag 1 score is 20.9 en de standaarddeviatie is 2.4, 20.9 ± 2.4).

Tabel A8-2 Totaal scores HRO-enquête van de verschillende NAM organisatieonderdelen

Vraag	Total scores			
	Asset Groningen	Asset Land	Projects	SE &SP
1. De opmerkzaamheid binnen de organisatie	20.9 (2.4)	20.5 (2.3)	20.7 (2.0)	21.1 (2.0)
2. De kwetsbaarheid van de organisatie voor gedachteloosheid	15.2 (1.9)	14.5 (1.8)	14.6 (2.0)	14.0 (1.7)
3. Waar de opmerkzaamheid het meest vereist is	4.7 (1.4)	5.2 (1.3)	4.3 (1.3)	5.6 (1.4)
4. De gevoeligheid van de organisatie voor verstoringen	23.3 (2.8)	22.8 (2.8)	23.7 (2.4)	23.7 (2.8)
5. De terughoudendheid van de organisatie tot simplificeren	31.2 (2.0)	30.5 (2.2)	29.9 (2.1)	32.6 (1.8)
6. De gevoeligheid van de organisatie voor de uitvoering (operaties)	6.3 (1.3)	6.7 (1.2)	6.2 (1.3)	6.7 (1.3)
	Total scores			

Vraag	Asset Groningen	Asset Land	Projects	SE & SP
7. De toewijding aan veerkracht van de organisatie	24.9 (1.9)	24.2 (2.2)	25.4 (2.0)	26.0 (2.1)
8. Het respect voor expertise in de organisatie	17.3 (1.7)	16.8 (2.0)	17.6 (1.5)	18.1 (1.4)
9. De opmerkzaam organiseren schaal	22.7 (1.9)	22.2 (2.0)	22.0 (1.7)	24.1 (1.6)

Tabel A8-3 Totaal scores HRO-enquête van de NAM en de externe organisaties

Vraag	Total scores				
	NAM	Shell Health	Cofely	Habo GWW	Infraspeed
1. De opmerkzaamheid binnen de organisatie	20.7 (2.2)	19.3 (1.5)	22.8 (1.6)	19.3 (2.1)	20.3 (2.1)
2. De kwetsbaarheid van de organisatie voor gedachteloosheid	14.6 (1.8)	13.5 (1.8)	15.2 (1.9)	13.3 (1.8)	10.6 (1.4)
3. Waar de opmerkzaamheid het meest vereist is	5.0 (1.3)	5.5 (1.4)	4.8 (1.1)	6.3 (1.0)	6.1 (1.3)
4. De gevoeligheid van de organisatie voor verstoringen	23.2 (2.7)	22.2 (2.9)	24.4 (2.3)	24.8 (2.7)	23.0 (3.0)
5. De terughoudendheid van de organisatie tot simplificeren	30.9 (2.0)	31.3 (1.9)	31.8 (1.7)	33.4 (1.6)	31.1 (2.4)
6. De gevoeligheid van de organisatie voor de uitvoering (operaties)	6.5 (1.3)	6.5 (1.3)	7.3 (1.1)	8.8 (0.5)	7.6 (1.1)
7. De toewijding aan veerkracht van de organisatie	24.9 (2.0)	25.6 (1.8)	25.7 (2.0)	26.3 (2.0)	25.9 (2.1)
8. Het respect voor expertise in de organisatie	17.2 (1.6)	16.4 (2.4)	18.3 (1.4)	18.5 (1.4)	17.4 (1.7)
9. De opmerkzaam organiseren schaal	22.6 (1.8)	21.4 (2.5)	23.6 (1.8)	26.3 (0.8)	23.6 (2.2)

Appendix 9 Survey questions

***1. In which language would you like to take the survey?**

In welke taal wil je deze enquête doen?

English/Engels

Dutch / Nederlands

***16. I am an employee of the NAM/Shell organization?**

Yes

No

Dear participant,

For my study Management of Safety Health & Environment I am investigating the resilience of our NAM organization and how well our organization copes with changes. Furthermore I would like to compare this aspect of the NAM organization with several external organisations. This survey consist of a number of statements, to which you are asked to give a response. This will take about 15-20 minutes. The results are completely anonymous

With your input I'm able to map out the organizations resilience.

Thank you for participating.

***17. For which organization do you work?**

- Cofely
- Habo GWW
- Infrasppeed Maintenance BV.
- KLM

***18. Do you manage a team?**

- Yes
- No

***19. For which part of the NAM/Shell organization do you work?**

(If you work for P&T please check the Projects Onshore/Offshore boxes)

- Asset Groningen
- Asset Land
- Asset ONEgas
- Finance
- HR
- Projects Onshore
- Projects Offshore
- SE & SP /HSE
- Shell Health

***20. Do you manage a team?**

- Yes
- No

***21. To what extent do the following statements characterize your work unit?**

Unexpected events are those events that disrupt the schedule or the normal work routine

	Not at all	To some extent	A great deal	I don't want to/can't answer this question
I know how to react to unexpected events	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
I feel accountable for the reliability of my work	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
My manager gives the handling of unexpected events as much attention as our organizational goals	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
In my team we worry about interpreting unexpected events incorrectly	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
In my team we worry about identifying unexpected events incorrectly	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
In my team we worry about not understanding events correctly	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
In my team we pay attention to identifying activities that could harm our stakeholders	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
In my team we have a clear image of the situations that shouldn't fail	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
In my team we have a clear image of the situations that could go wrong	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

***22. How well do the following statements describe your work unit?**

	Not at all	To some extent	A great deal	I don't want to/can't answer this question
Abnormalities rarely occur in my work	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
I encounter the same situations and problems in my work day by day	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
I experience some problems while gathering the information that I need to do a good job	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
It is expected of me to do my work according to the rules, without deviations	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
I work under a lot of production pressure (time, costs, growth, profit or other)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pressure of work forces me to deviate from the appropriate procedures	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
I don't have the freedom needed to independently solve unexpected problems	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
I don't have the knowledge and abilities needed to independently solve unexpected problems	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

***23. Indicate whether you agree or disagree with each of the following statements about your work unit.**

	Agree	Disagree
I do my job in logical, sequential steps	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
I receive the necessary information and feedback on how I do my job	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
I fully understand the work process	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
The work process doesn't require any management action	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
I can directly oversee all components in our work process	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
There are many different ways our product or service could be delivered (for example if part of the work process gets delayed we can restructure our work process so that we can deliver our product or service on time)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
There is a lot of slack in my work process	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
In my work process I don't have to do everything correctly the first time around. I can always make corrections afterwards	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
I have enough time to improvise if the work process does not go well	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

***24. How well do the following statements describe your work unit?**

	Not at all	To some extent	A great deal	I don't want to/can't answer this question
I actively look for failures and abnormalities and I try to understand them	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
When something unexpected occurs, I always try to understand why we didn't see it coming	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
I treat near misses as information about the state of health of the work process	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
I regard near misses as failures of the system, rather than a success in avoiding disaster	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
I reassess my work process after a near miss	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
If I did make a mistake, it wouldn't be held against me	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
I report significant mistakes in the process, even when others haven't noticed the mistakes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
My manager actively seeks out bad news	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
I feel free to talk to a superior about my work	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
I feel appreciated when I identify potential problem spots	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

***25. How well do the following statements describe your work unit?**

	Not at all	To some extent	A great deal	I don't want to/can't answer this question
I don't just take people at their word while organising my work	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
I feel encouraged to ask questions	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
In my team we aim for constant improvement	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
I feel free to bring up problems and tough issues	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
I deepen my analysis, to better grasp the nature of the problems that arise	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
I feel free to express different views	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
In my team we listen carefully to each other and my views are almost always paid attention to	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
I am not criticized if I report information that might interrupt the work process	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
If something unexpected happens in my team, we take the time to analyse rather than advocating our own views	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
I trust my colleagues	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
In my organization, critical people are valued	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
I respect my colleagues	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

***26. Indicate whether you agree or disagree with each of the following statements about your work unit.**

	Agree	Disagree
On a day-to-day basis, there's always someone who comes to me for information on what is happening	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
If I encounter a problem, there is always someone with the authority to act accessible to me	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
My manager pitches in whenever necessary	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
When unexpected problems occur, I have freedom to solve these problems	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
On an average day I have sufficient interaction with my colleagues, so we have a clear picture of the current situation	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
I always ask for feedback if something hasn't worked out properly	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
I am familiar with the work processes outside my own job	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
I have access to various resources when unexpected problems occur	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
My manager monitors my workload and intervenes when necessary	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

***27. How well do the following statements describe your work unit?**

	Not at all	To some extent	A great deal	I don't want to/can't answer this question
People in my team receive training and/or retraining whenever necessary	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
I am sufficiently trained and I have sufficient knowledge to do my job properly	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
I am stimulated to develop my knowledge and abilities	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
I feel sufficiently challenged in my work	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
I am frequently asked to share my knowledge in different parts of the organization	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
I am insufficiently able to increase my ability to deal with unexpected situations	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
I have sufficient informal contacts to help me solve problems	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
I learn from my mistakes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
I am able to trust my colleagues	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
I have sufficient skills to deal with unforeseen circumstances	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

***28. How well do the following statements describe your work unit?**

	Not at all	To some extent	A great deal	I don't want to/can't answer this question
I do my job well or not at all	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
I respect the way my colleagues does their jobs	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
I can easily turn to expert help when something unexpected happens which I can't deal with properly	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
I value expertise over rank	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
In my organization the people most qualified to make decisions make them	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
I feel responsible for a problem until it's resolved	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
I find it easy to obtain expert assistance if I can't solve an unexpected problem on my own	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

***29. How well do the following statements describe your work unit?**

	Not at all	To some extent	A great deal	I don't want to/can't answer this question
I have a good 'map' of the skills and talents of my colleagues	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
I talk to my colleagues about mistakes and ways to learn from them	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
I bring my specific knowledge and skills to the table in team meetings, so people know what they can expect of me	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
In my team we discuss alternative ways to do our daily work	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
I discuss new problems with my colleagues so they know what to look for	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
I make use of the specific abilities of my colleagues to solve problems	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
In my team I discuss the things we don't want to go wrong	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
I discuss mistakes I've made with my colleagues, so I might discover how to prevent making those mistakes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
When I encounter a crisis, I immediately report it to my colleagues and we solve the crisis together	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Dear respondent, thank you for completing this survey.

All the responses will be input in my thesis for my Management of Safety Health and Environment degree.
I will inform your organisation about the results of this survey.

Let me know if you have any questions and / or comments about the survey.

Sincerely

John van Schie

HSE team leader for Land Asset NAM

john.vanschie @ shell.com