



Universitetet
i Stavanger

MASTEROPPGAVE

Studieprogram: Erfaringsbasert mastergrad i risikostyring	Våren 2014
Forfatter: Arild Røksund (Signatur forfatter)
Fagansvarlig: Eirik Bjorheim Abrahamsen (UiS)	
Veileder: Eirik Bjorheim Abrahamsen (UiS)	
Tittel på masteroppgaven: RISIKOMATRISER I PIMS RISK Hvordan utformingen kan påvirke resultatet og forståelsen av risikobildet?	
Studiepoeng: 30 stp.	
Emneord: Risikomatrix, Utforming, Risikostyringsverktøy Pims Risk, Alternative matriser	Sidetall: Totalt: 143 Vedlegg: 4 Stavanger, 04. Mai 2014

1 Forord

Denne oppgaven representerer ett foreløpig punktum for min utdanning innenfor risikostyringsfaget ved Universitetet i Stavanger. Det har vært noen travle tre år, med flere utfordringer underveis. Husbygging, flytting, innleveringer ved UiS i andre fag og nå til slutt denne oppgaven. Likevel er det ikke noen erfaringer jeg ville ha vært foruten.

Det har vært en opplevelse å ha kommet så langt at det nå er tid for innlevering. En av tingene som har gått opp for meg underveis er at det som regel finnes en råd med det meste og, at avgrensning av oppgavene er en av de viktigste tingene å få klargjort veldig tidlig. Jeg gikk i den klassiske fellen ved å begynne for bredt, men etter samtaler med min veileder har oppgaven fått den formen og innholdet som jeg synes den bør ha.

Jeg vil først gjerne takke min veileder ved universitetet, Eirik Bjorheim Abrahamsen, for at han har bidratt med pågangsmot, oppmuntringer og kyndig veiledning underveis i arbeidet med denne oppgaven. Han har alltid hatt tid til meg og kommet med konstruktive innspill underveis i prosessen, ikke minst gitt meg en dytt i riktig retningen når det krevdes.

I tillegg ønsker jeg å takke min kollega Sigurd Bell for konstruktive samtaler rundt risikofaget, Pims Risk, oppgaven og de alltid interessante nye vinklingene han kommer med.

Takk også til Mads Hembre og Anders Bjelland som stilte opp som intervjuobjekter i etterkant av spørreundersøkelsen, disse bidro med verdifull kunnskap og innspill.

Til slutt må jeg også takke min kjære samboer for hennes tålmodighet, gjennomlesninger og gode råd igjennom hele dette utdannelsesløpet ved UiS. Og ikke minst beklage for de utallige helgene jeg har begynt dagen på kontoret for å jobbe med oppgaver og ikke vartet opp med frokost som jeg burde. Uten din hjelp og støtte hadde ikke dette vært mulig.

Stavanger, mai 2014

Arild Røksund

2 Sammendrag

Formålet med denne oppgaven har vært å undersøke hvordan utformingen av risikomatriser kan påvirke resultatet av risikovurderinger, samt hvordan forståelsen av risikobildet påvirkes av utformingen av riskmatrisen. Denne oppgaven har ved hjelp av en spørreundersøkelse og intervjuer bidratt med ny kunnskap innenfor risikostyringsfaget. Temaet for oppgaven er «*hvordan utformingen kan påvirke resultatet og forståelsen av risikomatriser*».

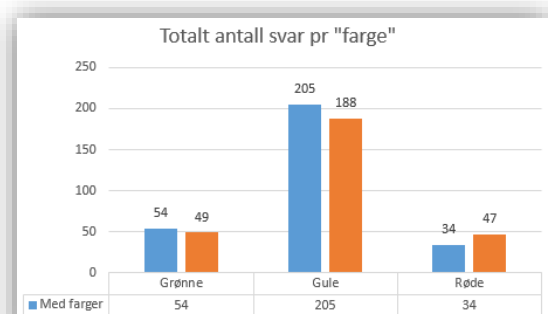
På bakgrunn av dette har jeg laget følgende forskningsspørsmål som jeg ønsket å få svar på:

- «*Hvordan påvirker bruken av farger i risikomatriser vurderingen av risikoene som legges inn?*»
- «*Hvordan gir alternative risikomatriser bedre kommunikasjon og forståelse av ett risikobilde?*»

Jeg har sett på hvordan bakgrunnsfarger påvirker brukere av risikostyringsverktøy, til å gjøre risikovurderingene («risk assessments») mer alvorligere alt ettersom de forholder seg til en matrise med eller uten bakgrunnsfarger. Oppgaven har også testet ut hvordan forståelsen av risikobildet påvirkes ved bruk av alternative matriser, og ved introduksjon av nye dimensjoner i matrisen. Jeg har i denne oppgaven fokus på hva respondentene og intervjuobjektene mener er den beste måten utforme ett risikobilde, men i kapittel (8. Risikoanalyse) lenger nede, beskrives «beste praksis» fra hvordan det er beskrevet i teorien. Grunntanken min er at ett risikobilde må utformes slik at det kan brukes som ett beslutningsgrunnlag for ledelsen og som ett kommunikasjons- og prioriteringsverktøy for alle andre i prosjektet eller organisasjonen. For at det skal la seg gjøre mener jeg at det må minimum inneholde sannsynlighet og konsekvens, langs x- og y-aksen. Videre må det inneholde bakgrunnsfargene, ofte oppfattet som akseptkriterier, for at leseren skal forstå i hvilket område risikoelementet er plassert og for å hjelpe til med prioriteringen.

Når det drøftes rundt risikomatriser med og uten farger i denne oppgaven, dreier dette seg om input delen, altså risikovurderingen, ikke output delen, der mener jeg at fargene har en sentral plassering. De siste delene i spørreundersøkelsen omhandler hvilke elementer som i tillegg til fargen skal være med i utformingen av en risikomatrise.

For at leseren skal få en forståelse av bakgrunnen for hvorfor disse forskningsspørsmålene er viktige, samt se hvordan situasjonen er i dag har jeg tatt med en introduksjon til Pims Risk verktøyet samt en introduksjon til forskjellige risikomatriser.



Figur 1 Antall svar gruppert på farge

Når det gjelder funnene relatert til bakgrunnsfarger, så peker flere indikatorer i retning av at personer som gjennomfører en risikovurdering ved å plassere risikoelementet direkte i en matrise, tenderer til å vekke/score disse mer alvorlig dersom det gjøres i en matrise uten bakgrunnsfarger. Dersom en ser på alle scenarioer jeg hadde med i spørreundersøkelsen under ett, er det en økning på 38% røde risiker dersom de ble plottet i en matrise uten farger.

I forhold til resultatene om alternative matriser, kan vi se fra spørreundersøkelsen og fra intervjuene i etterkant, at det er viktigere med en matrise folk forstår enn at den skal inneholde mest mulig informasjon. Det var en klar «tilbakemelding» om at dersom en endret layout eller introduserte flere dimensjoner enn kunnskapsdimensjonen i en standard matrise, som er i bruk i dag, blir bildet for komplisert og vanskelig å forstå.

Funnene og erfaringene fra denne oppgaven vil være med å påvirke hvordan Pims Risk verktøyet utformes og utvikles videre. Blant annet er funnene rundt alternative matriser og interessen for kunnskapsdimensjonen interessant å utvikle videre sammen med selskapene som bruker verktøyet.

3 Innholdsfortegnelse

1	Forord	2
2	Sammendrag	3
3	Innholdsfortegnelse.....	5
4	Figur liste	8
5	Ord og begreper	10
6	Innledning.....	12
6.1	Formål.....	14
6.2	Forskningsspørsmål	14
6.3	Avgrensning	14
6.4	Oppgavens oppbygning	15
7	Metode	16
7.1	Fremgangsmåte.....	16
7.2	Valg av metode.....	16
8	Risikoanalyse	18
8.1	«Beste praksis» risikobilde	22
9	Introduksjon til Pims Risk	26
9.1	Del 1 Identifiseringen	28
9.2	Del 2 Vurderingen.....	32
9.3	Del 3 Tilleggsinformasjon	34
9.4	Del 4 Tiltak.....	35
9.5	Standardisering.....	37
10	Risikomatriser	38
10.1	Bakgrunnsfarger	38
10.2	McKinsey matrise	42
10.3	«Røksund matrisen».....	43
10.4	Alternative visninger	46

10.4.1	Radar diagram	46
10.4.2	Linje diagram	48
10.4.3	Kunnskaps dimensjonen.....	50
10.4.4	Håndterbarhet («Manageability»)	52
10.4.5	Håndterbarhet og kunnskap («Manageability and knowledge»).....	54
10.4.6	Bow-tie diagram	55
11	Spørreundersøkelsen	58
11.1	Del 0: Info om deltageren.....	59
11.2	Del 1: Bakgrunnsfarger	59
11.2.1	Flere scenarioer	61
11.2.2	«Medieskapt forverring».....	61
11.3	Del 2: Standard matrisen.....	63
11.4	Del 3: Matrise med kunnskap.....	66
11.5	Del 4: Alternative matriser	68
11.6	Avslutning	70
12	Diskusjon og resultater.....	71
12.1	Fordeling av besvarelser på ulike parametere	72
12.2	«Alvorlighetsmatriser».....	72
12.3	Svakhet i valg av scenario.....	75
12.4	Undersøkelsen del 1: Bakgrunnsfarger	76
12.4.1	Scenario: Flom	76
12.4.2	Scenario: Pandemi.....	77
12.4.3	Scenario: Vulkan utbrudd.....	81
12.4.4	Scenario: Skipskollisjon.....	84
12.4.5	Scenario: Oljeutslipp.....	84
12.4.6	Scenario: Terroranslag.....	85
12.4.7	Scenario: Krig på norsk jord.....	85
12.4.8	Alle svar sett under ett	86

12.4.9	Alle svar med alternativ «alvorlighetsmatrise».....	89
12.4.10	Tabell med flere parametere.....	91
12.4.11	Statistisk analyse	92
12.5	Oppsummering del 1: bakgrunnsfarger	93
12.6	Undersøkelsen del 2: Standard matrisen	95
12.7	Undersøkelsen del 3: Matrise med kunnskap	98
12.8	Undersøkelsen del 4: Alternative matriser	104
12.9	Sammenligning av matrisespørsmål.....	108
12.10	Kommentarer fra respondentene	110
13	Intervju etter undersøkelsen.....	112
13.1	Intervjuguide	112
13.2	Valg av intervjuobjekter	114
13.3	Intervju med Mads Hembre	115
13.4	Intervju med Anders Bjelland	118
14	Konklusjon	121
15	Videre forskning	123
16	Referanser	124
17	Vedlegg.....	126
17.1	Vedlegg 1	127
17.2	Vedlegg 2	128
17.3	Vedlegg 3	135
17.4	Vedlegg 4	135

4 Figur liste

Figur 1 Antall svar gruppert på farge.....	3
Figur 2 Eksempel på utfylt trussel matrise fra Pims Risk.....	12
Figur 3 Eksempel risikomatrise med og uten farger	13
Figur 4 "What can risk management software tell us?"	18
Figur 5 Risikoanalyseprosessen ref. Aven, Røed og Wiencke (2008)	19
Figur 6 Risikostyringsprosessen bak Pims Risk	20
Figur 7 Risikomatrise fra Risikoanalyse boken, side 37	22
Figur 8 Eksempel på 5x5 matrise fra Cox	23
Figur 9 Eksempel matrise fra Flage og Røed (2012)	23
Figur 10 Eksempel på boblematrise fra Abrahamsen og Aven [18]	24
Figur 11 "We need a risk analysis!"	26
Figur 12 Risk Lite skjermbildet.....	27
Figur 13 Risiko identifiseringsdelen i Risk Lite.....	28
Figur 14 Input dialog fra "Risk Processor Light" verktøyet.....	29
Figur 15 RBS oppsett i ett prosjekt.....	30
Figur 16 Risk vurderingsdelen i Risk Lite	32
Figur 17 Meta data (show/hide functionality) i Risk Lite	34
Figur 18 Mitigerende/tilknyttede aksjoner til risk element	35
Figur 19 Aksjonsdialogen til behandling av en aksjon.....	35
Figur 20 Risk matrise i Risk Lite benyttes i vurderingen av hvert element	38
Figur 21 Eksempel på rapport fra Pims Risk, trussel rapport	40
Figur 22 Eksempel på den opprinnelige McKinsey matrisen	42
Figur 23 Trussel matrise uten aksjon intensjonslinjer.....	43
Figur 24 Trussel matrise med aksjon intensjonslinjer	44
Figur 25 «Impact» delen på en aksjon i Pims Risk.....	45
Figur 26 Radar diagram	46
Figur 27 2D linje diagram.....	48
Figur 28 3D linje diagram.....	48
Figur 29 Matrise med kunnskapsdimensjon	50
Figur 30 Pims Risk matrise med kunnskap	51
Figur 31 Eksempel matrise med "manageability"/håndterbarhet/styrbarhet	53
Figur 32 Matrise med kunnskap og håndterbarhet	54
Figur 33 Eksempel på ett bow-tie diagram	56

Figur 34 Risk matrisen brukt i spørreundersøkelsen.....	60
Figur 35 Standard matrisen brukt i spørreundersøkelsen	64
Figur 36 Matrise med kunnskap som brukt i spørreundersøkelsen.....	66
Figur 37 Radar diagram, brukt i spørreundersøkelsen.....	68
Figur 38 3D linje graf, brukt i spørreundersøkelsen.....	69
Figur 39 "Health" med utdrag av definisjoner fra Consequence Matrix.....	73
Figur 40 Totalt antall svar pr sannsynlighetskategori	87
Figur 41 Totalt antall svar pr konsekvenskategori	87
Figur 42 Totalt antall svar pr "farge"	88
Figur 43 Svar: burde størrelsen på ballongene vært motsatt?	99

5 Ord og begreper

Ord/begrep	Beskrivelse
Pims	Opprinnelig forkortelse for Project Information Management System, nå blitt ett eget navn på en samling moduler/verktøy/applikasjons portefølje som Omega AS har utviklet. En av de modulene som finnes her er Pims Risk som vårt selskap har utviklet og som er i bruk i flere av olje- og energiselskapene i Norge.
Applikasjon	Brukes om ett dataprogram, i denne sammenhengen er det det samme som ett verktøy eller ett dataprogram som kjører på PCen til brukerne.
CRE	Cause Risk and Effect. Årsak, risiko og effect. Ett begrep som benyttes for å beskrive risikoer.
Risk, risiko og risikelement	Ett risk element eller en «usikkerhet» som det kan finnes flere av i ett risk register eller ett prosjekt. Dette blir ofte referert til som en usikkerhet i ett usikkerhetsregister blant norsk talende, blant engelsk talende kalles de ofte «a risk in a risk register».
RBS	«Risk Breakdown Structure», strukturen som ett prosjekt velger å dele opp arbeidet på. Ett større prosjekt velger ofte å dele opp dette i de forskjellige «fysiske» delene prosjektet skal levere, under er ett eksempel på en slik nedbrytning:
Context	Verktøyet som er laget, er det ikke noe funksjonalitet for å direkte planlegge risikoanalyseprosessen, men det har funksjonalitet for å kunne kvantifisere kost og plan størrelser og de forutsetninger som ligger til grunn for prosjektets risk register. Denne informasjonen sees i sammenheng med de risikoene som ligger i registeret, og er med å danne grunnlaget for hva som er prosjektets risk eller hvilke hensyn som IKKE trengs å tas i prosjektet, men blir tatt hånd om i andre organisasjoner eller på ett annet nivå. [6]
HSS	Health, safety and security. En konsekvenskategori brukt ved vurderingen (assessment) av ett risikoelement. Ett slikt oppsett av løsningen er i bruk i flere av selskapene som benytter Pims Risk som sitt risikostyringsverktøy.
QRM	Quality and Risk Manager. Begrep som brukes om personell som jobber spesifikt med kvalitet- og risikostyring i ett ofte større prosjekt. Flere selskaper bruker dette om disse personene, blant annet Statoil. Disse har

	ofte god kunnskap om risikofaget og høyere utdanning innenfor dette faget.
WBS	Work Breakdown Structure. Dette er ett mye brukt begrep innenfor prosjektstyringen. For eksempel brukes dette i Pims Cost verktøyet, som brukes av flere store selskaper for å styre sine prosjekter, all økonomi er knyttet opp mot arbeidspakker som ligger i en WBS struktur.

6 Innledning

“The first principle is that you must not fool yourself, and you are the easiest person to fool.”

Richard P. Feynman, Nobel Prize–winning physicist

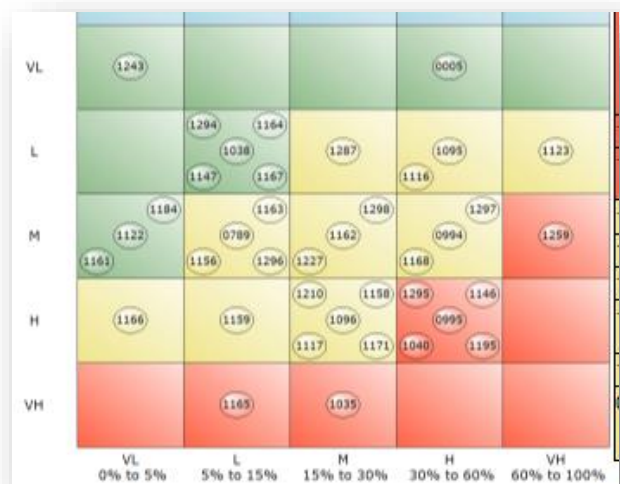
De siste årene har risikostyring fått større og større oppmerksomhet, dette gjenspeiles både i media og fra selskap, hovedsakelig innenfor olje- og energibransjen. Risikostyring er aktiviteter for å identifisere, estimere og kontrollere kostnader og inntekter knyttet til risiko. Hensikten er å minimere tap og maksimere inntjening. En rekke ulike disipliner og sektorer søker støtte fra risikostyring. Det vil alltid være en sammenheng mellom risiko og gevinst og man kan si at risikostyring er prosessen for å oppnå kort- og langsiktig balanse mellom disse. Dette må følgelig også sees i sammenheng med hver enkelt bedrifts ønskede risikoeksponering [8].

Som utvikler i ett selskap som utvikler og selger slike applikasjoner har jeg selv sett en markant økning i forespørsler etter våre verktøy og tjenester. Dette verktøyet heter Pims Risk og har i dag omtrent 85% markedsandel på norsk sokkel når en ser på investeringene alene.

Organisasjoner, prosjekter og selskaper har behov for å styre risikoene de står ovenfor og ikke minst må de ha evne til å kommunisere dette risikobildet for å få en omforent forståelse blant «publikum» om hvilke risiko elementer en har identifisert og hvor fokuset bør settes inn. Med stadig økte krav til marginer kan det være en tendens til at selskaper tar på seg eller kjøper seg inn i prosjekter med større risiko.

En vanlig måte å kommunisere risikobildet på er å presentere risikoelementene i en enkelt liste med kolonner som viser grunnleggende informasjon om elementene. For eksempel tittel, ansvarlig, sannsynlighet og mulige konsekvenser.

Det er også veldig vanlig å bruke risikomatriser for å visualisere og kommunisere denne informasjonen. Dersom vi ser på ett selskap som Statoil, blir en slik rapport tatt ut fra Pims Risk mange hundre ganger hver uke. Disse blir ofte presentert på månedsmøte og distribuert til de ulike deltagerne i prosjektene. Til høyre sees ett eksempel på hvordan en slik matrise ser ut med relativt mange risikoelementer spredd utover.



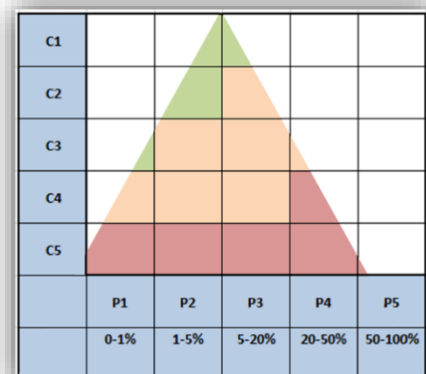
Figur 2 Eksempel på utfylt trussel matrise fra Pims Risk

Ett slikt bilde brukes også når brukerne i identifiseringsfasen av risikoene skal gjøre vurderingene om hvor i matrisen en gitt risiko skal plasseres. Dette kan typisk gjøres i grupper der en diskuterer seg frem til «lagets vurdering» om hvor den skal plasseres.

Men hva da om de kan bli påvirket av hvordan matrisen ser ut når de gjør vurderingen? Kan det tenkes at risikoelementer blir vurdert «lavere» dersom matrisen de plasserer den i har bakgrunnsfarger. Det kan jo tenkes at det fort kommer opp argumenter rundt bordet som at «nei, den er i alle fall ikke rød, heller gul» også blir den plassert lavere enn det den ville gjort dersom inputen eller vurderingen av risikoen hadde vært gjort på en annen måte. Noen selskaper har etablerte retningslinjer for at grønne risiker trenger en ikke følge opp med aksjoner og da vil utformingen av matrisen ved risk vurderingen være av stor betydning.

Hva om bakgrunnsfargene hadde vært tatt bort under identifiseringen av risikoelementet? Vil det utgjøre en forskjell? Når det er sagt kan en også tenkes at en gitt risiko blir plassert i rødt felt for å få ønsket oppmerksomhet fra prosjektledelsen eller oppdragsgivere.

Ett annet element i risikostyringen i tradisjonelle prosjekter er hvordan risikomatriksen blir brukt til å kommunisere bildet. Hvilke elementer bør være med i en slik matrise for å gi tilfredsstillende forståelse av risikobildet? I dag representeres en risiko bare ved en prikk inni den cellen som er aktuell. Dersom vi ser på bildet over kan vi se at risikoen som har ID 1243 er plassert i cellen for VL (veldig lav) konsekvens (på y-aksen) og VL på sannsynlighet. Her kan usikkerheten ved risikoen vanskelig vises siden det bare er ett punkt. Nå er matrisen sin sannsynlighets akse riktignok delt



Figur 3 Eksempel risikomatrikse med og uten farger

opp i fem kategorier slik at en har ett vist spenn der, men for konsekvensdelen kommer det ikke tydelig frem om det finnes en eventuell usikkerhet i vurderingene. Ofte kan jo mulige konsekvenser av at en risiko slår til variere fra liten til stor og da følgelig treffe flere «deler» av en slik matrise.

6.1 Formål

Formålet med denne oppgaven er å finne svar på flere spørsmål rundt innholdet, visningen og bruken av risikomatriser. Her for eksempel farger påvirkning på hvordan resultatet blir, med resultat her «snittet» for de elementene som identifiseres og vurderes. Risikomatriser (risk bildet) og hvordan disse brukes og kommuniseres i en risikostyringsapplikasjon, og i ett prosjektarbeid helt sentralt for risikostyringsprosessen. Min studie skal undersøke noen elementer ved matrisene og å se på hvordan utformingen kan forbedre kommunikasjonen og forståelsen av risikobildet.

Resultatet av dette arbeidet ønsker jeg å ta tilbake inn i Pims Risk verktøyet slik at det kan komme kundene, en stor del av olje- og energiselskapene på norsk sokkel til gode.

6.2 Forskningsspørsmål

Ut fra mine betraktninger over har jeg kommet frem til følgende forskningsspørsmål jeg ønsker å finne svar på:

Hvordan påvirker bruken av farger i risikomatriser vurderingen av risikoene som legges inn?

Gir alternative risikomatriser bedre kommunikasjon og forståelse av ett risikobilde?

Hoved hypotesen min er at folk vurderer risiko mer alvorlig dersom de skal gjøre sine vurderinger direkte i en matrise uten farger. Null hypotesen er at det ikke er noen forskjell, om en gjør sine vurderinger i en matrise med eller uten farger.

6.3 Avgrensning

I denne oppgaven har jeg forventet at leseren kjenner til det grunnleggende innenfor risikostyring, derfor har jeg ikke forklart alle ord/begreper i detalj.

Jeg kommer også i all hovedsak til å se på Pims Risk verktøyet, fordi dette eies av selskapet jeg jobber for, samt at det er dette verktøyet jeg ønsker å forbedre.

Jeg kommer bare til å presentere trussel matriser (typisk rød, gul og grønn), matrisene for oppsider er bygget opp nøyaktig likt bortsett fra i hvilket hjørne den «beste» muligheten ligger og bakgrunnsfargene som er henholdsvis mørk blå, blå og lys blå. En eventuell endring av utformingen og innholdet av opplysninger til trussel matrisene blir også da gjort gjeldende på mulighetsmatrisene.

6.4 Oppgavens oppbygning

Oppgaven starter med en introduksjon til dette Pims Risk verktøyet da dette er verktøyet som brukes, og jeg ønsker følgelig å se på mulige forbedringer av. Videre kommer jeg til å gi en kort presentasjon av teorien bak risikomatriser, hvordan de utformes, samt se på forskjellige andre måter å presentere ett risikobilde på. Noen forslag som har vært forsøkt brukt men forkastet senere, samt noen nye alternative metoder å presentere risikobilde på.

I empiridelen vektlegges spørreundersøkelsen som er gjort tilgjengelig på internett og distribuert til så mange brukere av verktøyet som mulig, også innenfor flere forskjellige oljeselskaper. Dette for å få involvert sluttbrukerne og de som kjenner til verktøyet.

Etter at resultatene fra spørreundersøkelsen er analysert kommer jeg til å gjennomføre noen dybdeintervjuer av sentrale personer innenfor to forskjellige store selskaper som bruker verktøyet for å få deres reaksjoner på resultatene. Disse personene har veldig god kunnskap om faget og har vært sentrale i implementeringen av verktøyene hos sine representative arbeidsgivere.

Avslutningsvis presenter jeg min konklusjon og viser til videre forskning som kan gjøres på området.

Oppgaven ble i lengste laget, hovedårsaken til dette er de forskjellige analysene som er gjort av resultatene fra spørreundersøkelsen. Dette følte jeg var viktig å ta med fordi det belyser en ny kunnskap om hvordan mennesker blir påvirket av bakgrunnsfarger i matrisen når de skal vurdere risiko.

7 Metode

7.1 Fremgangsmåte

I dette kapitlet presenteres de ulike metodene og fremgangsmåtene jeg har tenkt å benytte meg av for å finne svar på forskningsspørsmålene mine.

I tillegg kommer oppgaven min til å se på hvordan ulike elementer ved utformingen av risikostyringsverktøy påvirker resultater, så derfor ønsker jeg å gjøre noen undersøkelser for å avdekke hvordan mine antagelser stemmer med praksis. Spørreundersøkelsen lager jeg og publiserer på internett. En mulig fare med å gjøre det på denne måten kan være at brukerne nødvendigvis ikke har dypt kjennskap til risikofaget, men undersøkelsen er i hovedsak sendt direkte ut til brukere som kjenner verktøyet samt at i undersøkelsen stilles det spørsmål til hvorvidt respondenten har slik fagkunnskap.

Når jeg har valgt spørreundersøkelse som metode for finne svar på mine forskningsspørsmål er dette for å få involvert brukerne. Det kan godt tenkes at jeg hadde fått andre svar dersom jeg hadde valgt en annen metode. Ett alternativ hadde vært og bare foretatt dybde intervju av personer med veldig god kunnskap innenfor faget, men faren med en slik fremgangsmåte er at en kan fort glemme «kunden». Tross alt er mottakerne eller «kunden» av slike presentasjoner av risikobilder og matriser oftest uten dybde kunnskap innenfor faget, og da er utformingen av største betydning for at kommunikasjonen av risikobildet er tydelig og forståelig.

7.2 Valg av metode

I min oppgave kommer jeg til å ha en deduktiv tilnærming. Med deduktiv tilnærming menes at en går fra teori til empiri, jeg har altså noen ideer om hvordan det bør gjøres og hvordan virkeligheten er. Fra dette ståstedet har jeg benyttet meg av spørreundersøkelse og dybdeintervju for å avdekke om disse ideene eller forventningene stemmer med de dataene jeg har samlet inn. Bakdelen med en slik metode er at jeg kun kan «søke» etter relevant informasjon som er med å underbygge forventningene eller ideene jeg på ett tidspunkt allerede har, mens annen informasjon kan være vel så relevant og kan gi ett annet bilde. For å unngå dette kommer jeg også til å prøve å avdekke relevant informasjon som kan gi motsatt svar på spørsmålene, altså forsøke og hele tiden stille spørsmål ved min bruk av informasjonen og diskutere om det kan vil være andre momenter som kan gjøre konklusjonen annerledes.

Når det kommer til vurderingen om kvalitativ eller kvantitativ metode, så kommer jeg til å benytte meg hovedsakelig kvantitativ fremgangsmåte, men også en kvalitativ. Jeg ønsker å utarbeide en spørreundersøkelse med så mange informanter som mulig innenfor ett gitt tidsrom. Når resultatene

for denne undersøgelsen er kartlagt ønsker jeg å intervju enkelte informanter og dette blir da den kvalitative fremgangsmåten.

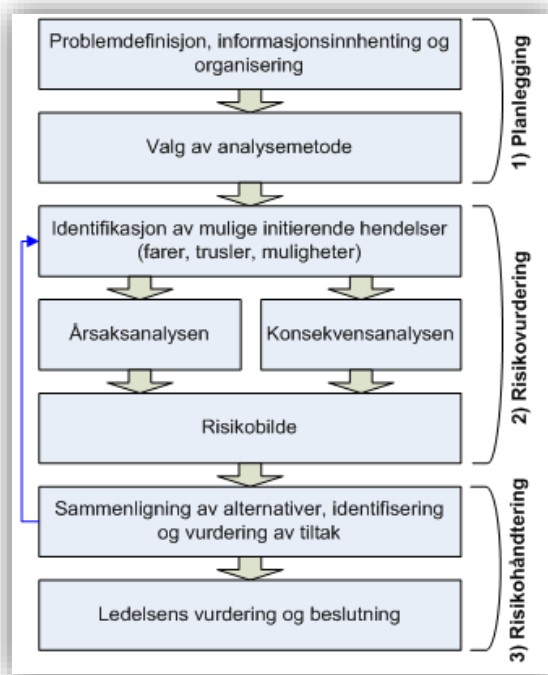
8 Risikoanalyse



Figur 4 "What can risk management software tell us?"

Risikoanalyse går ut på å gjøre ett stykke arbeid for å komme opp med opplysninger som kan benyttes av ledelsen til å ta en eller flere beslutninger. Dette kan være alternativer til hvordan en skal bygge ut ett prosjekt, det kan være en idedugnad for å komme opp med muligheter for å spare penger og/eller tid. En kan bruke avanserte verktøy for å beregne bruddstyrke til stål dragerer eller en kan bruke ett enkelt Excel ark for å registrere initierende hendelser som kan true muligheten for måloppnåelse. Av og til i slike prosesser, blir personell med bakgrunn fra risikofaget bedt om å utarbeide en eller flere analyser, som kan brukes som grunnlag for den beslutningen som skal tas. Men det kan like godt være «vanlige folk» som ikke innehar en slik utdanning eller bakgrunn fra risikofaget, disse blir også like mye utfordret til å drive risikostyring i sitt prosjekt eller i sin organisasjon. Da handler det om å gjøre risikostyring til noe lettfattelig, som folk kan forstå og enkelt registrere og håndtere sitt bidrag til risikostyringsprosessen. Dette kan oppnås med enkle verktøy som har en svært lav bruker terskel for å komme i gang. Pims Risk er ett slikt verktøy.

I «Risikoanalyse» boken [5] finnes denne modellen for risikoanalyseprosessen:



Figur 5 Risikoanalyseprosessen ref. Aven, Røed og Wiencke (2008)

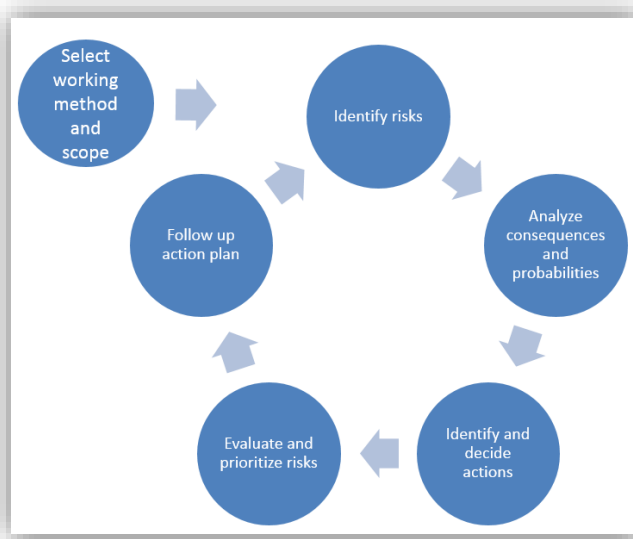
Risikoanalyse handler i hovedsak om å identifisere mulige initierende hendelser, dette kan være seg farer, trusler og muligheter, som risikoanalyseprosessen i bildet over viser. Videre analyseres disse med hensyn på årsaker, konsekvenser, samt identifisere og arbeide med tiltak. Tiltak enten for å forbedre muligheter eller redusere (eller eliminere) trusler.

Teorien rundt risikofaget danner ett rammeverk rundt det å beskrive, vurdere og kommunisere risikoelementer. Når en har identifisert ulike hendelser handler det om å predikere eller forutsi hvilke konsekvenser dette kan få samt angi en sannsynlighet for at det kan skje. Denne informasjonen brukes da av beslutningstagere for å evaluere og vurdere for eksempel hvilke alternativer en skal velge.

Risikostyring i prosjektsammenheng kan være litt annerledes da en har ofte kommet så langt at en har valgt «vei/konsept» og går videre med det, underveis kan en da videre komme opp med risikoelementer eller hendelser som må behandles. I stedetfor at det er for eksempel to alternativer ledelsen skal velge mellom (med hvert sitt sett med risikoelementer) er det heller ett løpende register over ett prosjekt eller en organisasjons sett av mulige initierende hendelser. De identifiserte hendelsene må kontinuerlig forstås og følges opp av organisasjonen og/eller prosjektet. Disse blir referert til som risikoelementer i oppgaven og verktøyet, samt av brukerne av verktøyet.

I forbindelse med arbeidet i dette risk registeret gjør en risikovurderinger (assessments) for hvert element og denne informasjonen plottes i risikobilde og kommuniseres. Det er en kontinuerlig prosess med tanke på at etter hvert som tiltak identifiseres og utføres, gjennomføres nye vurderinger av risikoelementet.

Følgende prosess er definert for verktøyet, denne benyttes også ved kursing av brukere. Her kommer det klart frem at dette er en kontinuerlig prosess inntil prosjektet er avsluttet. Ofte kan en se andre slike prosesskart som begynner på punkt 1 og avsluttes med en rapport, ett bilde eller at ledelsen skal ta en beslutning. Dette kan nok være hensiktsmessig dersom hele grunnlaget for arbeidet er å ta en beslutning, men risikostyring bør også være en sentral del i det daglige arbeidet i ett prosjekt, og da vil en mer kontinuerlig risikostyringsprosess være bedre. Dette kan også føre til en økt kunnskap rundt risikostyring i organisasjonene da alternativet ofte kan være innleid ekspertise for ett kortere tidsrom for å gjennomføre en analyse.



Figur 6 Risikostyringsprosessen bak Pims Risk

Pims Risk er ett verktøy som brukes blant mange store olje- og energiselskaper på Norsk sokkel samt en del av de toneangivende selskapene innenfor leverandørindustrien. Dette er ett verktøy som hjelper organisasjoner og prosjekter med å gjennomføre denne prosessen. I dette verktøyet har vi valgt å bruke en av de vanligste måtene å beskrive en risiko på, ved hjelp av konsekvenser og sannsynligheter. Her er det funksjonalitet for å følge stegene i prosessen og gjennomføre risikovurderinger.

Dersom vi i Pims Risk behandler risikoelementene som hendelser og kaller disse A (aktiviteter) så kan vi videre tenke at disse kan føre til ulike konsekvenser som vi kaller C (konsekvenser). Usikkerheten hvorvidt denne hendelsene kan inntreffe og gi oss ulike konsekvensene kaller vi for U (usikkerhet). Sannsynligheten for hvorvidt en A vil inntreffer angis ved P.

Ett eksempel på bruk kan være: ett oljeselskap gir sannsynligheten (P) for at konsekvensen (C) av en hendelse (A) vil inntreffe. Usikkerheten (U) her vil være prosjektet (eller organisasjonens) usikkerhet om hva konsekvensen (C) vil være og den uttrykkes ved sannsynligheten (P). Denne oppgaven vil bygge på A,C,U perspektivet.

En vanlig definisjon av risiko er at risiko er definert ved kombinasjonen av mulige fremtidige hendelser/konsekvenser og tilhørende usikkerhet [5].

Norsk Standard (NS 5814) definerer risiko slik:

«uttrykk for kombinasjonen av sannsynligheten for og konsekvensen av en uønsket hendelse»

Justis- og beredskapsdepartementet definerer risiko slik [15]:

«Risiko defineres gjerne som et forhold mellom sannsynligheten for at en uønsket hendelse skal oppstå og eventuelle konsekvenser eller tap som følge av hendelsen. Risiko kan da uttrykkes som produktet av de to, det vil si sannsynlighet multiplisert med konsekvens.»

Neste kapittel viser mer i detaljer hvordan Pims Risk verktøyet kan benyttes. Det er viktig å få frem at det er en veldig lav prosent av brukermassen til verktøyet som har noen formell utdanning innenfor risikofaget. Brukerne er i hovedsak fra alle disipliner i prosjektene, disse jobber ofte med tiltak og behandler disse selv i verktøyet og kommer med innspill og så videre på møter og samlinger. Disse møtene fasiliteres ofte ledet av QRM'er (personer som innehar «risk manager» rollen i prosjektet).

8.1 «Beste praksis» risikobilde

Ett risikobilde (risikomatrise) må være så forståelig at beslutningstagere, uten særlig fagkunnskap innenfor risikofaget, må kunne forstå og «fordøye» den informasjonen som kommer frem. Samtidig må det inneholde nok informasjon til at bildet gir mening.

Risikomatriser kan gjøre det vanskelig å skille ulike risikoer i og med at det brukes relativt grove kategorier. På en annen side vil risikomatrisen i mange sammenhenger være tilstrekkelig nyansert til å gi en oversikt over risikobildet [5]. Tradisjonelt sett vil også risikomatriser følges av en oppstilling eller tabell over de risikoelementene som er med i matrisen, sammen med en del mer informasjon om elementene.

I «Risikoanalyse» [5] boken finner vi flere eksempler på risikomatriser. Ett av disse eksemplene ser slik ut:

Meget sannsynlig Mer enn 50 %	x				
Sannsynlig Mellom 10 % og 50 %		x			
Mindre sannsynlig Mellom 10 % og 2 %			x	x	
Lite sannsynlig Mindre enn 2 %					
Sannsynlighet	Konsekvens	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄

Figur 2.4: Eksempel på risikomatrise. Her angir x i kolonnen C₁ at det er en sannsynlighet på mer enn 50 % for at konsekvensen blir C₁. Tallene er her betinget av at personen er blitt syk

Figur 7 Risikomatrise fra Risikoanalyse boken, side 37

Her ser vi ett eksempel på en enkel 4x4 matrise med sannsynlighet- og konsekvenskategorier. Denne er uten bakgrunnsfarger så en vil ikke umiddelbart ut fra bilde se hvilken «farge» risikoen har.

Cox (2008) beskriver en risikomatrise som en tabell med flere kategorier for sannsynlighet/frekvens langs ene aksen og kategorier som «severity», «impact» eller konsekvens langs den andre. Denne koblingen på en celle, mellom rader og kolonner i tabellen gir ett anbefalt nivå av risiko [16].

Han trekker frem ett eksempel på en risikomatrix fra vegmyndighetene i USA:

Table I. Standard 5 × 5 Risk Matrix for Federal Highway Administration

Probability/ Impact	VL	L	M	H	VH
VH	Green	Yellow	Red	Red	Red
H	Green	Yellow	Red	Red	Red
M	Green	Green	Yellow	Red	Red
L	Green	Green	Yellow	Red	Red
VL	Green	Green	Green	Yellow	Red

Source: Federal Highway Administration, 2006
http://international.fhwa.dot.gov/riskassess/images/figure_12.htm.

Figur 8 Eksempel på 5x5 matrise fra Cox

Her kan vi se at farger har fått en sentral plass i matrisene. Cox skriver da at kombinasjonen mellom rader og kolonner, for eksempel M «Impact» og M «Probability» gir ett risikonivå på gult. Men Cox konkluderer i artikkelen sin at risk matrise ikke nødvendigvis kan brukes som beslutningsstøtte alene, grunnen til dette er at forskjellige folk kan ha forskjellige oppfatninger både av det som kommer frem og personene som har gjennomført analysen kan også ha subjektive påvirkninger på hvor de plasseres. Cox trekker frem at mer forskning på dette området haster, men han ser at en slik fremgangsmåte for å ta beslutninger er viden brukt og praktisk.

De samme synspunktene er også Flage og Røed (2012) enige i. Selv om det tilsynelatende en utbredt bruk av risikomatriser i praksis, er det begrenset forskningslitteratur som gir refleksjoner og veiledning på matrisers teoretiske fundament [17].

Department risk matrix

>20% per year	Yellow	Orange	Red	Red
5-20% per year	Yellow	Yellow	Orange	Red
1-5% per year	Green	Yellow	Yellow	Yellow
<1% per year	Green	Green	Yellow	Orange
	<1 K€	1-10 K€	10 – 50 K€	50 - 100 K€

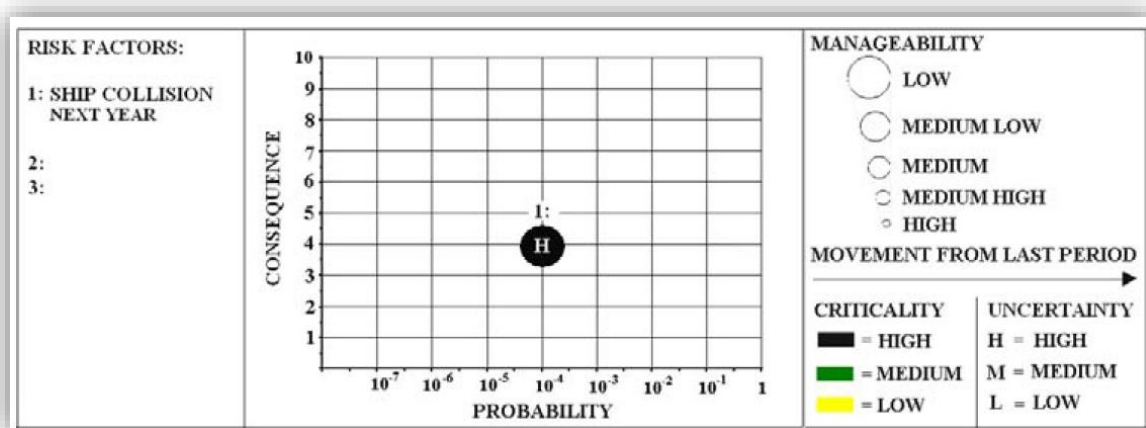
Note: A callout bubble points to the cell (1-5% per year, 50-100 K€) with the text: $E[C|A]=60$

Figur 9 Eksempel matrise fra Flage og Røed (2012)

De trekker frem at risikomatriser er ett verktøy for å presentere ett risikobilde og ikke ett analyseverktøy i seg selv, dette er jeg enig i og oppgaven viser ved flere anledninger til at risikomatriser i Pims Risk brukes som ett kommunikasjonsverktøy. Som ett av intervjuobjektene også er inne på så er det viktigere at risikoelementene i bildet er korrekt i forhold til hverandre, enn at de er helt korrekt plassert med tanke på sannsynlighet og tilknyttede konsekvenser. Beslutninger om risiko, ut fra ett risikobilde alene, må aldri bli mekanisk. Det vil si at det er bare hvilken farge risikoen er plassert i som dikterer hvordan responsen skal være, det er mange dimensjoner som ikke kommer frem. Så lenge brukerne og publikum kjenner til dette, er risikomatriser ett godt hjelpemiddel.

Artikkelen til Flage og Røed trekker frem at styrbarhet kan være en dimensjon som kan være med å gjøre risikobildet mer informativt, men de stiller også spørsmål til hvordan kommuniserbarheten til ett risikobilde blir dersom det inneholder 20-30 elementer og hver er plottet med 3-5 dimensjoner [17]. De samme konklusjonene finner vi i resultatene fra spørreundersøkelsen, dersom risikomatrissene inneholder for mange dimensjoner blir det for komplisert og lite «behagelig» bilde å se på. I hovedsak trakk de fleste tilbakemeldingene fra respondentene på undersøkelsen frem akkurat dette.

Abrahamsen og Aven har i sin artikkel [18] vist matriser med andre dimensjoner i tillegg, her er kritikalitet og usikkerhet kommet inn som dimensjoner i en boblematrise.



Figur 10 Eksempel på boblematrise fra Abrahamsen og Aven [18]

Her har matrisen fått inn hele 5 dimensjoner. Den kan være mer informativ, ved at en også kan se vurderinger i forhold til usikkerhet og kritikalitet, men den kan også fort oppfattes som for komplisert for ett vanlig publikum uten særlig kjennskap til risikofaget. Den er nok også være mer korrekt i forhold til risikofaget, men i utviklingen av ett risikostyringsverktøy må en veie utformingen på matrisen mot publikum og brukerne som skal benytte seg av verktøyet.

Ett moment som ikke er særlig belyst i disse forskningsartiklene er at for hver dimensjon en skal vise i matrisene, må også inputen gjøres ett sted. Det kan fort tenkes at ett registreringskjernbilde for risikoelementene, der en skal gjøre disse risikovurderingene kan fort bli «overcrowded». Det kan føre til en markant nedgang i bruken dersom verktøyet oppleves som for avansert. Dette kan selvfølgelig håndteres ved hjelp av mer opplæring, men jeg mener at det er viktigere at en har flere personer involvert i risikostyringsprosessen enn at verktøyet skal håndtere for mange dimensjoner til en risiko. Selv om en enkel nedtrekks meny i vurderingsdelen i ett risikostyringsverktøy kan være lett å implementere, må brukerne forstå valgene i listen, da må også klare nok definisjoner være på plass og lett tilgjengelige.

Slik jeg ser det så har en enkel risikomatrix, slik vi bruker den i Pims Risk i dag, fordelene av å være enkel å bruke og enkel å kommunisere. Dette kan forklare hvorfor verktøyet har fått en veldig stor brukermasse og svært få, om noen, stiller spørsmål til utformingen av matrisen. Men det er, som sett i flere artikler innenfor forskningslitteraturen en, gjort flere avvenninger for hvor mye informasjon som bør komme frem mot hvor enkelt bildet skal være. På bakgrunn av betraktningene over, har vi som utvikler av verktøyet, sammen med flere store olje- og leverandørselskaper i Norge, kommet frem til at risikomatrixen skal utformes som den er i dag. Det denne oppgaven ser nærmere på er hvorvidt vurderingsdelen (input delen) bør endres, samt hvordan brukerne ser for seg mulighetene for å introdusere andre dimensjoner i risikomatrixen. Neste kapittel viser hvordan dette gjøres i dag samt eksempler på hvordan matrisen ser ut.

9 Introduksjon til Pims Risk

«Det du ikke har identifisert, kan du ikke håndtere.»

[5, side 55]

Dette ble utviklet rundt år 2000 i samarbeid med Statoil og har vært igjennom mer eller mindre kontinuerlig utvikling frem til i dag. Det begynte som ett enkelt register i ett web grensesnitt og har utviklet seg til en rik klient (Windows Forms) med veldig mange muligheter. Dette ble gjennomført slik at ett verktøy kan møte kravene fra alle typer prosjekter og organisasjoner. Noen med kun få brukere opp til store multi-milliard utbyggingsprosjekter («mega projects») med tusenvis av brukere.

En av hovedgrunnene til suksess har vært at det har blitt utviklet i tett samarbeid med sluttbrukerne, da har vi fått mulighet til å prøve ut løsninger og fått direkte tilbakemeldinger på hva som virket og hva som ikke virket.

Hensikten ved å utforme verktøyet akkurat slik er for å «lede» brukeren igjennom det vi mener er en god måte å tenke risiko på. Prosessen en legger opp til i Pims Risk ligner på en standard risikostyringsprosess som vist i forrige kapittel.



Figur 11 “We need a risk analysis!”

Planleggingen, med problemdefinisjon og organisering, gjøres i andre deler av verktøyet. Her brukes ett «Context» skjermbilde for å beskrive bakgrunnsinformasjonen til prosjektet, hvilke rammer for forutsetninger en har å forholde seg til. Organiseringen gjøres i «Setup» skjermbildet for å lage en «RBS» (Risk Breakdown Structure) og knytte inn personer. Denne informasjonen finnes igjen i del 1 i bildet under. I [5, kapittel 3] vises det til at risikoakseptkriter bør være på plass allerede i planleggingsfasen av en risikoanalyseprosess. Når ett nytt register skal ta i bruk i PIMS Risk må superbrukere første sette opp de grensene som skal være gjeldene når en risiko skal plasseres i risikobildet. Denne informasjonen kommer til syne i del 2 i bildet under.

Ett viktig moment i utviklingen av dette verktøyet er å ha klart for seg hvem brukerne er, ofte er disse personell i prosjekter som ikke har noe utdanning i risikofaget eller stor erfaring fra tidligere risikoanalyser [6]. Suksessfaktoren er at det hele tiden har vært utviklet i lag med fagpersonellet hos

kundene. I tillegg er det utviklerne som kurser brukerne i dette og får da en direkte dialog med brukerne der tilbakemeldingene kan implementeres i verktøyet. I tillegg til dette gjennomfører utviklerne og kursholderne videreutdanning innenfor risikofaget for å tilegne seg mer faglig kunnskap for å kunne kommunisere på brukernes premisser.

I Pims Risk verktøyet kan det lages flere domener, der ett domene tilsvarer ett prosjekt eller ett risk register. For eksempel har Statoil registrert over 1400 domener/prosjekter/risk register, dette er alt fra små IT prosjekter til multi-milliard prosjekter. Brukere gis tilgang til hvert domene og brukeren er enten super bruker, vanlig bruker eller har kun tilgang til å lese informasjon.

Under vises Risk Lite skjermbildet i verktøyet der identifikasjonen og vurderingene av risikoene gjøres. Dette skjermbildet er det mest brukte skjermbildet og det er dette sluttbrukerne bruker for å registrere og følge opp arbeidet med risikoene i ett prosjekt. De 4 boksene er markert for enklere å henvise til de i teksten under.

The screenshot displays the Risk Lite interface for a specific risk. The risk ID is 0006 and the title is 'Potential delay in the authority approval process due to potential conflict with fishery and environmental org interests.2'. The risk owner is Anders Bjelland and the status is Open. The matrix is set to Threat. The assessment date is 06.05.2013. The risk is categorized as H (High) with a probability of 30% to 60%. The overall health is Green. The consequence is 'Some delays, updates after changed actions.' The actions table below shows several tasks with their respective responsible parties, deadlines, and statuses.

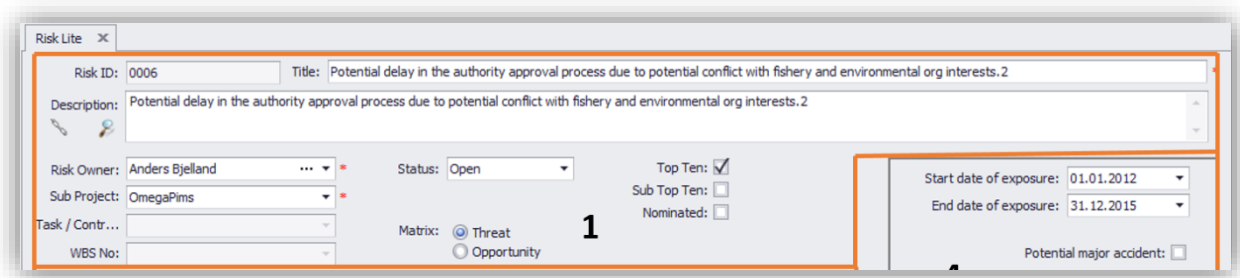
Action ID	Action Title	Responsible	Deadline	Status
184535	Ball Valve 3785.....	Salmo, Jørn	08.10.2012	Open
232681	Lol	Bell, Sigurd	18.04.2013	Open
175314	(no risk action title)	STATOIL-NET\hjad	18.04.2013	Closed
210893	Finne hammer	vegardt	27.11.2011	Cancelled

Figur 12 Risk Lite skjermbildet

9.1 Del 1 Identifisering

Selve identifisering av risikoelementer foregår i den første og øverste delen av skjermbildet, risikoen beskrives med en tittel og en beskrivelse, samt risk eier og status. Men de to siste feltene er automatisk satt til å være henholdsvis navnet til den som er innlogget og åpen som status.

Vi valgte å bare ha to enkle tekstbokser for å beskrive risikoen, grunnen til dette er at brukerne skal ha en enkel tittel på risikoen og ikke blande inn for mange elementer som kan gi misforståelser senere. Man kunne tenkt seg at en burde hatt med bokser for CRE (Cause, Risk and Effect), noe som [7] tar til orde for. "To differentiate risks from facts and to adequately define risks, use the "cause-risk-effect" format for naming risks: As a result of (definitive cause), (uncertain event) may occur, which would/could/may lead to (effect). Such definition of risks provided enough information for the team to follow the rest of the project management process." [7].



Figur 13 Risiko identifiseringsdelen i Risk Lite

I Pims Risk må brukerne fylle inn 2 felt for å identifisere ett nytt risikoelement, disse er:

- Title
- Sub project

Sub project er konfigurert pr prosjekt, det er første nivå i RBS strukturen.

Grunnen til at vi har utelatt å ha mange inputbokser for å beskrive risikoelementet er fordi det kan lede brukerne mot å beskrive risikoen bare ved å skrive inn stikkord. For eksempel dersom risikoen på bildet over skulle vært identifisert på en alternativ måte ved bruk av flere input bokser kunne resultatet blitt slik:

Cause: fishery and environmental interest

Risk: potential conflict

Effect: delay authority approval

Det finnes også mange flere input bokser som er i bruk i andre verktøy for å beskrive risiko. Risk verktøyet «Risk Processor Light» fra «Asset Resolutions» er ett eksempel på hvordan input- og identifiseringsdelen kan se ut dersom en har mange input bokser for å identifisere og beskrive ett risikoelement. Bildet nedenfor viser hvordan identifiserings skjerm bildet ser ut i dette verktøyet.

The screenshot shows the 'RiskData' application window. It is divided into several main sections:

- Risk:** ID: 8, Name: Damage due to digging, Responsible description: Harry. Description risk: Digging causes damage to our underground infrastructure.
- Assessment:** Impact description: Can lead to: - Injury or even death, - Non-availability of supply. Responsible assessment: Max.
- Context:** Responsible context: Lyanne. Development and future expectation: at least same level. Current mitigation measures: - monitoring based on sample, - notification reporting required by law before excavation work (note: does not happen always), - claims, - incurring liability for excavation damage.
- Mitigation:** Planned measure: to be determined; scheduled for week 14. Responsible measure: Steven.

A flow diagram in the Risk section shows: Cause (Process not follow) -> Entity (Cables) -> Reaction (Explosion) -> Impact (Function not avail).

A table in the Assessment section shows expected values:

Frequency	Financial [k€]	Quality [pt]	Environme [#]	Safety [pt]	Image [#]	Legal [pt]	Level	Mon.eq [k€]
1	10,00	10000	2500				Medium	125.000,0
2	1	100000	35000	33	300	30000	Medium	165.333,0
3								
Expected value	200.000,0	60.000,00		33,00	300,00	30.000,00	Medium	290.333,0

The interface also includes a 'Sort' section at the bottom left and a 'Navigation' section at the bottom right with buttons for Open, Save, New, Clear, and Close.

Figur 14 Input dialog fra "Risk Processor Light" verktøyet

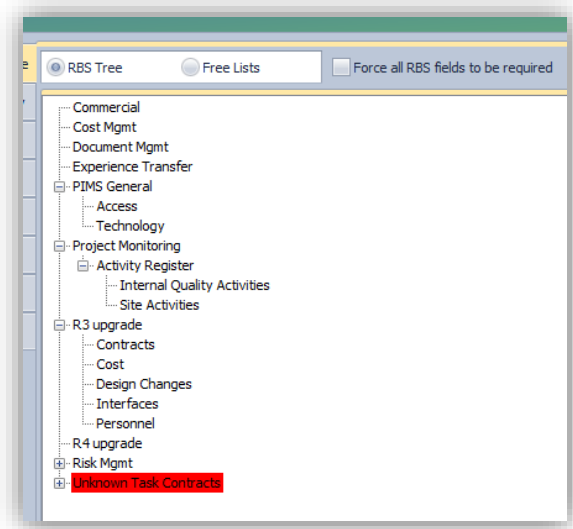
Vi se her at brukerne av dette verktøyet tilsynelatende må fylle inn hele 11 felter bare for å identifisere risikoelementet og disse er:

- Name
- Description risk
- Cause
- Entity
- Reaction
- Impact
- Development and future expectations
- Current mitigation measures
- Status
- Responsible description

- Responsible context

Ett annet argument for å holde en enkel input på risk tittel er at risikostyring, i særlig grad i prosjekt settinger, er at det i stor grad handler om kommunikasjon. Ved da å tvinge brukerne til å forklare hva risikoen er bare ved å fylle ut en boks fører ofte til at de må tenke seg om før de formulerer en tittel. Det er også utelukkende denne tittelen som blir brukt i resten av verktøyet slik at dersom denne ikke er dekkende eller forståelig kommer det ofte fort frem. Den kommer frem på rapporter, vises i oppsummeringer og er tilstede i alle emailer som sendes fra systemet.

Etter at tittel og beskrivelse er utfylt velges det en person til å være risk eier. Det er denne personen som eier risikoen, men ikke nødvendigvis den personen som må gjøre eventuelle aksjoner som er tilknyttet risikoelementet. Verktøyet er laget slik at en bare kan knytte opp «eiere» til ett risikoelement av de som har tilgang til systemet. Grunnen til dette er for blant annet å fremme kommunikasjon, ved å gjøre det slik får eier automatisk email dersom endringer skjer eller deadline på tilknyttede aksjoner er i fred med å nås. Ett annet argument for å gjøre det slik er også



Figur 15 RBS oppsett i ett prosjekt

at ledelsen ofte er nødt til å være mer involvert i systemet da de har en tilgang og får status emailer.

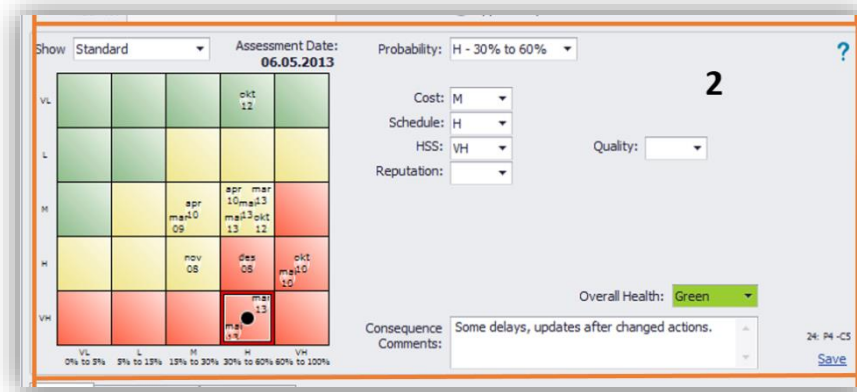
Når tittel, beskrivelse og eierskap er etablert for risikoelementet er neste steg å knytte den opp til hvor i organisasjonsstrukturen til hvor den hører hjemme. Her har vi valgt å bruke en RBS (Risk Breakdown Structure) struktur som hvert prosjekt kan bygge selv. Denne er ofte satt opp som organisasjonskartet i prosjektet, men kan like godt settes opp basert på disipliner, arbeidsområder eller annen logisk nedbrytning. En kunne også valgt å laget en WBS (Work Breakdown Structure) men vår løsning er dynamisk slik at prosjektet selv kan benytte de delene de ønsker og kalle den det de ønsker.

Det er ofte mest hensiktsmessig at prosjektledelsen blir enige om en god måte å gjøre det på, det vil gjøre det enklere senere å visualisere og filtrere på de områdene en ønsker å jobber videre med. For eksempel dersom et prosjekt er organisert slik at en har ledere for subsea, topside og jacket er det også naturlig at disse tar opp risikostyringsverktøyet i sine ledermøter og da kan en lignende

nedbrytning i risk registeret gjøre det enklere å velge de risikoelementene som hører inn under ens del av prosjektet og deretter behandle disse videre.

9.2 Del 2 Vurderingen

Neste del av risikostyringsprosessen, og i skjermbildet i Pims Risk verktøyet, er selve vurderingen av risikoelementet som nettopp er identifisert. Her fylles inn informasjon om sannsynlighet og mulige konsekvenser.



Figur 16 Risk vurderingsdelen i Risk Lite

Pims Risk verktøyet støtter opptil 10 forskjellige konsekvenskategorier, i bildet over er fem fler-valg felter valgt. Disse kategoriene kan settes enten på selskapsnivå eller for hvert prosjekt. En har 4 numeriske kategorier tilgjengelig, der kost og plan er faste. For de numeriske feltene kan en også fylle inn minimum, forventet og maksimums verdier. Deretter kan en velge opptil seks fler-valg felter, disse er de som er mest brukte blant våre kunder. Her har en for eksempel rykte («Reputation») og innenfor dette kan en da velge mellom 5 «alvorlighetsgrader» fra veldig lav til veldig høy.

En har også mulighet til å legge inn opptil 6 ja/nei bokser. Ett slikt oppsett er i dag brukt av Statoil der en har flere ja/nei valg på konsekvens kategoriene. Dette kan være hensiktsmessig da enkle brukere kan markere at ett risikoelement har påvirkning på for eksempel ytemiljø eller sikkerhet. Bakdelen i ett slikt oppsett er at en ikke kan angi mer detaljert hvordan risikoen kan påvirke innenfor forskjellige kategorier. I bildet over ser vi en vanligere løsning der en kan angi at dette risiko elementet har medium påvirkning på kost kategorien og veldig høy konsekvens på HSS kategoriene.

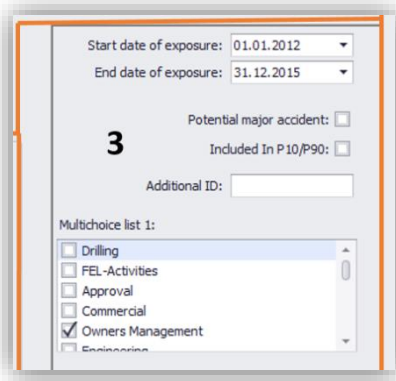
For hver vurdering som gjøres på ett risikoelement lagres historikken og en kan se hvor dette elementet har vært plassert historisk. Da har man også mulighet til å ta ut rapporter for hvordan risikobildet for prosjektet så ut ved en gitt dato og hvordan det har endret seg frem til dagens situasjon. Tradisjonelt er det en rutine blant selskapene å gjennomføre en ny vurdering av risikoen når tilknyttede aksjoner eller andre forutsetninger som kan påvirke risikoen er endret. Dette blir også brukeren gjort oppmerksom på ved lukking eller kansellering av aksjoner tilknyttet risikoen.

I vurderingsdelen av skjermbildet er det også ett tekstfelt for å beskrive konsekvensen («Consequence comments»), dette brukes som en tekstlig oppsummering av argumentasjonen bak de valgene en har tatt. Dersom tilhørende aksjoner er gjennomført, brukes også dette feltet til å beskrive hvorfor risikovurderingen er flyttet fra ett valg i en eller flere kategorier til en annen.

Spørsmålstegnet i bildet over, er et hjelpemiddel for brukerne når de skal gjøre valgene for hvilke kategorier som skal velges. Ved ett trykk på dette tegnet åpnes en rapport som kalles «Consequence Matrix» og som viser alle definisjonene. Se vedlegg 4 for ett eksempel på en slik rapport.

9.3 Del 3 Tilleggsinformasjon

I forbindelse med identifiseringen av risikoelementer for ett prosjekt finnes det ofte mer informasjon som er ønskelig å ta med videre. Ett eksempel her kan være start og slutt dato for aktiviteten, bildet under viser ett oppsett der disse feltene er tatt med.



Figur 17 Meta data (show/hide functionality) i Risk Lite

Videre kan det være informasjon om det er tatt hensyn til denne risikoen i gjeldende budsjetter for prosjektet. Tradisjonelt sett i større utbygging eller vedlikeholdsprosjekter har de identifisert «contingencies» på prosjektet for å ta opp en del av usikkerhetsmomentene på prosjektet. Ved hver budsjett oppdatering, i Statoil gjøres dette to ganger hvert år (Februar og August) deretter oppdateres denne «contingency» basert blant annet på hvordan risikobildet er og hvor mye potensiell risiko (omregnet til kostnader) som er identifisert. Dersom man kun summerer hele risikoregisteret kan en få for høye verdier da en del av disse elementene allerede kan være tatt hensyn til på ett tidligere stadium. Ved slike budsjett oppdateringer («Baseline updates») samarbeider kostkontrollere med riskmanagere i prosjektet for å få inn endringer til budsjettet, da kan de risikoelementene som allerede er hensyntatt bli markert ved å klikke av i «Included in P10/P90» ja/nei boksen, som vist i bildet over.

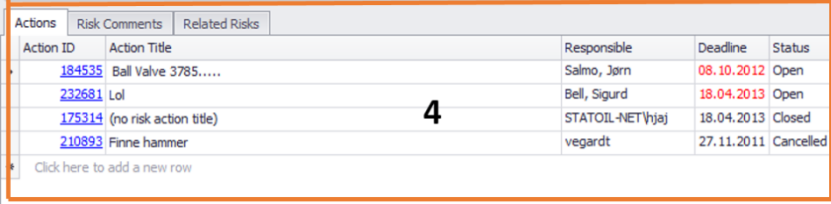
Det finnes mange flere slike situasjoner der en ønsker å knytte til mer informasjon, det kan være hvilke disipliner som kan bli påvirket eller hvilke fagmiljøer som kan være involvert i å redusere risikoen. Verktøyet støtter opptil 5 fler-valgs bokser, 5 sjekklister bokser (multi choice lists) og flere numeriske verdier.

For eksempel har ett amerikansk oljeselskap i Norge, valgt å benytte NPV kalkulasjoner for de forskjellige risikoelementene og legger resultatet fra disse kalkulasjonene inn i disse feltene på hvert risk. Mer informasjon om de mulighetene som ligger her finnes på verktøyets hjemmeside <http://omega.no/support/userguide-riskmanagement/risk-domain-setup#show/hide-functionality>.

9.4 Del 4 Tiltak

Den siste, men kanskje viktigste, delen av risikostyringsprosessen er identifiseringen av mitigerende aksjoner. Dette kan være tiltak for å redusere sannsynligheten eller konsekvensen av trusler/nedsider eller øke mulighetene for at oppsider skal slå til.

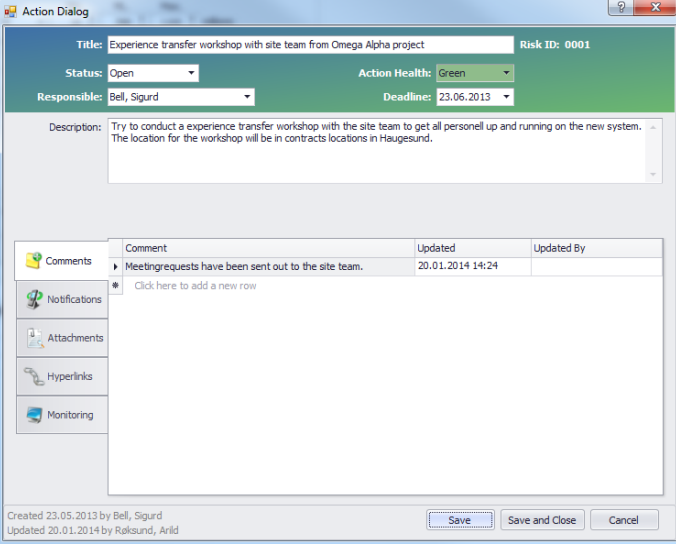
Disse blir identifisert og registrert i systemet og knyttet til ett enkelt risikoelement. Selve registreringen er gjort såpass enkel at de aller fleste brukerne klarer dette selv. Det er også hovedhensikten da behandlingen av risikoelementer, identifisering og oppfølgingen av tiltak er en av de viktigste delene i forbindelse med risikostyring.



Action ID	Action Title	Responsible	Deadline	Status
184535	Ball Valve 3785.....	Salmo, Jørn	08.10.2012	Open
232681	Lol	Bell, Sigurd	18.04.2013	Open
175314	(no risk action title)	STATOIL-NET\hjaj	18.04.2013	Closed
210893	Finne hammer	vegardt	27.11.2011	Cancelled

Figur 18 Mitigerende/tilknyttede aksjoner til risk element

Dersom brukeren klikker på en aksjon (på aksjons id tallet) får vedkommende opp ett nytt skjermbildet der en kan fylle inn mer informasjon og registrere flere detaljer.



Action Dialog

Title: Experience transfer workshop with site team from Omega Alpha project Risk ID: 0001

Status: Open Action Health: Green

Responsible: Bell, Sigurd Deadline: 23.06.2013

Description: Try to conduct a experience transfer workshop with the site team to get all personell up and running on the new system. The location for the workshop will be in contracts locations in Haugesund.

Comments	Comment	Updated	Updated By
	Meetingrequests have been sent out to the site team.	20.01.2014 14:24	

Created 23.05.2013 by Bell, Sigurd
Updated 20.01.2014 by Røksund, Arild

Save Save and Close Cancel

Figur 19 Aksjonsdialogen til behandling av en aksjon

Her kan brukerne kommentere dersom det er nye opplysninger til tiltaket. De kan legge ved filer og hyper-linker til mer informasjon på for eksempel «team sites» eller andre systemer.

En av den mest brukte funksjonaliteten i dette skjermbildet, er imidlertid «Notification» delen, der aksjonen, sammen med en kommentar, kan sendes direkte til aksjons eier eller stedfortreder. Denne påminnelsen blir også logget slik at en kan enkelt følge med om vedkommende gjør jobben sin. Dette er laget for å forenkle kommunikasjonen på tvers av teamet og gjør det lett i for eksempel møter å minne en person på han eller hennes ansvar. Pims Risk verktøyet har også KPI'er for å lett synliggjøre aksjoner som er over fristen, samt hvor mange påminnelser som er sendt ut.

Prosjekt/domene eier i Pims kan også skru på automatisk e-mail utsending av utstående aksjoner og aksjoner som forfaller påfølgende uke. Her vil mottakeren få litt informasjon om tiltaket og en direkte link han eller hun kan bruke for å komme rett inn i verktøyet på rett plass.

9.5 Standardisering

Det siste året har det vært gjennomført ett standardiseringsarbeid i forbindelse med at flere nye kunder kom til. Dette innebærer at alle selskapene bruker nøyaktig det samme verktøyet, men at det tilpasses til hvert enkelt selskap. Som et resultat av dette arbeidet har det også satt Omega AS i stand til å utviklet ett «økosystem» rundt verktøyet med bruker konferanser, «Pims Risk Advisory Board», felles kurs og enklere utveksling av risiko informasjon mellom selskapene.

Dette arbeidet er planlagt videreført ved at det jevnlig skal avholder slike møter for å styre utviklingen sammen med selskapene og kundene som bruker verktøyet. Ett slikt møte har vist seg å være veldig hensiktsmessig ikke bare for å holde den tette kontakten mellom utviklere og brukerne. Men også som en god arena der fagledere og kontaktpersoner innenfor risikofaget i de forskjellige selskapene vi er involvert med, får anledning til å møtes og utveksle erfaringer seg imellom.

Det er for eksempel mange leverandørselskaper som har V&M kontrakter med Statoil og disse blir pålagt å bruke Pims Risk som risikostyringsverktøyet. Leverandørselskapene kan da enkelt få dette installert hos seg, og en overføring av risikoinformasjon går direkte fra dem til risk registeret for dette prosjektet i Statoils databaser. I dag er dette en større manuell prosess, for en må først ta ut alle risikoelementene fra underleverandørens risk register og deretter sende dette via e-mail eller andre løsninger til oppdragsgiveren, ofte ett større olje selskap. Videre må det importeres inn i ett nytt register før dataene kan brukes i organisasjonen. Dette er en av de utfordringene som ett slikt «økosystem» rundt verktøyet skal være med å løse.

10 Risikomatriser

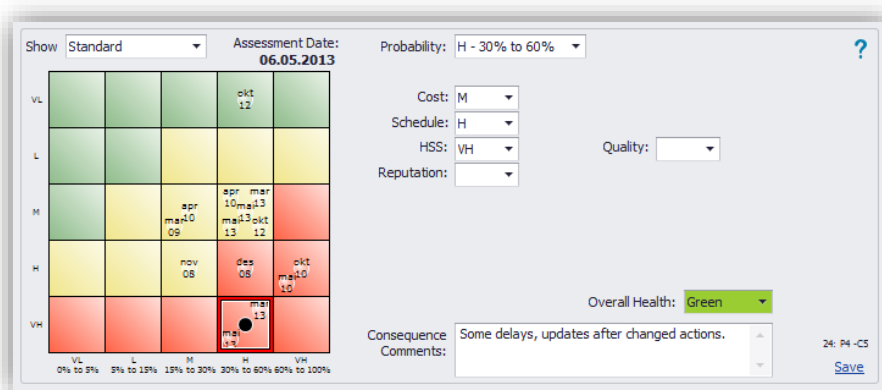
Dette kapittelet omhandler i hovedsak forskjellige matriser, litt om farge bruk og historien til noen utvalgte matriser. Til slutt kommer ett del-kapittel om alternative matriser der forfatteren har forsøkt å tenke ut-av-boksen for å se på alternative måter å visualisere ett risikobilde i ett gitt prosjekt eller organisasjon.

10.1 Bakgrunnsfarger

De fleste verktøyene visualiserer riskene i en eller annen form for matrise. Den mest vanlige matrisen er en form for McKinsey matrise, utvidet med flere kategoriseringer og fargelagt. Denne viser ofte sannsynlighet langs en akse og konsekvens langs den andre aksene. En vanlig gradering er «Lav», «Medium» og «Høy» langs begge aksene, men en finner også prosentner langs sannsynlighetsaksen og tekster eller bare tall langs den andre aksene.

En mulig bakdel med å ha en slik matrise er at en lett kan få en forståelse av at de risikelementene som faller inn i grønn sone er akseptabelt eller «ok». Dette kan være relatert til selskapenes «akseptkriterier» for når en risiko skal plasseres i grønn eller gul sone. Noen selskaper har også klare retningslinjer på at risikoelementer som ligger i rød eller gul sone også skal ha aksjoner knyttet til seg. En kan da trekke dette videre og tenke at risikoelementer som ligger i grønn sone ikke trenger aksjoner og en kan «senke garden» for de risikoelementene som befinner seg der. Selv om de faktisk kan ha større konsekvenser får de mindre fokus.

Her vises hvordan risk matrisen i vurderingsdelen i Risk Lite skjermbildet i Pims Risk ser ut:



Figur 20 Risk matrise i Risk Lite benyttes i vurderingen av hvert element

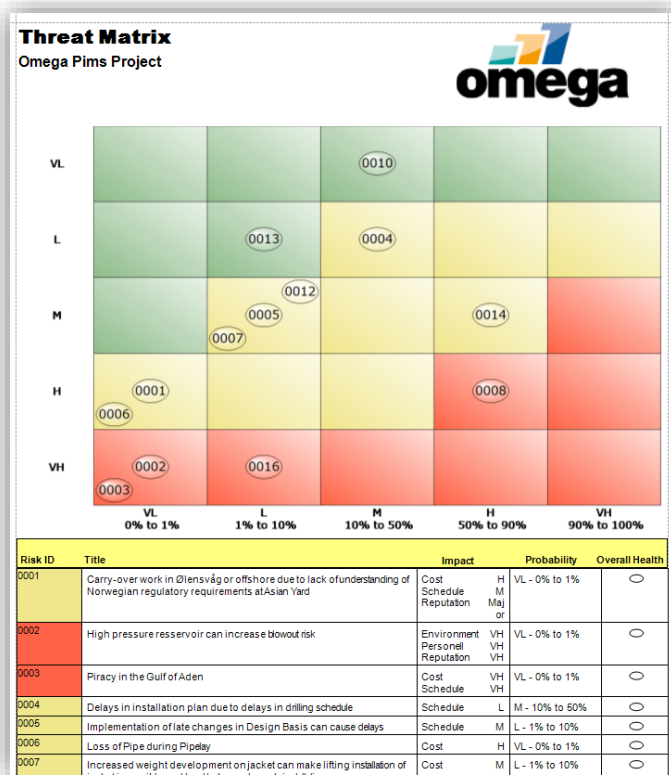
Bildet over viser hvordan matrisen ser ut i Pims Risk når brukerne skal gjøre vurderingen av risikoelementet og plassere den i matrisen. For å gjøre en vurdering settes attributter til høyre i bildet og deretter plasseres risikoelementet i matrisen til venstre i bilde. Siste gjeldene vurdering på

dette risikoelementet vises med en svart ball og en rød firkant rundt cellen. De andre ballene viser tidligere vurderinger av risikoen, inni vises teksten måned + år for når denne vurderingen ble gjort. Vanlig prosess er å gjøre en revurdering når aksjoner har blitt gjennomført.

Selskapene som kjøper verktøyet kan selv bestemme utformingen og fordelingen av de forskjellige rutene, men erfaringsmessig er det få som endrer på standardoppsettet. I ett «Pims Risk Advisory Board» møte 18. september med representanter fra flere store olje- og leverandørselskaper i Norge, var alle enige om at denne utformingen var slik de ønsket [3].

En av fordelene ved at alle disse selskapene har likt utseende på matrisene, er kommunikasjonen dem imellom. Flere av disse samarbeider i prosjekter og noen er underleverandører som rapporterer månedlige risikobilder fra sin synsvinkel i prosjektet inn mot oljeselskapet. Ett annet argument for hvorfor disse har en tendens til å være like, på tvers av selskaper, er at det ofte er de samme personene som starter prosessen, i ett nytt selskap, kommer fra en jobb hos tidligere arbeidsgiver hvor dette har vært benyttet. Som leverandør av verktøyet ser vi at dette skjer flere ganger i året.

Hensikten med å visualisere ett slikt risikobilde er at det ofte enkelt kan gi en indikasjon på hvor «skoen trykker» eller hvor ett prosjekt har en overvekt av identifisert risiko. I Pims Risk kan en ta ut slike rapporter direkte fra oversiktene og dette blir gjort veldig mange ganger av prosjektene. I 2013 har en slik matrise rapport blitt tatt ut over 20000 ganger [1].



Figur 21 Eksempel på rapport fra Pims Risk, trussel rapport

Matriser er ofte fargekodet på denne måten. Man har en grønn del som er i det hjørnet der kombinasjonen av sannsynlighet og konsekvens er lavest. Videre har en ett rødt område i motsatt hjørne der kombinasjonen av sannsynlighet og konsekvens gir alvorligste utslag. Området imellom farges som regel med gul farge. Noen selskaper bruker også i tillegg en oransje farge, mens noen selskaper har en fjerde farge i tillegg, oransje, denne ligger da på noen celler mellom gult og rødt område.

Ved utforming av slike matriser bør en gjøre vurderinger på hvordan symmetrien i oppsettet skal være. For eksempel dersom en har for mange grønne bokser i forhold til røde, kan en få større fokus på det grønne området, og flere av risikovurderingene kan falle dermed inn under grønt område. Dette kan få større konsekvenser dersom selskapet samtidig har retningslinjer eller krav til når en skal (og bør) iverksette tiltak på identifiserte elementer. ConocoPhillips er ett selskap som har sett nøye på dette med en slik symmetri, de gjennomgår risikobildene fra prosjektene sine for å se om det er «for mange» risikoelementer som er samlet en plass. Dersom dette er tilfellet justeres ofte de forskjellige grenseverdiene for de forskjellige kategoriene de bruker langs aksene.

Grunnen til at disse fargene er brukt kan være koblingen til blant annet trafikklys der de representerer [11]:

- Rødt lys: Den kjørende skal stoppe – og vente på grønt lys.
- Gult lys: Lyset vil straks skifte til rødt. Den kjørende skal stoppe, men hvis kjøretøyet er så nært krysset at stans ikke kan skje uten fare, kan han likevel kjøre gjennom krysset.
- Grønt lys: Den kjørende kan fortsette over krysset.

Psykologisk sett kan en dra paralleller over til risikostyringen, rødt krever fokus og aksjon for å redusere sannsynlighet og/eller konsekvens. Gult kan bety fare på ferde, denne kan bli rød og en bør ta aksjon for å redusere risikoen. Grønt kan nesten oversettes til at det er ok og fortsette. I flere selskaper har en retningslinjer som tilsvarer det over, røde risikoer skal ha aksjoner, gult bør ha tilknyttende aksjoner og på grønne risikoer trenger en ikke det.

Bakdelen ved å ha en slik visning av risikobildet med celler med grønn farge er at det kan tolkes at disse er akseptable. "Green is "good" (none or very low risk), red is "bad" (very high risk), yellow and orange indicate increasing risk." [12].

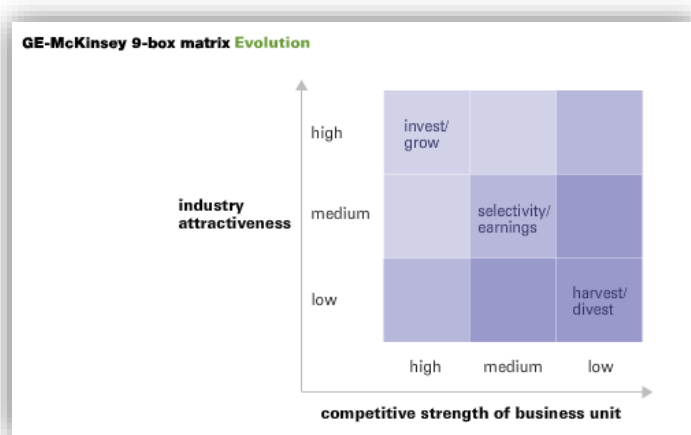
Det er flere perspektiver på hva ett risikostyringsverktøy er. Flere ser på risikostyringsverktøy som ett kommunikasjonsverktøy; hva er på dagsorden og skape «awareness». Andre ser på det som ett rapporteringsverktøy, det som skjer det skjer, men de har iallfall dokumentert hvordan de har arbeidet for å unngå ulykker og forsinkelser og så videre. I forhold til farger kan en også stille spørsmål om risikostyringsverktøy er ett hjelpemiddel for å kommunisere eller prioritere risiko.

Det finnes også prosjekter som bevisst bruker fargene for å få oppmerksomhet, eksempel på dette har vi fra leverandørindustrien der de i risikoworkshops i samarbeid med oppdragsgiver bevisst plasserte risikoer i rødt område (eller mer alvorlig) selv om de viste at dette ikke var tilfellet, men gjorde dette bevisst for å få oppmerksomhet rundt ett emne / en risiko.

10.2 McKinsey matrise

En av de vanlige matrisene som er brukt for å presentere elementer i en matrise er den tradisjonelle McKinsey matrisen. Denne ble utviklet av konsultentselskapet McKinsey på tidlig 1970-tall for selskapet General Electric [12]. Dette selskapet hadde over 150 forretningsområder og trengte en felles måte å kunne prioritere investeringsmulighetene.

Denne bestod opprinnelig av en matrise med 9 celler, tre ganger tre med «industry attractiveness» langs y-aksen og «competitive strength of business unit» langs x-aksen. Disse var så inndelt i høy, medium og lav, langs begge aksene [12].



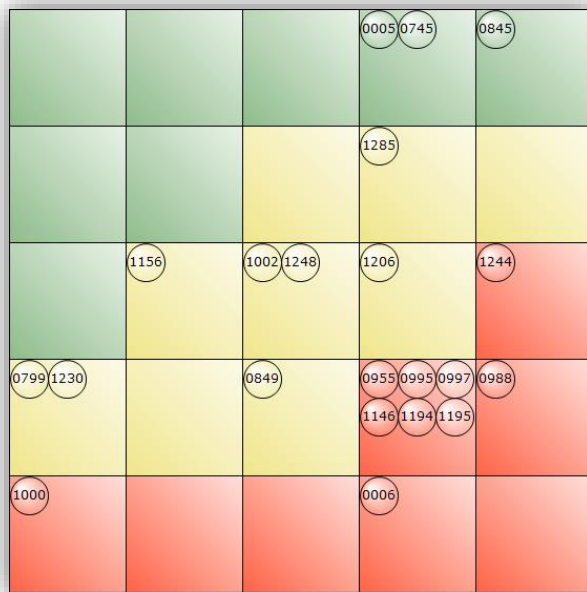
Figur 22 Eksempel på den opprinnelige McKinsey matrisen

Tankegangen herfra ble tatt videre i vanlige risikomatriser, med høy, medium og lav langs begge aksene, men da som regel inndelt i flere kategorier og fargelagt med grønne, gule og røde bokser.

10.3 «Røksund matrisen»

I forbindelse med mitt utviklingsarbeid på vårt risikostyringsverktøy har jeg kommet opp med en ny matrise som er i bruk i Pims Risk. Denne inneholder informasjon om tilhørende aksjoner og viser intensjonen til disse eller mangel på aksjoner.

Tradisjonelt sett ser en matrise slik ut:



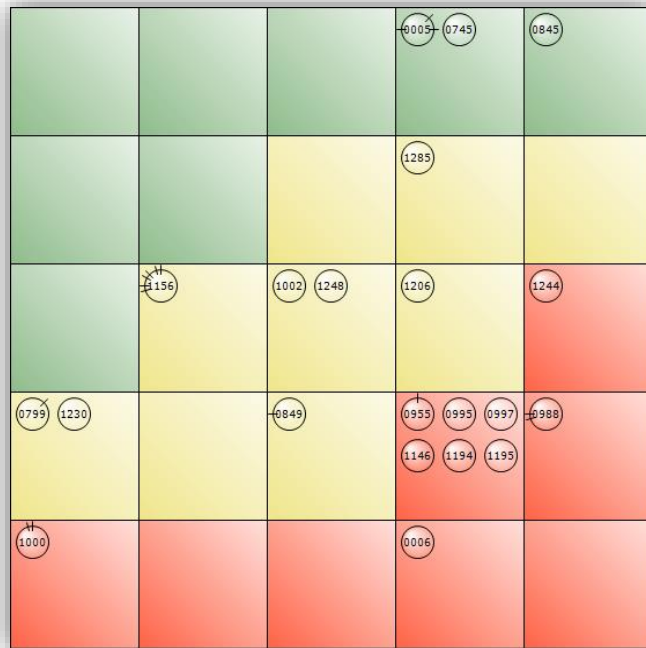
Figur 23 Trussel matrise uten aksjon intensjonslinjer

Her har en ett antall risikoelementer som er plottet inn i en standard matrise i Pims Risk. I forbindelse med kommunikasjon av risikobildet i ett prosjekt er det også nyttig å kunne se, eller i alle fall få raskt overblikk over, de tilknyttede aksjonene som er identifisert for å kunne redusere sannsynlighet og/eller konsekvens.

Sannsynligheten går langs x-aksen nede og konsekvens langs y-aksen oppover. I rapporter og andre visninger står det mer informasjon om de forskjellige cellene rett utenfor matrisen.

Jeg utviklet da en løsning der tilknyttede aksjoner vises som «skjegg stubber» eller «aksjon intensjonslinjer» på risikoen de hører til. Hver aksjon hører kun til ett risikoelement. På hver aksjon kan aksjonseier legge inn ønsket intensjon med aksjonen, om den skal redusere (eller øke) sannsynligheten eller konsekvensen. Det kan også være en kombinasjon av begge. Samme logikk fungerer også på muligheter/opsider, for å øke sannsynligheten og/eller konsekvensen om en mulighet slår til.

Ved å plote denne informasjon inn i matrisen ble det seende slik ut:



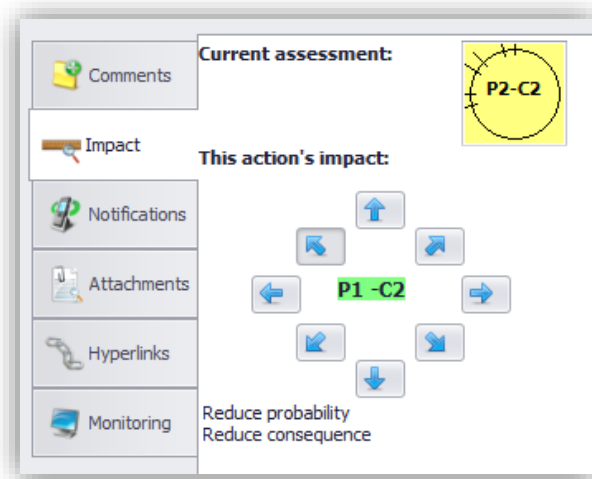
Figur 24 Trussel matrise med aksjon intensjonslinjer

Her får beslutningstagerne eller publikum raskt oversikt over hvilke risikoelementer som mangler aksjoner samt hvilke tiltak som er identifisert for å påvirke plasseringen av elementet i matrisen.

Dersom vi for eksempel ser på risiko id 0988 (2. nederste celle helt til høyre), denne har to åpne aksjoner der intensjonen er å redusere sannsynligheten. Videre kan en se risk id 1000, nederst til venstre, at denne har to aksjoner for å redusere konsekvensen av risikoelementet dersom det slår til.

Risikoer kan også ha aksjoner som gjør en kombinasjon av disse, både redusere sannsynlighet og konsekvens, disse blir da plottet på skrå opp til venstre. Risk id 1156, i midten i andre kolonnen fra venstre. Denne har to for å redusere sannsynlighet, to for å redusere konsekvens og to aksjoner for å redusere begge. Den har altså seks åpne aksjoner.

Bildet under viser hvordan en av disse aksjonene ser ut i aksjonsbehandlingsbildet i Pims Risk. Der kan en og se at brukeren har trykket inn pilen opp og til venstre for å indikere at hensikten med denne risikoen er å redusere sannsynlighet og konsekvens.



Figur 25 «Impact» delen på en aksjon i Pims Risk

Det som er vanlig å gjøre er når tilknyttede aksjoner er gjennomført og lukket, blir vurderingen av risikoen gjennomført på nytt for å se om det tiltaket har påvirket plasseringen i matrisen.

En mulig fare med denne er at brukerne glemmer å indikere ønsket hensikt med aksjonen når den identifiseres, men da blir det bare plottet som en sirkel i risikomatriksen og beslutningstagerne kan lett se at denne tilsynelatende ikke har noen aksjoner og stiller sannsynligvis raskt spørsmål ved det. For eksempel viser bildet over, risk id 0006, nederste rad nesten helt til høyre, en rød risiko uten noen aksjoner, dette vil forhåpentligvis gjøre at noen stiller spørsmål ved denne.

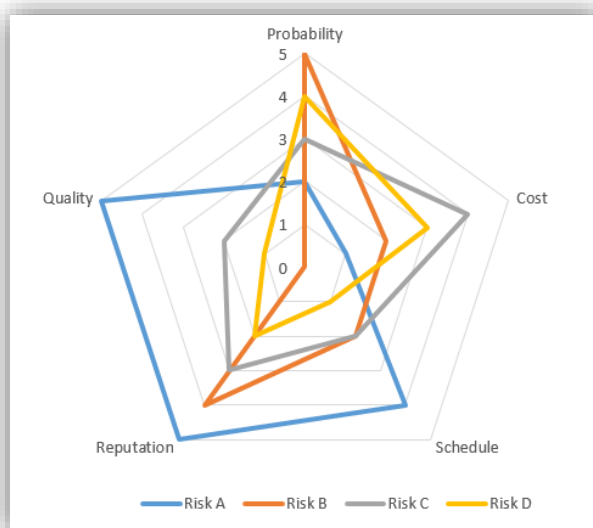
10.4 Alternative visninger

Utviklingen av matriser eller bilder som brukes for å representere risikosituasjonen i prosjekter eller organisasjoner ser på mange måter ut til å ha flatet ut. En finner omtrent det samme oppsettet flere plasser i litteraturen. Grunnen til dette kan være mange, men kanskje er den måten som benyttes i dag god nok? Eller det kan være at en ikke ønsker noe mer kompliserende visning eller kanskje at det ikke er forsket nok og alternative visninger er testet ut. Begge disse grunnene er nok gode, men litteraturen understøtter at det er ett stort behov for mer forskning på dette området, for eksempel Cox (2008) [16].

Under har jeg eksperimentert med noen forskjellige alternativer og gitt kommentarer til de. En del av spørreundersøkelsen går også ut på teste ulike alternative matriser og se hvordan respondentene vurderer de.

10.4.1 Radar diagram

Ett radar diagram, kaller også ofte for «spider diagram» er en type to dimensjonal graf som viser tre eller flere variabler utover fra midten. Denne kan tegnes opp som bildet under viser, men det kan også fargelegges på andre måter, eller gjøre polygonene fylt slik at en enklere ser de største «risikoene», de som tar mest plass og dermed også kan være mest alvorlig. En mulig bakdel ved slike fylte polygoner er at de kan skjule mindre risikoelementer helt som da vil gi ett feil bilde.



Figur 26 Radar diagram

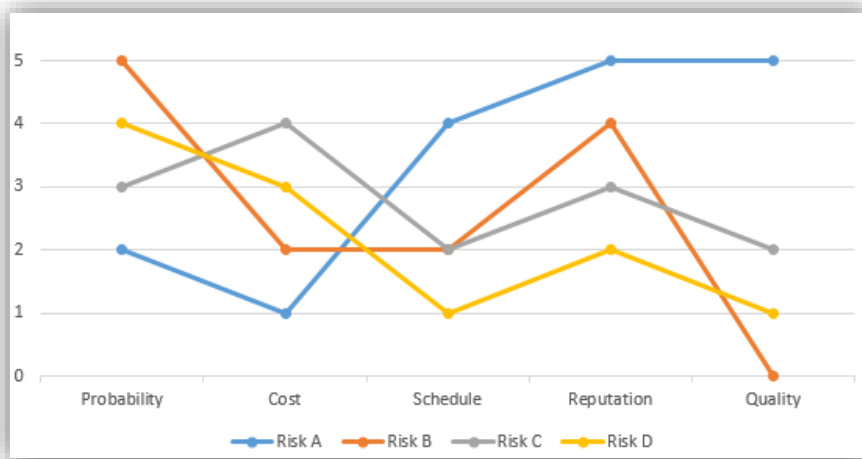
En av fordelene til ett slikt diagram er at det kan tilpasses det enkeltes prosjektets riskeregister. Dersom de benytter seg av flere konsekvenskategorier, slik det er mulig i Pims Risk, kan de enkelt visualiseres i det samme bildet.

Det kan være litt vanskeligere for brukerne å forstå siden det viser mye mer informasjon samtidig og dermed er det kanskje ikke så lett og enkelt å gjøre prioriteringer på hvilke elementer som krever mest fokus.

Dette diagrammet kan også fort bli rotete dersom det er mange risikoelementer tegnet opp samtidig. En mulig løsning på dette kan være å gjøre filtreringsmulighetene lett tilgjengelig i skjermbildet ved siden av.

10.4.2 Linje diagram

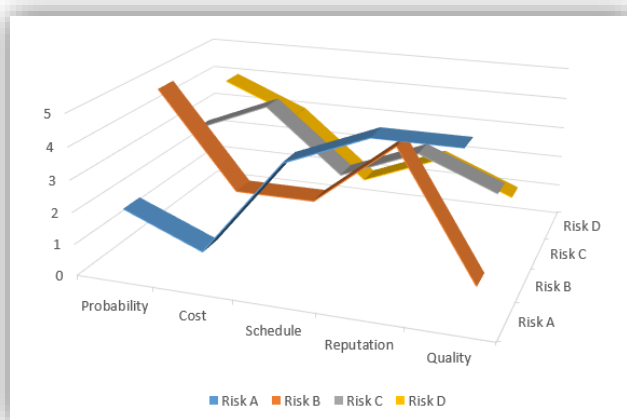
Den samme informasjonen som i bildet over kan også visualiseres som vanlige linje diagrammer, enten i 2D som det øverste bildet under, eller som 3D.



Figur 27 2D linje diagram

Dette er diagramtyper som folk flest kjenner igjen og de er relativt enkle å forstå. Problemet med å plote flere risikoer i samme diagram er mindre enn med radar diagram, men en bør prøve å beholde antallet på ett noenlunde lavt nivå. Grunnen til dette er at dersom det blir for mange vil fargene som representerer hver linje begynne å bli likere, slik at det vil være vanskeligere å skille de ifra hverandre.

Istedenfor tallene langs y-aksen bør de forskjellige kategori «etikettene» stå, henholdsvis fra toppen; veldig høy, høy, medium, lav og veldig lav.



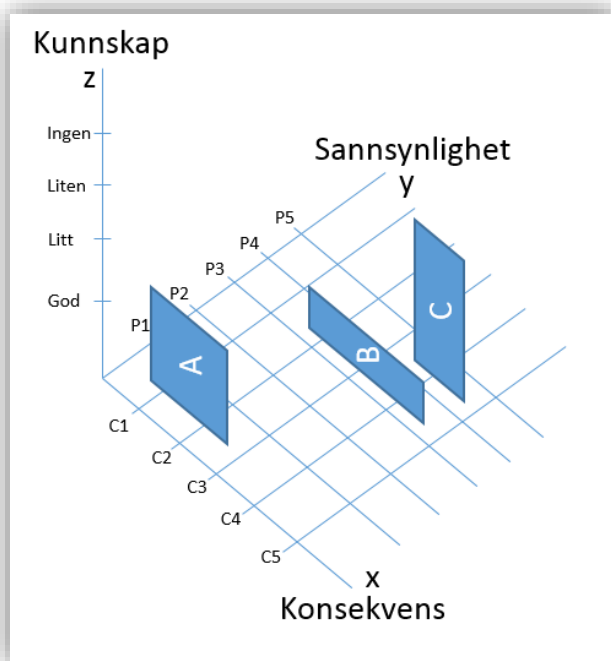
Figur 28 3D linje diagram

Her er samme informasjon representert ved hjelp av 3D diagram, men her begrenser en seg fort på antallet som er hensiktsmessig å ta med i visningen.

En stor bakdel for begge disse to er at plasseringen av elementene i matrisen ikke kommer frem i det hele tatt. Brukere som er vant med å se risiko elementene med en bakgrunnsfarge (rød, gul eller grønn) kan bli forvirret dersom det kommer ett helt nytt sett med farger inn.

10.4.3 Kunnskaps dimensjonen

I den siste tiden har det kommet opp litt mer kompliserte matriser, ofte med en kunnskapsdimensjon plottet i en eller annen form for 3D diagram. Ett eksempel på slike matriser er vist under. Her kan vi se tre risikoelementer som er plottet inn. Jo lavere «flaten» er jo bedre kunnskap har en. For eksempel er elementet B plottet i konsekvenskategori 2 til 5 og en har god kunnskap om elementet. Element C har større sannsynlighet og en har liten kunnskap.

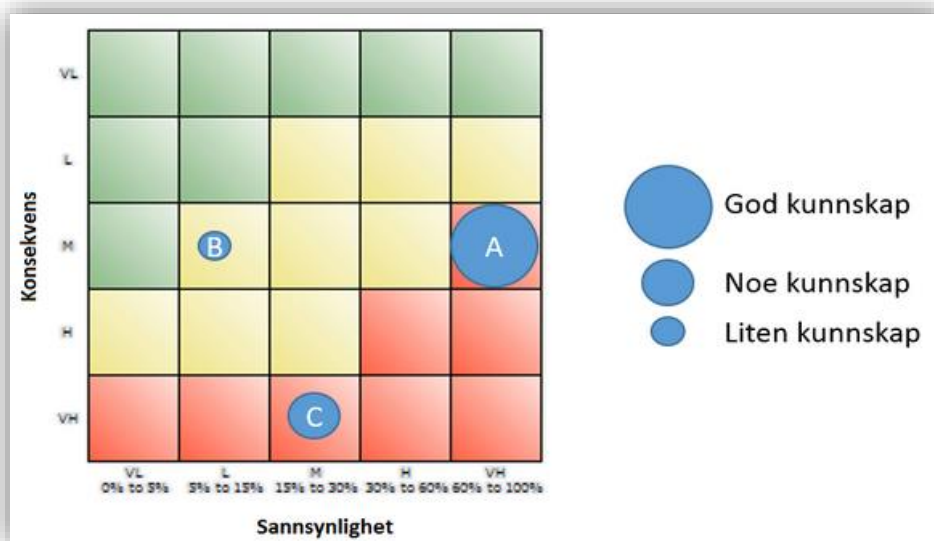


Figur 29 Matrise med kunnskapsdimensjon

Det kan være en mulig ulempe ved en slik visning av risikoelementer i en matrise at det er liten plass til å vise flere elementer samtidig. En av de vanligste måtene å ta ut risikomatriser på i Pims Risk er å filtrere på ett gitt «Sub project» eller disiplin (dette tilsvarer første del i RBS strukturen). Ved å analysere dataene fra ett stort oljeselskap med over 1500 forskjellige risk register og da ser på hvor mange risikoer det er vanligvis pr slikt «sub project». I snitt har hvert risk register 85 risikoelementer. Kan vi se at det er i snitt 20 risikoelementer til hver «del» av RBS strukturens første nivå, det vil si at en kan forvente å måtte plotte 20 elementer i en slik kunnskapsmatrise som vist over. Det kan fort bli uoversiktlig.

En vil også kunne få problemer med å plotte flere elementer innenfor samme «celle». Alternativer til 3D matriser kan være vanlige risk matriser (som sett under) i 2D med størrelser (eller farger) som indikator til kunnskapsnivået.

En enklere variant er den tradisjonelle risk matrisen med kunnskap plottet som ballonger der størrelser angir i hvor stor grad kunnskapen er kjent.



Figur 30 Pims Risk matrise med kunnskap

10.4.4 Håndterbarhet («Manageability»)

I tidligere versjoner av Pims Risk ble det benyttet ballonger i matrisene for å simulere hvor godt «håndterbar» risikoen var, «manageability» var begrepet som her var i bruk og en kunne velge mellom lav, medium eller høy. Dette var vanlig på rapporter og ved plotting av matriser i blant annet Statoil for mange år siden. Selv om det hele tiden, også i dag, har vært mulig å legge inn en vurdering av håndterbarhet på risikoelementer har dette blitt tatt bort fra matrisene for å gjøre de enklere.

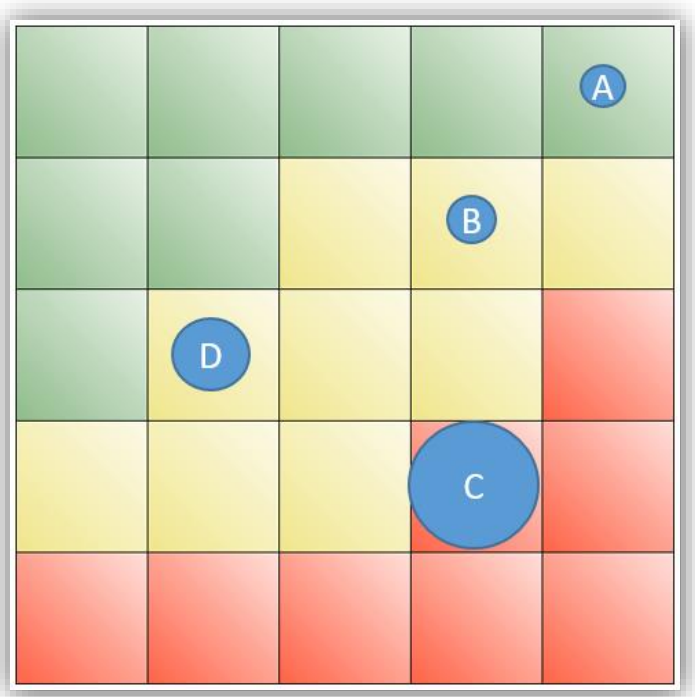
Artikkelen fra Abrahamsen og Aven [18] har også tatt med «manageability» som en dimensjon på sine forslag på risikomatriser, men ett av argumentene imot dette er at bildet fort kan bli uoversiktlig noe som både Flage og Røed også kommenterer [17] og respondentene til spørreundersøkelsen kommenterer.

Et eksempel kan være dersom risiko gikk på hvorvidt været kom til å holde seg bra nok til å få gjennomført en løfteoperasjon, da ville håndterbarheten være lav, fordi det var snakk om været og operasjonen ville ikke kunne flyttes i tid. Mens for eksempel dersom risikoelementet går på mangel av personell, kan den ha høy håndterbarhet siden dette ofte er noe som ledelsen enkelt kan gjøre noe med.

En enkel analyse av risikovurderingene som er registrert hos en stor kunde, viser at av totalt over 280.000 risikovurderinger, er rundt 64% markert med «manageability». Hos dette selskapet er valgmulighetene for «manageability» «high», «medium» og «low».

Håndterbarhet ser ikke ut til å være ett kjent og normalt brukt norskord, ifølge mine ordbøker. Men det engelske ordet «manageability» oversettes til administrasjon, medgjørighet og overkommelighet og det virker litt mindre dekkende for betydningen i denne sammenheng, derfor er håndterbarhet benyttet.

Eksempel på en slik matrise sees under. Her er fire risikoelementer plottet og risk id A og B har en lik vurdering på «håndterbarhet», risk id C er merket med Manageability = Low og tegnes inn som en større sirkel, ballong. Risken med id D har en håndterbarhet på medium.



Figur 31 Eksempel matrise med "manageability"/håndterbarhet/styrbarhet

Bakdelen ved å benytte en slik fremstilling er at det fort kan bli uklarhet om hva som menes med bildet og størrelsen på ballongene. For eksempel risk id C i bildet over, er denne stor fordi den har høy håndterbarhet og «bør» derfor få oppmerksomhet i bildet, eller er den merket med lav håndterbarhet og er stor for å få mest oppmerksomhet? Det samme kan sies om de små ballongene (risk id A og B) har de lav fordi de er tegnet små, eller er de merket med høy og tegnet som små for en kan jo ikke gjøre noe med de.

Nå kan det jo nevnes at der disse matrisene og rapportene ble brukt, var det etikett/forklaring ved siden av bildet for å forklare betydningen, men for at forskjellen på størrelsene skulle være lett å se må jo også det være en grei forskjell i størrelsen på ballongene som ble plottet inn i matrisen. Dette førte også til at dersom det var mange risikomatriser som ble plottet ble bildet fort veldig uoversiktlig. Fordelen ved og også plote denne informasjonen var jo at de da fikk mer informasjon inn i ett bilde.

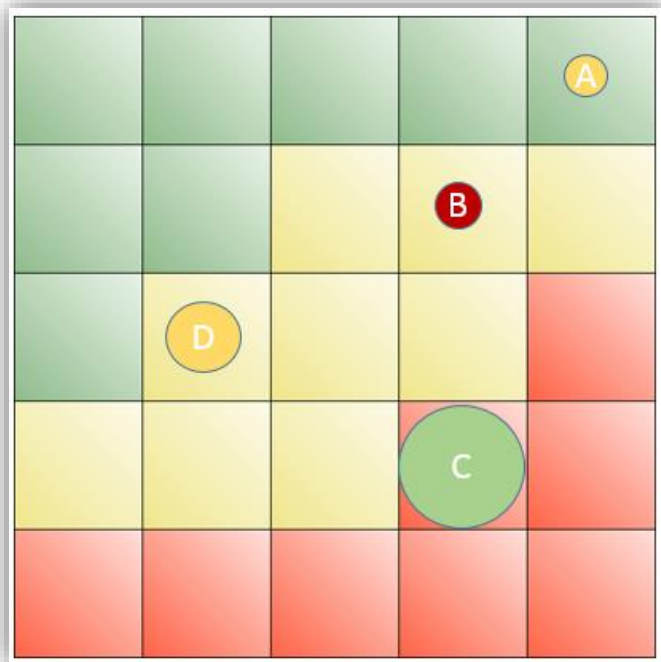
Slike rapporter ble relativt raskt faset ut av verktøyet og det var veldig få eller ingen brukere som etterspurte dem.

Forsøk ble også gjort for å vise både håndterbarhet og kunnskap i samme matrisen som vi skal se på i neste del.

10.4.5 Håndterbarhet og kunnskap («Manageability and knowledge»)

For 8-10 år siden var det fokus på kunnskap og håndterbarhet i risikostyringen. Vi som leverandør og utvikler av slike verktøy ble forespurt om å utvikle rapporter og løsninger for å etterkomme dette. En av løsningene vi laget, og som ble benyttet en periode, var å plote både kunnskap- og håndterbarhetsdimensjonen i risikomatrixene.

Eksempel matrise med fire risikoelementer plottet, sees på bildet under.



Figur 32 Matrise med kunnskap og håndterbarhet

I denne utformingen ble det enda verre for brukerne å forstå, samtidig som det ble vanskeligheter for risk-koordinatorer (QRM manager) i prosjektet å kommunisere risikobildet i prosjektet. Dette fordi matrisen bestod av fire informasjonen samtidig. Langs x-aksen hadde en sannsynlighet og langs y-aksen var konsekvensen av risikoen, dette var kjent stoff og de alle fleste forstod det. Men i tillegg ble kunnskap og håndterbarhet introdusert i bildet.

Håndterbarhet ble plottet på samme måte som beskrevet i forrige del-kapittel, mens kunnskapsdimensjonen ble vist ved å fargelegge ballongene.

Grønn farge på de elementene der en følte seg komfortabel med informasjonen og kunnskapen rundt risikoen. Gul farge der det var noe usikkerhet rundt kategoriseringen, kunnskapen eller omfanget av risikoelementet og til slutt rød farge der flere deler av risikoelementet var totalt ukjent.

I tillegg til nevnte utfordringer for brukerne å forstå forskjell i størrelse på ballongene ble de da også fargelagt ulikt. En rød risiko (merket med bokstaven C) var altså grønn fordi kunnskapen om dette elementet var godt. Mens en gul risiko (merket med bokstaven B) var rød for kunnskapen var veldig dårlig.

Dette kunne nesten ikke bli noe annet enn forvirrende for vanlige brukere som ikke hadde nødvendig kompetanse og erfaring ved å se på og tolke slike matriser. På den tiden var det også vanlig med en eller veldig få QRM ledere på prosjektet som produserte disse oversiktene og publiserte de ut til beslutningstakere og prosjektmedlemmer, der dybdekunnskapen og erfaringen med disse risikobildene var begrenset.

10.4.6 Bow-tie diagram

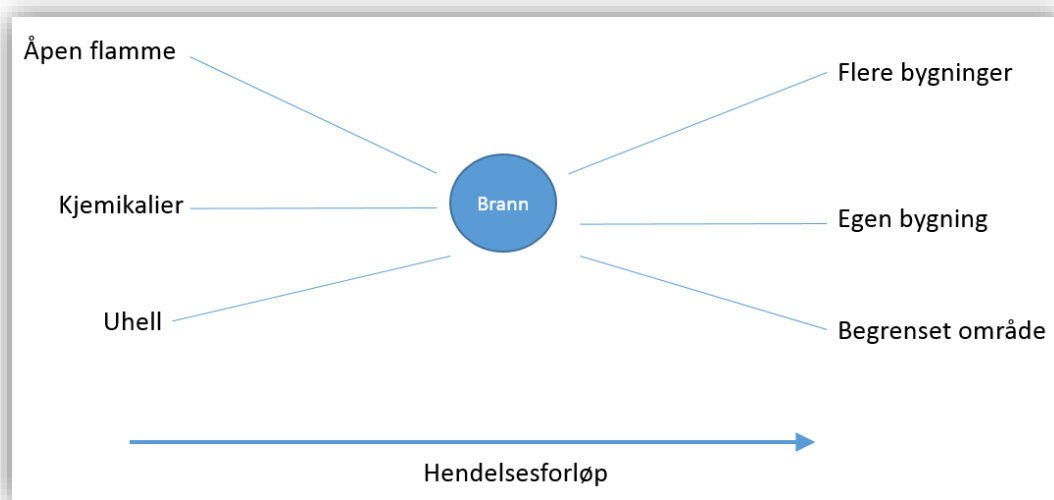
Ett alternativ til å vise ett risikoelement er å vise det som ett bow-tie diagram. Dette har tidligere ikke vært benyttet i Pims Risk verktøyet da det historisk sett ikke har vært noe etterspørsel etter det. I det siste året har imidlertid spørsmålet komme opp, samt at jeg har vært en pådriver til å lage funksjonalitet for å muliggjøre dette. Vi ser også i anbudsprosesser at dette av og til er noe en får spørsmål om verktøyet støtter, grunnen til dette kan være at risikostyring har fått mer oppmerksomhet den siste tiden, og da har folk kanskje blitt bedre kjent med dette begrepet.

En av utfordringene med å ta i bruk dette er at en del av verktøyet må skrives om til blant annet å støtte klar definering av årsaker og konsekvenser. I dag gjøres dette bare ved å skrive en tekst (beskrivelse feltet) for deretter å få med årsakene, samt at konsekvensene angis ved å velge «alvorlighetsgrad» fra en eller flere konsekvenskategorier som er fast definert for prosjektet. Eksempel på slike kategorier kan være, kost, plan, omdømme, miljø og HMS.

Grunnen til at dette kan være ett verdifullt tillegg til verktøyet, er at det er veldig visuelt forståelig og at det da vil gjøre kommunikasjonen av risikoelementer tydeligere og enklere for sluttbrukerne. En annen fordel ved å skrive om verktøyet til å gjøre det mulig å definere bedre hvilke konsekvenser en hendelse kan få, er at en også kan spisse tiltakene veldig godt inn mot å redusere denne konsekvensen.

Videre er det er også veldig kort vei til å identifisere barrierer, både sannsynlighet- og konsekvensreducerende barrierer. Barriere styring er også ett begrep som oftere og oftere dukker opp sammen med risiko når en ser på artikler, anbudsprosesser eller beskrivelse av andre risikoverktøy.

En mulig bakdel er at en kan bare visualisere ett element om gangen, men fordelene opphever dette. En kan bare ta ut en rapport som viser alle, eller en kan velge å fokusere på det (eller de) elementene som er viktigst i denne omgangen.



Figur 33 Eksempel på ett bow-tie diagram

Jeg har ikke valgt å ta dette med i spørreundersøkelsen, dels for å holde den spisset inn mot risikomatriser og ikke gjøre den for stor, men også på grunn av at bow-tie funksjonalitet ikke er noe vi har tilgjengelig per dags dato i verktøyet.

Å få inn slike «bow-tie» muligheter i verktøyer er noe vi jobber med. Ett av de områdene som forskes på internt i vårt selskap er hvordan en automatisk kan generere risikoelementer ut fra en slik «bow-tie» matrise. En måte vi har kommet frem til å gjøre dette på er å lage en risiko for hver konsekvens, for eksempel kunne en fra bildet over laget følgende risikoelementer i registeret.

ID	Tittel
1	Brann i flere bygninger på grunn av {Åpen flamme, kjemikalier, uhell}
2	Brann i egen bygning på grunn av {Åpen flamme, kjemikalier, uhell}
3	Brann i begrenset område på grunn av {Åpen flamme, kjemikalier, uhell}

Disse vil bære preg av å være «auto-genererte» i risk registret, men det vil sannsynligvis gjøre det lettere for brukerne å lage risikoelementer ved at de visuelt først kan sette opp en slik matrise. De vil ha ett behov for å oppdatere dem i etterkant i registeret, men det er en relativt enkel sak som de fleste kan gjennomføre. Fordelen ved å ha de i ett risk register er at de i etterkant kan «brukes» på

samme måte som alle andre risikoelementer, for å knytte opp i organisasjonsstrukturen, legge til vedlegg og risikovurderinger. Samtidig som det er en måte de allerede er kjent med. En kan også enkelt etterpå legge inn tiltak for å behandle disse risikoelementene.

11 Spørreundersøkelsen

For å finne svar på mine forskningsspørsmål tenker jeg å utforme en spørreundersøkelse og prøve å få denne besvart av så mange som mulig. Når jeg har samlet data og analysert disse ønsker jeg å gjennomføre noen dybdeintervju av sentrale personer i noen av selskapene som benytter Pims Risk.

Jeg har valgt å bruke en spørreundersøkelse for å finne svar på forskningsspørsmålene mine fordi jeg mener at risikostyring handler om kommunikasjon, det er de vanlige folkene som jobber rundt i de forskjellige prosjekter og organisasjoner som skal forstå risikobildet og ta til seg det den kommuniserer. Utformingen bør være gjort av fagfolk, men dersom den blir for avansert eller vanskelig å forholde seg til eller forstå, kan den miste intensjonen, og poenget faller dermed bort. Det kan også tenkes at jeg ved å gjennomføre dybdeintervjuer eller utstrakt litteraturanalyse kunne fått besvart de samme spørsmålene. Men når litt av hensikten med oppgaven er å forbedre Pims Risk verktøyet mener jeg at å stille sluttbrukerne disse spørsmålene er ett godt alternativ.

Svarene en kommer frem til i spørreundersøkelsen må også sees i sammenheng med de teoretiske perspektivene som ligger til grunn for risikomatriser. Her kommer jo blant annet bemerkningen til Flage og Røed [17] om at en risikomatrise med flere dimensjoner (enn to) kan bli vanskelig å forstå. På en annen side er det flere artikler som tar til orde for å introdusere andre dimensjoner, for eksempel kunnskapsdimensjonen i en artikkel under utvikling ved UiS [19] som ikke publisert enda. Eller Abrahamsen og Avens artikkel [18] om bruk av blant annet styrbarhet («Manageability») som en dimensjon i risikomatriser.

Spørreundersøkelsen valgte jeg å lage som en web side slik at så mange som mulig kunne besvare den. Dataene blir da også lagret direkte i en database slik at det blir enklere å analysere resultatene i etterkant. Selve utformingen av undersøkelsen består av en kort innledning eller informasjon om masteroppgaven, deretter 4 deler med fokus på hver sin del.

Ett av forskningsspørsmålene går ut på hvordan brukere blir påvirket av bakgrunnsfarger i matrisen når de skal plassere en risiko, for å finne svar på dette må alle respondentene besvare det samme spørsmålet. Men når de skal besvare spørsmålet, må bakgrunnsfargen i matrisen veksle mellom blanke eller hvite. For å få til dette er web siden laget slik at matrisen har farger hver annen gang den blir vist, de andre gangene har den en hvit bakgrunn. Dette er enklest gjort ved å se på om antall tidligere besvarelser som er lagret i databasen er ett oddetall eller ikke.

Spørreundersøkelsen i sin helhet ligger i vedlegg 2.

Under følger oppbygningen av undersøkelsen. Spørsmålene er skrevet i kursiv, der det finnes svaralternativer er disse markert med {}.

11.1 Del 0: Info om deltageren

Kjønn: {Kvinne, Mann}

Kan det tenkes at kvinner legger sine vurderinger høyere enn menn? Eller motsatt?

Høyeste utdanning: {Universitet, Høyskole, Videregående, Grunnskole}

Grunnen til at jeg ønsker å få svar på disse er for å se om det er forskjell mellom utdanningsnivå eller kjønn når det gjelder hvordan respondentene besvarer undersøkelsen. Det kan tenkes at respondenter ikke velger å bruke tid på å svare på disse info spørsmålene, så om resultatene kan fullt ut analyseres med hensyn på disse er usikkert.

Risk utdanning: {Ja, Nei}

Jeg ønsker å spørre om dette for å finne ut litt mer om respondenten har en utdanning innenfor faget. Grunnen til at dette kan være interessant er at de kan tenkes å svare annerledes enn de uten på spørsmål om utformingen av matriser. For eksempel kan en tenke at for en «vanlig bruker» vil en standard matrise som finnes i dag, være grei nok og gi ett tilfredsstillende svar på hvordan risikosituasjonen er. Men dersom vi hadde snakket med en som hadde risikofag utdanning kunne han hatt flere innvendinger til matrisen, for eksempel om hvor usikkerhetsdimensjonen kommer inn. Hvordan synliggjøres de forskjellige kategoriene det samme risikoelementet kan påvirke og så videre. Videre kan en også tenkes at dersom første respondent ble konfrontert med disse kommentarene, ville vedkommende også skiftet mening.

11.2 Del 1: Bakgrunnsfarger

Denne delen er den jeg ser på som den vanskeligste, grunnen til dette er at en må finne på en «case» eller en vanlig situasjon som alle kjenner seg igjen i og som kan plassere inn i en matrise. Dette må nesten være flere dagligdagse situasjoner. Det er også viktig informere litt om oppbygningen av matrisen slik at det blir enklere og mer forståelig for respondenten.

Hensikten med denne delen er å undersøke hypotesen om at gjennomsnittet på «risikobildet» er høyere dersom brukerne ikke har muligheten til å se bakgrunnsfargene i matrisen når de skal plasseres. For å unngå å komme i den situasjonen at en tenker at «denne er ikke rød, den er kanskje gul». Eller denne må vi sette som rød for å få oppmerksomhet fra ledelsen.

Risikoelementene er hentet fra http://www.dsb.no/Global/Publikasjoner/2013/Tema/NRB_2013.pdf.

Grunnen til at jeg har brukt disse er at de er risikoelementer de fleste kan kjenne seg igjen i og ha ett forhold til. Jeg valgte ikke å ta med alle da det kunne blitt litt vel mange for hver respondent å besvare, faren er da at de kan gå lei og begynne å besvare bare ved å klikke på enkleste plass.

<http://www.dsb.no/Ansvarsomrader/Nasjonal-beredskap/Aktuelt-Nasjonal-beredskap/17-katastrofer-som-kan-ramme-Norge/>

Matrisen under er en klassisk 5x5 matrise, en av de mest vanlige risikomatrixene. Horisontalt har en fem kategorier for sannsynlighet (Probability) og vertikalt har en fem kategorier for konsekvens (Consequence).

Svært stor konsekvens	C5					
Stor konsekvens	C4					
Middels konsekvens	C3					
Lav konsekvens	C2					
Svært lav konsekvens	C1					
		P1	P2	P3	P4	P5
		0-1% Svært lav	1-5% Lav	5-20% Middels	20-50% Høy	50-100% Svært høy

Figur 34 Risk matrisen brukt i spørreundersøkelsen

Ta utgangspunkt i den sannsynlighetsskalaen og de prosentene som står i matrisen over og deretter se på konsekvensskalaen som står under.

Når du besvarer spørsmålene skal du ta utgangspunkt i følgende scenario: Norges statsminister Erna Solberg har kommet opp med ett sett av risikoer og har leid inn deg som konsulent for å hjelpe henne å plassere disse i Nasjonalt risikobilde. Du skal med andre ord se på risikoene/hendelsene i kontekst av å være statsleder i Norge.

Grunnen til at jeg var valgt en slik fremgangsmåte er for at alle respondentene skal ha samme utgangspunkt og «briller» på når de gjennomfører denne undersøkelsen. Dette er noe de fleste kan sette seg inn i og kan kjenne seg igjen i risikoene eller hendelsene under, senere referert til som scenarier.

Det er ikke opplyst noen plass i undersøkelsen at hensikten er å se på forskjellige svar ut fra om matrisene er fargelagt eller ikke, dette er bevist unnlatt for å hindre respondentene å ta hensyn til det ved besvarelsen.

Hvor vil du plassere risikoen for følgende risikoer/hendelser?

Du plasserer «risiko elementet» ved å trykke i den cellen du mener det passer best.

Scenario «Naturhendelser»:

- 1. Storflom på Østlandet (ala mai 2013)*
- 2. Pandemi i Norge*
- 3. Langvarig vulkanutbrudd på Island*

Scenario «Store ulykker»:

- 1. Skipsulykke på Vestlandskysten*
- 2. Olje- og/eller gassutblåsing i Nordsjøen*

Scenario «Tilsiktende hendelser»:

- 1. En terrorhendelse på Norsk jord i løpet av de neste 4 årene.*
- 2. Krig på Norsk jord (i løpet av neste 10 år)*

11.2.1 Flere scenarier

I denne undersøkelsen er det benyttet flere scenarier, bakgrunnen for det er blant annet at verdien av svarene, dersom en kun skulle sett på snittet på bakgrunn av ett spørsmål, kunne dette gi store variasjoner dersom en hadde gjennomført undersøkelsen på nytt med andre respondenter. Ved å ha flere scenarier kan en fange opp dersom det er ett som skiller seg veldig ut, selv om snittet for alle under ett ikke gir så stor forskjell.

11.2.2 «Medieskapt forverring»

I de scenariene jeg har valgt, kan det være en psykologisk forskjell som er verdt å nevne. Noen av disse er «utenfor» enkelt menneskers kontroll (for eksempel flom og vulkan) og noen av de kan få direkte konsekvenser for enkeltmennesker (pandemi, terror og skipskollisjon). Dersom en skal legge

til grunn den generelle oppfatningen om at «dette skjer ikke meg» kan en tenke at svarene som er gitt på de scenarioene som er «langt borte» fra respondentene kan være noe lavere enn de som kan ha direkte påvirkning.

For eksempel dersom en respondent jobber på skip i Nordsjøen, kan han være i større «fare» ved en skipskollisjon eller oljeutslipp og være mer «redd» for dette. Videre kan en som jobber på kontor på Forus bekymre seg mindre for flom, vulkan, skipskollisjon og oljeutslipp da vedkommende selv er i kontroll over situasjonen; han kan velge å ikke plassere seg/oppholde seg på de plassene der ett slikt scenario kan inntreffe.

Alle har sett bildene i media fra terroranslaget i Oslo og hvor store skader flommen på Østlandet gjorde, det samme gjelder for oppstyret rundt svineinfluensaen (H1N1) i 2009. Men få personer husker, eller var involvert i, Rocknes ulykken eller oljeutslippet fra «Full City» sør for Langesund i 2009. Dette er også psykologiske påvirkninger som media har på enkeltmennesker og da respondentene av slike spørreundersøkelser.

Hvor store utslag dette har er vanskelig å måle og jeg har ikke tatt hensyn til dette i min oppgave, men det er verdt å nevne til videre forskning. Kanskje en kunne benyttet seg av scenarioer som var mye mer kjente og nære til mennesker, så var en i alle fall klar over at alle svar ble gitt ut fra samme grunnlag (alle scenarioer kunne påvirke respondenten direkte).

11.3 Del 2: Standard matrisen

Hensikten med denne delen av spørreundersøkelsen er å se på hvordan forskjellige matriser kan bedre eller mer komplette forståelsen av risikobildet. En av utfordringene med å utforme undersøkelsen var hvordan rekkefølgen på spørsmålene kunne påvirke svaret på senere spørsmål. For eksempel dersom ett spørsmål med svaralternativer gir inntrykk av at kunnskap er en dimensjon som kan være hensiktsmessig å få frem i risikobildet, kan det være at respondenten blir «overbevist» om dette i senere besvarelser. For å forsøke å unngå dette har jeg bruke flere sider i undersøkelsen på nett slik at de ikke kan gå opp og se på forrige svar, i tillegg har jeg stilt spørsmålene i en rekkefølge for å forsøke å hindre dette. Jeg er klar over at dette muligens kan påvirke resultatet av undersøkelsen, men jeg har forsøkt å redusere dette til ett minimum.

For å undersøke hvilke elementer eller hvordan utformingen av en matrise bør være, har jeg valgt og presentere flere matriser og stille noen spørsmål til hver enkelt av dem. Videre er en sammenligning av to matriser for deretter å gi respondenten mulighet til å velge den han eller hun mener er mest hensiktsmessig, dette er også en metode jeg har vurdert å ta i bruk.

Minner på at kursiv tekst er tekst som direkte er med i spørreundersøkelsen som legges på nettet, mens vanlig skrift ikke gjør det. Noen plasser er også bildet med spørsmålet kopiert inn fra spørreundersøkelsen. Spørsmålene fikk nummerering slik at de ble lettere å referere til.

Her kan en se en vanlig risikomatrix, der sannsynligheten for at en risiko skal inntreffe er nede langs x-aksen og konsekvensen er, til venstre i bildet, langs y-aksen. Konsekvenskategorien er skalert fra veldig liten, til medium og til veldig høy. Matrisen er hentet ut fra ett reelt prosjekt.



VL = Veldig liten
L = Liten
M = Medium
H = Høy
VH = Veldig høy

Figur 35 Standard matrisen brukt i spørreundersøkelsen

2.1: I en trussel rapport fra prosjektet ser du denne matrisen, i hvor stor grad føler du at dette bildet gir en god oversikt over risikosituasjonen? Tenk deg at du også har listen med titler på risiko elementene ved siden av.

1 - i liten grad
 2 - i noe grad
 3 - verken/eller
 4 - i større grad
 5 - i veldig stor grad

En fallgrube her kan være at noen svarer ut fra at de ikke har noe «kontekst» og svarer bare ut fra at de ser noen prikker på ett bilde.

Jeg stiller dette spørsmålet for å avdekke hvor «landet ligger», dersom de fleste respondentene mener at dette i liten grad gir en god oversikt ville jeg blitt overrasket, da det ikke er kommet inn ønsker fra brukere eller risk fagledere blant selskapene som bruker verktøyet om å få dette endret. Jeg forventer kanskje ett snitt rundt 4 med tanke på de respondentene som forventes å svare (vanlige brukere av verktøyet).

Videre følger ett matrisespørsmål der respondenten skal besvare hvilke begreper han eller hun kjenner igjen fra matrise eksemplene som vises sammen med spørsmålene. Disse kalles matrise fordi det er ett spørsmål der en også kan vekke flere momenter til spørsmålet med ulike gradering/skalaer. Jeg har brukt det samme spørsmålet til hver av de matrisene under, det vil si at spørsmålene er like, men følges bare av bilder med forskjellige matriser.

2.2: I hvor stor grad bidrar følgende elementer/deler, til forståelse av risikoen i risikobildet over?

1. Konsekvens: 1 - i liten grad 2 - i noe grad 3 - verken/eller 4 - i større grad 5 - i veldig god grad
2. Sannsynlighet: 1 - i liten grad 2 - i noe grad 3 - verken/eller 4 - i større grad 5 - i veldig stor grad
3. Styrbarhet: 1 - i liten grad 2 - i noe grad 3 - verken/eller 4 - i større grad 5 - i veldig stor grad
4. Akseptansekriterier: 1 - i liten grad 2 - i noe grad 3 - verken/eller 4 - i større grad 5 - i veldig stor grad
5. Usikkerhet: 1 - i liten grad 2 - i noe grad 3 - verken/eller 4 - i større grad 5 - i veldig stor grad

Neste spørsmål er for å finne ut hva respondentene mener ikke kommer godt nok frem i matrisen over, jeg stiller dette spørsmålet for å avdekke hva de mener om standardmatrisen i Pims Risk. Dersom det er ett eller flere elementer som utmerker seg, er det noe vi kan ta med oss tilbake i utviklingen av verktøyet. Det vil også være naturlig å følge dette opp i intervju med selskapene som bruker verktøyet i etterkant for å høre om det er noe vi skal endre på.

2.3: Hvilken av disse elementene savner du i risikobildet over?

Altså hvilke elementer kommer ikke klart nok frem.

Konsekvens Sannsynlighet Styrbarhet Akseptansekriterier Usikkerhet Kunnskap

En kan nok forvente at styrbarhet og kunnskap er noe av det de savner da dette ikke kommer frem i matrisen over, hvilket som er «mest savnet» kan være en god pekepinn på hvor vi bør gjøre videreutvikling og eventuelt tilby andre matriser som inneholder den samme informasjonen.

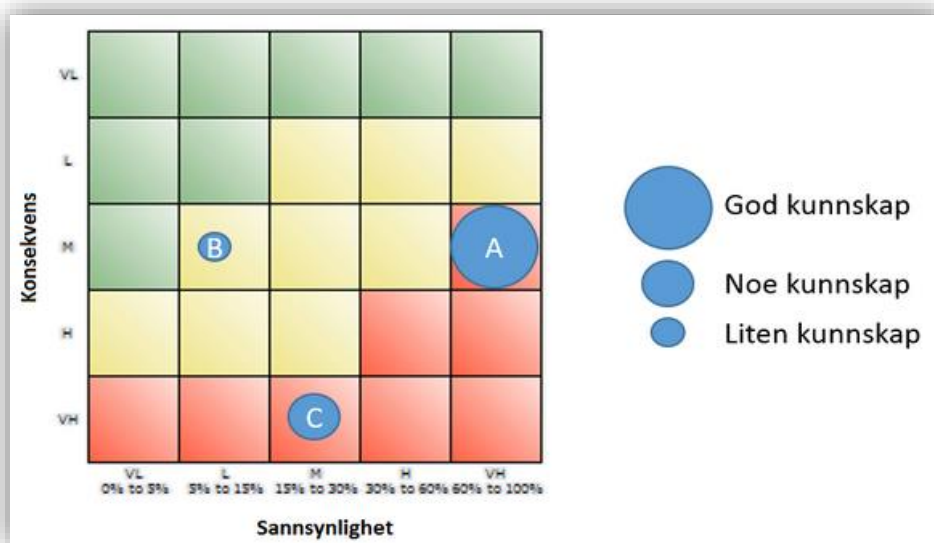
Her er vi nesten helt på linje med nyere forskning og litteratur på området som tar til orde for at det kan være hensiktsmessig å få inn kunnskapsdimensjonen i risikobildet.

11.4 Del 3: Matrise med kunnskap

Denne delen inneholder en eksempel matrise der kunnskap er plottet inn som ballonger. Dette er tatt med for å undersøke hva respondentene mener om hvorvidt dette kan være ett alternativ. Slike rapporter med slike matriser har vært benyttet i verktøyet før, men ikke de siste 5-7 årene.

Matrisen under er endret litt, her representerer størrelsen på ballongene hvor god kunnskap som ligger bak risikoen.

Størrelsen er her slik at jo bedre kunnskap jo større ballong. Bildet viser tre elementer (A, B og C).



Figur 36 Matrise med kunnskap som brukt i spørreundersøkelsen

Etter dette følges det opp av flere spørsmål for å få verdifull tilbakemelding. Hvordan føler respondentene nå at risikoen kommer frem i bildet, gjør kunnskapsdimensjonen at risikoen den kommer bedre frem?

3.1: I hvor stor grad kommer risikoen frem i denne matrisen, når en også kan ta hensyn til kunnskapen?

1 - i liten grad 2 - i noe grad 3 - verken/eller 4 - i større grad 5 - i veldig stor grad

Videre forsøker jeg å avdekke meningen rundt hvilken størrelse som bør være størst. For eksempel vil en stor ballong ta større plass i matrisen og kan da få mer «oppmerksomhet/synlighet/alvorlighetsgrad», bør dette da være den som det er minst kunnskap rundt? En kan jo argumentere for at de risikoelementene en kjenner til minst bør ha større oppmerksomhet enn de elementene der det er god kunnskap.

3.2: Burde størrelsen på ballongene vært motsatt, slik at elementer med liten kunnskap "tok større plass" i bildet?

Ja Nei Betyr ikke noe

Hvordan blir det med håndterbarhet (Manageability), bør den vises istedenfor kunnskap? Det kan argumenteres for begge alternativene, men det er vrient å lage en matrise som viser begge disse dimensjonene. Ett alternativ er å bruke både farger og størrelser på ballongene, men som diskutert i kapittel 10.4 kan det fort bli uoversiktlig og rotete. Ved å synliggjøre kunnskap får en frem hvorvidt en kjenner til situasjonen rundt risikoelementet, for eksempel om det er ny teknologi, kjente farer og så videre. Det kan være veldig verdifullt for beslutningstagerne, men ved å synliggjøre håndterbarheten kan en kanskje også lettere fokuserer på å gjøre noe med de risikoelementene en kan påvirke først. Deretter kan en søke mer kunnskap eller gjøre tiltak slik at de elementene som er mindre håndterbare blir mer håndterbare.

3.3: Burde størrelsen på ballongene vist til håndterbare (Manageability) i stedet for kunnskap?

Ja Nei

Tilslutt i denne delen spør jeg det samme spørsmålet som på del 2 men også med ett alternativ for kunnskap.

3.4: I hvor stor grad bidrar følgende elementer/deler, til forståelse av risikoen i risikobildet over?

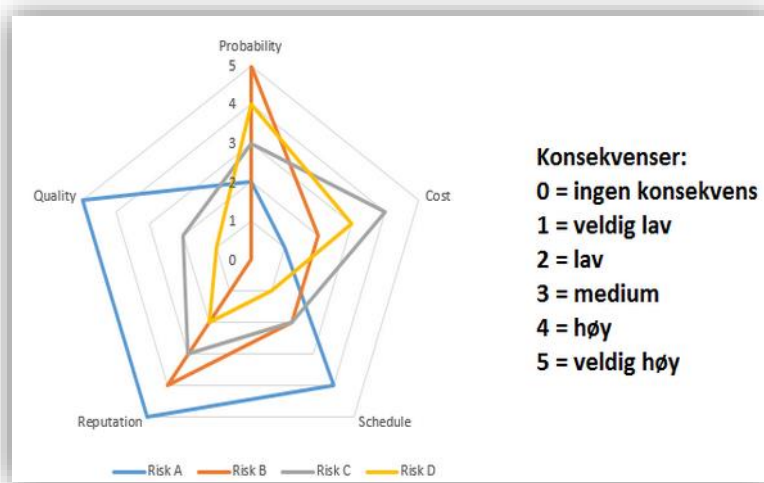
1. Konsekvens: 1 - i liten grad 2 - i noe grad 3 - verken/eller 4 - i større grad 5 - i veldig god grad
2. Sannsynlighet: 1 - i liten grad 2 - i noe grad 3 - verken/eller 4 - i større grad 5 - i veldig stor grad
3. Styrbarhet: 1 - i liten grad 2 - i noe grad 3 - verken/eller 4 - i større grad 5 - i veldig stor grad
4. Akseptanskriterier: 1 - i liten grad 2 - i noe grad 3 - verken/eller 4 - i større grad 5 - i veldig stor grad
5. Usikkerhet: 1 - i liten grad 2 - i noe grad 3 - verken/eller 4 - i større grad 5 - i veldig stor grad
6. Kunnskap: 1 - i liten grad 2 - i noe grad 3 - verken/eller 4 - i større grad 5 - i veldig stor grad

11.5 Del 4: Alternative matriser

Siste del av spørreundersøkelsen har jeg benyttet til å undersøke andre alternativer til å visualisere risikobildet i ett gitt prosjekt eller organisasjon. Hensikten er å se om det kan være andre visninger som representerer risikobildet bedre, for eksempel kan ett radar diagram være til hjelp, eller vil det bare bli mer komplisert?

Det kan være en fare for at respondenter og brukere av verktøyet ikke kjenner seg igjen i en slik representasjon av risikoelementer i det hele tatt og dermed svarer deretter. Men det er også viktig å kontinuerlig forbedre både verktøyet og visningen for å undersøke om det finnes andre alternativer til å kommunisere risiko.

Denne siste delen av spørreundersøkelsen skal se på noen alternative måter å vise ett trusselbilde på. Se på bildene og svar på spørsmålene under.



Figur 37 Radar diagram, brukt i spørreundersøkelsen

Bildet over er et radar diagram der fire risikoer er tegnet inn. Her er hver «arm» representert med fire konsekvenskategorier i tillegg til sannsynligheten som går rett opp.

4.1: Synes du denne gir ett bedre bilde enn en vanlig matrise, som sett i tidligere spørsmål?

Ja Verken/eller Nei

Jeg kan vanskelig tenke meg at de fleste brukerne synes at denne måten å vise risikoelementer på er enklere å forstå, men det åpner for å vise flere dimensjoner (konsekvenskategorier) som kan gi brukeren mer informasjon i ett bilde enn en vanlig matrise kan. På en annen side er det stort

behov for forskning på utforming og visualisering av risikomatriser [16], så det kan være lurt å få disse tilbakemeldingene fra respondentene.

4.2: I hvor stor grad bidrar følgende elementer/deler, til forståelse av risikoen i risikobildet over?

1. Konsekvens: 1 - i liten grad 2 - i noe grad 3 - verken/eller 4 - i større grad 5 - i veldig god grad

2. Sannsynlighet: 1 - i liten grad 2 - i noe grad 3 - verken/eller 4 - i større grad 5 - i veldig stor grad

3. Styrbarhet: 1 - i liten grad 2 - i noe grad 3 - verken/eller 4 - i større grad 5 - i veldig stor grad

4. Akseptansekriterier: 1 - i liten grad 2 - i noe grad 3 - verken/eller 4 - i større grad 5 - i veldig stor grad

5. Usikkerhet: 1 - i liten grad 2 - i noe grad 3 - verken/eller 4 - i større grad 5 - i veldig stor grad

6. Kunnskap: 1 - i liten grad 2 - i noe grad 3 - verken/eller 4 - i større grad 5 - i veldig stor grad

Til dette diagrammet spør jeg også det samme spørsmålet som er brukt tidligere, hvordan ulike elementer bidrar til forståelsen av risikoen i bildet over.

Under vises samme informasjon som i radardiagrammet over, men her vist på en alternativ måte med linjer i en 3D visning.



Figur 38 3D linje graf, brukt i spørreundersøkelsen

4.3: Bildet over viser de samme riskene som ved forrige spørsmål, men her representert på en annen måte. Vil du si at dette alternativet gir ett bedre bilde på hvilke risikoelementer som er bør ha fokus på?

Ja Verken/eller Nei

11.6 Avslutning

I siste del av undersøkelsen takker jeg for svarene og legger ved en tekstboks der respondenten kan legge inn en kommentar til undersøkelsen.

Jeg har også lagt inn en oppfordring om å sende en direkte link til denne spørreundersøkelsen til andre kollegaer som kan være villige til å bruke ett par minutter på å besvare den.

12 Diskusjon og resultater

Det var totalt 83 respondenter som svarte på undersøkelsen. En del av besvarelsene var delvis, det vil si at de hadde svart på del 1 (angående bakgrunnsfarger), men ikke på de andre delene. Resultatene kan likevel benyttes da det ikke er noen direkte sammenheng mellom de, dette vil også gi et bedre resultat på del 1 enn dersom jeg hadde fjernet alle delvise besvarelser.

Det var også ønskelig å få flest mulig svar og det ville vært vanskeligere dersom det var spørsmålene rundt bakgrunnsfargene folk ikke hadde besvart. Spørreundersøkelsen ble sendt til to oljeselskaper og ett større leverandørselskap. I ett av oljeselskapene ble undersøkelsene sendt til alle QRM'ene (Quality and Risk Manager), totalt i overkant av 80 personer.

Enkelte deler av undersøkelsen kunne fått ett bedre (eller mer nøyaktig) resultat dersom en hadde tatt for seg ett sett med respondenter som var erfarne i å gjøre slike risikovurderinger. Alternativt kunne man tatt for seg risikoelementene i ett prosjekt og fått halve gruppen, som jobbet i prosjektet, til å gjøre risikovurderingene i en matrise med farger og den andre halvdelene i en risikomatrise uten bakgrunnsfarger.

I forhold til spørreundersøkelsen ser jeg at spørsmålet om hvilken utdanning respondentene hadde og hvilket kjønn de har, har liten relevans. Grunnen til dette er fordi om besvarelsene hadde vist at kvinner i stor grad vurderte risikoen mer alvorlig når en ikke benyttet seg av bakgrunnsfarger, eller de med lav utdanning lot seg påvirke i stor grad av fargene, hva så? En kunne jo ikke gjort en forskjell i selskapene som benytter seg av dette og si at kun menn eller de med høy utdanning skulle gjennomføre risikovurderingene. Det har ikke en direkte interesse for svarene, men det kan være med å avdekke spuriøse effekter i undersøkelsen og forståelsen av dataene.

Videre burde «middelsvaret» eller de «nøytrale» svaralternativene (jeg brukte «verken / eller») vært plassert i en ende av skalaen, gjerne med vekt-verdien 0, dette ville ført til at snittberegningene var mer informative. I min undersøkelse, dersom en hadde ett snitt på 3,5 ville dette være ett sted mellom «verken/eller» og «i større grad».

12.1 Fordeling av besvarelser på ulike parametere

Tabellen nedenfor viser hvordan antallet besvarelser er fordelt dersom vi ser på de andre parametere (kjønn, høyeste utdanning og om en har utdanning innenfor risikofaget).

Parameter	Antall besvarelser
<i>Risk utdanning: ja</i>	19
<i>Risk utdanning: nei</i>	64
<i>Kjønn: kvinne</i>	20
<i>Kjønn: mann</i>	63
<i>Høyeste utdanning: Grunnskole</i>	4
<i>Høyeste utdanning: Høyskole</i>	27
<i>Høyeste utdanning: Videregående</i>	5
<i>Høyeste utdanning: Universitet</i>	47

12.2 «Alvorlighetsmatriser»

Det finnes flere matriser som kan benyttes for å hjelpe til med å avklare om ett risikoelement er «mer alvorlig» enn ett annet. Vi kan løse dette ved å gi en verdi til hver celle for så å sammenligne risikoelementer som er plottet i matrisen. Ved å ha en slik matrise satt opp i verktøyet, og i andre sammenhenger, kan en få ut lister på risikoelementer sortert etter «kalkulert» alvorlighet i forhold til hverandre. Denne funksjonaliteten er sentral i verktøyet og stort sett alle rapporter og skjermbilder bruker dette tallet for sortering av risikoelementene i risk registeret.

For å regne ut snittet har jeg benyttet meg av den tall verdien som er gitt hver celle i Pims Risk applikasjonen, denne er brukt av stort sett alle våre kunder. Her er cellene gitt en verdi ut fra hvor «alvorlig» cellen er i forhold til de andre.

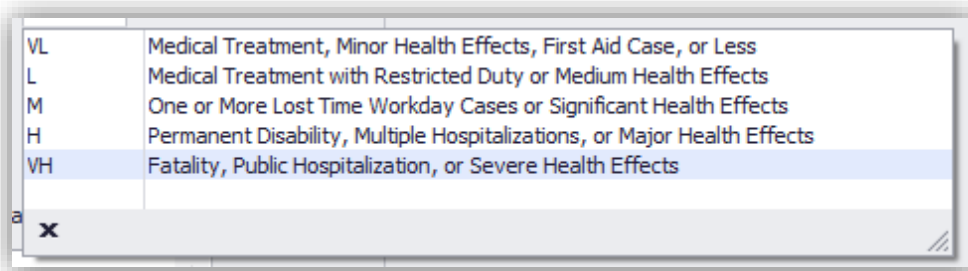
«Alvorlighetsmatrisen» som er benyttet i analyse delen er som følger:

C5	18	19	22	24	25
C4	11	14	17	21	23
C3	5	10	13	16	20
C2	4	8	9	12	15
C1	1	2	3	6	7
	P1	P2	P3	P4	P5

Tallene i tabellen over er hentet fra Pims Risk, de er ikke ment til å brukes som innspill i ett analyseverktøy, tallene er satt inn for å være ett hjelpemiddel til sorteringen og prioriteringen i verktøyet. Når brukerne tar ut rapporter eller ser i risk register skjermbildene er disse sortert etter den verdien risikoen har fått på bakgrunn av hvilken cellen den er plottet i.

Snittet er regnet ut ved å gange antall besvarelser med verdien i den cellen i alvorlighetsmatrisen besvarelsene ble plassert i. Deretter summere alle cellene og dele på antall besvarelser for henholdsvis med og uten bakgrunnsfarger på matrisen. I utregningen av snittet har jeg bare tatt med 2 desimaler.

En alternativ måte å gjøre dette på er bare å ta konsekvens x sannsynlighet, men dette kan gi veldig rare utslag. For eksempel ville P5 x C2 fått verdien 10, det samme ville P2 x C5, selv om konsekvensen og sannsynligheten er totalt forskjellig. Dersom en tar utgangspunkt i ett stort oljeselskaps «consequence matrix», et hjelpemiddel som brukerne benytter for å avgjøre hvor risikoelementet skal plasseres på konsekvens skalaen, og ser på «Health» vurderingene kan vi se følgende gradering:



VL	Medical Treatment, Minor Health Effects, First Aid Case, or Less
L	Medical Treatment with Restricted Duty or Medium Health Effects
M	One or More Lost Time Workday Cases or Significant Health Effects
H	Permanent Disability, Multiple Hospitalizations, or Major Health Effects
VH	Fatality, Public Hospitalization, or Severe Health Effects

Figur 39 "Health" med utdrag av definisjoner fra Consequence Matrix

Bildet over viser at en konsekvenskategori C2 (tilsvarer L i bildet over) er medisinsk behandling og nedsatt arbeidsevne mindre enn en dag. Ser vi derimot på definisjonen av C5 (tilsvarer VH i bildet over) er det dødsfall eller alvorlige skader. Begge disse cellene ville fått «alvorlighetsgrad» 10 og kunne blitt behandlet på samme måte av systemet (ved sorteringer og så videre). Vi har derfor valgt å gi verdi til cellene manuelt sammen med flere store kunder.

For å se hvordan resultatene hadde blitt om en benytter en annen verdisetting av matrisen, har jeg også satt opp en analyse som viser sistnevnte metode (med $P \times C$), denne analysen finnes i delkapittel 12.4.9 i teksten lenger nede. Der det er store forskjeller i svarene for ett gitt scenario har jeg også sett på hvordan dataene hadde sett ut om den «alvorlighetsmatrisen» ble lagt til grunn. Denne matrisen ser slik ut:

C5	5	10	15	20	25
C4	4	8	12	16	20
C3	3	6	9	12	15
C2	2	4	6	8	10
C1	1	2	3	4	5
	P1	P2	P3	P4	P5

I oppgaven refereres denne til som «alternativ alvorlighetsmatrise».

Ett tredje alternativ jeg har kommet opp med er en «nøytral alvorlighetsmatrise». Forskjellen her er at det alltid er lik avstand mellom tallene i hver celle. For eksempel er det 5 i forskjell mellom to naboceller i matrisen over.

Oppsettet for en slik «nøytral alvorlighetsmatrise» er som følger:

C5	5	6	7	8	9
C4	4	5	6	7	8
C3	3	4	5	6	7
C2	2	3	4	5	6
C1	1	2	3	4	5
	P1	P2	P3	P4	P5

Tabellen under viser ett eksempel på hvordan celle P3 C3 sine naboceller er gitt verdier i alle disse tre alternativene.

	P3 C3 cellen	Høyeste nabo	Laveste nabo	P4 C3	C4 P3
<i>Pims Risk «alvorlighetsmatrise»</i>	13	21	8	16	17
<i>Alternativ «alvorlighetsmatrise»</i>	9	16	4	12	12
<i>Nøytral «alvorlighetsmatrise»</i>	5	7	3	6	6

Hensikten med å se på forskjellige «alvorlighetsmatriser» er å kunne se på hvordan utformingen av matrisen påvirker svarene (snitt verdiene) som er kommer i analysen av resultatene videre i oppgaven. Om svarene gir samme resultat uavhengig av hvilken alvorlighetsmatrise en legger til grunn, kan en utelukke at dette er med på å påvirke resultatet.

Likeså kan en også, dersom matrise oppsettet påvirker resultatet fra spørreundersøkelsen, si at oppsettet alvorlighetsmatrisen har betydning og avgjørelse på hvordan en kan vektlegge resultatene fra undersøkelsen.

12.3 Svakheter i valg av scenario

Jeg har oppdaget en mulig svakheter i valg av scenario / spørsmål til respondentene i gjennomføringen av spørreundersøkelsen. Dersom en velger scenario som tenderer til å ha større konsekvens og sannsynlighet, vil en, med rette, kunne forvente at svarene «klumper» seg oppe i høyre hjørne gitt utformingen på matrisen er den samme som jeg har brukt. Siden avstandene mellom cellene oppe til høyre er større, ref. alvorlighetsmatrisene i del-kapittelet over, kan dette påvirke resultatet.

Slik kan en med vilje påvirke resultatet, ved å velge scenarier der en forventer at svarene eller at «skya» av svar skal være plassert i ett hjørne av matrisen der en vet at forskjellene i alvorlighetsgrad verdier i cellene, er mindre eller større.

Når jeg i etterkant ser på mine valg av scenario i denne spørreundersøkelsen, ville jeg forventet at overvekten av svar ville ligge i øvre venstre hjørne, dette basert på at de fleste scenarioene har en relativ lav sannsynlighet og høy konsekvens.

Bildet under viser hvordan skyen av svar har vært i undersøkelsen, uavhengig om de har plottet i en matrise med eller uten farger.

121	51	25	6	7
37	62	39	30	10
20	42	37	18	3
11	20	12	6	3
8	5	1	1	2

Med dette i bakhodet, ville jeg foreslått at ved en eventuell videre forskning, så ville det vært en fordel å velge scenarier eller spørsmål der en forventet svar «jevnt fordelt» i matrisen, slik at denne effekten kunne vært minimert så mye som mulig. En kan også unngå dette ved ikke å vekte cellene, men bare analysere resultatene der en bare ser på konsekvens eller sannsynlighet.

12.4 Undersøkelsen del 1: Bakgrunnsfarger

Den første delen av undersøkelsen gikk på bruken av farger i matrisen og hvordan brukerne ble påvirket til å velge lavere (eller høyere eller uendret) dersom fargene ikke var tilstede.

12.4.1 Scenario: Flom

Det var totalt 83 personer som svarte på dette spørsmålet. 41 besvarelser uten farger og 42 besvarelser på matrisen med farger.

Med bakgrunnsfarger						Uten bakgrunnsfarger					
C5	1	1	1	1	1	C5		1	1	3	
C4		3	8	8	2	C4	1	6	3	6	4
C3		1	6	4	1	C3		1	1	5	1
C2			1	1	1	C2		1	2	3	1
C1		1				C1					1
	P1	P2	P3	P4	P5		P1	P2	P3	P4	P5

Snittet utregnet ut fra alvorlighets matrisen over er:

Uten farger: 16,68

Med farger: 16,90

12.4.2 Scenario: Pandemi

Det var totalt 83 personer som svaret på dette spørsmålet. 41 besvarelser uten farger og 42 besvarelser på matrisen med farger.

Med bakgrunnsfarger						Uten bakgrunnsfarger					
C5	6	3				C5	3	4	5	1	
C4	4	3	2	1	1	C4	5	6	2	5	
C3	1	4	8	1		C3	1	2	3		
C2		3	1			C2	1		2		
C1	2	1	1			C1	1				
	P1	P2	P3	P4	P5		P1	P2	P3	P4	P5

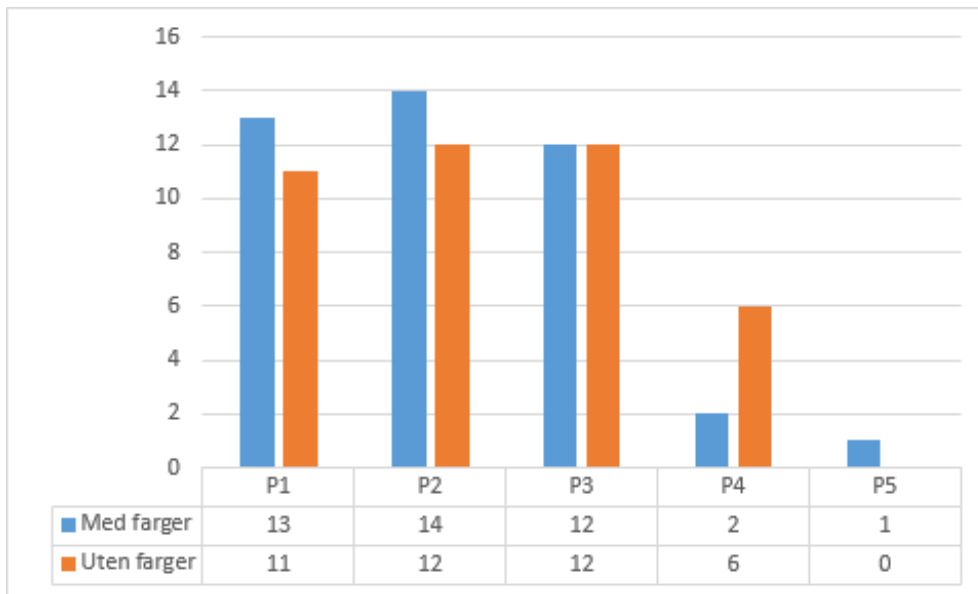
Dette scenarioet var det der forskjellen med og uten farger var størst. Grunnen til hvorfor akkurat dette scenarioet skilte seg ut er ikke lett å si, kanskje kan det være at de fleste respondentene kjente seg igjen i eller hadde sterkeste meninger rundt.

Her var forskjellen så stor at jeg har valgt å analysere disse dataene som om de var plottet i en alternativ «alvorlighetsmatrise» og en «nøytral alvorlighetsmatrise». Se del-kapittel 12.2 lenger oppe for mer informasjon om disse. De samme dataene plottet i dette diagrammet gir ett snitt med farger på 7,04 og uten farger 9,24. Forskjellene vises i tabellen under:

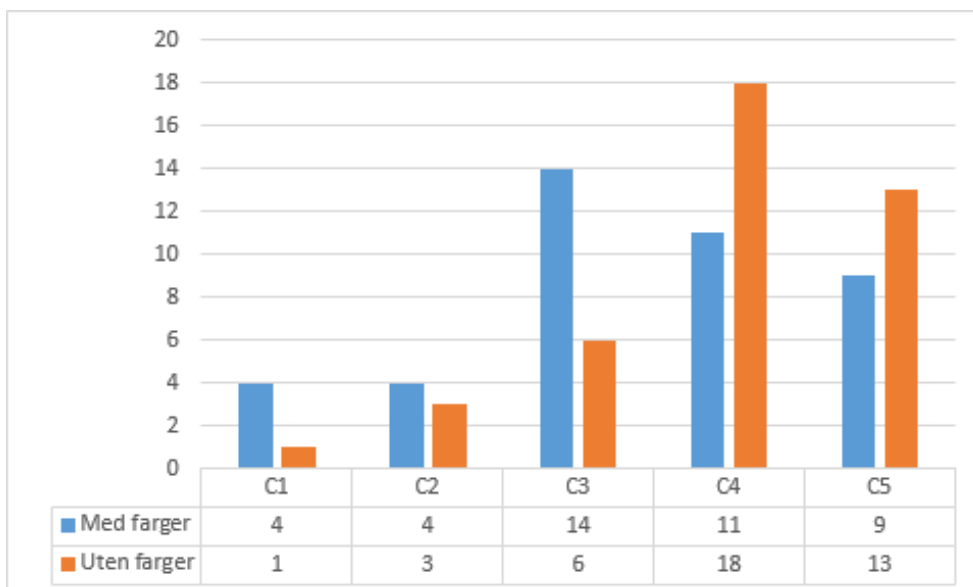
	Med farger	Uten farger	Forskjell	Forskjell %
<i>Pims Risk matrise</i>	12,71	15,34	2,63	20 %
<i>Alternativ matrise</i>	7,04	9,24	2,19	31 %
<i>Nøytral matrise</i>	4,55	5,27	0,72	16 %

Dette viser at uansett hvilken alvorlighetsmatrise en legger til grunn er forskjellen relativt stor. Her kan vi også se fordelene ved å ha flere scenarioer, dette peker seg ut i størst grad og viser at det er en klar forskjell om brukere plottet vurderingene i en matrise med bakgrunnsfarger eller en uten. Selv om dersom en ser alle scenarioer under ett, er det en relativt liten forskjell totalt sett.

Gitt at vi ser hvordan de har svart langs bare en akse, kan vi se om det er forskjeller om sannsynligheten eller konsekvensen er scoret høyere eller lavere i matrisen uten farger. Første grafen viser summen av antall svar for hver sannsynlighetskategori:

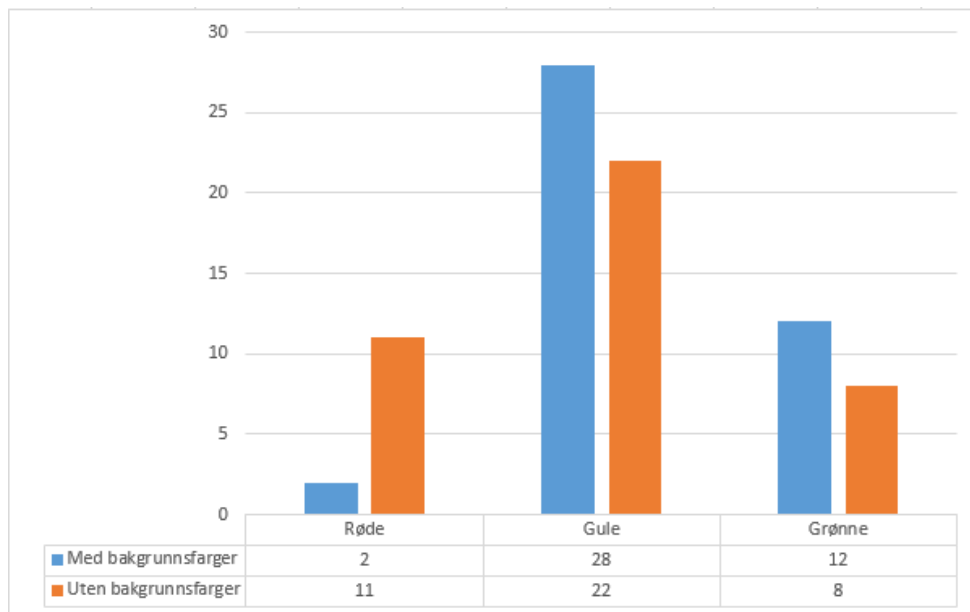


Her kan vi se at tendensen viser at jo høyere på sannsynlighetskalaen en kommer jo mer er det plottet i matrisen uten farger. Ut fra dette kan vi forstå det slik at respondentene mener sannsynligheten for en pandemi er høyere, om de gjør sin vurdering i en matrise uten farger. Videre kan vi se på konsekvenskategorien:



Her ser vi at forskjellen er mye større. Det ser virkelig ut som respondentene har vurdert faren for pandemi langt mer alvorlig dersom de plottet svarene i en matrise uten bakgrunnsfarger. Forskjellen langs konsekvensaksen er en god del større enn forskjellen langs sannsynlighetsaksen.

Dersom en summerer alle svarene som havner i rødt, gult og grønt område for begge matrisene får en denne grafen som viser en veldig stor økning i røde risiker i matrisen uten bakgrunnsfarge, kontra den med farger.



For scenarioet med pandemi, er det 550% økning i antall risikoer som ville vært fargelagt røde dersom vurderingene er plottet inn i en matrise uten bakgrunnsfarger. Her kan en av forklaringene være at man kanskje «vegrer» seg for å putte ting i rødt område.

Videre analyse av disse tallene er gjennomført. Under ser en de samme dataene plottet i matriser og fargelagt. Bakgrunnsfargen går fra hvit (lav verdi) til rødt (høy verdi), dette gir ett godt visuelt bilde på forskjellene i svar plottet i henholdsvis matriser med og uten bakgrunnsfarger. Jeg har også analysert hvordan dette ser ut om en legger Pims Risk matrisen eller de andre «alvorlighetsmatrisene» til grunn.

Antall besvarelser i hver celle											
Med bakgrunnsfarger						Uten bakgrunnsfarger					
C5	6	3				C5	3	4	5	1	
C4	4	3	2	1	1	C4	5	6	2	5	
C3	1	4	8	1		C3	1	2	3		
C2		3	1			C2	1		2		
C1	2	1	1			C1	1				
	P1	P2	P3	P4	P5		P1	P2	P3	P4	P5
Antall svar vektet med Pims «alvorlighetsmatrise»											
C5	108	57	0	0	0	C5	54	76	110	24	0
C4	44	42	34	21	23	C4	55	84	34	105	0
C3	5	40	104	16	0	C3	5	20	39	0	0
C2	0	24	9	0	0	C2	4	0	18	0	0
C1	2	2	3	0	0	C1	1	0	0	0	0
	P1	P2	P3	P4	P5		P1	P2	P3	P4	P5
Antall svar vektet med alternativ «alvorlighetsmatrise»											
C5	30	30	0	0	0	C5	15	40	75	20	0
C4	16	24	24	16	20	C4	20	48	24	80	0
C3	3	24	72	12	0	C3	3	12	27	0	0
C2	0	12	6	0	0	C2	2	0	12	0	0
C1	2	2	3	0	0	C1	1	0	0	0	0
	P1	P2	P3	P4	P5		P1	P2	P3	P4	P5

Her kan vi klart se en forskjell mellom besvarelser gjort i matriser med og uten farger. Selv om en hadde fjernet de høyeste og laveste verdiene ville forskjellen vært markant.

12.4.3 Scenario: Vulkan utbrudd

Det var totalt 83 personer som svaret på dette spørsmålet. 41 besvarelser uten farger og 42 besvarelser på matrisen med farger.

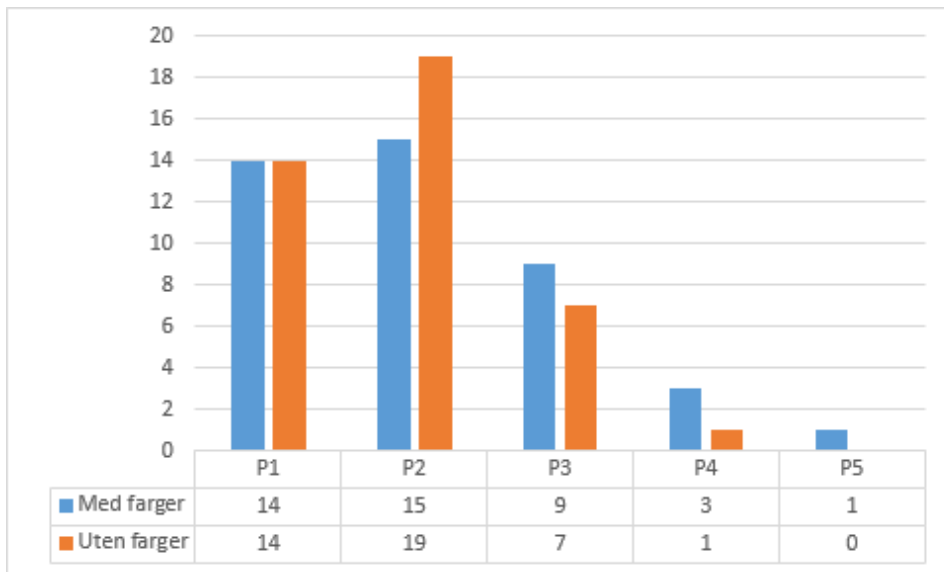
Med bakgrunnsfarger						Uten bakgrunnsfarger					
C5	3	2	3	1		C5	4	3	1		
C4	4	5	4		1	C4	3	5	2	1	
C3	3	4	2	1		C3	6	7	3		
C2	3	4		1		C2		3	1		
C1	1					C1	1	1			
	P1	P2	P3	P4	P5		P1	P2	P3	P4	P5

Snitt tallene er regnet ut fra de tre «alvorlighetsmatrisene» er:

	Med farger	Uten farger	Forskjell	Forskjell %
<i>Pims Risk matrise</i>	12,88	11,80	-1,08	-8 %
<i>Alternativ matrise</i>	7,56	6,46	-1,10	-14 %
<i>Nøytral matrise</i>	4,62	4,34	-0,28	-6 %

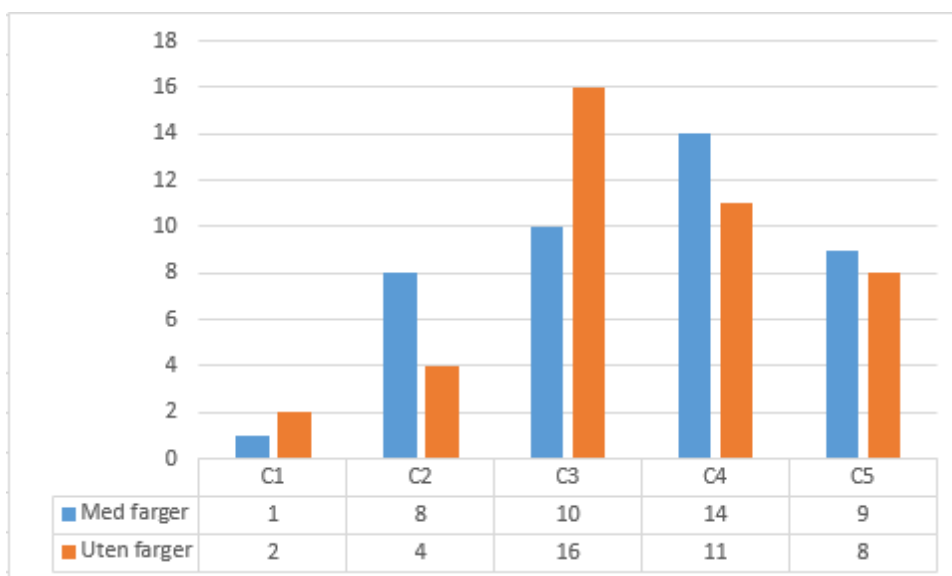
Her var snittet for de med bakgrunnsfarger høyere. Det var dette scenarioet som fikk høyest «avvik» i favør av med farger. Grunnen til hvorfor akkurat denne skilte seg ut i den retningen er jeg usikker på. Kanskje kan det være siden spørsmålene har blitt stilt til personer i en bransje som ble veldig påvirket av dette, men dersom spørsmålet hadde vært stilt til mange andre personer utenfor den bransjen kunne det også vært slike forskjeller da mange andre personer også ble påvirket av dette (turister og reisende med fly). I videre forskning kunne det kanskje vært fornuftig å forsøke å unngå spørsmål rundt scenario der større grupper av folk kan kjenne seg igjen.

Siden dette scenarioet var det som skilte seg mest ut i motsatt retning, har jeg også valgt å analysere dataene for dette mer utfyllende i oppgaven. Først ser vi på hvordan respondentene har svart langs sannsynlighetsaksen. Grafen nedenfor viser summen av antall svar for hver kategori langs denne aksene:



Vi kan se at tendensen viser at jo høyere på sannsynlighetsskalaene en kommer, jo **mindre** er det her plottet i matrisen uten farger. Ut fra dette kan vi se at respondentene mener sannsynligheten for ett vulkanutbrudd er lavere dersom de gjør sin vurdering i en matrise uten farger. I grafen over skiller P2 kategorien seg ut ved at det er en økning for de som har plottet uten farger. Snittet for alle plott langs sannsynlighetskategorien er 2,1 og 1,9 for henholdsvis med og uten farger.

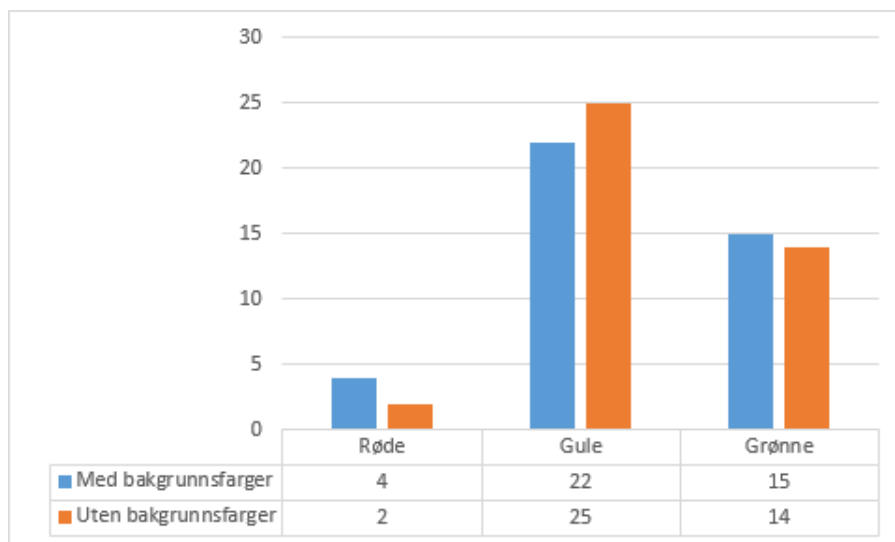
Videre kan vi se på konsekvenskategorien:



Undersøkelsen viser at det ser ut som respondentene har vurdert faren for vulkan utbrudd mindre alvorlig dersom de plottet svarene i en matrise uten bakgrunnsfarger. Det er konsekvenskategori C3 som utgjør den store forskjellen, de fleste som plottet i en matrise med farger mener at konsekvensen til ett vulkanutbrudd bør ligge i C4, men dersom en ikke hadde farger har de fleste

plottet den i C3. Snittet for alle plott langs konsekvenskategorien her omtrent det samme, 3,52 og 3,46 for henholdsvis med og uten bakgrunnsfarger i matrisen.

Dersom en summerer alle svarene som havner i rødt, gult og grønt område for begge matrisene får en denne grafen. Den viser at det er flere røde og grønne risiker dersom respondenten har plottet i en matrise med bakgrunnsfarger.



For dette scenarioet kan vi også se på hvordan «skyen» av besvarelser er fordelt for begge matrisene.

Med bakgrunnsfarger						Uten bakgrunnsfarger					
C5	3	2	3	1		C5	4	3	1		
C4	4	5	4		1	C4	3	5	2	1	
C3	3	4	2	1		C3	6	7	3		
C2	3	4		1		C2		3	1		
C1	1					C1	1	1			
	P1	P2	P3	P4	P5		P1	P2	P3	P4	P5

Ut fra «skyene» over kan vi lett se at konsekvensen er lagt lavere for de plottene som er gjort i matriser uten bakgrunnsfarger og for de med bakgrunnsfarger er plottene «mer» fordelt, en kan se flere ruter med mørkere rødfarger.

12.4.4 Scenario: Skipskollisjon

Det var totalt 82 personer som svarte på dette spørsmålet. 40 besvarelser uten farger og 42 besvarelser på matrisen med farger. Her var det en person som ikke hadde besvart spørsmålet.

Med bakgrunnsfarger						Uten bakgrunnsfarger					
C5	4	5				C5	4	1	1		1
C4	2	6	2	2		C4	2	4	4	2	
C3	1	7	2	1	1	C3	2	6	4	3	
C2	1	6			1	C2	2	1	2	1	
C1	1					C1					
	P1	P2	P3	P4	P5		P1	P2	P3	P4	P5

Snittet er regnet ut fra «alvorlighetsmatrisen», er:

Uten farger: 13,55

Med farger: 13,19

12.4.5 Scenario: Oljeutslipp

Det var totalt 82 personer som svarte på dette spørsmålet. 40 besvarelser uten farger og 42 besvarelser på matrisen med farger. Her var det en person som ikke hadde besvart spørsmålet.

Med bakgrunnsfarger						Uten bakgrunnsfarger					
C5	8	9	5			C5	11	4	2		1
C4	2	5	1	1	1	C4	2	7	4		1
C3	1	1	1	2		C3	2	2	2		
C2	2	1	1			C2			1		
C1		1				C1				1	
	P1	P2	P3	P4	P5		P1	P2	P3	P4	P5

Snittet utregnet ut fra alvorlighets matrisen over er:

Uten farger: 15,62

Med farger: **15,83**

Dette scenarioet var ett av de scenarioene der snittet var høyere for respondentene som fylte inn svarene i matriser med bakgrunnsfarger. Årsaken til dette kan være at dette kan være noe respondentene kjenner til, vurderinger rundt oljeutslipp er kanskje noe de har en kjennskap til igjennom jobben. Det er ikke sikkert resultatene hadde vært de samme om en hadde stilt det samme spørsmålet til andre utenfor bransjen.

12.4.6 Scenario: Terroranslag

Det var totalt 82 personer som svaret på dette spørsmålet. 41 besvarelser uten farger og 41 besvarelser på matrisen med farger. Her var det en person som ikke hadde besvart spørsmålet.

Med bakgrunnsfarger						Uten bakgrunnsfarger					
C5	8	4	1			C5	8	7	4		2
C4	3	9	6	2		C4	5	3	1	2	
C3	1	4		1		C3	2	2	4		
C2	1		1			C2		1			
C1						C1					
	P1	P2	P3	P4	P5		P1	P2	P3	P4	P5

Snittet regnet ut ifra «alvorlighetsmatrisen» er:

Uten farger: 16,12

Med farger: 15,09

12.4.7 Scenario: Krig på norsk jord

Det var totalt 82 personer som svaret på dette spørsmålet. 40 besvarelser uten farger og 42 besvarelser på matrisen med farger. Her var det en person som ikke hadde besvart spørsmålet.

Med bakgrunnsfarger						Uten bakgrunnsfarger					
C5	32	4				C5	29	2	1	2	
C4	1					C4	3				
C3		1	1			C3					
C2						C2	1				
C1	1	1			1	C1	1				
	P1	P2	P3	P4	P5		P1	P2	P3	P4	P5

Snittet utregnet ut fra alvorlighets matrisen over er:

Uten farger: 17,22

Med farger: 16,57

12.4.8 Alle svar sett under ett

Det var totalt 83 personer som svarte, av disse var det ett spørsmål der det ikke var gitt svar på ett spørsmål med bakgrunnsfarger og 3 svar manglet på spørsmål uten bakgrunnsfarge.

Med bakgrunnsfarger						Uten bakgrunnsfarger					
C5	62	28	10	2	1	C5	59	23	15	4	6
C4	16	31	23	14	5	C4	21	31	16	16	5
C3	7	22	20	10	2	C3	13	20	17	8	1
C2	7	14	4	2	2	C2	4	6	8	4	1
C1	5	4	1		1	C1	3	1		1	1
	P1	P2	P3	P4	P5		P1	P2	P3	P4	P5

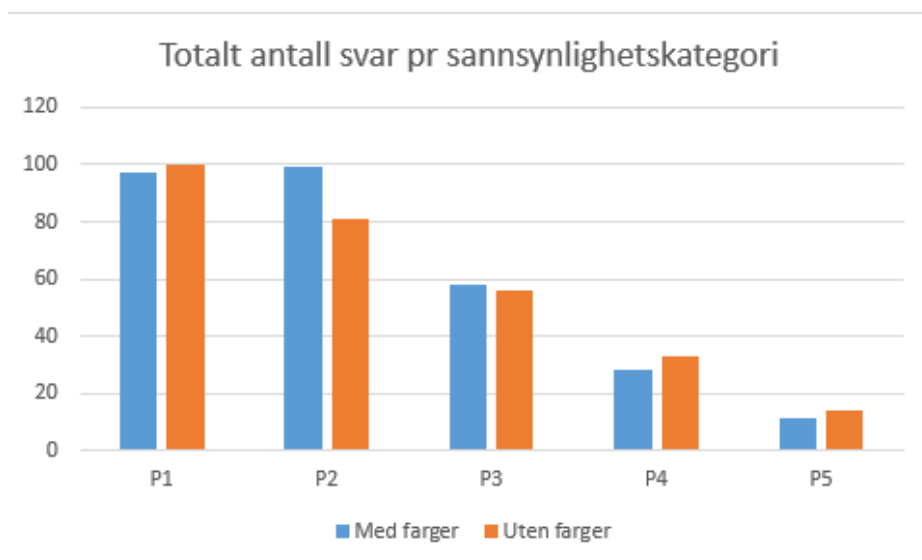
Snittet regnet ut fra den vanlige «alvorlighetsmatrisen» er:

Uten farger: 15,19

Med farger: 14,74

Totalt viser resultatene samlet sett at det ikke er store forskjellen mellom å bruke bakgrunnsfarger eller ikke, dersom man ser på snittet av alle scenarier over ett.

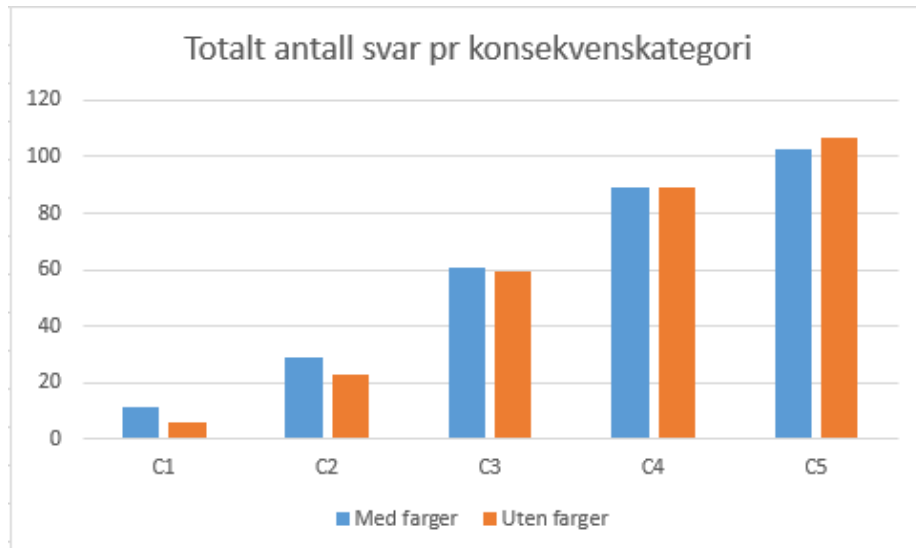
Her kunne en plottet disse snittene inn i sine «rette» celler i alvorlighetsmatrisen, men dette ville ikke gitt ett rett resultat da det er snitt verdier og dermed ikke representerer «tyngden» av de vurderingene som er gjort. Det som er mer interessant er å se om det er noen forskjell på hvilke sannsynlighet eller konsekvenskategori som har flest svar, for med og uten farger. Dersom vi analyserer alle svarene langs sannsynlighetsaksen får vi ett resultat som dette:



Figur 40 Totalt antall svar pr sannsynlighetskategori

Her ser vi at det er små forskjeller, mellom hvor mange av svarene som er gitt til hver kategori langs sannsynlighetsaksen, men det er en tendens til at de er større jo lenger opp en kommer. P4 og P5 har fått flere svar totalt sett der de er plottet i en matrise uten bakgrunnsfarger.

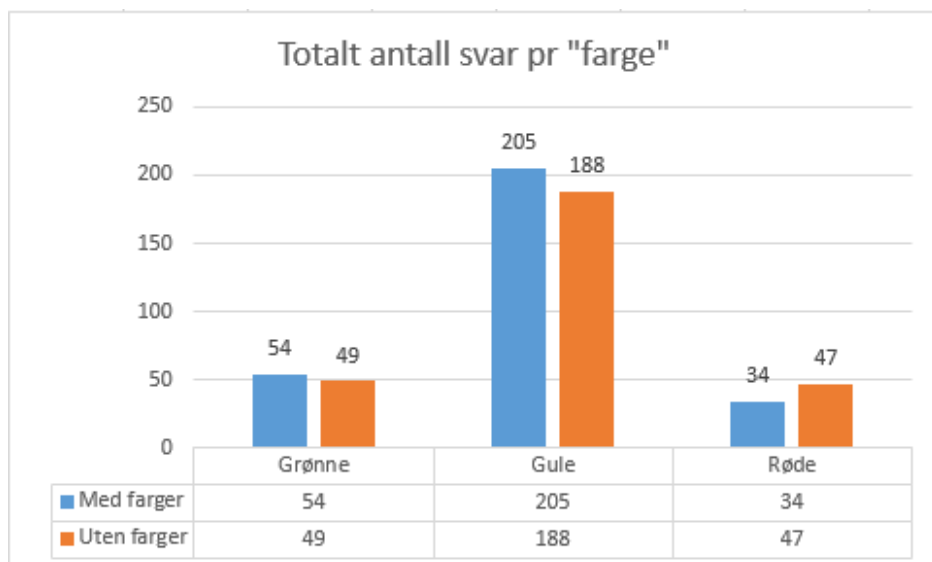
Ved å gjøre samme analyse for konsekvenskategoriene får vi denne grafen:



Figur 41 Totalt antall svar pr konsekvenskategori

Her kan vi også se den samme tendensen, for de svarene som er plottet i en matrise uten farger, er det litt lavere i begynnelsen og høyere i slutten hvor det er mer «alvorlig» konsekvens.

Om en summerer alle svarene som er gitt innenfor grønt, gult og rødt område i matrisen og legger sammen de samme cellene i den matrisen uten bakgrunnsfarge blir svarene slik:



Figur 42 Totalt antall svar pr "farge"

Figuren viser at summen av alle svar respondentene har plottet i rødt område i standard matrisen er 34. Dersom en summerer antall svar fra de samme cellene der de er plottet i matrisen uten bakgrunnsfarger ser vi at dette er 47. Det er altså en 38% økning i antall røde risikoer noe som er en stor forskjell. Antall gule risikoer er redusert med 8% i plottene uten bakgrunnsfarger, grønne er redusert med 17%.

En annen måte å se på forskjellene mellom svarene gitt i matriser med og uten farger, er å fargelegge alle cellene i en hvit til rød farge, jo rødere farge jo flere har plottet svaret sitt i denne cellen. Dette er den samme fremgangsmåten jeg også brukte for å analysere pandemi scenarioet lenger oppe.

	Med bakgrunnsfarger					Uten bakgrunnsfarger				
C5	62	28	10	2	1	59	23	15	4	6
C4	16	31	23	14	5	21	31	16	16	5
C3	7	22	20	10	2	13	20	17	8	1
C2	7	14	4	2	2	4	6	8	4	1
C1	5	4	1		1	3	1		1	1
	P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5

Her kan en se at de fleste svarene er like for begge matrisene, men cellene som er markert røde eller «skya» er litt mindre og kanskje litt «flatere» i matrisen uten bakgrunnsfarger.

12.4.9 Alle svar med alternativ «alvorlighetsmatrise»

Dersom vi plottes alle svarene for alle scenarioene inn i denne matrisen og ganger med celle verdien blir resultatet som følger:

Alternativ «alvorlighetsmatrise»											
Med bakgrunnsfarger						Uten bakgrunnsfarger					
C5	310	280	150	40	25	C5	295	230	225	80	150
C4	64	248	276	224	100	C4	84	248	192	256	100
C3	21	132	180	120	30	C3	39	120	153	96	15
C2	14	56	24	16	20	C2	8	24	48	32	10
C1	5	8	3	0	5	C1	3	2	0	4	5
	P1	P2	P3	P4	P5		P1	P2	P3	P4	P5

Pims Risk «alvorlighetsmatrise»											
Med bakgrunnsfarger						Uten bakgrunnsfarger					
C5	1116	532	220	48	25	C5	1062	437	330	96	150
C4	176	434	391	294	115	C4	231	434	272	336	115
C3	35	220	260	160	40	C3	65	200	221	128	20
C2	28	112	36	24	30	C2	16	48	72	48	15
C1	5	8	3	0	7	C1	3	2	0	6	7
	P1	P2	P3	P4	P5		P1	P2	P3	P4	P5

Jeg gjør igjen oppmerksom på at her representere tallene i cellene produktet av «antallet svar i cellen» ganget med «celle verdien» ut fra hvilken «alvorlighetsmatrise» som er benyttet.

Snitt verdiene for dette oppsettet blir da som følger:

	Med farger	Uten farger	Forskjell
<i>Pims Risk matrise</i>	14,74	15,19	-0,45
<i>Alternativ matrise</i>	8,02	8,52	-0,49

Ovenfor ser vi at om alternativ matrise ble benyttet blir forskjellen relativt liten dersom en ser samlet på snittet.

En kunne blitt forledet til å tro at disse tallene kunne blitt plottet direkte inn i en matrise, som vist i bildet under, for å «konkludere» og vise forskjellen. Dersom respondentene hadde gjort sine vurderinger i en matrise med bakgrunnsfarger hadde den vært plassert der (A), men dersom de hadde gjort det i en matrise uten farger hadde den vært plassert der (B). Dette blir feil siden det er snakk om snitt verdier og at en da ville «konstruere» en virkelighet som ikke var reel. Bildet under viser hvordan snittet for en vanlig Pims Risk matrise ville havne i to forskjellige celler, dersom en skulle brukt snitt tallet for med og uten farger, da med bakgrunn av verdien hver celle har ut fra alvorlighetsmatrisen som er benyttet.

C5	Yellow	Yellow	Red	Red	Red
C4	Green	A	Yellow	Red	Red
C3	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Red
C2	Green	Green	Yellow	Yellow	B
C1	Green	Green	Green	Green	Yellow
	P1	P2	P3	P4	P5

Det som blir riktig er å se på forskjellene langs de to aksene (sannsynlighet og konsekvens) separat og gjøre vurderinger ut fra disse forskjellene. En må altså se bak tallene for hvert scenario og hvordan de forskjellige «forslagene» fra respondentene er plottet og deretter analysere hvordan forskjellene i konsekvens og sannsynlighetene kommer frem. Bildet over viser hvordan snitt tallene for alle svar sett under ett blir plottet i den vanlige alvorlighetsmatrisen som finnes i Pims Risk.

12.4.10 Tabell med flere parametere

For å få en bedre oversikt over svarene i denne delen, samt også dra inn andre parametere som kjønn, utdanning og så videre, har jeg sammenstilt disse dataene i en tabell under. Dette istedenfor å vise alle plottene i hver sin matrise.

Tekst	Med farger	Uten farger	Forskjell
<i>Scenario: flom</i>	16,90	16,68	0,22
<i>Scenario: pandemi</i>	12,71	15,34	-2,63
<i>Scenario: vulkan utbrudd</i>	12,88	11,80	1,08
<i>Scenario: skipskollisjon</i>	13,19	13,55	-0,36
<i>Scenario: oljeutslipp</i>	15,83	15,62	0,21
<i>Scenario: terroranslag</i>	15,09	16,12	-1,03
<i>Scenario: krig</i>	16,57	17,22	-0,65
<i>Samlet sett</i>	14,74	15,19	-0,45
<i>Menn, samlet under ett</i>	14,22	14,99	-0,77
<i>Kvinner, samlet under ett</i>	16,67	15,13	1,54
<i>Med risk utdanning</i>	14,05	15,71	-1,66
<i>Uten risk utdanning</i>	14,94	14,89	0,05
<i>Universitet som høyeste utdanning</i>	14,11	14,76	-0,65
<i>Grunnskole som høyeste utdanning</i>	17,64	17,42	0,22
<i>Videregående som høyeste utdanning</i>	15,96	15,00	0,96
<i>Høyskole som høyeste utdanning</i>	14,80	15,18	-0,38

Ett interessant funn her er at en av de større forskjellene, på med og uten farger, finner vi blant de respondentene som er kvinner (vs. menn), kanskje de blir mer påvirket av bakgrunnsfarger enn det menn blir. Allikevel kan dette funnet vanskelig benyttes i praksis, det samme gjelder svarene som angår høyeste utdanning.

Den største forskjellen ser vi i midlertidig blant svarene som omgår scenarioet med pandemi, der var snittet 2,63 høyere dersom de plottet svarene sine i en matrise uten farger. Her var svarene 12,71 og 15,34 for henholdsvis med bakgrunnsfarger i matrisen og uten. Grundig analyse av dataene til dette scenarioet er gjort i del kapittel 12.4.2 lenger oppe i oppgaven.

Standardverdien på ja/nei spørsmålet om respondenten hadde risk utdanning er nei, dvs. det kan være flere som har hatt det som ikke har krysset av for å ha en slik utdanning. Standardverdien på spørsmålet om hvilken utdanning som er høyeste fullført var grunnskole, dette kan føre til at flere står oppført med grunnskole enn det som er riktig. I midlertidig viser resultatene at det er en veldig liten del som har krysset av for grunnskole.

12.4.11 Statistisk analyse

Ved å bruke statistiske metoder for å analysere funnene kan en utlede standard avviket, standardfeil og konfidensintervallene.

Funksjon	Forklaring
<i>Median</i>	Den midterste av de ordnede verdiene.
<i>Standardavvik</i>	Standardavviket er et mål for spredningen av verdiene i et datasett. Den er definert som kvadratroten av variansen.
<i>Standard feil</i>	Standardfeilen er i statistikk en vanlig måte å angi feilmarginen av en måling eller et estimat på.
<i>Konfidensintervall</i>	Et konfidensintervall er i statistikken en måte å angi feilmarginen av en måling eller en beregning på.
<i>Snitt</i>	Gjennomsnitt av de plottede verdiene, kalkulert med bakgrunn i den vanlige «alvorlighetsmatrisen» som er definert i Pims Risk.
<i>N</i>	Antall svar

Dersom vi ser på alle scenario under ett blir tallene slik:

	Standardavvik	Standardfeil	95% Konfidens- intervall	Median	Snitt	N
<i>Med farger</i>	5,2	0,30	[4,5 - 24,9]	17	14,74	293
<i>Uten farger</i>	5,2	0,31	[4,9 – 25,4]	17	15,19	281

12.5 Oppsummering del 1: bakgrunnsfarger

Med tanke på at denne delen er sentral i oppgaven har jeg laget ett eget delkapittel for å oppsummere funnene i denne delen av spørreundersøkelsen. Hver indikator er markert med ett tall i parentes.

Samlet sett (1) viser undersøkelsen at dersom vi tar snittet av alle scenarier under ett viser det er relativt liten forskjell mellom de som plottet i en matrise med og uten farger. Her er det ett litt tynt grunnlag for å konkludere bastant med at ting blir mer alvorlig dersom en gjør vurderingene i en matrise uten bakgrunnsfarger.

Dersom vi ser på antallet scenarier som har positiv forskjell (2) i favør av at det er høyere på de vurderingene som er plottet i matrise uten bakgrunnsfarger, så kan vi se at i 4 av 7 scenarier er snittet høyere for de uten farger i matrisen enn med.

Ser vi på summen (3) av «forskjeller» på de 7 forskjellige scenarier, altså der respondentene har markert at risikovurderingen alvorligere for de med bakgrunnsfarger versus de uten, ser vi at totalen er 1,51. Summen av forskjellene der uten farger er mest alvorlig er 4,67. Summeringer er gjort ut fra tabellen over.

Videre kan vi også se på svarene gitt ut fra om en har risk utdanning eller ikke (4), her er det også indikasjoner på at de med risk utdanning vurderer scenariene mer alvorlig i en matrise uten bakgrunnsfarger, enn de uten. Det kan argumenteres for at denne indikatoren bør vektlegges litt, men det er usikkert om hvorvidt alle respondenter har svart «korrekt» på spørsmålet om de har en risk utdanning eller ikke.

Ser vi på analysene som er gjort av antallet «svar» eller plott som er vurdert i rødt, gult og grønt område i matrisene (5), viser den også en klar økning i røde risikoer i matrisen uten bakgrunnsfarger.

Analysene som er gjort om sannsynligheten har økt (6) dersom vurderingene ble gjort i en matrise uten bakgrunnsfarger viser at sannsynligheten blir vurdert til å være høyere, enn de vurderingene som er gjort i matrise med bakgrunnsfarger.

Under vises en oppsummering og sammenstilling av alle indikatorene, her er det markert i hvilken matrise indikatoren «peker på» som «vinner», det vil si at alvorligheten er høyere enn den andre matrisen.

Indikator	Med farger	Uten farger
1: snitt av alle scenarioer under ett		✓ (*)
2: antall scenarier med høyest snitt		✓
3: summen av forskjeller i hver scenario		✓
4: om en har risk utdanning eller ikke		✓
5: antall plott i hver farge		✓
6: høyere sannsynlighet		✓
7: høyere konsekvens		✓

(*) her var forskjellen veldig liten.

Dette vil si at nesten uansett hvilken av disse indikatorene vi bruker, for å se om det er forskjell, så viser resultatene at det er en forskjell ved at test scenarioene i undersøkelsen blir scoret mer alvorlig dersom en IKKE har bakgrunnsfarger i matrisen når en skal gjøre vurderingen.

Det kan godt tenkes at dersom vi hadde åtte scenarioer, kunne den siste gitt ett resultat der det viste seg at plottene i matriser med farger var med alvorlig enn de plottene uten bakgrunnsfarger. Dette ville ført til at indikatorene 1 og 2 kunne vist motsatt resultat. Dersom det nye scenarioet var av samme «karakter» som pandemi, og forskjellene i snitt var store, så kunne også konklusjonen fra indikator 3 også falt bort. Dette viser at valg av scenario og antallet scenarioer kan påvirke resultatet i stor grad.

Om en hadde gjennomført undersøkelsen igjen, med ett annet publikum og mange av disse ikke hadde hatt risk utdanning, men sterke meninger eller kjente seg godt igjen i scenarioene, kunne også indikator 4 falt bort som «konklusjonskriteria». På en annen side kunne jo en slik ny undersøkelse også ført til at resultatene i denne oppgaven ble styrket, at forskjellene mellom å gjennomføre risikovurderinger i matriser med og uten farger er enda større.

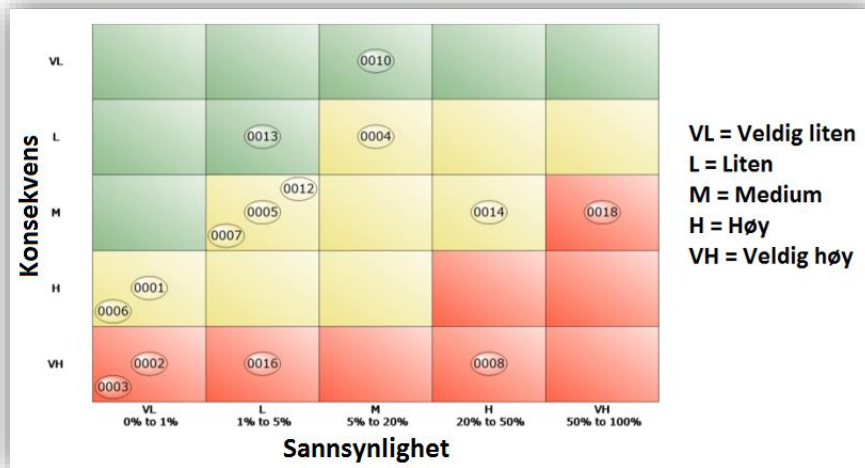
Indikatorene 5-7 er ganske tydelige, selv om disse også kan bli påvirket ved gjennomføringen av en ny undersøkelse, men en økning på 38% av risikoelementer som faller i rødt område er ganske mye.

Jeg har forsøkt å komme opp med flere indikatorer som konkluderer eller favoriserer «med farger matrisen», altså der plottene av respondentene viser at det er høyere alvorlighetsgrad der risikovurderingene er plottet i matriser med bakgrunnsfarger.

12.6 Undersøkelsen del 2: Standard matrisen

Denne delen av undersøkelsen gikk på standardmatrisen som er brukt i Pims Risk. I denne delen er også snittet regnet ut ved å vekte antall svar. Til de svarene der en har 5 svar alternativer (1- i liten grad til 5- i veldig stor grad) er snittet en beskrivelse på hvor «tyngden» ligger, for eksempel ett snitt på 4,5 vil da ligge mellom «i større grad» og «i veldig stor grad».

Respondentene fikk presentert denne matrisen og skulle svare på spørsmålene under:



2.1: I en trussel rapport fra prosjektet ser du denne matrisen, i hvor stor grad føler du at dette bildet gir en god oversikt over risikosituasjonen? Tenk deg at du også har listen med titler på risiko elementene ved siden av.

1 - i liten grad 2 - i noe grad 3 - verken/eller 4 - i større grad 5 - i veldig stor grad

	1 – i liten grad	2 – i noe grad	3 – verken eller	4 – i større grad	5 – i veldig stor grad	Snitt
<i>Totalt</i>	0	6	10	37	7	3,75
<i>Med risk utdannelse</i>	0	2	2	12	0	3,62
<i>Uten risk utdannelse</i>	0	4	8	25	7	3,79
<i>Menn</i>	0	3	4	29	6	3,90
<i>Kvinner</i>	0	3	6	8	1	3,38

På dette spørsmålet var det 23 personer som ikke svarte. Snittet for alle besvarelser ble på 3,75 som var omtrent det jeg forventet, det viser at de fleste er fornøyd med en slik matrise og de mener at den «i større grad» gir de en god oversikt over risikosituasjonen.

En ting man kan legge merke til er at det ikke er noen med risk utdanning som mener at matrisen gir «i veldig stor grad» oversikt, men dersom en ser på de uten risk utdanning er det 7 besvarelser.

Dette kan bety at de tror at dette er det rette svaret og svarer deretter.

Sett med ACU perspektivet er dette litt merkelig siden usikkerheten ikke kommer særlig frem i dette bildet i det hele tatt.

Ellers var det veldig lite forskjell i snittet til de forskjellige gruppene som besvarte spørsmålet.

2.2: I hvor stor grad bidrar følgende elementer/deler, til forståelse av risikoen i risikobildet over?

1. Konsekvens: 1 - i liten grad 2 - i noe grad 3 - verken/eller 4 - i større grad 5 - i veldig god grad
2. Sannsynlighet: 1 - i liten grad 2 - i noe grad 3 - verken/eller 4 - i større grad 5 - i veldig stor grad
3. Styrbarhet: 1 - i liten grad 2 - i noe grad 3 - verken/eller 4 - i større grad 5 - i veldig stor grad
4. Akseptansekriterier: 1 - i liten grad 2 - i noe grad 3 - verken/eller 4 - i større grad 5 - i veldig stor grad
5. Usikkerhet: 1 - i liten grad 2 - i noe grad 3 - verken/eller 4 - i større grad 5 - i veldig stor grad

	1 – i liten grad	2 – i noe grad	3 – verken eller	4 – i større grad	5 – i veldig stor grad	Snitt
<i>Konsekvens</i>	0	5	5	32	22	4,11
<i>Sannsynlighet</i>	0	3	8	33	20	4,09
<i>Styrbarhet</i>	27	9	15	11	2	2,25
<i>Akseptansekriterier</i>	22	13	17	8	4	2,36
<i>Usikkerhet</i>	22	9	18	15	0	2,41

Det var totalt 64 personer som svarte på dette spørsmålet.

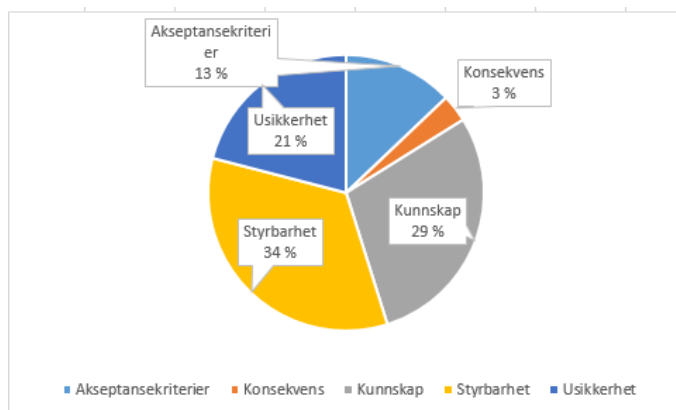
Jeg har også analysert dataene for hvert kategori (konsekvens, sannsynlighet osv.) i forhold til hvordan de med og uten risk utdanning, samt ulikt kjønn har besvart men det var ikke noen forskjeller som pekte seg ut. Forskjell i snitt var mindre enn 0,1. Der det er tilfellet vil disse dataene også bli presentert. Enkelte av svaralternativene er også grundig analysert lenger nede i oppgaven.

I forhold til spørsmålet angående kategorien styrbarhet, om hvor godt denne bidrar til forståelsen av risikoen var det forventet resultat at svaret skulle være så lavt, da styrbarhet ikke viser i matrisen i det hele tatt. Dette kunne med fordel vært tatt bort fra undersøkelsen. Det bekreftes også av tall materialet da de uten risk utdannelse fikk ett snitt på 1,89 mens de med risk utdannelse fikk 1,52. Her kan det være en usikkerhetskilde i svarene ved at de som har svart har tenkt på hvor godt styrbarhet kan bidra til å gi bedre forståelse i hvilken som helst risk matrise og det er jo korrekt, men den dimensjonen finnes ikke i risk matrisen som respondentene ble presentert for i undersøkelsen.

2.3: Hvilken av disse elementene savner du i risikobildet over?
Altså hvilke elementer kommer ikke klart nok frem.

Konsekvens Sannsynlighet Styrbarhet Akseptanskriterier Usikkerhet Kunnskap

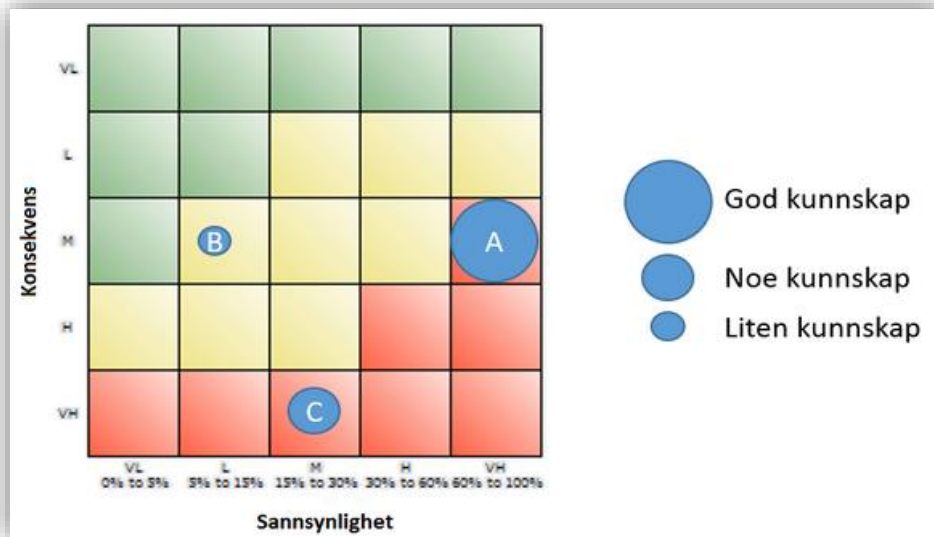
På dette spørsmålet var det 62 som svarte. Svarene ble som følger:



Her kan vi klart se at styrbarhet var det elementet de fleste savnet, med kunnskap på andre plass. Interessant at disse to alternativene var mest «savnet» da de er relativt enkle å gjøre noe med, det er bare å inkludere disse dimensjonene i matrisen. Dette vil bli tatt videre med selskapene som benytter seg av Pims Risk, vi har input i verktøyet for å legge inn styrbarhet og kunnskap kan enkelt legges inn.

12.7 Undersøkelsen del 3: Matrise med kunnskap

I denne delen av undersøkelsen ble respondentene presentert matrisen under, for deretter å besvare noen spørsmål.

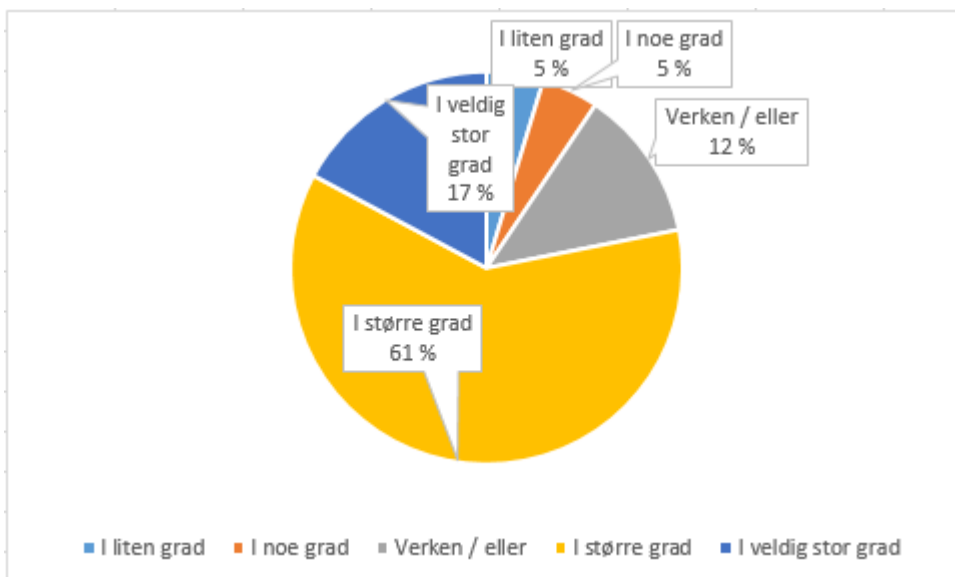


Første spørsmål går på hvordan risikoen kommer frem når en også kan se kunnskapsdimensjonen plottet i matrisen.

3.1: I hvor stor grad kommer risikoen frem i denne matrisen, når en også kan ta hensyn til kunnskapen?

1 - i liten grad 2 - i noe grad 3 - verken/eller 4 - i større grad 5 - i veldig stor grad

Det var 19 personer som ikke besvarte dette spørsmålet. Svarene fordelte seg slik:

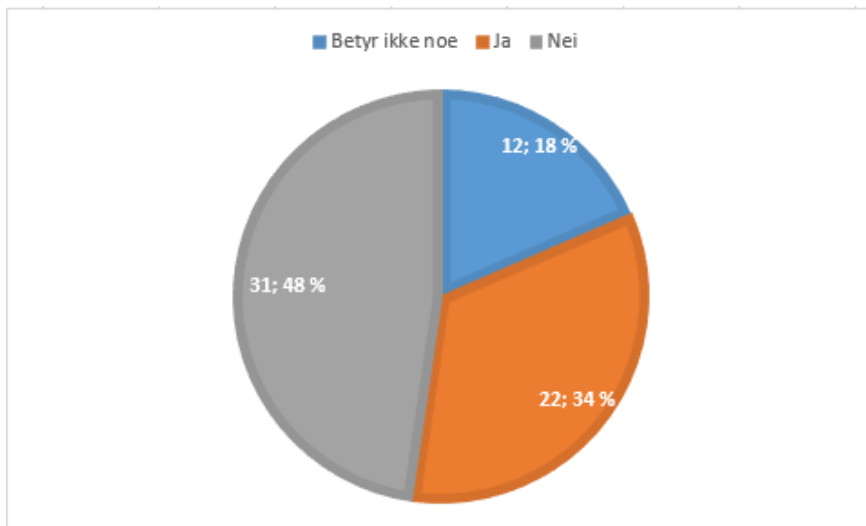


Av kakediagrammet kan vi se at når kunnskapsdimensjonen også ble introdusert i risk matrisen, mente 78% av respondentene (50 besvarelser) at dette «i større grad» eller «i veldig stor grad» gjør at risikoen kommer bedre frem i matrisen. Snittet for alle besvarelser ligger på 3,81, altså tett til «i større grad».

3.2: Burde størrelsen på ballongene vært motsatt, slik at elementer med liten kunnskap "tok større plass" i bildet?

Ja Nei Betyr ikke noe

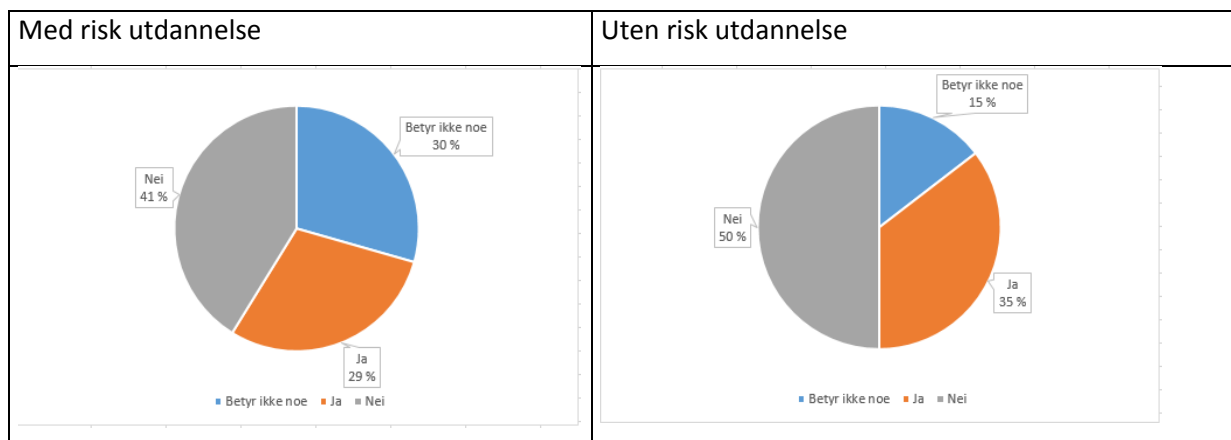
På dette spørsmålet forventet jeg egentlig at svaret skulle vært ja, men det ble i hovedsak nei, eller at det ikke betyr noe. Svarene fordeler seg slik som diagrammet under viser.



Figur 43 Svar: burde størrelsen på ballongene vært motsatt?

34% (22 respondenter) mener at størrelsen på ballongene burde vært motsatt, mens 48% (31 respondenter) mener at det ikke bør endres.

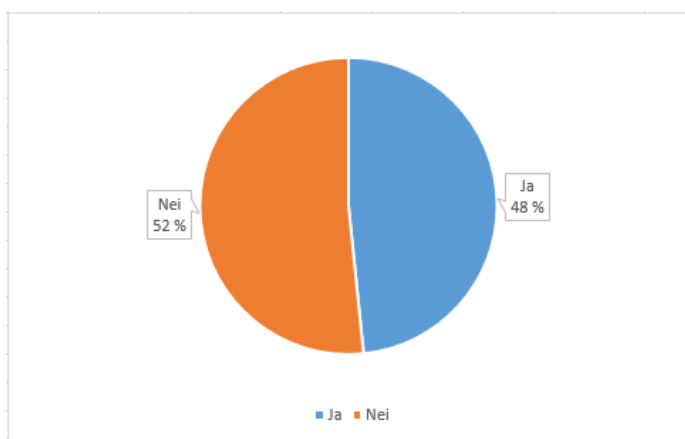
Dersom vi bare ser på de respondentene som har indikert at de har en risk utdanning eller ikke blir resultatene som vist under. Legg merke til at i disse to diagrammene er tallene angitt i prosent.



Andelen som mener at det ikke betyr noe er dobbelt så stor hos de med risk utdanning, dette svaret bør tillegges vekt når det skal besluttes hvordan designet på matrisen skal være.

3.3: Burde størrelsen på ballongene vist til håndterbare (Manageability) i stedet for kunnskap?

Ja Nei



Det var 62 personer som besvarte dette spørsmålet. Jeg ville trodd på forhånd at det var en større del som ville ment at størrelsene på ballongene burde vist til håndterbarhet istedenfor kunnskap. Grunnen til dette er at det ikke finnes noe i Pims Risk verktøyet for å angi kunnskap, men håndterbarhet (Manageability) er direkte synlig i risiko vurderingsdelen av verktøyet.

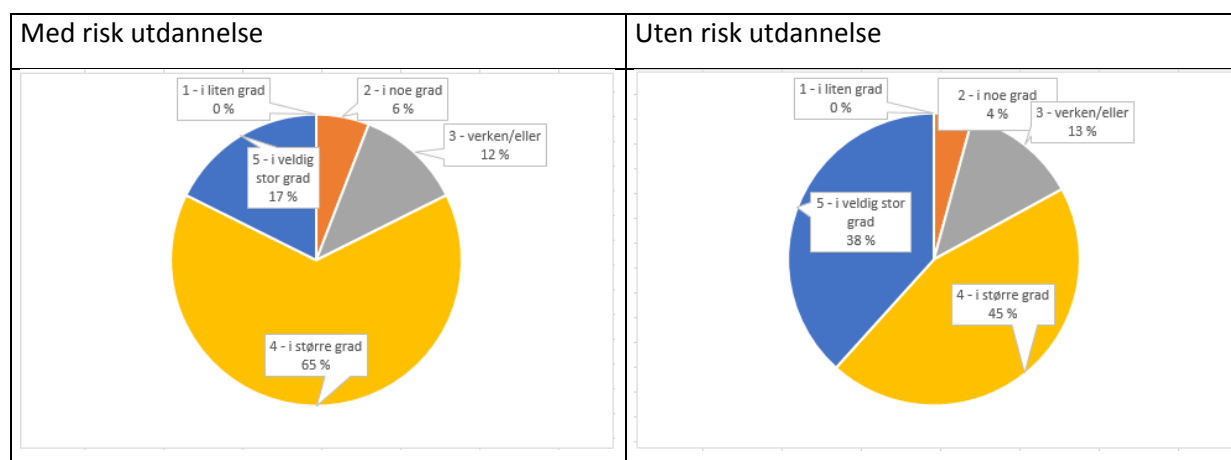
Resultatene viser at det er omtrent 50/50. Litt av grunnen til dette kan være at det har blitt mer og mer fokus på kunnskap i risikostyringsfaget, dette viser også «papers» som er under utvikling ved UIS.

Det siste spørsmålet i denne delen er matrisespørsmålet som går igjen i alle delene, men i dette spørsmålet er også kunnskapsdimensjonen kommet inn som ett alternativ.

- 3.4: I hvor stor grad bidrar følgende elementer/deler, til forståelse av risikoen i risikobildet over?
- 1. Konsekvens: 1 - i liten grad 2 - i noe grad 3 - verken/eller 4 - i større grad 5 - i veldig god grad
 - 2. Sannsynlighet: 1 - i liten grad 2 - i noe grad 3 - verken/eller 4 - i større grad 5 - i veldig stor grad
 - 3. Styrbarhet: 1 - i liten grad 2 - i noe grad 3 - verken/eller 4 - i større grad 5 - i veldig stor grad
 - 4. Akseptansekriterier: 1 - i liten grad 2 - i noe grad 3 - verken/eller 4 - i større grad 5 - i veldig stor grad
 - 5. Usikkerhet: 1 - i liten grad 2 - i noe grad 3 - verken/eller 4 - i større grad 5 - i veldig stor grad
 - 6. Kunnskap: 1 - i liten grad 2 - i noe grad 3 - verken/eller 4 - i større grad 5 - i veldig stor grad

	1 – i liten grad	2 – i noe grad	3 – verken eller	4 – i større grad	5 – i veldig stor grad	Snitt
<i>Konsekvens</i>	0	3	8	32	21	4,11
<i>Sannsynlighet</i>	0	3	4	39	19	4,14
<i>Styrbarhet</i>	24	6	17	12	4	2,50
<i>Akseptansekriterier</i>	24	11	17	8	4	2,33
<i>Usikkerhet</i>	17	12	12	19	3	2,67
<i>Kunnskap</i>	3	1	6	33	20	4,05

Såfremt vi ser på hvordan de med og uten risk utdanning har besvart spørsmålet med hensyn på kategorien konsekvens ser det slik ut:

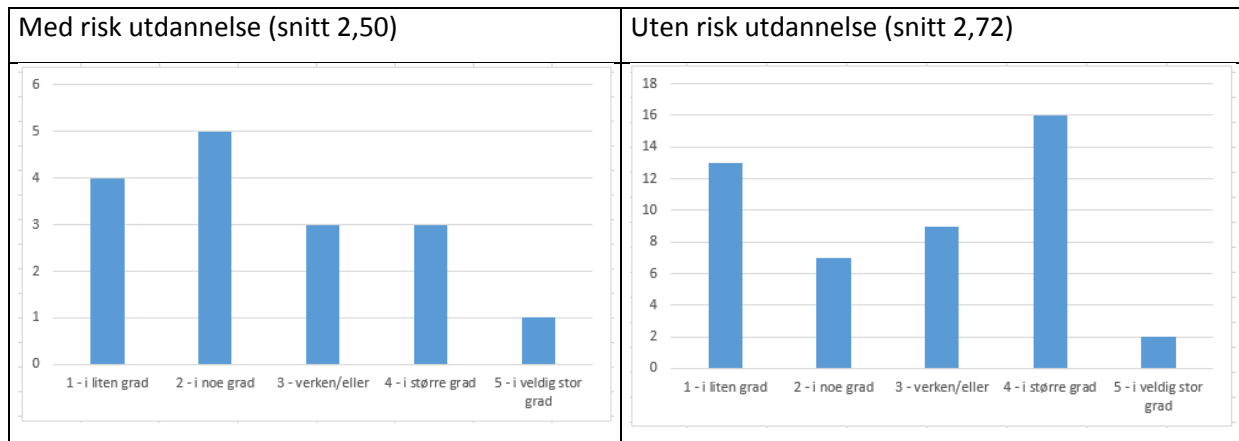


Her kan vi se forskjeller, om en ikke så store, av de med risk utdanning mener 65% at det i større grad at konsekvensdimensjonen som bidrar til å øke forståelsen av risikoen presentert i matrisen. De uten mener 45%. Men dersom vi ser svaralternativene 4 og 5 under ett blir det ingen forskjell, da blir

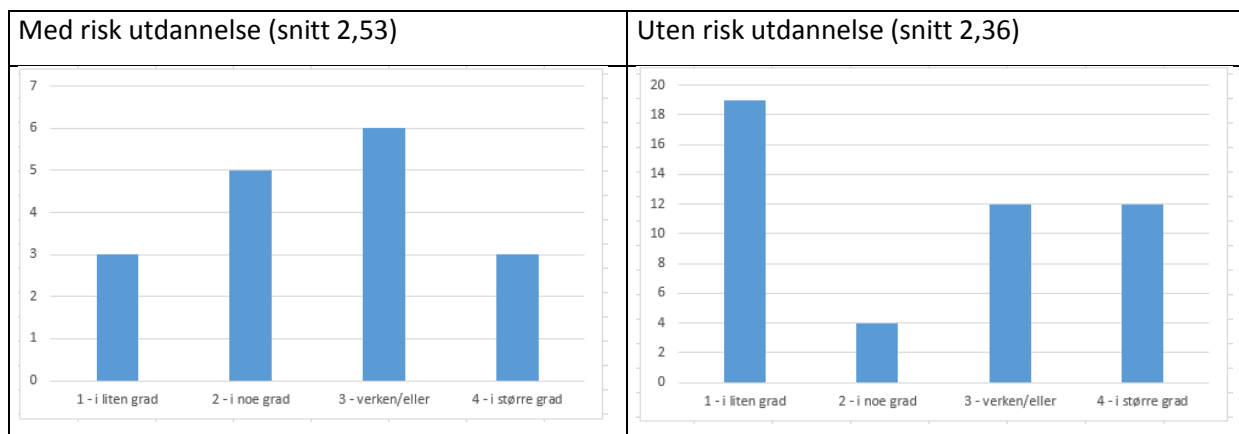
det 83% og 83% for henholdsvis med og uten risk utdanning. Dette svaret er direkte relatert til spørsmål 2.2 angående konsekvens og her ser er også den samme likheten. Følgelig gjelder dette alle de fire øverste svaralternativene, da de ble stilt i spørsmål 2.2, samt at matrisen på disse områdene er lik i begge spørsmålene.

Det som er mer interessant er når vi ser på hvordan besvarelsene er på svaralternativene som omhandler usikkerhet og kunnskap. Grunnen til dette er at i spørsmål 2.2 var ikke kunnskapsdimensjonen tatt med i matrisen mens i dette spørsmålet er den det. Dette kan da også føre til ulike svar i forhold til hvordan respondentene oppfatter hvordan usikkerhetsdimensjonen kommer frem i denne matrisen.

Om vi ser på hvordan de med og uten risk utdanning har svart på alternativet om **usikkerhet** får vi disse resultatene:

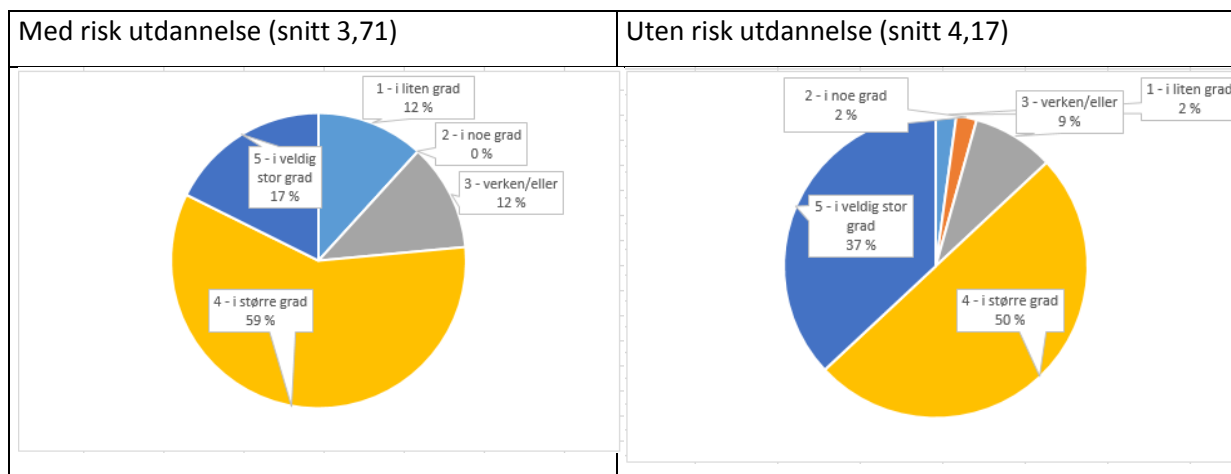


Hvis vi også sammenligner med hvordan respondentene besvarte det samme alternativet, om **usikkerhet** bidrar til bedre forståelse av risikoen, i spørsmål 2.2 (der kunnskap ikke var plottet i matrisen) får vi disse resultatene:



Her har vi ett interessant funn, dersom kunnskapsdimensjonen ble plottet i matrisen, gikk snittet for de med en risk utdanning opp. De mener altså at usikkerheten kommer klarere frem i denne matrisen, enn i den matrisen uten kunnskap. Mens hos de uten en slik utdanning, gikk snittet ned, relativt mye.

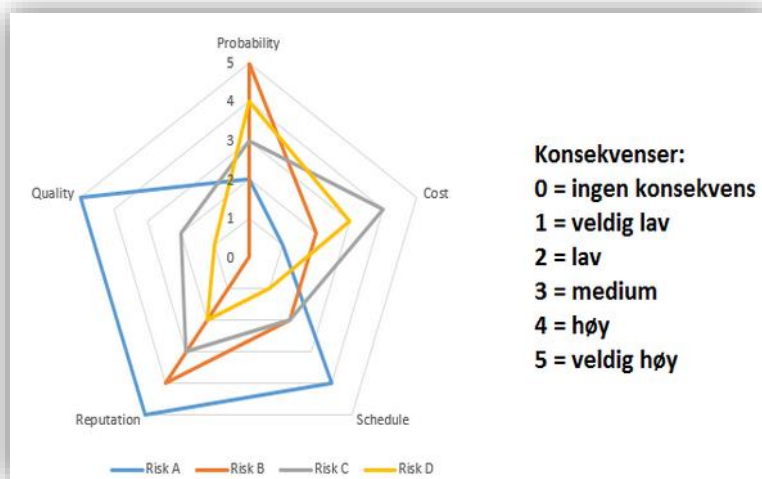
For det siste alternativet, om hvordan kunnskap bidrar til forståelsen av risiko i risikomatrisen over er besvarelsene slik:



I diagrammet over kan vi se at 76% av respondentene med risk utdanning (87% av de uten) mener at kunnskapsdimensjonen bidrar «i veldig stor grad» eller «i større grad» til forståelsen av risiko i matrisen. Følgende er dette er ett ganske høyt tall og bør få påvirkning til hvordan risk matrisene i Pims Risk designes. Videre bør dette også føre til at kunnskapsdimensjonen får en sentral plass i risikovurderingsdelen i verktøyet, selv om det må sees i sammenheng med litteraturen på området og hvordan det kan gjøres på en slik måte at brukerne skjønner designet.

12.8 Undersøkelsen del 4: Alternative matriser

Her ble respondentene presentert ulike alternative matriser, disse var tegnet opp på helt andre måter enn den standard risk matrisen som er i bruk i verktøyet i dag. Det første bildet er av ett radardiagram med fire risikoelementer plottet.

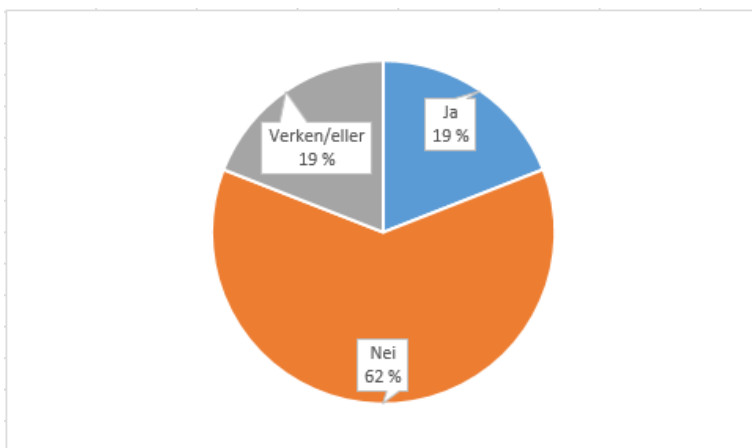


Første spørsmål var relatert til om dette gir ett bedre bilde enn en vanlig matrise, jeg forventet egentlig ikke det, men var interessert i å få det belyst. Denne kan nok oppfattes som en del mer avansert og kanskje uforståelig siden de sannsynligvis ikke har sett slike representasjoner av risikoelementer før.

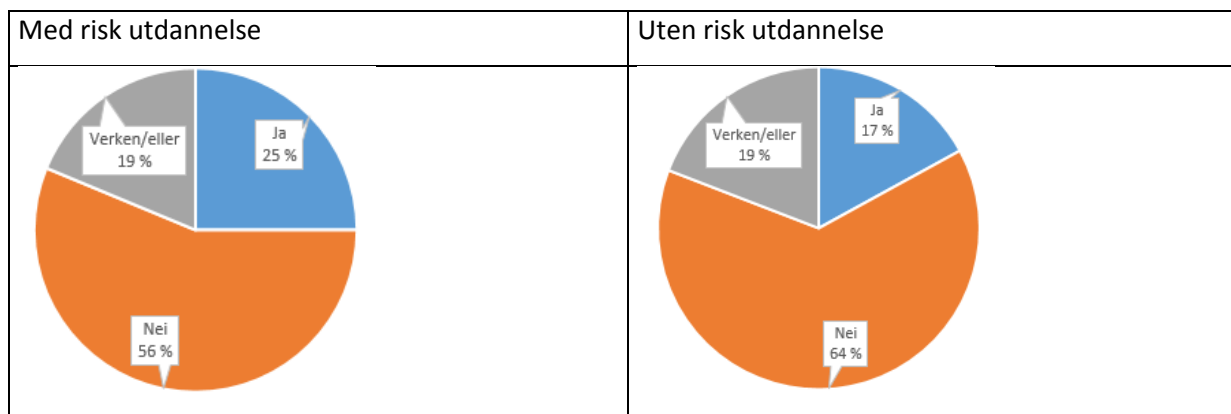
4.1: Synes du denne gir ett bedre bilde enn en vanlig matrise, som sett i tidligere spørsmål?

Ja Verken/eller Nei

Svarene for dette spørsmålet fordeler seg slik:



Selv om en ser på de som har risk utdanning eller ikke, så er «meldingen» klar, dette er ikke noe som gir ett bedre bilde av risikoelementene enn en vanlig matrise.

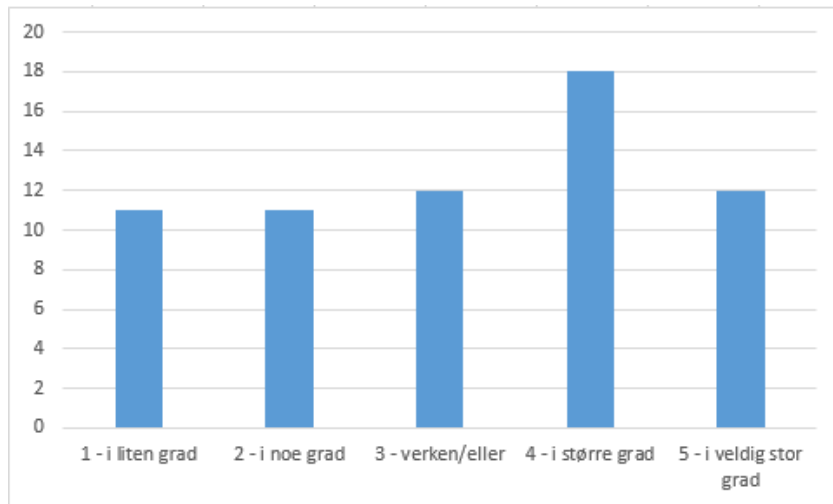


4.2: I hvor stor grad bidrar følgende elementer/deier, til forståelse av risikoen i risikobildet over?

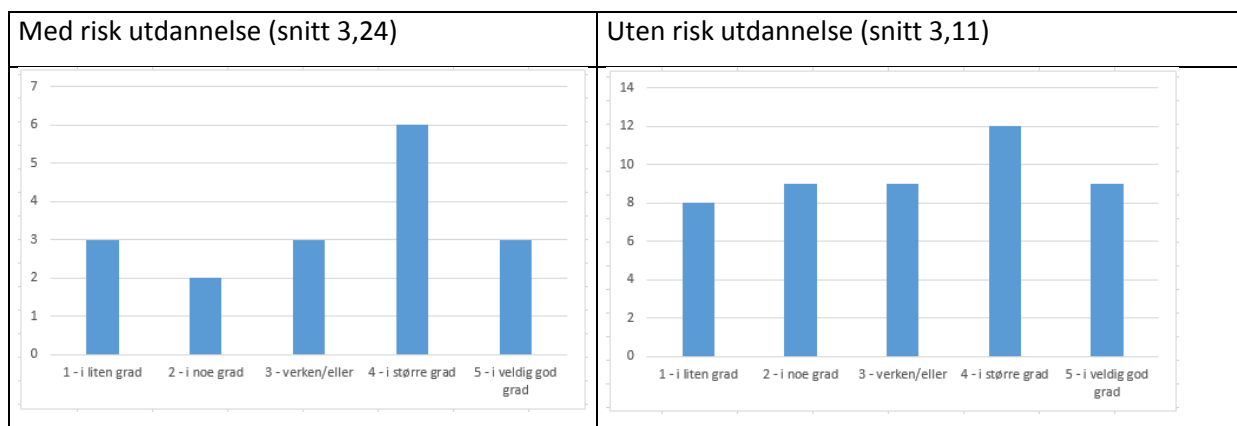
1. Konsekvens: 1 - i liten grad 2 - i noe grad 3 - verken/eller 4 - i større grad 5 - i veldig god grad
2. Sannsynlighet: 1 - i liten grad 2 - i noe grad 3 - verken/eller 4 - i større grad 5 - i veldig stor grad
3. Styrbarhet: 1 - i liten grad 2 - i noe grad 3 - verken/eller 4 - i større grad 5 - i veldig stor grad
4. Akseptansekriterier: 1 - i liten grad 2 - i noe grad 3 - verken/eller 4 - i større grad 5 - i veldig stor grad
5. Usikkerhet: 1 - i liten grad 2 - i noe grad 3 - verken/eller 4 - i større grad 5 - i veldig stor grad
6. Kunnskap: 1 - i liten grad 2 - i noe grad 3 - verken/eller 4 - i større grad 5 - i veldig stor grad

	1 – i liten grad	2 – i noe grad	3 – verken eller	4 – i større grad	5 – i veldig stor grad	Snitt
<i>Konsekvens</i>	11	11	12	18	12	3,14
<i>Sannsynlighet</i>	11	15	10	18	9	2,98
<i>Styrbarhet</i>	32	12	12	6	2	1,97
<i>Akseptansekriterier</i>	32	11	13	5	2	1,95
<i>Usikkerhet</i>	26	14	13	8	3	2,19
<i>Kunnskap</i>	32	9	13	8	2	2,05

En interessant observasjon av resultatet i forhold til **konsekvenskategorien** er at svarene er «ganske» likt fordelt på alle alternativene.



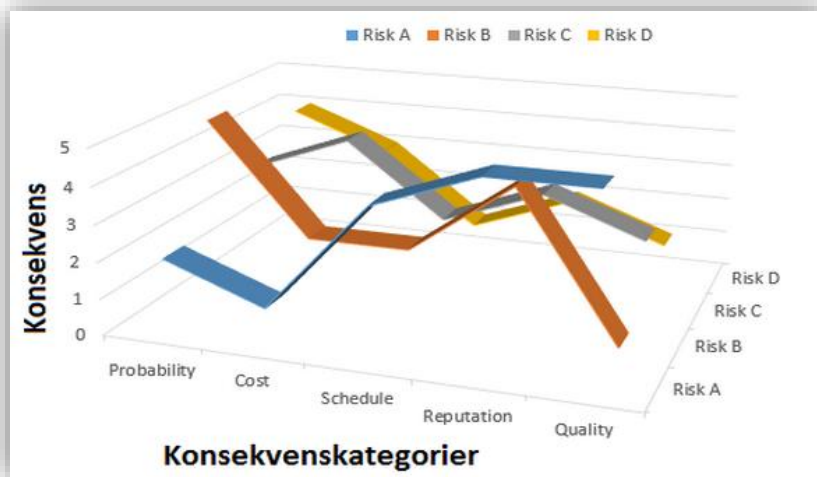
Men dersom vi ser på hvordan de med og uten risk utdanning har svart så er det større forskjeller:



Dette kan skyldes at konsekvensen av risikoen kommer bedre frem, her ser en alle konsekvenskategoriene i samme bilde (Cost, Schedule, Reputation, Quality) og «arealet» av den «flaten» sier jo noe om hvor stor konsekvensen kan bli, jo større areal jo verre.

Akseptanskriterier, styrbarhet og kunnskap kommer ikke frem av radarmatrisen, dette er i noe grad oppfattet av respondentene, men i og med at svarene er fordelt ganske likt på disse tre alternativene, kan det tenkes at de ønsket at undersøkelsen var ferdig eller ikke forstod.

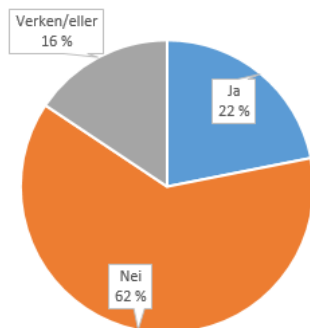
Deretter fulgte en graf, der de samme risikoelementene var plottet inn, men nå på en annen måte, en 3D graf med linjer.



4.3: Bildet over viser de samme riskene som ved forrige spørsmål, men her representert på en annen måte. Vil du si at dette alternativet gir ett bedre bilde på hvilke risikoelementer som er bør ha fokus på?

Ja Verken/eller Nei

Her var det 64 personer som besvarte spørsmålet. Svarene fordelte seg slik:



Dersom vi ser på forskjellen til svarene fra de med og uten risk utdanning, var det dobbelt så mange som mente ja (dette gir ett bedre bilde) av de uten risk utdanning enn de med.

12.9 Sammenligning av matrisespørsmål

En type spørsmål i spørreundersøkelsen var matrisespørsmålene som omhandlet hvilke elementer i risikobildene (matrisene som ble presentert over spørsmålet) de mente bidro til forståelsen av risikoen. Her var forskjellige kategorier (konsekvens, sannsynlighet, styrbarhet osv.). Det samme spørsmålet gikk igjen flere ganger, under ulike matriser og i det siste spørsmålet var også kunnskapskategorien med blant svaralternativene.

Hensikten med å ha dette spørsmålet på hver matrise var å kunne sammenligne svarene i etterkant, tabellene under viser svarene relatert til noen utvalgte kategorier. I oppstillingene under har jeg ikke valgt å ta med detaljer for besvarelsene der utdannelsesnivået var satt til grunnskole og videregående, da det var veldig få av besvarelsene som hadde dette.

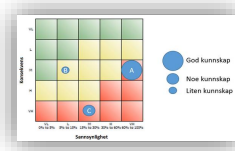
Minner om at svaralternativene var rangert slik: 1 – i liten grad, 2 – i noe grad, 3 – verken/eller, 4 – i større grad og 5 – i veldig stor grad.

Først ser vi på konsekvens alternativet, hvordan mener respondentene at dette kommer frem på de forskjellige matrisene som er presentert i undersøkelsen.

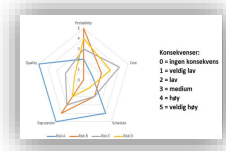
Standard matrisen



Matrise med kunnskap



Radardiagram

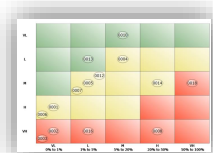


<i>Totalt</i>	4,11	4,11	3,14
<i>Med risk utdanning</i>	3,88	3,94	3,24
<i>Uten risk utdanning</i>	4,19	4,17	3,11
<i>Kvinner</i>	3,68	3,78	3,39
<i>Menn</i>	4,29	4,24	3,04

Vi ser her at det er jevnt over at konsekvens kategorien oppleves omtrent som det samme på de to første matrisene, mens på radardiagrammet kommer denne informasjonen en del dårligere frem.

Nedenfor har jeg sett på **usikkerhetsalternativet** på hvordan respondentene mener at dette kommer frem på de forskjellige matrisene som er presentert i undersøkelsen.

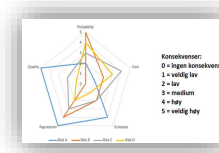
Standard matrisen



Matrise med kunnskap



Radardiagram



<i>Totalt</i>	2,41	2,67	2,19
<i>Med risk utdanning</i>	2,53	2,50	2,06
<i>Uten risk utdanning</i>	2,36	2,72	2,23
<i>Kvinner</i>	2,42	2,78	2,22
<i>Menn</i>	2,40	2,62	2,17

Ut fra disse tallene kan vi iallfall se at alle mente at usikkerheten kommer dårlig frem i ett radardiagram. Her må en ta i betraktning at for en del av respondentene kan dette med usikkerhetsdimensjonen, og hvordan den kommer frem i risikomatriser være litt vanskelig å forstå.

Vi kan også se at alle snittene gikk opp når kunnskapsdimensjonen ble introdusert i matrisen, bortsett fra de med risk utdannelsen, men har var forskjellen bare på 0,03. Dersom hensikten til en risk matrise skal være å formidle usikkerhet er kunnskap en dimensjon vi bør ta med i designet av matrisen.

12.10 Kommentarer fra respondentene

En interessant observasjon når jeg analyserte resultatene fra undersøkelsen er at de fleste kommentarene går på den delen av undersøkelsen som omhandler alternative matriser. Grunnen til dette kan være at kommentarboksen lå umiddelbart under denne delen, selv om den ikke var direkte knyttet til spørsmålet. Av totalt 13 kommentarer som ble gitt, omhandlet 7 alternativ matrisen.

En av respondentene kommenterte dette til radardiagrammet: *«Edderkoppdiagrammet kan fungere "for de viderekomne", og viser flere dimensjoner, men risk matrisen som vanligvis brukes, er mer intuitiv. Ved ledelsesgjennomganger, bør en bruke minst mulig tid på å tolke presentasjonsmodellen, og mest mulig tid på å forstå og håndtere riskene og da må modellen være "lett tilgjengelig"»*

Videre hadde en annen følgende kommentar til undersøkelsen: *«Synes begge de alternative presentasjonsmåtene fremhever karakteristikken til riskene på en bedre måte enn dagens og i eksempelet i denne undersøkelsen fungerer de godt. I praksis i våre risk registre ligger det gjerne fra ca 10 risiker og oppover, og en fremstilling som de viste alternativene vil da kunne bli rotete når det ligger ti til tyve risiker i samme bilde. Ser for meg at siste forslag måtte vært interaktivt, slik at man kunne rotert rundt i 3D-"landskapet" for å få en god oversikt ved mange risiker.»*

«De alternative risk matrisene gir en del info, men er veldig uoversiktelige. Værre blir det, jo flere risiker en har. Bedre å utvikle den opprinnelige matrisen med elementer som f. eks. kunnskap og styringsgrad.»

Dette sammenstiller med mine antagelser, ett slikt diagram kan veldig fort bli uoversiktlig dersom mange risikoelementer skal plottes i samme diagrammet. Stikkprøver fra over 1500 risk registre viser at det mest sannsynlig ville måtte bli plottet omtrent 20 elementer i en slikt diagram, dersom en tar hensyn til den vanligste måten å ta ut disse oversiktene/risikomatrixene (filtrert på første nivå av RBS strukturen).

«Det ligger for mye informasjon i de to siste diagrammene for et utrent øye. Om hjernen ikke forstår fort er noe av hensikten med figurene borte. Spiderdiagrammet blir bare kaos etter min mening, 3D figuren blir litt rotete, men hjernen min ser etter en utvikling/trend/sammenheng, ikke 5 forskjellige risikomomenter.»

Her er respondenten inne på noe vesentlig i ett verktøy som dette, der det er mange brukere og veldig få av de har dyptgående kunnskap om risikofaget. Hensikten er å gi ett godt bilde på hvordan risikosituasjonen er og det må være enkelt og lett forståelig. Matriser eller diagrammer som har mange dimensjoner i seg, kan være forbeholdt spesielt interesserte.

«Dersom en har god tid, og mye informasjon vil nok de flerdimensjonale bildene kunne gi bedre informasjon, men der en har mange involverte og begrenset informasjon om konsekvens er det mye magesfølelsen det går på. Risk bildet slik det er i dag har jo i tillegg til avkrysningen en følt vurdering av risken med valget av hva som er top 10. Det må være enkelt dersom en skal sikre involvering av en hel organisasjon. Føler i stor grad at dagens matrise er i kategorien "godt nok", største utfordringen er egentlig å vekte schedule og cost på en fornuftig måte.»

«Make it simple! Mer en to dimensjoner er ikke lesbart for folk flest. Bare prøv selv, send deg ut en fire dimensjons riskmatrise med noen risiker på som snapchat på telefonen og sjekk hvor mye som blir oppfattet.»

Disse kommentarene sammenstiller også godt med hva personene jeg intervjuet etter spørreundersøkelsen mener. Det blir rett og slett for vanskelig å få en enkel og god oversikt over risikosituasjonen dersom en drar med for mange dimensjoner i utformingen av risikomatriksen. Det er de samme konklusjonene vi finner igjen i artikler fra forskningslitteraturen på området, blant annet Cox [16] og Flage og Røed [17].

13 Intervju etter undersøkelsen

For å få litt mer informasjon rundt hvordan resultatene fra undersøkelsen blir oppfattet, ønsker jeg å intervju et par sentrale personer innenfor risikofaget hos noen av våre større kunder. Intervjuet blir gjennomført som halvstruktureerte intervjuer, dette åpner for mer dialog og andre innspill fra intervjuobjektene. Formålet er å få deres kommentarer og forståelse av resultatene fra undersøkelsen og kanskje få inn noen nye momenter eller vinklinger som kan belyse resultatene på andre måter.

Intervjuet ble gjennomført på deres egen arbeidsplass, i en uformell tone. Møtene med intervjuobjektene ble planlagt til å vare en times tid.

13.1 Intervjuguide

Siden dette intervjuet i hovedsak dreier seg om å få deres oppfatninger av resultatene og ikke er en stor del av empirien til oppgaven, har jeg laget en forenklet intervjuguide. Denne ville vært mer omfattende dersom hele mitt empiri grunnlag lå i intervjuene. Hensikten med en slik intervjuguide er å styre intervjuet, både slik at vi kommer innom alle områdene jeg ønsker å spørre om, men også får å ha en «kontroll» på hvor mye tid som bør avsettes til hver fase. I denne guiden har jeg satt opp noen spørsmål som kan være «ice breakers» for å få i gang samtalen.

Fase	Kommentar	Spørsmål
<i>Fase 1: Rammesetting (5 minutter)</i>	Informasjon om bakgrunnen for samtalen Få samtykke til å publisere svarene Introduksjon til oppgaven Introduksjon til undersøkelsen	Er det greit at jeg publiserer dine svar i min oppgave?
<i>Fase 2: Del 1 av undersøkelsen (20 minutter)</i>	Gjennomgang av spørsmålene Presentasjon av funnene	Hvordan forventer du at resultatene skal være? Hvorfor tror du at scenarioet om pandemi skiller seg ut? Hvorfor tror du scenarioet om vulkanutbrudd skiller seg ut andre veien? Hva nå?

<p><i>Fase 3: Del 2 av undersøkelsen (10 minutter)</i></p>	<p>Gjennomgang av spørsmålene Presentasjon av funnene</p>	<p>Hva tenker du om at resultatene viser at respondentene i større grad er fornøyd med matrisen slik den er i dag? Det at usikkerheten i liten grad kommer frem i en standardmatrise, hva tenker du om det? Det at mange av respondentene savner kunnskap og styrbarhet i matrisene, hva tenker du om det?</p>
<p><i>Fase 4: Del 3 av undersøkelsen (10 minutter)</i></p>	<p>Gjennomgang av spørsmålene Presentasjon av funnene</p>	<p>Nesten 80% mener at risikoen kommer bedre frem ved å introdusere kunnskapsdimensjonen i matrisen, hva tenker du om det? Hva tenker du om størrelsen på ballongene? Be gjerne om en begrunnelse til svaret også. Det at så mange mener at kunnskap bidrar til forståelsen av risiko i matrisene, hvordan bør dette implementeres i verktøyet? Uansett hvilke indikator en bruker, så er dette diagrammet å foretrekke fremfor den vanlige matrisen, bør vi endre verktøyet?</p>
<p><i>Fase 5: Del 4 av undersøkelsen (5 minutter)</i></p>	<p>Gjennomgang av spørsmålene Presentasjon av funnene</p>	<p>Hva synes du om radardiagrammet? Hvorfor tror du at det er så stor del som ikke liker denne måten å vise risikoer på? 3D linje diagrammet, hva synes du om det? Hvorfor er det så få som liker det?</p>
<p><i>Fase 6: Oppsummering (5 minutter)</i></p>	<p>Oppsummere kommentarer fra intervjuobjektet Takke for tiden</p>	<p>Har du noen spørsmål? Er det noe du vil legge til?</p>

13.2 Valg av intervjuobjekter

Jeg har valgt å intervju e ett par personer som jeg har jobbet tett med under utviklingen og implementeringen av Pims Risk verktøyet i deres selskaper. Disse personene har hatt en sentral rolle i implementeringen i deres organisasjon og vært vårt (min arbeidsgivers selskap) kontaktpunkt mot denne kunde. Selskapene er store innenfor sitt område og er både oljeselskap og leverandørselskap. Grunnen til at jeg har valgt disse personene er at de kjenner godt til verktøyet samtidig som de også kjenner godt til risikofaget. De er «go-to guys» i sine organisasjoner for å avklare spørsmål rundt om hvordan risikostyring skal gjennomføres i praksis. Disse har også vært pådrivere for kursing, opplæring og «evangelisering» av risikofaget og verktøyet hos seg.

Mads Hembre jobber i Statoil og har i mange år vært fagleder for risikostyring innenfor prosjekt organisasjonen der. Vi begynte veldig tidlig å samarbeide om utviklingen av verktøyet og det har hatt en formidabel suksess i Statoil. Fra noen hundre brukere til nå over 15000 som har tilgang.

Anders Bjelland jobber i ConocoPhillips og har i flere år jobbet med risikostyring i organisasjonen der. Omega ble invitert til å presentere risikostyringsverktøyet i 2012 og har etter dette samarbeidet tett med Bjelland om å implementere Pims Risk verktøyet i hele ConocoPhillips Norge. Vi har også fått utviklet verktøyet videre, med mye ny funksjonalitet som var ønsket av ConocoPhillips og gjort tilgjengelig for alle andre kunder av Omega som bruker dette verktøyet.

Deres svar kan gi verdifull belysning av funnene i spørreundersøkelsen. Svarene fra dem kan være farget av at det er de som eventuelt må betale for endringer som skal gjøres i verktøyet om det blir konklusjonen, og de ser det hensiktsmessig. Siden det er snakk om relativt små summer anser jeg ikke det som en reel fare i intervju runden.

Det finnes også argumenter for å intervju e flere personer, kanskje to-tre personer fra hvert selskap for å være sikrere på at de fleste tenkelige aspektene rundt undersøkelsen er belyst. Grunnen til at dette ikke er gjort er at en kan fort nå «metningspunktet» i ett selskap. Dersom flere personer i samme selskap skal gjøre sine vurderinger av resultatene og disse har en noenlunde lik bakgrunn og oppfattelse av hvordan ting bør gjøres i selskapet, kan dette føre til at resultatene oppfattes likt og svarene blir deretter. Man kunne løst dette ved å intervju e folk på forskjellige nivå i selskapene, men da kan en ende opp med å intervju e bare for intervju ets skyld, da beslutningene om hvordan funnene skal implementeres i verktøyet blir tatt på ett høyere beslutningsnivå i selskapet. På en annen side er innspillene og bakgrunnen for at brukere på ett lavere nivå i ett selskap ønsker å ha risikostyringsverktøyet på en spesiell måte også verdifull informasjon.

Intervjuobjektene fikk utdelt oppgaven i forkant av intervju et.

13.3 Intervju med Mads Hembre

Det er greit for Hembre at jeg publiserer svarene hans i oppgaven, men han ønsker å lese igjennom referatet fra intervjuet. All tekst under er fra intervjuet med vedkommende, der tekst står inni «» er det direkte sitat fra lydopptaket som ble gjort. Teksten er omskrevet for å hente ut de viktigste momentene, det er ikke en direkte transkripsjon av intervjuet.

På spørsmål om hvordan han forventet at resultatene skulle være, svarer Hembre at han forventet at respondentene scorer høyere der de måtte plote i matrise uten bakgrunnsfarger. Dette på bakgrunn av at når du gjør vurderingen i en matrise med farger ser du at den er rød med en gang, mens dersom en ikke har bakgrunnsfarger kan en blir «forledet» til å tro at den må være høyere for å være «sikker på» å havne i rødt område. At respondentene «drar på litt mer» dersom de skal gjøre vurderinger i en matrise uten bakgrunnsfarge og for de scenarioene som oppleves som «nærere». Men Hembre mener også at en kanskje oftere legger konsekvensen høyere, ved å plote i en matrise uten bakgrunnsfarger enn at risikoen vurderes til å være høyere på sannsynlighetsaksen i samme matrise.

Neste spørsmål går på hans vurdering av at det scenarioet med pandemi skiller seg mest ut og om hvorfor det gjør dette. Ut fra resultatet vurderer Hembre de til at dette er langs sannsynlighetsaksen at det er forskjeller, kanskje det kan være at dette scenarioet er «nærmere» en selv, at folk kjenner seg igjen i dette. De har opplevd forkjølelse og vondt i hodet og blir påvirket av hvordan arbeidsplassen endret rutiner for besøk i kantine og så videre. Der har en nå fått sprit dispensere og vasker hendene hver gang en skal inn og spise, dette kan da paradoksalt nok har ført til at sykefraværet har gått ned på grunn av den pandemien som var. At folk ble mer bevisst smittekilder og viktigheten av håndhygiene.

Hvorfor skiller scenarioet om vulkanutbrudd seg mest ut andre veien? Igjen mener Hembre at en må se på langs hvilke akser det er snakk om at de har scoret. Kanskje det kan være at disse er mer «spektakulære». Videre sier Hembre at forskning viser at ting som går langsomt, er «anonymt», lite omtalt i media og så videre kan underestimeres. Mens store «spektakulære» ting som høye løft, større kritiske operasjoner offshore og ting som har fått mye og bred mediedekning overestimeres og kanskje overdramatiseres. Dette mener han at kan påvirke hvordan respondentene har svart når de skulle plote sine vurderinger til hvert scenario. Videre forklarer ikke dette hele forskjellen da begge gruppene hadde plottet sine vurderinger høyere enn det som kanskje hadde vært tilfellet dersom en hadde fått en ekspert gruppe til å gjøre grundige analyser for å komme frem til den «beste vurderingen».

Som avslutning av spørsmålene rundt den første delen av undersøkelsen lurer jeg på hva nå, hvordan kan resultatene brukes for å forbedre verktøyet? Her mener Hembre at ved å bruke «wizarden» som finnes i Pims Risk verktøyet, så må brukerne gjøre vurderingene på bakgrunn av «fakta», de må velge hvilken sannsynlighet- og konsekvenskategori som er korrekt for den risikoen vedkommende skal registrere. Til dette brukes «Consequence Matrix» rapporten, se vedlegg 4, der de forskjellige grensene er angitt med tekstlige beskrivelser til hver kategori. Man vil da ikke få noen direkte visuell informasjon om risikoen vurderes i rødt, gult eller grønt område og en tar bort elementet med at de kan blir påvirket av fargene. Denne fremgangsmåten er også implementert i nyeste versjon av Pims Risk verktøyet ved at det ikke lenger er mulig å gjøre en «risk assesment» ved å trykke i matrisen direkte, men en må fylle inn «fakta» og deretter plasserer verktøyet risikoen i rett celle selv.

Hembre kommer her med ett eksempel fra leverandørindustrien der de anså risikostrying som ett kommunikasjonsverktøy, og de «la på» to røde risiker for å få fokus på elementene fra oppdragsgiver selskapet. Dette var uavhengig om det egentlig var en så alvorlig risiko som skulle tilsi at den ble plassert i rødt område.

Videre dreier spørsmålene seg om de andre delene i spørreundersøkelsen. Hva tenker du om at respondentene i større grad er fornøyd med matrisen slik den er i dag? Her svarer Hembre at «bordet fanger», det skal vel være slik siden selskapet jeg jobber for har bestemt at slik skal matrisen se ut.

Det at usikkerheten i liten grad kommer frem i en standard matrise, hva tenker du om det? Usikkerhet dreier seg om et utfallsrom, det er vanskelig for vanlige brukere å vurdere dette mener Hembre. De fleste har bare to vekttall innenfor statistikk og de blander kanskje både hendelser og sine egne forutsetninger og opplevelser når de skal gjøre vurderinger. Det handler om hver enkelt brukes tilnærming til risiko. Videre er dette med på å sette premisser for hvordan de opplever risiko. Når en da kommer med slike begreper faller folk fort litt av.

Det med styrbarhet og kunnskap var de to elementene som respondentene savner mest. Dette er interessante parametere å ha med, en må hele tiden vurdere disse i forhold til hva. Styrbarhet og viktighet i forhold til hva? Styrbarhet innenfor Statoil ressurser? Kunnskap til risikoelementet eller kunnskap for at risikovurderingen er utført av eksperter. For eksempel drar han frem, hva er risikoen for at du får en alvorlig ulykke på siden, verftet eller plattformen din. Er denne styrbar eller ikke? Dersom du legger ned arbeidet unngår du jo risikoen helt, men dette går jo ikke, en må jo få arbeidet gjort også. For eksempel er været lite styrbart, men en kan jo flytte aktiviteten. Så dersom risikoen går på at en må få gjort en operasjon som er avhengig av fint vær og en har mulighet til å re-planlegge så er jo styrbarheten lav. Så fort en kommer med slike nye begreper i verktøyet og

matrisene, må en hele tiden være oppmerksom på å få frem «i forhold til hva». En kan alltid dra inn både styrbarhet og kunnskapsdimensjonene når en skal gjøre risikovurderinger, men det kan være vanskelig i praksis. Her kommer Hembre med ett annet alternativ som kan være mer hensiktsmessig; ekspert vurdert/angitt. For eksempel dersom en har en risiko som er ekspertvurdert og en har godt grunnlag for å si at denne sannsynligheten er slik på grunn av og konsekvensen er slik på grunn av... og dette er underbygget av for eksempel en sårbarhetsanalyse. Dette gjør at vi bør ha større grunnlag for å tro på denne risikoen enn dersom en «vanlig» bruker hadde gjennomført risikovurderingen. Når jeg spør selv om styrbarhet og kunnskap er det som er savnes mest, så er det ikke bare å introdusere det til verktøyet, svarer Hembre at «nei, du må heller gå opp definisjonene dine ekstremt nøye. Tror ikke det gir oss så mye. Folk vil vektlegge forskjellig ut fra sine bakgrunner».

Neste spørsmål går på del 3 i undersøkelsen, angående å introdusere kunnskapsdimensjonen i matrisen. Hva tenker intervjuobjektet om dette? Kunnskap er kanskje verre å angi enn styrbarhet. En må heller legge i det med kunnskap om risikovurderingen er gjennomført av en ekspert eller ikke. Altså om en har god kunnskap på en risiko betyr at vi sitter inne med statistikk, erfaringer og historikk som skulle tilsi at vurderingen må gjøre på denne måten og at den er gjennomført av en ekspert. Jeg spør om å introdusere en ja/nei boks om vurderingen er gjennomført av en ekspert vil gi mer trygghet om at risikobildet er rett. Hembre svarer da «ja, da vet en i alle fall dette, at ekspert vurderinger er gjennomført og en har bedre trygghet til det som er kommet frem». Men før en kan introdusere en slik ja/nei boks må en først får gode definisjoner på plass, for eksempel at styrbarhet er Statoil evne til å påvirke utfallet av risikoen.

Det bør komme klart frem hva inputen om kunnskap dreier seg om, er det en vurdering av hvorvidt alt rundt risikoelementet er kjent eller er det at vurderingen er gjort av fagpersoner/eksperter.

Hva mener intervjuobjektet om størrelsen på ballongene? Han mener at det bør være slik som det var ført, god kunnskap vises med stor ballong og at det kan bli ulogisk å ha det motsatt. Vi må heller spørre oss hva vi skal få frem i matrisen. Kanskje bør kunnskapsdimensjonen bare komme frem på matriser (og i rapporter) der en plottet risikoelementene i matriser uten bakgrunnsfarge, for å unngå problemer med forvirring av fargene.

Radar diagrammet kan være hensiktsmessig for å se på totalt bildet for ett prosjekt eller ett område, men ikke på enkelt risiker. Det å ha flere dimensjoner i ett bilde er vanskelig å forklare, det blir for komplekst.

3D diagrammer kan være bra på skjermen, der en kan snu, zoome og «kose seg» med dataene, omtrent som «Live Matrix» funksjonaliteten vi har i dag, men det virker ikke i en rapport som skal skrives ut. Da kan en også velge å se på aksjoner og deres påvirkning på vurderingen.

13.4 Intervju med Anders Bjelland

Det er greit for Bjelland at jeg publiserer svarene hans i oppgaven, men han ønsker å lese igjennom referatet fra intervjuet. All tekst under er fra intervjuet med vedkommende, der tekst står inni «» er det direkte sitat fra lydopptaket som ble gjort. Teksten er omskrevet for å hente ut de viktigste momentene, det er ikke en direkte transkripsjon av intervjuet.

På spørsmål om hvordan Bjelland forventet at resultatet fra undersøkelsen skulle være, om de bekrefter eller avkrefter hypotesen i oppgaven, svarer han at resultatene nok har indikasjoner på at dette stemmer. Men han tviler litt på om det er en statistisk signifikant forskjell, på hvilke matriser som får høyest «alvorlighet» gitt at respondentene i undersøkelsen plotter sine svar i en matrise med eller uten farger.

Videre spør jeg om hvorfor han tror at scenarioet med pandemi var det som skilte seg mest ut i den ene retningen. Her mener Bjelland at dette kanskje skyldes frykt for det ukjente, man vet ikke i stor grad hva det dreier seg om og trekker paralleller mellom fugleinfluenza, svartedauden etc. Hva da med scenarioet med vulkan, hvorfor skiller det seg ut i den andre retningen? Her drar Bjelland frem at dette kan skyldes at det har skjedd nylig og at man har god kjennskap til konsekvensene. Han er overrasket over hvor høyt konsekvensen ble satt, for begge gruppene. Folk kjenner de indirekte konsekvensene av ett vulkanutbrudd, men det er heller i første omgang en ubeleilighet for folk flest sammenlignet med de andre hendelsene i undersøkelsen.

Men, hva nå? Hvordan kan resultatene fra undersøkelsen brukes videre? Før Bjelland svarer ser vi på hvordan risikovurderingene blir gjort hos ConocoPhillips. Utgangspunktet for vurderingen er at man blir bedt om å spesifisere f.eks. en kostnad konsekvens og sannsynlighet med hvert sitt siffer, og basert på pre-definerte matrisegrenser så gir fargen og plasseringen i matrisen seg selv i etterkant. Dette er i motsetning til Statoil hvor en plasserer en risiko ved å trykke direkte i matrisen for hvor den skal være. Sett i lys av dette mener Bjelland at dette er en liten men interessant forskjell. Videre mener han at selv om en i ConocoPhillips gjør slike vurderinger på bakgrunn av «konsekvens og sannsynlighetsgrenser» og ikke direkte i matrisen, vil allikevel «øynene» gå fort over på matrisen for å se hvor den plasseres. Du blir litt mer låst når en må snakke om verdier og knytte vurderingen opp til tall som er enklere for andre å utfordre. Han tror i større grad at folk som skal gjøre slike vurderinger gjør dette i forhold til andre risikoer som allerede er registrert, for eksempel ved at en

ser at denne (ett gitt risikoelement) må være høyere enn den (ett annet risikoelement). Videre gjør en da ut fra dette vurderinger som plasserer den mer eller mindre alvorlig enn den en sammenligner med. I mange tilfeller kan dette være godt nok, fordi det er viktigere at de blir registret og noen lunde korrekt «prioritert» i forhold til de andre, enn at alle aspekter ved risikovurderingen skal være gjort rettest mulige måte. Det er snakk om ressurser og hvor en skal prioritere å sette inn ressurser.

I forlengelsen av dette mener Bjelland at det også bør være ett fokus på hvordan en setter opp definisjonene på de forskjellige kategoriene når en skal starte opp en risikostyringsprosess i ett prosjekt. Dersom grensene settes skjevt vil en kunne, ved hjelp av oppsettet, være med å farge hvordan risikobildet kommer til å være for dette prosjektet. Dette er noe de har diskutert hos ConocoPhillips flere ganger, for dersom de legger merke til at risikoene som identifiseres og vurderes for ett prosjektet og disse risikoelementene plasseres i ett hjørne av matrisen, har en kanskje bommet med definisjonene og grensesettingene for den konsekvenskategorien. Da vil en prøve å gjøre noen justeringer, og tilstrebe å sette grenseverdiene slik at hele matrisen brukes. Hvordan tenker du om at respondentene er fornøyd med den standard Pims Risk matrisen slik den er i dag? Ikke overraskende at folk kjenner seg igjen og er fornøyd med matrisen. Dette kommer også i stor grad an på hvem som har besvart undersøkelsen, om de bruker denne og om de er vant til å bruke en slik. Siden de kjenner til denne fra før kan de også da være mer tilbøyelig til å være fornøyd.

Det at usikkerhet i liten grad kommer frem og det at de savner mest styrbarhet og kunnskap, hva tenker du om dette? Her mener Bjelland at utformingen av spørsmålet, ved at en er nødt til å velge ett svar, og bare ett, gjør at en kanskje styrer svarene litt. Allikevel er det forståelig at mange savner styrbarhet, da dette er noe som en del har erfaringer med å vurdere på lik linje med sannsynlighet og konsekvens når en vurderer en risiko. Det med styrbarhet er en del av vurderingsprosessen og noe en må ta stilling til ved vurderingen. Angående usikkerhet er dette ett vanskelig begrep for folk flest, også fagfolk innenfor risikostyringsfeltet. Det er noe «ullent» med det begrepet. Usikkerhet i konteksten av en risikomatrix kan illustreres med at lav usikkerhet er å sette et lite punktkoordinat i matrisen, mens stor usikkerhet vil kunne vises ved å utvide det mulige hendelses- og utfallsrommet ved angi f.eks. en stor sirkel/radius over mulige utfall. Ved å introdusere kunnskapsdimensjonen til matrisene så mener 80% av respondentene at risikoen kommer bedre frem i riskmatrisen, hva mener Bjelland om dette? I forhold til det forrige spørsmålet (ang. at kunnskap er savnet) er det ikke overraskende at respondentene mener at dette gir en bedre forståelse av risikobildet når det er med i matrisen. Det er fornuftig.

Hva tenker du om størrelsene på ballongene? Det burde vært motsatt, liten kunnskap hører sammen med potensiale for større usikkerhet og bør få mer plass i ett risikobilde. Da oppleves det som at det

er mer negativt å ha mindre kunnskap om en risiko enn det er å ha stor kunnskap. Kunnskap, usikkerhet og styrbarhet henger også i stor grad sammen, ved liten kunnskap kan en også ha mindre styrbarhet, rett og slett fordi man ikke kjenner godt nok til de underliggende faktorene som påvirker risikoen til å kunne effektivt iverksette tiltak for å styre risikoen i ønsket retning. Skal også for ordensskyld påpeke at stor kunnskap ikke er en garantist for styrbarhet. Det finnes nok av eksempler hvor fullstendig kunnskap om ett fenomen ikke gir noe som helst bidrag til å styre risikoen utover å akseptere den slik den er.

Det at kunnskap bidrar til bedre forståelse av risikobildet, hvordan bør dette komme frem i Pims Risk verktøyet? Her mener han at dette kan komme inn som ett valg når en skal gjøre vurderingen, gjerne med få valg alternativer, lav, middels og høy. For mange valg gjør at det blir vanskeligere å velge. Faren ved å introdusere ett slikt valg er at en også da kanskje må gjøre det samme med andre valg, for eksempel usikkerhet, om denne er lav, middels, høy osv. Det kan også være komplisert å få ut denne informasjon igjen i matrisene ved at det blir for mange elementer, og dermed blir ett for komplisert bilde. En må her ha beslutningstagere i bakhodet og tilpasse det visuelle med den målgruppen og det budskapet som en ønsker å få frem. Det må være forståelig og ikke mye mer komplisert enn det som finnes i dag. Selv om kunnskapsdimensjonen greit kan bli tatt inn i matrisen.

Jeg spør videre om hva Bjelland mener om radardiagrammet (de alternative matrisene) i undersøkelsen. Han har vanskelig for å intuitivt forstå resultatene som vises i diagrammet, og må se på den flere ganger for å forstå budskapet. Ikke lett å se hva som er verst eller hva som skal være bra. Det blir for komplekst å bruke en slik fremstilling for enkelte risikoelementer.

Hvorfor liker ikke de fleste respondentene en slik fremstilling (radarmatrise)? Her mener Bjelland igjen at det blir for komplisert, det er vanskelig å forstå resultatet av den og en må bruke mye tid på å skjønne budskapet.

Det samme gjelder matrisene med 3D og linjer, her er det større begrensninger på hvor mange elementer en kan vise sammen og det blir for komplisert å se og tolke budskapet. Disse matrisene blir nesten verre enn radarmatrisen.

14 Konklusjon

«Det er viktigere at risikoene vurderes korrekt i forhold til hverandre, enn at alle vurderingene skal være perfekt gjennomført.» Bjelland i intervju.

Denne oppgaven har vist at det er forskjeller, om en noen ganger små, til hvordan respondenter plasserer en risiko i en risikomatrix med eller uten bakgrunnsfarger. I 4 av 7 scenarioer ble vurderingene høyere dersom en ikke hadde bakgrunnsfarge på matrisene. I 7 av 7 indikatorer som er brukt for å dra en konklusjon (se delkapittel 12.5 i diskusjonsdelen), viser alle disse at forskjellene er tilstede og det i favør av uten

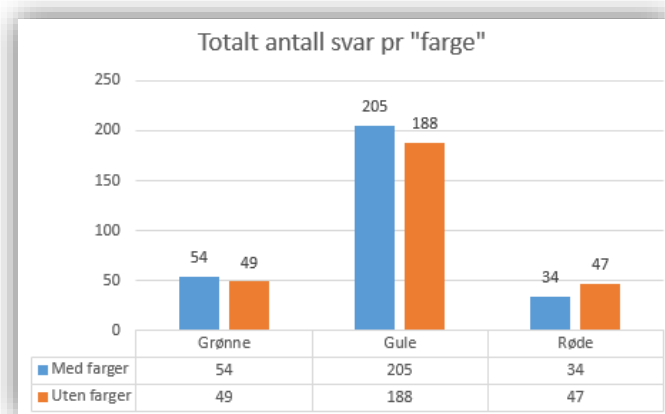
bakgrunnsfarger i risk matrisen. For eksempel så en at dersom en ser på alle scenarioer under ett, er det en 38% økning i antallet risikoelementer som havnet i rødt område.

På bakgrunn av resultatene fra spørreundersøkelsen er det ikke nok forskjell til å kunne forkaste null

hypotesen, men det er heller ikke noe grunnlag for å forkaste hoved hypotesen. Jeg tolker det slik at bevisbyrden må være større for å forkaste null hypotesen enn å bekrefte hypotesen, derfor kan jeg ikke konkludere med at den ene er feil og den andre er rett.

Om forskjellene i hvordan risiko blir vurdert, dersom en gjør vurderingene i en matrix med eller uten bakgrunnsfarger, fortsatt er til stede eller om en hadde fått andre resultater dersom undersøkelsen ble gjort om igjen på ett annet og mye større publikum må videre forskning avdekke. Forskjellene kan komme bedre frem i andre settinger der deltagerne på en workshop skal gjøre sine vurderinger, de kan også være mindre dersom deltagerne sitter i lag og diskuterer.

I forhold til utformingen av risikobildet er det en «melding» som kommer klart frem; noe annet utover å legge til kunnskapsdimensjonen i en standard matrix blir oppfattet som for vanskelig og komplekst. Dette kommer frem i flere av kommentarene fra respondentene i undersøkelsen, samt fra intervjuobjektene. Det samsvarer også godt med det vi finner igjen i litteraturen på området, for mange dimensjoner synlige samtidig gjør at det blir vanskeligere å tolke og forstå risikobildet. De er helt klare på at det må være lett å forstå informasjonen i matrisene, eller virker de ikke som kommunikasjonsjelpemiddel. Oppsett og utformingen av risikomatriser må først og fremst være



intuitivt og lett forståelig. Kunnskap kan med fordel introduseres som en dimensjon i standardmatrisen, dette da synes å økt forståelsen av risikosituasjonen kommunisert i riskbildet.

Siden risikomatriser er veldig visuelle og kommuniserbare, er det viktig at en ikke tar beslutninger bare på bakgrunn av risikomatriser alene, men at en får i gang diskusjonene rundt. Dette kan være ett argument for å beholde farger, nettopp for å få slike. Om resultatet fra denne oppgaven er noe som skal få påvirkning til hvordan matrisene skal designes i Pims Risk, er noe vi må ta opp til vurdering ved neste «Pims Risk Advisory Board», der grunnlinjene for utviklingen av verktøyet gjøres.

15 Videre forskning

I denne oppgaven har vi sett indikasjoner på at det er forskjeller, om enn ikke så store, på hvordan folk vurderer risiko ut fra om bakgrunnsfarger vises eller ikke i matrisen, eller i input skjermbildet de bruker. Ut fra hvilken indikator vi bruker for å se på resultatene varierer forskjellen fra relativt liten til større. Det hadde vært veldig interessant å gjennomføre en bredere undersøkelse for å forstå mer om dette. En kunne ha laget en undersøkelse som var mer spisset mot akkurat dette temaet og fått den ut til en mye større brukermasse. For å gjennomføre en slik undersøkelse bør spørsmålene som stilles være av en slik karakter at de aller fleste skjønner dem, det bør også vurderes å lage hjelpetekster som kan benyttes ved besvarelsen. For eksempel kunne min undersøkelse hjulpet respondentene å besvare spørsmålene bedre dersom jeg hadde lagt ved en forklaring til de forskjellige konsekvenskategoriene. Hva vil det egentlig si at en risiko har svært stor konsekvens på nasjonalt nivå når en ser på oljevirkosomhet i Nordsjøen? Dette hadde nok hjulpet en del respondenter.

I en videre forskning vil jeg anbefale å lese kommentarene i kapittelet der resultatene fra spørreundersøkelsen gjennomgås. Grunnen til dette er at svakheter ved valg av scenario og måleparametere i spørreundersøkelsen er drøftet der.

16 Referanser

[1]	Oversikt over rapportbruk i Pims Risk i Statoil, informasjonen hentet ut 9. august 2013.
[2]	Statoilboken, lastet ned september 2013 fra http://www.statoil.com/no/About/TheStatoilBook/Downloads/Statoil-Boken.pdf
[3]	Møtereferat «Pims Risk Advisory Board» 18. september på Sola, Omega dokument.
[4]	Hjemmeeksamen i faget «Risiko, sikkerhet og sårbarhet» med tittelen «Hvordan beskrives risiko i et utbyggingsprosjekt i ett stort oljeselskap?» innlevert høsten 2012
[5]	Risikoanalyse, Aven, Røed og Wiencke (2008), Universitetsforlaget
[6]	Prosjektoppgave «Vurdering av verktøyet PIMS Risk mot teorien bak risiko faget» i Risikoanalyse ved UIS, av forfatteren selv, innlevert høsten 2011.
[7]	«Risk Management» Tricks of the trade for Project Managers. Rite Mulcahy, PMP (2010).
[8]	Artikkel fra Wikipedia, http://no.wikipedia.org/wiki/Risikostyring lastet ned januar 2014.
[9]	Talbot Julian. "What's right with risk matrices? An great tool for risk managers... ". Version 1. 31000 risk. 2011 april 9. Lastet ned fra: http://31000risk.wordpress.com/article/what-s-right-with-risk-matrices-3dksezemjiq54-4/
[10]	Artikkel fra DSB «17 katastrofer som kan ramme Norge», lastet ned november 2013 fra http://www.dsb.no/Ansvarsomrader/Nasjonal-beredskap/Aktuelt-Nasjonal-beredskap/17-katastrofer-som-kan-ramme-Norge/
[11]	Artikkel fra Wikipedia om trafikklys, http://no.wikipedia.org/wiki/Trafikklys hentet januar 2014.
[12]	"The Trouble With Risk Matrices" Kent D. Wall, Naval Postgraduate School (DRMI) 2011.
[13]	Artikkel og lydfil fra www.mckinsey.com , http://www.mckinsey.com/insights/strategy/enduring_ideas_the_ge_and_mckinsey_nine-box_matrix lastet ned januar 2014.
[14]	«A practical guide on how to present and visualize the result of risk and vulnerability analyses in a societal safety and security context» Øystein Amundrud og Terje Aven. Universitetet i Stavanger 2012.
[15]	NOU 2012, "Trygg hjemme" artikkel fra Justis- og beredskapsdepartementet, lastet ned april 2014 fra « http://www.regjeringen.no/nb/dep/jd/dok/nouer/2012/nou-2012-4/3/3.html?id=670720 »
[16]	«Whats wrong with risk matrices», Louis Anthony (Tony) Cox, 2008. Risk Analysis, vol 28, nummer 2 i 2008.
[17]	«A reflection on some practices in use of risk matrices» Flage og Røed, Proactima 2012.
[18]	"Safety oriented bubble diagrams in project risk management", E.B. Abrahamsen og T.

	Aven (2010), Universitetet i Stavanger.
[19]	“Safety oriented bubble diagrams vs. risk plots based on prediction intervals and strength-of-knowledge assessments. Which one to use as an alternative matrices?”, artikkel fra A.M. Gelyani, Ø. Amundrud, E.B. Abrahamsen og T. Aven ved UIS, ikke publisert enda.

17 Vedlegg

Vedlegg 1	Oversikt over Pims Risk kunder
Vedlegg 2	Printscreen fra spørreundersøkelsen
Vedlegg 3	Svarene fra spørreundersøkelsen
Vedlegg 4	Eksempel på en «Consequence Matrix» rapport

17.1 Vedlegg 1

Oversikt over selskaper som bruker Pims Risk som ett av sine risikostyringsverktøy. Denne oversikten er laget av forfatteren ut fra data i Omega AS sitt CRM verktøy samt presentasjonsmateriell.

Selskap	Tatt i bruk	Antall prosjekter	Antall registrerte brukere
<i>Statoil</i>	2000	1436	Ca. 14000
<i>Aker Solutions</i>	2012	20	Ca. 300
<i>Hydro</i>			
<i>ConocoPhillips</i>	2011	15	Ca. 80
<i>Det norske</i>		5	Ca. 50
<i>ABB AS</i>			
<i>Lundin</i>			
<i>Maersk Oil</i>			
<i>Noreco</i>			
<i>Bayerngas Norge</i>			
<i>Siemens</i>			
<i>Archer Norge AS</i>			
<i>BIS (BilFinger)</i>			
<i>KCA Deutag</i>			
<i>Apply Sørco</i>			
<i>DONG AS</i>			
<i>Devon Energy</i>			
<i>Gassco AS</i>			
<i>LUKOIL</i>			
<i>Teekay Petrojarl Productions AS</i>	2012		
<i>Westcon Yard AS</i>			
<i>Norsk hummer</i>	2013		Ca. 5
<i>SMOE</i>	2013		Ca. 200

17.2 Vedlegg 2

Skjermdump av spørreundersøkelsen slik den var på nett.

Spørreundersøkelse

Informasjon om undersøkelsen

Denne undersøkelsen er en del av den avsluttende oppgaven i min utdanning ved UIS. Hensikten med denne undersøkelsen er å se på hvordan risikomatriser blir brukt i Pims Risk og om det kan være ønskelig å endre matrisen, legge inn annen informasjon eller gjøre endringer til hvordan risikovurderingene i Risk Lite gjennomføres.

Undersøkelsen består av 2 sider og tar bare noen få minutter å gjennomføre. Det er ønskelig å få så mange svar som mulig, så send gjerne en link til noen du kjenner.

Link:

Tusen takk på forhånd for din besvarelse, dine svar er verdifulle!

Del 0: Kort om deltageren

Først noen enkle spørsmål om deg som deltar i undersøkelsen.

Kjønn:

Høyeste utdanning:

Formell utdanning innenfor risikofaget:

Del 1: Plassering i matrisen

Matrisen under er en klassisk 5x5 matrise, kanskje en av de mest vanlige risikomatrissene som er i bruk. Horisontalt (ned) er det fem kategorier for sannsynlighet (**Probability**) og vertikalt er det fem kategorier for konsekvens (**Consequence**).

Når du besvarer spørsmålene i denne delen skal du ta utgangspunkt i følgende scenario:

- Norges statsminister har kommet opp med ett sett av risikoer, og har leid inn deg som konsulent for å hjelpe henne å plassere disse i det Nasjonale risikobilde.
- Du skal med andre ord se på risikoene/hendelsene i kontekst av å være statsleder i Norge.
- Ta utgangspunkt i sannsynlighetsskalaen, prosentene som står i matrisen og ser på konsekvensskalaen som står under.
- Der ikke noe annet er angitt tenker en da på tidsrom innenfor de neste fire årene.

Hvor vil du plassere risikoen for følgende risikoer/hendelser?

Du plasserer «risiko elementet» ved å trykke i den cellen du mener det passer best.

Gjør risiko vurderingen din så godt så du kan ut fra hva du tror, du trenger ikke bruke lang tid for å lete etter helt rett svar.

Senario "Naturhendelser":

1.1: Flom på Østlandet

Lignende den vi hadde i mai 2013

<i>Svært stor konsekvens</i>	C5					
<i>Stor konsekvens</i>	C4					
<i>Middels konsekvens</i>	C3					
<i>Lav konsekvens</i>	C2					
<i>Svært lav konsekvens</i>	C1					
		P1 0-1% <i>Veldig lav</i>	P2 1-5% <i>Lav</i>	P3 5-20% <i>Medium</i>	P4 20-50% <i>Høy</i>	P5 50-100% <i>Veldig høy</i>

1.2: Pandemi i Norge

For eksempel fugleinfluensa pandemien vi hadde i 2005

<i>Svært stor konsekvens</i>	C5					
<i>Stor konsekvens</i>	C4					
<i>Middels konsekvens</i>	C3					
<i>Lav konsekvens</i>	C2					
<i>Svært lav konsekvens</i>	C1					
		P1 0-1% <i>Veldig lav</i>	P2 1-5% <i>Lav</i>	P3 5-20% <i>Medium</i>	P4 20-50% <i>Høy</i>	P5 50-100% <i>Veldig høy</i>

1.3: Langvarig vulkanutbrudd på Island

Som gir problemer (askefast) som vi opplevde i 2010

Svært stor konsekvens	C5					
Stor konsekvens	C4					
Middels konsekvens	C3					
Lav konsekvens	C2					
Svært lav konsekvens	C1					
		P1 0-1% Veldig lav	P2 1-5% Lav	P3 5-20% Medium	P4 20-50% Høy	P5 50-100% Veldig høy

Senario "Store ulykker":

1.4: Skipsulykke på Vestlandskysten

For eksempel MS Rocknes i 2004, eller MS Sleipner i 1999

Svært stor konsekvens	C5					
Stor konsekvens	C4					
Middels konsekvens	C3					
Lav konsekvens	C2					
Svært lav konsekvens	C1					
		P1 0-1% Veldig lav	P2 1-5% Lav	P3 5-20% Medium	P4 20-50% Høy	P5 50-100% Veldig høy

1.5: Olje- og/eller gassutblåsning i Nordsjøen

I løpet av de neste fire årene.

Svært stor konsekvens	C5					
Stor konsekvens	C4					
Middels konsekvens	C3					
Lav konsekvens	C2					
Svært lav konsekvens	C1					
		P1 0-1% Veldig lav	P2 1-5% Lav	P3 5-20% Medium	P4 20-50% Høy	P5 50-100% Veldig høy

Senario "Tilsiktede hendelser":

1.6: Terrorhandling på Norsk jord

I løpet av de neste fire årene.

Svært stor konsekvens	C5					
Stor konsekvens	C4					
Middels konsekvens	C3					
Lav konsekvens	C2					
Svært lav konsekvens	C1					
		P1 0-1% Veldig lav	P2 1-5% Lav	P3 5-20% Medium	P4 20-50% Høy	P5 50-100% Veldig høy

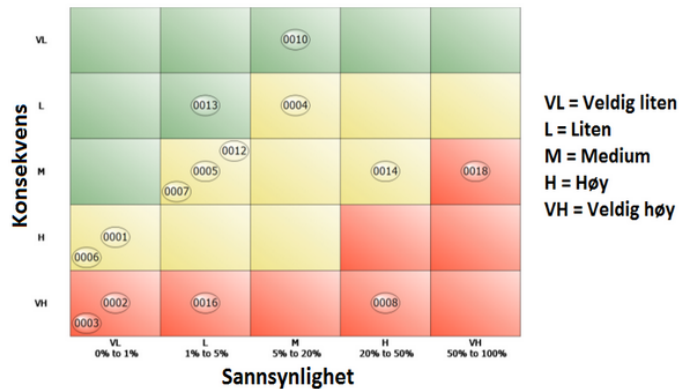
1.7: Krig på Norsk jord

Innenfor de neste 10 årene

Svært stor konsekvens	C5					
Stor konsekvens	C4					
Middels konsekvens	C3					
Lav konsekvens	C2					
Svært lav konsekvens	C1					
		P1 0-1% Veldig lav	P2 1-5% Lav	P3 5-20% Medium	P4 20-50% Høy	P5 50-100% Veldig høy

Del 2: Standard matrisen

Her kan en se en vanlig risikomatrix, der sannsynligheten for at en risiko skal inntreffe er nede langs x-aksen og konsekvensen er til venstre i bildet, langs y-aksen. Konsekvenskategorien er skalert fra veldig liten til veldig høy. Matrisen er hentet ut fra ett reelt prosjekt.



2.1: I en trussel rapport fra prosjektet ser du denne matrisen, i hvor stor grad føler du at dette bildet gir en god oversikt over risikosituasjonen? Tenk deg at du også har listen med titler på risiko elementene ved siden av.

1 - i liten grad 2 - i noe grad 3 - verken/eller 4 - i større grad 5 - i veldig stor grad

2.2: I hvor stor grad bidrar følgende elementer/deler, til forståelse av risikoen i risikobildet over?

- Konsekvens: 1 - i liten grad 2 - i noe grad 3 - verken/eller 4 - i større grad 5 - i veldig god grad
- Sannsynlighet: 1 - i liten grad 2 - i noe grad 3 - verken/eller 4 - i større grad 5 - i veldig stor grad
- Styrbarhet: 1 - i liten grad 2 - i noe grad 3 - verken/eller 4 - i større grad 5 - i veldig stor grad
- Akseptansekriterier: 1 - i liten grad 2 - i noe grad 3 - verken/eller 4 - i større grad 5 - i veldig stor grad
- Usikkerhet: 1 - i liten grad 2 - i noe grad 3 - verken/eller 4 - i større grad 5 - i veldig stor grad

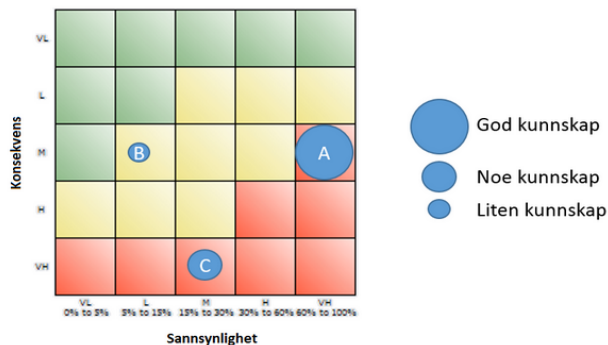
2.3: Hvilken av disse elementene savner du i risikobildet over?

Altså hvilke elementer kommer ikke klart nok frem.

Konsekvens Sannsynlighet Styrbarhet Akseptansekriterier Usikkerhet Kunnskap

Del 3: Matrise med kunnskap

Matrisen under er endret litt, her representerer størrelsen på ballongene hvor god kunnskap som ligger bak risikoen. Størrelsen er her slik at jo bedre kunnskap jo større ballong. Bildet viser tre elementer (A, B og C).



3.1: I hvor stor grad kommer risikoen frem i denne matrisen, når en også kan ta kunnskapen?

1 - i liten grad 2 - i noe grad 3 - verken/eller 4 - i større grad 5 - i veldig stor grad

3.2: Burde størrelsen på ballongene vært motsatt, slik at elementer med liten kunnskap "tok større plass" i bildet?

Ja Nei Betyr ikke noe

3.3: Burde størrelsen på ballongene vist til håndterbarhet (Manageability) i stedet for kunnskap?

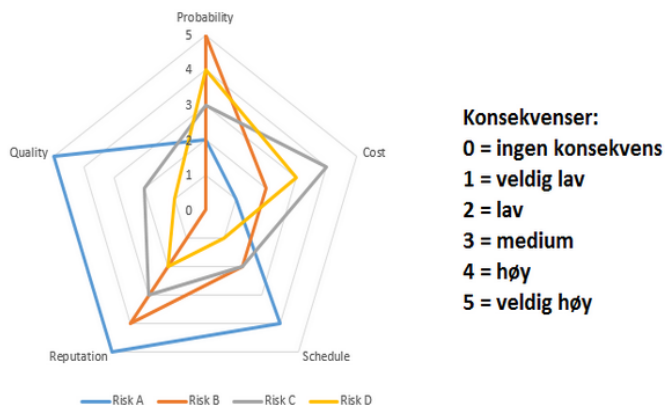
Ja Nei

3.4: I hvor stor grad bidrar følgende elementer/deler, til forståelse av risikoen i risikobildet over?

- Konsekvens: 1 - i liten grad 2 - i noe grad 3 - verken/eller 4 - i større grad 5 - i veldig god grad
- Sannsynlighet: 1 - i liten grad 2 - i noe grad 3 - verken/eller 4 - i større grad 5 - i veldig stor grad
- Styrbarhet: 1 - i liten grad 2 - i noe grad 3 - verken/eller 4 - i større grad 5 - i veldig stor grad
- Akseptansekriterier: 1 - i liten grad 2 - i noe grad 3 - verken/eller 4 - i større grad 5 - i veldig stor grad
- Usikkerhet: 1 - i liten grad 2 - i noe grad 3 - verken/eller 4 - i større grad 5 - i veldig stor grad
- Kunnskap: 1 - i liten grad 2 - i noe grad 3 - verken/eller 4 - i større grad 5 - i veldig stor grad

Del 4: Alternative matrise

Denne siste delen av spørreundersøkelsen skal se på noen alternative måter å vise ett trusselbilde på. Se på bildene og svar på spørsmålene under.



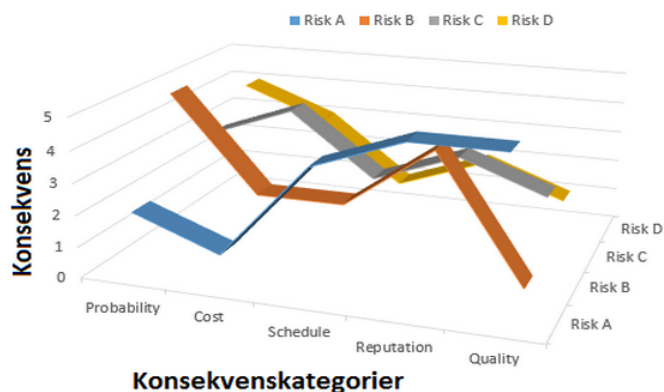
Bildet over er et radar diagram der fire risikoer er tegnet inn. Her er hver «arm» representert med fire konsekvenskategorier i tillegg til sannsynligheten som går rett opp.

4.1: Synes du denne gir ett bedre bilde enn en vanlig matrise, som sett i tidligere spørsmål?

Ja Verken/eller Nei

4.2: I hvor stor grad bidrar følgende elementer/deler, til forståelse av risikoen i risikobildet over?

- Konsekvens: 1 - i liten grad 2 - i noe grad 3 - verken/eller 4 - i større grad 5 - i veldig god grad
- Sannsynlighet: 1 - i liten grad 2 - i noe grad 3 - verken/eller 4 - i større grad 5 - i veldig stor grad
- Styrbarhet: 1 - i liten grad 2 - i noe grad 3 - verken/eller 4 - i større grad 5 - i veldig stor grad
- Akseptansekriterier: 1 - i liten grad 2 - i noe grad 3 - verken/eller 4 - i større grad 5 - i veldig stor grad
- Usikkerhet: 1 - i liten grad 2 - i noe grad 3 - verken/eller 4 - i større grad 5 - i veldig stor grad
- Kunnskap: 1 - i liten grad 2 - i noe grad 3 - verken/eller 4 - i større grad 5 - i veldig stor grad



4.3: Bildet over viser de samme riskene som ved forrige spørsmål, men her representert på en annen måte. Vil du si at dette alternativet gir ett bedre bilde på hvilke risikoelementer som er bør ha fokus på?

Ja Verken/eller Nei

Tusen takk for at du har gjennomført denne undersøkelsen!

Dersom du har noen kommentarer til undersøkelsen eller matrisene, skriv de gjerne under.

Avslutt

17.3 Vedlegg 3

(Excel ark med resultatene fra spørreundersøkelsen)

17.4 Vedlegg 4

«Consequence Matrix» rapport.

Consequence Matrix Omega Pims Project					
	Very low	Low	Medium	High	Very high
Cost	From 0 to 50 millions	From 50 to 250 millions	From 250 to 500 millions	From 500 to 1000 millions	From 1000 millions
Schedule	From 0 to 14 days	From 14 to 30 days	From 30 to 90 days	From 90 to 365 days	From 365 days
Environment	Negligible effects	Minor release. Local effects	Moderate release. Major local effects.	Considerable release. Significant regional effects	Serious release. Major regional effects
Personell	Negligible health impact/FAT injury	Insignificant health effect/ MTI	Considerable health effects, LTI/ disabling injury	Single fatality	Multiple fatalities
Reputation	Negligible impact	Minor impact	Considerable impact	National impact	International impact
Quality	Medical Treatment, Minor Health Effects, First Aid Case, or Less	Medical Treatment with Restricted Duty or Medium Health Effects	One or More Lost Time Workday Cases or Significant Health Effects	Permanent Disability, Multiple Hospitalizations, or Major Health Effects	Fatality, Public Hospitalization, or Severe Health Effects
Report Footer					
Probability VL - 0% to 1% L - 1% to 5% M - 5% to 20% H - 20% to 50% VH - 50% to 100%					



Kjønn	Høyeste utdanning	Risk Utdanning?	FlomSvar	PandemiSvar	VulkanSvar	SkipSvar	OljeSvar	TerrorSvar	KrigSvar	Viste bakgrunnsfarger?
Mann	Grunnskole	Nei	C4P5	C4P4	C3P3	C5P5	C4P5	C5P5	C5P5	Nei
Mann	Universitet	Nei	C2P3	C1P1	C3P1	C3P2	C3P3	C4P1	C5P1	Nei
Mann	Universitet	Nei	C4P1	C3P1	C5P2	C4P2	C5P2	C5P1	C5P1	Nei
Mann	Høyskole	Nei	C4P3	C5P1	C5P2	C2P1	C5P3	C5P2	C5P1	Ja
Kvinne	Universitet	Nei	C2P3	C4P1	C1P1	C3P2	C2P3	C5P1	C5P1	Nei
Mann	Universitet	Nei	C4P2	C4P1	C5P2	C5P1	C5P1	C5P1	C5P1	Nei
Kvinne	Universitet	Nei	C3P4	C4P2	C2P3	C3P3	C5P2	C5P3	C5P1	Nei
Mann	Universitet	Nei	C4P2	C3P3	C3P2	C3P2	C4P2	C5P2	C5P1	Nei
Kvinne	Universitet	Nei	C4P4	C3P2	C5P3	C4P2	C5P2	C5P2	C5P1	Ja
Kvinne	Høyskole	Nei	C3P4	C3P4	C3P3	C4P3	C5P3	C4P4	C5P2	Ja
Kvinne	Høyskole	Nei	C5P4	C5P3	C4P2	C4P2	C5P3	C4P1		Nei
Mann	Universitet	Ja	C3P3	C1P2	C4P2	C5P2	C5P1	C4P2	C5P1	Ja
Mann	Høyskole	Nei	C3P5	C5P2	C3P1	C5P1	C5P1	C5P2	C5P1	Nei
Mann	Universitet	Nei	C4P3	C3P2	C4P1	C3P2	C5P1	C5P1	C5P1	Nei
Mann	Universitet	Nei	C3P3	C1P1	C2P2	C2P2	C4P1	C4P2	C5P1	Ja
Mann	Universitet	Ja	C4P2	C4P1	C3P2	C3P2	C5P1	C4P2	C5P1	Ja
Mann	Høyskole	Ja	C4P4	C5P3	C3P2	C5P2	C4P2	C5P2	C5P1	Nei
Mann	Universitet	Ja	C2P4	C4P4	C5P1	C4P1	C4P1	C3P1	C4P1	Nei
Mann	Universitet	Nei	C4P5	C5P1	C3P2	C4P2	C4P3	C4P4	C5P1	Nei
Mann	Universitet	Ja	C5P4	C5P2	C3P2	C5P1	C5P1	C5P1	C5P1	Nei
Mann	Høyskole	Nei	C4P5	C4P3	C4P3	C2P2	C5P3	C4P3	C5P2	Ja
Mann	Videregående	Nei	C3P3	C3P3	C3P2	C4P1	C4P2	C3P2	C3P3	Ja
Kvinne	Universitet	Nei	C5P3	C3P3	C3P4	C3P5	C3P4	C4P4	C1P5	Ja
Kvinne	Høyskole	Ja	C4P3	C5P2	C3P2	C4P1	C5P1	C5P1	C5P1	Nei
Mann	Høyskole	Nei	C5P2	C4P2	C4P1	C5P1	C5P1		C5P1	Ja
Mann	Høyskole	Nei	C4P4	C5P3	C2P2	C3P4	C4P2	C5P3	C5P1	Nei
Mann	Universitet	Nei	C2P4	C3P2	C5P2	C3P2	C4P2	C4P1	C5P1	Ja
Mann	Universitet	Nei	C4P2	C4P1	C4P1	C2P1	C4P1	C4P1	C4P1	Nei
Mann	Universitet	Ja	C2P5	C4P1	C5P1	C3P2	C2P2	C5P3	C5P1	Ja
Mann	Høyskole	Ja	C4P3	C3P3	C3P3	C2P2	C4P3	C4P2	C1P2	Ja
Mann	Universitet	Nei	C4P3	C5P2	C4P2	C5P2	C5P1	C5P1	C5P1	Ja
Mann	Videregående	Ja	C4P4	C3P3	C5P4	C4P3	C5P2	C4P2	C5P1	Ja

Kvinne	Universitet	Nei	C4P3	C5P3	C4P2	C3P1	C5P2	C5P2	C5P1	Nei
Mann	Universitet	Nei	C3P3	C2P2	C4P1	C5P1	C4P2	C5P1	C5P1	Ja
Mann	Universitet	Nei	C4P2	C5P1	C4P3	C3P2	C4P2	C3P2	C5P1	Nei
Kvinne	Universitet	Ja	C4P3	C5P1	C5P1	C5P1	C5P1	C5P1	C5P1	Ja
Mann	Universitet	Nei	C4P4	C3P3	C4P2	C4P3	C5P2	C2P2	C5P1	Nei
Mann	Universitet	Nei	C3P3	C5P2	C3P1	C4P2	C5P2	C5P2	C5P1	Ja
Kvinne	Høyskole	Nei	C3P5	C4P5	C4P5	C2P5	C4P5	C3P4	C5P2	Ja
Mann	Universitet	Nei	C4P2	C4P1	C4P1	C5P1	C5P1	C5P2	C5P1	Nei
Kvinne	Grunnskole	Nei	C4P4	C4P3	C5P3	C4P2	C5P3	C4P3	C4P1	Ja
Mann	Universitet	Ja	C5P3	C5P4	C4P2	C4P4	C4P3	C5P2	C5P1	Nei
Kvinne	Videregående	Ja	C4P5	C5P2	C5P3			C5P3	C5P2	Nei
Mann	Høyskole	Nei	C5P2	C4P4	C3P1	C4P3	C3P1	C4P1	C5P1	Nei
Mann	Høyskole	Nei	C3P4	C4P2	C4P2	C3P3	C4P2	C3P3	C5P2	Nei
Mann	Høyskole	Ja	C4P4	C4P2	C3P2	C4P4	C4P1	C4P2	C5P1	Ja
Mann	Universitet	Nei	C3P4	C5P3	C5P1	C4P3	C5P1	C4P3	C5P1	Nei
Mann	Videregående	Nei	C5P4	C4P2	C4P3	C3P3	C5P3	C5P1	C5P1	Ja
Mann	Universitet	Nei	C2P3	C4P1	C2P2	C2P2	C5P2	C5P2	C5P1	Ja
Mann	Universitet	Nei	C4P5	C3P3	C2P1	C4P2	C5P2	C4P3	C5P1	Ja

Kjønn	Høyeste utdannelse	Risk Utdannelse?	sp21	spr22Konsekvens	spr22Sannsynlighet	spr22Styrbarhet	spr22Akseptanskriterier	spr22Usikkerhet	spr23
Mann	Grunnskole	Nei							
Mann	Universitet	Nei							
Mann	Universitet	Nei	5 - i veldig stor grad	5 - i veldig god grad	3 - verken/eller	5 - i veldig stor grad	4 - i større grad	4 - i større grad	Kunnskap
Mann	Høyskole	Nei	5 - i veldig stor grad	5 - i veldig god grad	5 - i veldig stor grad	3 - verken/eller	1 - i liten grad	1 - i liten grad	Styrbarhet
Kvinne	Universitet	Nei		5 - i veldig god grad	5 - i veldig stor grad	1 - i liten grad	1 - i liten grad	1 - i liten grad	Kunnskap
Mann	Universitet	Nei	4 - i større grad	4 - i større grad	4 - i større grad	1 - i liten grad	1 - i liten grad	1 - i liten grad	Usikkerhet
Kvinne	Universitet	Nei	4 - i større grad	5 - i veldig god grad	5 - i veldig stor grad	1 - i liten grad	1 - i liten grad	1 - i liten grad	Styrbarhet
Mann	Universitet	Nei	4 - i større grad	4 - i større grad	4 - i større grad	3 - verken/eller	1 - i liten grad	2 - i noe grad	Kunnskap
Kvinne	Universitet	Nei	3 - verken/eller	2 - i noe grad	2 - i noe grad	3 - verken/eller	3 - verken/eller	3 - verken/eller	Kunnskap
Kvinne	Høyskole	Nei	4 - i større grad	4 - i større grad	4 - i større grad	3 - verken/eller	3 - verken/eller	3 - verken/eller	Usikkerhet
Kvinne	Høyskole	Nei	2 - i noe grad	2 - i noe grad	4 - i større grad	3 - verken/eller	3 - verken/eller	3 - verken/eller	
Mann	Universitet	Ja		2 - i noe grad	4 - i større grad	1 - i liten grad	1 - i liten grad	2 - i noe grad	Akseptanskriterier
Mann	Høyskole	Nei							
Mann	Universitet	Nei	4 - i større grad	4 - i større grad	4 - i større grad	1 - i liten grad	1 - i liten grad	1 - i liten grad	Akseptanskriterier
Mann	Universitet	Nei	4 - i større grad	4 - i større grad	4 - i større grad	4 - i større grad	3 - verken/eller	3 - verken/eller	Kunnskap
Mann	Universitet	Ja	4 - i større grad	4 - i større grad	4 - i større grad	4 - i større grad	3 - verken/eller	3 - verken/eller	Kunnskap
Mann	Høyskole	Ja	4 - i større grad	4 - i større grad	4 - i større grad	1 - i liten grad	2 - i noe grad	3 - verken/eller	Kunnskap
Mann	Universitet	Ja	2 - i noe grad	4 - i større grad	4 - i større grad	1 - i liten grad	1 - i liten grad	1 - i liten grad	Usikkerhet
Mann	Universitet	Nei	4 - i større grad	5 - i veldig god grad	5 - i veldig stor grad	1 - i liten grad	5 - i veldig stor grad	1 - i liten grad	Usikkerhet
Mann	Universitet	Ja	3 - verken/eller	4 - i større grad	4 - i større grad	1 - i liten grad	3 - verken/eller	2 - i noe grad	Styrbarhet
Mann	Høyskole	Nei	4 - i større grad	5 - i veldig god grad	5 - i veldig stor grad	3 - verken/eller	1 - i liten grad	4 - i større grad	Akseptanskriterier
Mann	Videregående	Nei	4 - i større grad	2 - i noe grad	2 - i noe grad	3 - verken/eller	1 - i liten grad	1 - i liten grad	Styrbarhet
Kvinne	Universitet	Nei	3 - verken/eller	3 - verken/eller	3 - verken/eller	3 - verken/eller	3 - verken/eller	3 - verken/eller	Kunnskap
Kvinne	Høyskole	Ja	4 - i større grad	4 - i større grad	4 - i større grad	1 - i liten grad	1 - i liten grad	1 - i liten grad	Akseptanskriterier
Mann	Høyskole	Nei							
Mann	Høyskole	Nei	4 - i større grad	5 - i veldig god grad	5 - i veldig stor grad	2 - i noe grad	3 - verken/eller	1 - i liten grad	Akseptanskriterier
Mann	Universitet	Nei	5 - i veldig stor grad	5 - i veldig god grad	5 - i veldig stor grad	2 - i noe grad	2 - i noe grad	3 - verken/eller	Styrbarhet
Mann	Universitet	Nei							
Mann	Universitet	Ja	4 - i større grad	4 - i større grad	4 - i større grad	1 - i liten grad	1 - i liten grad	1 - i liten grad	Usikkerhet
Mann	Høyskole	Ja							
Mann	Universitet	Nei							
Mann	Videregående	Ja	4 - i større grad	4 - i større grad	3 - verken/eller	4 - i større grad	4 - i større grad	3 - verken/eller	Akseptanskriterier
Mann	Universitet	Nei	4 - i større grad	5 - i veldig god grad	5 - i veldig stor grad	4 - i større grad	1 - i liten grad	1 - i liten grad	Akseptanskriterier
Mann	Høyskole	Nei	4 - i større grad	5 - i veldig god grad	5 - i veldig stor grad	3 - verken/eller	3 - verken/eller	1 - i liten grad	Usikkerhet
Kvinne	Høyskole	Nei	5 - i veldig stor grad	4 - i større grad	4 - i større grad	2 - i noe grad	2 - i noe grad	3 - verken/eller	Konsekvens
Kvinne	Universitet	Ja	3 - verken/eller	2 - i noe grad	2 - i noe grad	2 - i noe grad	2 - i noe grad	2 - i noe grad	Styrbarhet
Mann	Universitet	Nei	4 - i større grad	4 - i større grad	4 - i større grad	1 - i liten grad	1 - i liten grad	1 - i liten grad	Usikkerhet
Mann	Universitet	Nei							
Mann	Høyskole	Nei							
Mann	Grunnskole	Nei	4 - i større grad	4 - i større grad	4 - i større grad	3 - verken/eller	3 - verken/eller	2 - i noe grad	Kunnskap

Mann	Høyskole	Nei	4 - i større grad	5 - i veldig god grad	5 - i veldig stor grad	3 - verken/eller	2 - i noe grad	4 - i større grad	Styrbarhet
Mann	Universitet	Nei	2 - i noe grad	4 - i større grad	4 - i større grad	2 - i noe grad	2 - i noe grad	1 - i liten grad	Kunnskap
Kvinne	Høyskole	Nei	2 - i noe grad	3 - verken/eller	3 - verken/eller	4 - i større grad	3 - verken/eller	2 - i noe grad	Kunnskap
Mann	Videregående	Nei	5 - i veldig stor grad	5 - i veldig god grad	5 - i veldig stor grad	1 - i liten grad	1 - i liten grad	3 - verken/eller	Styrbarhet
Kvinne	Universitet	Nei							
Mann	Høyskole	Ja	4 - i større grad	4 - i større grad	4 - i større grad	2 - i noe grad	3 - verken/eller	4 - i større grad	Usikkerhet
Mann	Universitet	Nei	3 - verken/eller	5 - i veldig god grad	5 - i veldig stor grad	1 - i liten grad	1 - i liten grad	1 - i liten grad	Styrbarhet
Mann	Universitet	Nei	4 - i større grad	4 - i større grad	4 - i større grad	1 - i liten grad	1 - i liten grad	1 - i liten grad	Usikkerhet
Mann	Høyskole	Nei							
Mann	Høyskole	Nei		4 - i større grad	4 - i større grad	2 - i noe grad	2 - i noe grad	3 - verken/eller	Akseptansekriterier
Mann	Høyskole	Nei	4 - i større grad	3 - verken/eller	5 - i veldig stor grad	1 - i liten grad	1 - i liten grad	1 - i liten grad	Styrbarhet
Mann	Høyskole	Nei							
Mann	Universitet	Nei	4 - i større grad	4 - i større grad	4 - i større grad	1 - i liten grad	4 - i større grad	4 - i større grad	Styrbarhet
Mann	Universitet	Ja	4 - i større grad	4 - i større grad	3 - verken/eller	4 - i større grad	2 - i noe grad	4 - i større grad	Usikkerhet
Mann	Universitet	Nei							
Mann	Universitet	Nei	4 - i større grad	4 - i større grad	4 - i større grad	4 - i større grad	3 - verken/eller	1 - i liten grad	Styrbarhet
Kvinne	Universitet	Nei	4 - i større grad	5 - i veldig god grad	5 - i veldig stor grad	4 - i større grad	3 - verken/eller	4 - i større grad	Styrbarhet
Mann	Høyskole	Ja	2 - i noe grad	5 - i veldig god grad	5 - i veldig stor grad	4 - i større grad	5 - i veldig stor grad	3 - verken/eller	Kunnskap
Mann	Høyskole	Nei	4 - i større grad	4 - i større grad	4 - i større grad	1 - i liten grad	2 - i noe grad	4 - i større grad	Kunnskap
Kvinne	Universitet	Nei	3 - verken/eller	4 - i større grad	4 - i større grad	1 - i liten grad	1 - i liten grad	1 - i liten grad	Styrbarhet
Kvinne	Universitet	Nei	3 - verken/eller	4 - i større grad	4 - i større grad	1 - i liten grad	1 - i liten grad	1 - i liten grad	Styrbarhet
Mann	Universitet	Ja	4 - i større grad	4 - i større grad	4 - i større grad	1 - i liten grad	4 - i større grad	3 - verken/eller	Styrbarhet
Mann	Høyskole	Nei	3 - verken/eller	4 - i større grad	3 - verken/eller	2 - i noe grad	3 - verken/eller	4 - i større grad	Styrbarhet
Mann	Grunnskole	Nei		5 - i veldig god grad	4 - i større grad	1 - i liten grad	4 - i større grad	2 - i noe grad	Usikkerhet
Kvinne	Universitet	Ja	4 - i større grad	4 - i større grad	4 - i større grad	2 - i noe grad	2 - i noe grad	2 - i noe grad	Usikkerhet
Kvinne	Universitet	Nei	2 - i noe grad	3 - verken/eller	4 - i større grad	3 - verken/eller	3 - verken/eller	4 - i større grad	Kunnskap
Mann	Universitet	Nei							
Mann	Universitet	Nei	5 - i veldig stor grad	5 - i veldig god grad	4 - i større grad	4 - i større grad	4 - i større grad	4 - i større grad	Usikkerhet
Kvinne	Universitet	Ja	4 - i større grad	4 - i større grad	4 - i større grad	1 - i liten grad	1 - i liten grad	2 - i noe grad	Kunnskap
Mann	Universitet	Nei							
Mann	Universitet	Nei							
Kvinne	Høyskole	Nei	3 - verken/eller	5 - i veldig god grad	5 - i veldig stor grad	1 - i liten grad	2 - i noe grad	3 - verken/eller	Kunnskap
Mann	Universitet	Nei							
Kvinne	Grunnskole	Nei	4 - i større grad	3 - verken/eller	3 - verken/eller	3 - verken/eller	3 - verken/eller	3 - verken/eller	
Mann	Universitet	Ja							
Kvinne	Videregående	Ja	4 - i større grad	4 - i større grad	4 - i større grad	1 - i liten grad	2 - i noe grad	4 - i større grad	Styrbarhet
Mann	Høyskole	Nei	4 - i større grad	4 - i større grad	3 - verken/eller	1 - i liten grad	5 - i veldig stor grad	4 - i større grad	Kunnskap
Mann	Høyskole	Nei	3 - verken/eller	5 - i veldig god grad	5 - i veldig stor grad	1 - i liten grad	1 - i liten grad	1 - i liten grad	Konsekvens
Mann	Høyskole	Ja	4 - i større grad	5 - i veldig god grad	5 - i veldig stor grad	4 - i større grad	4 - i større grad	3 - verken/eller	Styrbarhet
Mann	Universitet	Nei							
Mann	Videregående	Nei	5 - i veldig stor grad	5 - i veldig god grad	5 - i veldig stor grad	5 - i veldig stor grad	5 - i veldig stor grad	4 - i større grad	Kunnskap

Mann	Universitet	Nei	4 - i større grad	4 - i større grad	4 - i større grad	3 - verken/eller	2 - i noe grad	3 - verken/eller	Styrbarhet
Mann	Universitet	Nei	4 - i større grad	5 - i veldig god grad	5 - i veldig stor grad	3 - verken/eller	4 - i større grad	4 - i større grad	Styrbarhet

Mann	Høyskole	Ja	4 - i større grad	Nei	Nei	5 - i veldig god grad	5 - i veldig stor grad	4 - i større grad	3 - verken/eller	2 - i noe grad	4 - i større grad
Mann	Universitet	Nei	4 - i større grad	Ja	Nei	5 - i veldig god grad	5 - i veldig stor grad	3 - verken/eller	2 - i noe grad	1 - i liten grad	4 - i større grad
Mann	Universitet	Nei	2 - i noe grad	Nei	Ja	4 - i større grad	4 - i større grad	4 - i større grad	1 - i liten grad	4 - i større grad	4 - i større grad
Mann	Høyskole	Nei									
Mann	Høyskole	Nei	4 - i større grad	Nei	Nei	4 - i større grad	4 - i større grad	4 - i større grad	2 - i noe grad	3 - verken/eller	4 - i større grad
Mann	Høyskole	Nei	4 - i større grad	Ja	Ja	3 - verken/eller	5 - i veldig stor grad	1 - i liten grad	1 - i liten grad	2 - i noe grad	4 - i større grad
Mann	Høyskole	Nei									
Mann	Universitet	Nei	4 - i større grad	Nei	Ja	4 - i større grad	4 - i større grad	4 - i større grad	4 - i større grad	4 - i større grad	4 - i større grad
Mann	Universitet	Ja	4 - i større grad	Nei	Nei	4 - i større grad	4 - i større grad	3 - verken/eller	3 - verken/eller	4 - i større grad	4 - i større grad
Mann	Universitet	Nei									
Mann	Universitet	Nei	4 - i større grad	Nei	Ja	5 - i veldig god grad	5 - i veldig stor grad	4 - i større grad	3 - verken/eller	1 - i liten grad	3 - verken/eller
Kvinne	Universitet	Nei	5 - i veldig stor grad	Betyr ikke noe	Nei	4 - i større grad	4 - i større grad	3 - verken/eller	3 - verken/eller	3 - verken/eller	4 - i større grad
Mann	Høyskole	Ja	5 - i veldig stor grad	Ja	Nei	5 - i veldig god grad	5 - i veldig stor grad	5 - i veldig stor grad	5 - i veldig stor grad	5 - i veldig stor grad	5 - i veldig stor grad
Mann	Høyskole	Nei	5 - i veldig stor grad	Ja	Nei	4 - i større grad	4 - i større grad	1 - i liten grad	2 - i noe grad	4 - i større grad	5 - i veldig stor grad
Kvinne	Universitet	Nei	4 - i større grad	Ja	Ja	3 - verken/eller		1 - i liten grad	3 - verken/eller	4 - i større grad	5 - i veldig stor grad
Kvinne	Universitet	Nei	4 - i større grad	Ja	Ja	4 - i større grad	4 - i større grad	1 - i liten grad	1 - i liten grad	1 - i liten grad	4 - i større grad
Mann	Universitet	Ja	4 - i større grad	Ja	Ja	4 - i større grad	4 - i større grad	1 - i liten grad	3 - verken/eller	2 - i noe grad	5 - i veldig stor grad
Mann	Høyskole	Nei	4 - i større grad	Nei	Nei	3 - verken/eller	4 - i større grad	3 - verken/eller	3 - verken/eller	4 - i større grad	4 - i større grad
Mann	Grunnskole	Nei	2 - i noe grad	Ja	Nei						
Kvinne	Universitet	Ja	3 - verken/eller	Betyr ikke noe	Ja	4 - i større grad	4 - i større grad	2 - i noe grad	1 - i liten grad	2 - i noe grad	3 - verken/eller
Kvinne	Universitet	Nei	2 - i noe grad	Betyr ikke noe	Nei	3 - verken/eller	3 - verken/eller	3 - verken/eller	3 - verken/eller	3 - verken/eller	3 - verken/eller
Mann	Universitet	Nei									
Mann	Universitet	Nei	3 - verken/eller	Nei	Ja	5 - i veldig god grad	4 - i større grad	5 - i veldig stor grad	4 - i større grad	4 - i større grad	3 - verken/eller
Kvinne	Universitet	Ja	4 - i større grad	Nei	Nei	4 - i større grad	4 - i større grad	1 - i liten grad	1 - i liten grad	2 - i noe grad	4 - i større grad
Mann	Universitet	Nei									
Mann	Universitet	Nei	4 - i større grad	Nei	Ja	5 - i veldig god grad	5 - i veldig stor grad	1 - i liten grad	1 - i liten grad	1 - i liten grad	5 - i veldig stor grad
Kvinne	Høyskole	Nei	1 - i liten grad	Ja	Nei	5 - i veldig god grad	5 - i veldig stor grad	5 - i veldig stor grad	5 - i veldig stor grad	5 - i veldig stor grad	5 - i veldig stor grad
Mann	Universitet	Nei	4 - i større grad	Nei		4 - i større grad	4 - i større grad	4 - i større grad	4 - i større grad	4 - i større grad	4 - i større grad
Kvinne	Grunnskole	Nei									
Mann	Universitet	Ja									
Kvinne	Videregående	Ja	4 - i større grad	Nei	Ja	4 - i større grad	4 - i større grad	1 - i liten grad	1 - i liten grad	4 - i større grad	5 - i veldig stor grad
Mann	Høyskole	Nei	3 - verken/eller	Ja	Nei	4 - i større grad	4 - i større grad	2 - i noe grad	4 - i større grad	5 - i veldig stor grad	5 - i veldig stor grad
Mann	Høyskole	Nei	1 - i liten grad	Betyr ikke noe		4 - i større grad	4 - i større grad	1 - i liten grad	1 - i liten grad	1 - i liten grad	1 - i liten grad
Mann	Høyskole	Ja	4 - i større grad	Ja	Ja	5 - i veldig god grad	5 - i veldig stor grad	4 - i større grad	4 - i større grad	3 - verken/eller	4 - i større grad
Mann	Universitet	Nei									
Mann	Videregående	Nei	5 - i veldig stor grad	Ja	Ja	5 - i veldig god grad	5 - i veldig stor grad	3 - verken/eller	1 - i liten grad	4 - i større grad	5 - i veldig stor grad
Mann	Universitet	Nei	4 - i større grad	Nei	Nei	4 - i større grad	4 - i større grad	4 - i større grad	2 - i noe grad	4 - i større grad	5 - i veldig stor grad
Mann	Universitet	Nei	4 - i større grad	Betyr ikke noe	Ja	5 - i veldig god grad	5 - i veldig stor grad	3 - verken/eller	4 - i større grad	4 - i større grad	4 - i større grad

Kjønn	Høyeste utdanning	Risk Utdanning?	spr41	spr42Konsekvens	spr42Sannsynlighet	spr42Styrbarhet	spr42Akseptanskriterier	spr42Usikkerhet	spr42Kunnskap	spr43
Mann	Grunnskole	Nei								
Mann	Universitet	Nei								
Mann	Universitet	Nei	Nei	5 - i veldig god grad	5 - i veldig stor grad	4 - i større grad	4 - i større grad	4 - i større grad	4 - i større grad	
Mann	Høyskole	Nei	Nei	1 - i liten grad	1 - i liten grad	1 - i liten grad	1 - i liten grad	1 - i liten grad	1 - i liten grad	Nei
Kvinne	Universitet	Nei	Nei	5 - i veldig god grad	5 - i veldig stor grad	1 - i liten grad	1 - i liten grad	1 - i liten grad	1 - i liten grad	Nei
Mann	Universitet	Nei	Nei	2 - i noe grad	2 - i noe grad	1 - i liten grad	1 - i liten grad	1 - i liten grad	1 - i liten grad	Nei
Kvinne	Universitet	Nei	Nei	5 - i veldig god grad	5 - i veldig stor grad	1 - i liten grad	4 - i større grad	1 - i liten grad	4 - i større grad	Nei
Mann	Universitet	Nei	Nei	2 - i noe grad	4 - i større grad	3 - verken/eller	2 - i noe grad	2 - i noe grad	2 - i noe grad	Nei
Kvinne	Universitet	Nei		4 - i større grad	4 - i større grad	4 - i større grad	4 - i større grad	4 - i større grad	4 - i større grad	Ja
Kvinne	Høyskole	Nei	Nei	1 - i liten grad	1 - i liten grad	1 - i liten grad	1 - i liten grad	1 - i liten grad	1 - i liten grad	Nei
Kvinne	Høyskole	Nei	Nei	2 - i noe grad	2 - i noe grad	2 - i noe grad	3 - verken/eller	4 - i større grad	3 - verken/eller	Ja
Mann	Universitet	Ja	Nei	1 - i liten grad		1 - i liten grad	1 - i liten grad	1 - i liten grad	1 - i liten grad	Nei
Mann	Høyskole	Nei								
Mann	Universitet	Nei	Nei	1 - i liten grad	1 - i liten grad	1 - i liten grad	1 - i liten grad	1 - i liten grad	1 - i liten grad	Nei
Mann	Universitet	Nei	Nei	2 - i noe grad	2 - i noe grad	2 - i noe grad	2 - i noe grad	2 - i noe grad	2 - i noe grad	Nei
Mann	Universitet	Ja	Nei	4 - i større grad	4 - i større grad	1 - i liten grad	1 - i liten grad	1 - i liten grad	1 - i liten grad	Nei
Mann	Høyskole	Ja	Nei	4 - i større grad	4 - i større grad	1 - i liten grad	1 - i liten grad	2 - i noe grad	1 - i liten grad	Verken/eller
Mann	Universitet	Ja	Nei	2 - i noe grad	2 - i noe grad	2 - i noe grad	2 - i noe grad	2 - i noe grad	2 - i noe grad	Verken/eller
Mann	Universitet	Nei	Nei	4 - i større grad	4 - i større grad	1 - i liten grad	1 - i liten grad	1 - i liten grad	1 - i liten grad	Verken/eller
Mann	Universitet	Ja	Nei	3 - verken/eller	3 - verken/eller	3 - verken/eller	1 - i liten grad	1 - i liten grad	1 - i liten grad	Nei
Mann	Høyskole	Nei	Nei	3 - verken/eller	4 - i større grad	3 - verken/eller	1 - i liten grad	2 - i noe grad	1 - i liten grad	Nei
Mann	Videregående	Nei	Ja	4 - i større grad	4 - i større grad	1 - i liten grad	1 - i liten grad	4 - i større grad	1 - i liten grad	Ja
Kvinne	Universitet	Nei	Verken/eller	3 - verken/eller	3 - verken/eller	3 - verken/eller	3 - verken/eller	3 - verken/eller	3 - verken/eller	Ja
Kvinne	Høyskole	Ja	Nei	3 - verken/eller	3 - verken/eller	1 - i liten grad	1 - i liten grad	1 - i liten grad	1 - i liten grad	Nei
Mann	Høyskole	Nei								
Mann	Høyskole	Nei	Ja	4 - i større grad	2 - i noe grad	3 - verken/eller	3 - verken/eller	3 - verken/eller	3 - verken/eller	Nei
Mann	Universitet	Nei	Verken/eller	4 - i større grad	5 - i veldig stor grad	2 - i noe grad	2 - i noe grad	2 - i noe grad	3 - verken/eller	Nei
Mann	Universitet	Nei								
Mann	Universitet	Ja	Verken/eller	4 - i større grad	2 - i noe grad	1 - i liten grad	1 - i liten grad	1 - i liten grad	1 - i liten grad	Nei
Mann	Høyskole	Ja								
Mann	Universitet	Nei								
Mann	Videregående	Ja	Nei	1 - i liten grad	1 - i liten grad	1 - i liten grad	1 - i liten grad	1 - i liten grad	1 - i liten grad	Nei
Mann	Universitet	Nei	Nei	2 - i noe grad	2 - i noe grad	2 - i noe grad	2 - i noe grad	2 - i noe grad	2 - i noe grad	Nei
Mann	Høyskole	Nei	Nei	2 - i noe grad	5 - i veldig stor grad	3 - verken/eller	3 - verken/eller	3 - verken/eller	1 - i liten grad	Nei
Kvinne	Høyskole	Nei	Nei	4 - i større grad	2 - i noe grad	2 - i noe grad	3 - verken/eller	3 - verken/eller	4 - i større grad	Ja
Kvinne	Universitet	Ja	Verken/eller	2 - i noe grad	2 - i noe grad	2 - i noe grad	2 - i noe grad	2 - i noe grad	2 - i noe grad	Verken/eller
Mann	Universitet	Nei	Verken/eller	4 - i større grad	4 - i større grad	1 - i liten grad	3 - verken/eller	1 - i liten grad	1 - i liten grad	Verken/eller
Mann	Universitet	Nei								
Mann	Høyskole	Nei								
Mann	Grunnskole	Nei	Nei	2 - i noe grad	2 - i noe grad	2 - i noe grad	2 - i noe grad	2 - i noe grad	2 - i noe grad	Nei
Mann	Høyskole	Nei	Nei	1 - i liten grad	4 - i større grad	1 - i liten grad	1 - i liten grad	1 - i liten grad	1 - i liten grad	Verken/eller
Mann	Universitet	Nei	Ja	3 - verken/eller	3 - verken/eller	3 - verken/eller	1 - i liten grad	1 - i liten grad	4 - i større grad	Nei

