

Prosjektoppgave i MEE115
Applied social science research methods
Våren 2019

**VANNKRAFTVERK SOM HIGH RELIABILITY
ORGANIZATION**

En analyse av Sira-Kvina kraftselskap

*I hvilken grad oppfyller Sira-Kvina kraftselskap kriteriene som ligger til grunn for å
være en high reliability organization?*



Universitetet
i Stavanger

Antall ord: 5496
Kandidatnummer:
8011
8017
8042

Innholdsfortegnelse

1. Innledning	3
2. Litteraturoversikt	5
3. Problemstilling	7
3.1 <i>Forskningsspørsmål</i>	7
4. Forskningsstrategi	8
5. Teori	10
5.1 <i>High Reliability Organizations</i>	10
5.2 <i>Organisasjonskultur</i>	11
5.3 <i>Mindfulness</i>	12
6. Anvendte metoder	14
6.1 <i>Metode for innhenting av data</i>	14
6.2 <i>Case-studie</i>	14
6.3 <i>Intervju</i>	15
6.4 <i>Dokumentanalyse</i>	16
7. Data	17
7.1 <i>Tilgang på dokumenter</i>	17
7.2 <i>Intervju</i>	17
7.3 <i>Etiske hensyn</i>	19
8. Dataanalyse	20
8.1 <i>Utfordringer og begrensninger</i>	21
8.2 <i>Reliabilitet og validitet</i>	21
9. Videre arbeid	22
Litteraturliste	23

1. Innledning

Den viktigste kilden til fornybar energi regnes i Norge som vannkraft, da den står for 99 prosent av landets totale kraftproduksjon (Statkraft, u.å.). Mye nedbør i form av regn og snø gir gode forhold for vannkraft (Koch, Reiter & Bach, 2016, s. 186). En viktig forutsetning for stabil produksjon er demninger, ettersom disse gir mulighet til å lagre vannet og dermed produsere strøm ved behov (Norges vassdrags- og energidirektorat, 2014 s. 10). Demninger utgjør imidlertid en stor trussel grunnet risikoen og konsekvensene ved et brudd. En analyse utført av forskere ved «New Scientist» peker på at dette gjør vannkraft til en av verdens farligste kilder til kraftproduksjon. Analysen beregner antall omkomne pr 10 terrawatt-timer (TWh) kraft generert globalt hvert år, totalt i verden produseres det rundt 20 000 TWh elektrisk kraft. Analysen resulterer i at kjernekraftverk er den minst dødelige formen for kraftproduksjon, kullkraft den farligste, og vannkraft er nest farligst (Mosher, 2017).

En viktig aktør i Norge innen vannkraft er kraftselskapet Sira-Kvina, lokalisert nord i Vest-Agder. Selskapet har til sammen syv kraftverk, ni vannmagasiner og en årlig produksjon på 7080 GWh, som tilsvarer rundt fem prosent av den totale kraftproduksjon i landet (Sira-Kvina, u.å.A). Selskapet har også 16 demninger på over 15 meter konstruksjonshøyde. I tillegg er Tonstad kraftverk, eid av Sira-Kvina, landets største kraftstasjon målt i produksjon (Møller, 2008). Selskapets visjon er å være en ledende produsent av ren og fornybar vannkraft i Norge, samtidig som de ønsker å bidra til bærekraftig energiproduksjon i Europa. Sikkerhet står i høysetet for selskapet og de er opptatt av å fremstå som en åpen og ærlig bedrift ikke bare internt for de omtrent 100 ansatte, men også av omgivelsene rundt (Sira-Kvina, u.å.B).

Fokuset på sikkerhet i Sira-Kvina, i tillegg til at organisasjonen opererer i et komplekst og usikkert miljø med stort ulykkepotensial og tilhørende alvorlige konsekvenser, vil vi se på hvilke faktorer som bidrar til at Sira-Kvina unngår de store uønskede hendelsene. Teorien om High Reliability Organizaions beskriver en organisering og en tenkemåte som skal bidra til dette, hvor blant annet rapportering av feil, høy kompetanse og løs hierarkisk struktur er viktige faktorer (La Porte, 1996). Vi vil i oppgaven undersøke om faktorene som beskrives i teorikapitlet finnes hos Sira-Kvina.

Til tross for god ulykkesstatistikk er Sira-Kvinas historie ikke plettfri. I 1973 mistet tre personer livet i en ulykke i Tonstad kraftverk som følge av en eksplosjonsbrann. Brannen skyldtes en kortslutning i en hovedtransformator. Dette førte imidlertid til omfattende studier av tekniske løsninger og bygningstekniske utforminger av kraftstasjoner i fjell. Flere tiltak ble iverksatt som et resultat av dette. Blant annet ble det innsatt en egen bryter mellom generator og transformator, i tillegg til at transformatoren ble skilt fra maskinsalen. Det ble også etablert egne redningsrom med luftkapasitet og flere driftsansatte får røykdykkeropplæring (NVE, 2013). Ut ifra dette kan det tenkes at det har blitt gjort endringer på sikkerheten hos Sira-Kvina som har medført en bedret sikkerhetskultur. Dette kan styrke bedriftens status som en HRO, spesielt ettersom det ikke har vært store ulykker etter 1973.

2. Litteraturoversikt

Formålet med denne studien er å undersøke om vannkraftverkprodusenten Sira-Kvina kan defineres som en HRO. Dette er en bedrift hvor en potensiell ulykke kan få store konsekvenser og de er derfor avhengig av å opprettholde et pålitelig sikkerhetsnivå. Ved å gjøre et litteratursøk finner vi at det er lite eksempler på ulykker ved Sira-Kvina kraftverk. Der er også få studier knyttet til HRO i norsk vannkraftsindustri.

«Marion» er en vannkraftverkprodusent lokalisert i Sør-vest Europa som anses som en HRO (Milosevic, Bass & Combs, 2015, s. 1179). Dette underbygges ved å vise til det store potensialet virksomheten har til å oppleve uønskede hendelser, men også fordi de besitter en evne til å opprettholde pålitelig ytelse gjennom systembaserte prosesser. Potensialet for å oppleve uønskede hendelser stammer fra de farlige materialene ansatte arbeider med, men også da maskinene kan opptre uforutsigbart. For å opprettholde pålitelig ytelse har «Marion» spesifikke prosedyrer for drift, omfattende opplæring, debriefing og sikkerhetsinspeksjoner. Selv om «Marion» defineres som en HRO er de likevel nødt til å ta hensyn til aktuelle farer ved kunnskapsutviklingen. Det er sannsynlig at denne utviklingen skjer i en kontekst hvor feil kan resultere i katastrofale konsekvenser og mulig tap av menneskeliv (Milosevic, Bass & Combs, 2015, s. 1179).

Når det gjelder Sira-Kvina, så vet vi foreløpig ikke noe om deres kultur for rapportering, hvordan de håndterer uønskede hendelser eller hvordan de arbeider for å forhindre dem. Det vi vet, er som nevnt over at de har få ulykker. Vannkraftverk kan i henhold til Perrows tabell ha lineære interaksjoner, men tette koplinger, vi antar derfor at de er nødt til å ta dette i betraktning når det kommer til organiseringen (Perrow, 1999, s. 97). I henhold til La Portes liste over egenskaper hos en HRO, forventer vi å finne elementer av disse hos Sira-Kvina. Det vil være hensiktsmessig å forsøke å oppnå en felles mindfulness gjennom å følge prosessen som Weick et al. anbefaler for å oppnå høy pålitelighet og redundans i organisasjonen. Westrum beskriver ulike organisasjonskulturer, hvor feilrapporteringer enten skyves under teppet eller heies frem. Hvordan varslere blir behandlet har mye å si for varslingskulturen, og for om de ansatte faktisk velger å rapportere eller ikke. En HRO bør vært opptatt av å oppdage og reparere feil så raskt og grundig som mulig, og vi forventer å finne at Sira-Kvina gjør dette, ettersom en ulykke eller katastrofe vil kunne få store konsekvenser. At Sira-Kvina har få ulykker underbygger dette.

Når det gjelder Sira-Kvina, så vet vi foreløpig ikke noe om deres kultur for rapportering, hvordan de håndterer uønskede hendelser eller hvordan de arbeider for å forhindre dem. Det vi vet, er som nevnt over at de har få ulykker.

3. Problemstilling

Viktige verdier for Sira-Kvina er fleksibilitet, samarbeid og kompetanse (Sira-Kvina u.å.C). Det er viktig at det er kompetanse i alle ledd samtidig som driften er trygg og ansvarlig på en bærekraftig måte (Sira-Kvina u.å.B). På bakgrunn av disse utsagnene, samt den virksomheten Sira-Kvina driver, ønsker vi å undersøke om selskapet kan oppfattes som en high reliability organization (HRO). Vi har derfor utformet følgende problemstilling:

I hvilken grad oppfyller Sira-Kvina kraftselskap kriteriene som ligger til grunn for å være en high reliability organization?

3.1 Forskningsspørsmål

Forskingsspørsmål kan anses som utgangspunktet for forskningsdesignet og vil derfor være et viktig element. Det eksisterer tre hovedtyper for spørsmål; «hva», «hvorfor» og «hvordan». Disse spørsmålene har tett relasjon til valg forskningsstrategi da de uttrykker hva forskningsprosjektet ønsker å oppnå (Blaikie & Priest, 2019, s. 65). Ettersom vi ønsker å undersøke hvorvidt Sira-Kvina kan anses som en HRO, er det hensiktsmessig å stille hvorfor-spørsmål. Ved å gjøre dette har vi underlag for å fremme påstander og videre knytte relasjoner mellom valgt case til aktuell teori. Vi har på bakgrunn av dette formulert følgende forskningsspørsmål:

1. Hvordan ivaretar ledelsen i Sira-Kvina både høye krav til drift og høye krav til sikkerhet?
2. Hvorfor er sikkerhetskultur en viktig faktor i arbeidet med å organisere koordinering, ledelse og samarbeid når unormale oppgaver skal løses?
3. Hvordan blir feil rapportert og håndtert?

4. Forskningsstrategi

Det skilles mellom fire forskningsstrategier; induktiv, deduktiv, retrodeduktiv og abduktiv (Blaikie & Priest, 2019, s. 89). Strategiene har ulike utgangspunkt og fremgangsmåte for å besvare forskningsspørsmålene og problemstillingen. Strategiene anvendes ettersom kunnskap om samfunnsvitenskapen kun kan tilegnes ved å bruke én eller en kombinasjon av logikkene (Blaikie & Priest, 2019, s. 21). For vår oppgave vil deduktiv forskningsstrategi være mest relevant.

Deduktiv forskningsstrategi er egnet til å svare på forskningsspørsmål som ønsker å undersøke hvorfor noe forekommer og forklare mønster i det som er blitt observert (Blaikie, 2010, s. 115). Formålet med denne strategien er å finne en forklaring på assosiasjoner mellom to konsepter, ved å benytte et teoretisk utgangspunkt. Denne tilnærming er den beste metoden for å teste eksisterende teori, ikke for å utarbeide ny vitenskap (Kovács & Spens, 2005, s. 133). Forskningsstrategien tar derfor utgangspunkt i teori og søker logiske slutninger i henhold til dette. På bakgrunn av teorien er det hensiktsmessig å presentere foreløpige antagelser (Blaikie & Priest, 2019, s. 95). Antagelsene blir videre testet i en empirisk setting, og vil deretter presenteres som generelle konklusjoner basert på bekreftelse eller falsifisering. Den logiske forskningsrekkefølgen vil være fra regel, til case og til slutt resultat (Kovács & Spens, 2005, s. 137). Logikken bak forskningsstrategien er følgende;

Hvis A så B

Ikke B

Derfor heller ikke A

(Danermark, Ekström, Jakobsen & Karlsson, 2002, s. 83)

Deduktiv forskningsstrategi er hovedsakelig assosiert med kvantitativ metode, men det er også mulig å bruke tilnærmingen til kvalitativ forskning ettersom forskningsmetoden ikke er avgjørende. Det er viktigere å fokusere på oppgavens utgangspunkt, altså om den er teoriutviklende eller teoritestende (Blaikie & Priest, 2019, s. 220). Vi velger å benytte deduktiv forskningsstrategi ettersom det er ønskelig å undersøke hvorvidt Sira-Kvina opptrer i samsvar med studiens teoretiske utgangspunkt. Dette gjøres ved å sammenligne innsamlet empiri med

den eksisterende teorien, og på den måten identifisere sammenhenger mellom to konsepter. Logikken ved slik fremgangsmåte er at dersom betingelsene for en HRO er fraværende hos Sira-Kvina, så vil den naturlige slutningen være at virksomheten ikke kan anses som en høypålitelig organisasjon. Dette kan formuleres på følgende måte:

Dersom en virksomhet er en HRO utfylles de satte kravene

Satte krav utfylles ikke.

Derfor ikke en HRO

Styrken ved deduktiv forskningsstrategi er at den bidrar med regler for hva som er en logisk gyldig konklusjon basert på påstandene. Svakheten ved strategien er at den ikke forteller noe nytt om virkeligheten annet enn det som allerede er beskrevet (Danermark et al., 2002, s. 84). En annen begrensing kan være at forskeren innhenter informasjon som i stor grad samsvarer med det teoretiske utgangspunktet, og dette er noe vi må ha i bakhodet i forbindelse med utforming av intervjuguider.

5. Teori

5.1 High Reliability Organizations

Teorien om high reliability organizations (HRO) ble lansert som et motsvar til Charles Perrows *Normal Accident theory* (1984). Perrow hevder at ulykker er normale i visse komplekse systemer og organisasjoner, og at man forventer at en ulykke vil inntreffe i løpet av systemets levetid, man vet bare ikke når. Roberts (1993) mente det var et mysterium hvordan organisasjoner med komplekse interaksjoner og tette koplinger likevel ikke opplever ulykker. Han hevder i motsetning til Perrow, at det ikke er gitt av en ulykke vil skje. Han argumenterer for at han har oppdaget organisatoriske strategier som gjør at organisasjoner med både komplekse systemer og tette koplinger likevel har fremragende sikkerhetsstatistikk (Rijpma, 1997, s.15).

Når man refererer til HROer tenker man ofte på organisasjoner som luftfartskontroll, atomkraftverk eller hangarskip. Disse opererer relativt feilfritt under dynamiske og ekstremt krevende forhold. Organisasjonene lykkes ofte i å unngå katastrofer selv om det ifølge Perrow kan forventes en normal ulykke grunnet risikofaktorene og kompleksiteten de utsettes for (Weick, Sutcliffe & Obstfeld, 1999, s. 32). Roberts gjennomførte studier i slike typer organisasjoner, og identifiserte og analyserte særegenheter i organisasjonsdynamikken som gjør organisasjonen pålitelig. Ifølge Todd La Portes (1996) forskning på HRO er det seks interne prosesser som er tilstede, og som sørger for at organisasjoner har høy pålitelighet og få ulykker:

1. Fokus på faglig og teknisk kompetanse. Organisasjonene er veldig opptatt av om du har de riktige og gode kvalifikasjonene, og det er stor yrkesstolthet.
2. Fokus på kvalitativ effektivitet (pålitelighet). At ansatte gjør en god jobb.
3. Organisasjonsstrukturer er preget av fleksibilitet og redundans
4. I tillegg til det normale hierarkiet finnes kollegiale autoritetsstrukturer, samhold og hierarkisk fleksibilitet. En skiftleder kan steppe ned fra lederrollen og ta over for en annen hvis noe akutt skjer.
5. Disse kollegiale autoritetsstrukturer brukes for eksempel i prekære beslutningsprosesser.
6. Evig søken etter forbedringer (La Porte, 1996, s. 63)

5.2 Organisasjonskultur

De siste tiårene har det vært en betydelig interesse for sammenhengen mellom kultur, sårbarhet og sikkerhet i organisasjoner (Engen, Kruke, Lindøe, Olsen, Olsen & Pettersen, 2016, s. 156). Hvordan ulike organisasjonskulturer håndterer sikkerhetsinformasjon har mye å si for utviklingen av en organisatorisk ulykke, og ikke minst det motsatte; fraværet av dem. I HROer er det en god ting å rapportere feil, i motsetning til i mange andre organisasjoner. I en HRO er det å rapportere feil umiddelbart en god ting, dette for at feil som senere kan føre til alvorlige konsekvenser (La Porte, 1996, s. 64).

Ron Westrum (1992) har laget følgende tabell over ulike organisasjonskulturer, som beskriver hvordan informasjon søkes, oppfattes og behandles i de ulike kulturene. En HRO bør ha en generativ organisasjonskultur.

Patologisk kultur	Byråkratisk kultur	Generativ kultur
Vil ikke vite	Oppdager kanskje	Søker aktivt
Varslere blir skutt	Varslere blir hørt om de roper	Varslere får opplæring og oppmuntring
Ansvar skyves rundt	Ansvar plasseres (og isoleres)	Ansvar deles
Feil straffes og skjules	Feil blir reparert lokalt	Feil fører til omfattende endringer
Nye ideer er upopulært	Nye ideer er problematiske	Nye ideer er kjempebra

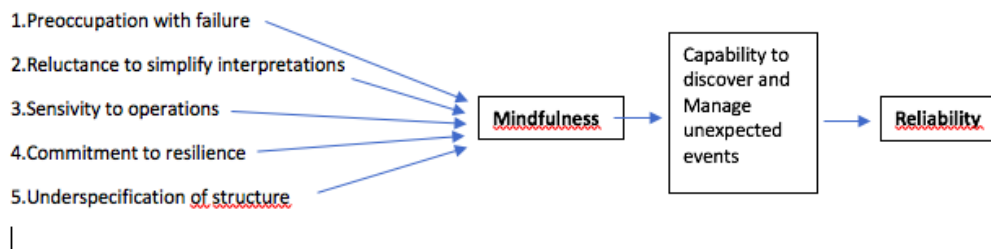
(Reason, 1997, s. 38)

Westrum argumenterer for at organisasjoner som håndterer potensielt farlige operasjoner trenger nødvendig fantasi, en mangfoldig måte å tenke og forestille seg ulike mulige scenarier på. Denne måten å tenke på karakteriserer High reliability organizations, mens mangelen den er en viktig faktor i utviklingen av organisatoriske ulykker. Når man ser tilbake etter en ulykke er det nesten alltid mulig å indentifisere faretegn som var til stede, men som ble oversett på daværende tidspunkt. Man spør seg ofte i ettertid hvordan dette kunne skje, og hvordan man kunne unngå å oppdage det. Det viser seg imidlertid at når man i ettertid har alle fakta på bordet kan det i etterpåklokskapens lys virke åpenbart hva som har skjedd og hvorfor. De aktive deltakerne i hendelsen er bare utstyrt med et begrenset synsfelt mot fremtiden og de vil derfor ikke ha de samme forutsetningene for å avdekke feil eller mangler (Reason 1997, s. 38).

5.3 Mindfulness

Det er ikke bare de organisasjonene vi anser som typiske HROer som kan dra nytte av en HRO-rettet organisering. I de aller fleste organisasjoner vil vi kunne finne elementer som har både løse og tette koplinger, og lineære og komplekse interaksjoner. Dette gjør at flere kan dra nytte av en del av konseptene og teoriene innenfor HRO uten å nødvendigvis være en selv. Dersom en organisasjon klarer å utvikle en “mindfulness” eller en felles situasjonsbevissthet, vil den kunne videreutvikle evnen til å oppdage og håndtere uforutsette hendelser, og dermed også oppnå en robusthet og en pålitelighet (Weick, Sutcliffe & Obstfeld, 1999, s. 30).

Å organisere for en HRO består av fem kjerneprosesser som er utgangspunktet for å kunne oppnå mindfulness. Disse gjør det mulig å fokusere oppmerksomhet på fremvoksende problemer, og gjør det mulig å fordele ressurser for å løse dem. Det er likevel ikke slik at gjennom å følge stegene i prosessen så vil organisasjonen oppnå en fullstendig grad av høypålitelighet som er varig. Prosessen må jobbes med kontinuerlig, og man søker hele veien å bli bedre, slik som man ser i en typisk HRO. Weick et al. har laget følgende figur for å beskrive stegene i prosessen, og hvordan den fører til mindfulness og organisatorisk pålitelighet:



Figur 1: A mindful infrastructure for high reliability (Weick et al., 1999, s. 37).

1. HROs har en kollektiv bekymring for svikt. De behandler alle feil som et symptom på systemets helse, analyserer nestenulykker nøye, og fokuserer på det som ble gjort bra. Feilrapportering oppmuntrer og belønnes.
2. Forenkling av situasjonen øker sannsynligheten for uønskede konsekvenser. HROs aksepterer heller kompleksiteten, og avviser enkle diagnoser. De lager årsaksanalyser for å avdekke feil.

3. Situasjonsbevissthet, evnen til å oppfatte, tolke og forstå en situasjon, gir muligheter for å predikere mulige utfall i nær fremtid. For at en HRO skal fungere, trenger man er felles situasjonsbevissthet, som innebærer deling av informasjon og tolkning imellom ansatte.
4. Resiliens handler om å forutse problemer og deretter improvisere når de først skjer, og å gjenopprette funksjonalitet etter en påkjenning. Feil må korrigeres samtidig som man ser etter innovative løsninger i et dynamisk miljø.
5. HROer har en løs hierarkisk struktur. Når forholdene tilsier det, overgår ekspertise autoritet. Hvilket vil si at det er personen som sitter på ekspertisen, og ikke nødvendigvis den som er øverst på rangstigen, som er best egnet til å fatte beslutninger.

6. Anvendte metoder

6.1 Metode for innhenting av data

Det skilles som regel mellom to ulike former for forskningsmetoder; kvantitativ og kvalitativ. Ved bruk av kvantitativ metode har forskeren begrenset kontakt med personene som studeres. Når det er kontakt mellom forsker og objekt har samhandlingen en formell form og foregår over en begrenset tidsperiode (Blaikie & Priest 2019, s. 209). Kvantitativ data bygger ofte på regning og målinger av ulike aspekter i samfunnet (Blaikie & Priest, 2019, s. 200). Typisk for slike undersøkelser er å innhente informasjon om ulike samfunnsforhold, ofte foregår det ved at respondenten fyller ut et spørreskjema (Grønmo, 2016. s.141).

Denne studien vil hovedsakelig være kvalitativ, men planen er også å ta i bruk spørreskjema under intervju med de ansatte i bedriften. Hvordan vi tenker å utføre dette vil vi komme tilbake til i neste kapittel. Kvalitativ data uttrykkes i form av tekst, utvalget er ofte mindre enn ved kvantitativ metode og forskeren har gjerne kontakt med personene som studeres. Sammenlignet med kvantitativ metode er forskningsstrategien mer fleksibel, og kan også sies å være mer uforutsigbar (Blaikie & Priest, 2019, s. 210). I tillegg er kvalitativ metode ofte også tidskrevende, da metoden i større grad krever kontakt med personene som studeres. Typiske metoder for datainnsamling er deltakende observasjon, intervjuer i ulik form samt dokumentanalyse (Blaikie & Priest, 2019, s. 202-203). I denne studien velger vi å bruke både intervju og dokumentanalyse.

6.2 Case-studie

En case-studie kan defineres som en empirisk undersøkelse av et fenomen i sin naturlige kontekst. Case-studie er spesielt nyttig når grensene mellom fenomen og konteksten er uklare (Blaikie & Priest, 2019, s. 183). En enkelt case er en studie som går i dybden på en eller få enheter til fordel for en mer omfattende analyse av flere enheter (Yin, 2014, 210-211). I denne studien vil caset vår være Sira-Kvina kraftselskap. Ved å undersøke om Sira-Kvina kan defineres som en HRO vil vi gjerne få et bedre innblikk i om andre vannkraftverk i Norge også kan defineres som HRO. Flyvbjerg (2004) legger vekt at det ofte er mulig generaliserer på bakgrunn av en case, men at dette ikke alltid er tilfellet. Som den eneste kilden til vitenskapelig framgang er generalisering på bakgrunn av et stort antall enkelttilfeller overvurdert, men som Flyvbjerg også påpeker må ikke verdien av eksempler undervurderes (Flyvbjerg, 2004, s. 425).

For å falsifisere en påstand er metoden også bra egnet, her henviser Flyvbjerg til Karl Poppers falsifisering av at alle svaner er hvite. Ved å observere en svart svane er påstanden om at alle svaner er svarte falsifisert (Flyvbjerg, 2004, s. 424). Uavhengig av hva vi kommer fram til i denne studien kan konklusjonen fungere som et godt eksempel på pålitelighet og sikkerhet i et vannkraftverk. I følge Yin (2014, s. 20) generaliseres det imidlertid sjeldent på bakgrunn av en enkelt casestudie. Han påstår at generalisering oftest er basert på flere undersøkelser som uavhengig av metode og forskningsdesign har gjort samme funn.

6.3 Intervju

Forskningsintervjuet er en av de mest verdifulle metodene for innsamling av kvalitativ data (Qu & Dumay, 2011, s. 238). Intervjuet kan forstås som sosiale møter hvor individer samarbeider om å produsere retrospektive eller prospektive versjoner av deres tidligere eller fremtidige handlinger (Rapley, 2004, s. 169). Fordelen med forskningsintervjuet er dens unike evne til å avdekke intervjupersonens private og noen ganger uforenelige sosiale verden. Det er viktig å forstå at resultatene fra slike intervju ikke kan tolkes uavhengig av gitt kontekst, og informasjonen er derfor ikke nødvendigvis objektiv (Qu & Dumay, 2011, s. 255). I henhold til analyse av intervju hevder Rapley (2004, s. 16) at forskeren bør analysere hva som skjer, altså hvordan interaksjoner blir produsert, hvordan spesifikke versjoner av virkelighet er sammensatt og hvordan spesifikke diskurser og identiteter blir produsert. Det er hensiktsmessig å sende alle informanter informasjonsskriv hvor det forespørres om deltakelse samt blir gitt informasjon om studien (Norsk senter for forskningsdata, 2019)

Semi-strukturert intervju er den mest brukte intervjuformen, og er en kombinasjon av strukturert og ustrukturert. Denne intervjutypen inkluderer forberedte spørsmål, men det er også åpent for samtale om ulike temaer underveis. En slik intervjuform er fleksibel og gir mulighet til å finne frem til skjulte aspekter ved organisatorisk og menneskelig atferd. Semi-strukturert intervju anses ofte som den mest effektive måten å skaffe informasjon på, blant annet fordi respondenten får mulighet til å svare på eget grunnlag. Utføringen av semi-strukturert intervju krever mye planlegging før, under og etter. Formulering av spørsmål er tidskrevende i tillegg kan det også være utfordrende å tolke svarene (Qu & Dumay, 2011, s. 246-247).

6.4 Dokumentanalyse

Dokumenter er en form for data som individer eller grupper etterlater seg, enten direkte eller indirekte (Blaikie & Priest, 2019, s. 25). Denne typen data er aktuell innen både kvalitativ og kvantitativ metode ettersom informasjon i form av tekst kan kvantifiseres til tall og statistikk, i tillegg til at det kan anvendes for å si noe om et sosialt fenomen (Blaikie & Priest, 2019, s. 203). Dokumentanalyse er ikke nødvendigvis kun analyse av skriftlige dokumenter. Analyse av lydopptak og visuelle framstillinger som bilder, grafikk, video og film kan også betraktes som en dokumentanalyse (Grønmo, 2016, s.175). Skriftlige dokumenter er likevel den vanligste formen for dokumentanalyse, og det vil også være dette som i hovedsak brukes i studien.

Ettersom vi i studien primært vil utføre kvalitative dokumentanalyser vil vi gi en kort beskrivelse av dette samt en begrunnelse for valget. En kvalitativ dokumentanalyse har som hensikt å få finne relevant informasjon om de samfunnsforholdene som skal studeres (Grønmo, 2016: s.175). I denne studien vil vi å undersøke hvilke forhold som ligger til grunn for HRO teorien samt for Sira-Kvina. For å bekrefte eller avkrefte om Sira-Kvina er en HRO er det hensiktsmessig å finne relevant dokumentasjon om Sira-Kvinas sikkerhet. Ettersom det er vår oppgave å identifisere trekk ved Sira-Kvina som tilsvarer kjennetegn i HRO-teorien, må vi analysere dokumenter knyttet til sikkerhet hos virksomheten. Dette kan for eksempel være Dambruddsbølgeberegninger eller rapporter knyttet til sikkerhetsøvelser hos virksomheten. Disse vil være et gode supplement til intervjuet.

7. Data

I denne delen av oppgaven vil det først presenteres hvordan vi tenker å gå frem for å få tilgang på dokumenter og annen relevant informasjon. Da det er ønskelig å utføre intervju vil vi videre presentere planen for gjennomføring av dette. Til slutt legges det frem etiske hensyn som må vurderes i forskningsprosessen.

7.1 Tilgang på dokumenter

Vi ser det som hensiktsmessig å starte forskningsprosessen ved å sette oss grundig inn i temaet før intervjuene utføres. Dette gjøres slik at vi har kompetanse til å stille gode spørsmål og trekke ut relevant informasjon. For å få et generelt overblikk over sikkerhet ved dammer begynner vi med å finne aktuell teori fra overordnede myndigheter som NVE. Ved å gjøre dette vil vi ha bedre forståelse for hvilke retningslinjer og lover som legger grunnlag for hvordan Sira-Kvina driver sikkerhetsstyring. Ettersom vi i løpet av studiet har fått kjennskap til NVE er vi bevisste på at krav og retningslinjer i all hovedsak er publisert på internett. Med dette som grunnlag har vi gode forutsetninger for et bedre innblikk. Videre vil vi samle inn all tilgjengelig informasjon knyttet til Sira-Kvina. Det er rimelig å anta at den mest relevante informasjonen og dokumentasjonen ikke er publisert offentlig, men vi anser det som svært viktig å gjøre et grundig forarbeid som inkluderer å tolke virksomhetens ansikt utad. I den sammenheng er det også aktuelt å lese nyhetsartikler som kan gi et annet syn på virksomheten enn det som presenteres på egne hjemmesider.

Vi ser det som lønnsomt å etterspørre tilgjengelig dokumentasjon fra NVE og Sira-Kvina tidlig i forskningsprosessen. Ved å gjøre dette skaper vi et godt utgangspunkt for å utføre dokumentanalyser, som igjen forbereder oss til gjennomføringen av et godt intervju. Vi må likevel ta hensyn til at noe av dokumentasjonen fra Sira-Kvina, spesielt knyttet til sikkerhet og styring, kan være unntatt offentligheten.

7.2 Intervju

Ettersom sikkerhetskultur ofte er spesifikk for den aktuelle virksomheten er det fordelaktig med intervju med både NVE og Sira-Kvina. Vi vil starte prosessen ved intervju med seksjonssjef for damsikkerhet hos NVE. Dette gjøres for å få bedre forståelse av hvordan retningslinjene skal bidra til at virksomheter innen vannkraftproduksjon opptrer med trekk fra HRO-teorien. Intervjuet vil ha fokus på hvorfor de aktuelle retningslinjene er satt, slik at vi videre kan drøfte

hvorvidt dette påvirker sikkerhetskulturen i ulike virksomheter. Videre vil vi intervju Administrerende direktør i Sira-Kvina slik at vi får innsikt i hvordan de forholder seg til retningslinjene, samt hvordan deres sikkerhetskultur er utviklet ut ifra dette. Siste del av intervjuprosessen vil være samtaler med driftsansatte i kraftstasjon i Sira-Kvina. Dette gjøres for å undersøke hvorvidt deres oppfatninger samsvarer med ledelsens forståelse av sikkerheten. Her vil det være hensiktsmessige å intervju flere enn en person, gjerne 8 til 10 ettersom det kan være variasjon i oppfattelsen av sikkerhetsnivået. Dette kan blant annet avhenge av den ansattes personlige meninger, samt arbeidsoppgavene de enkelte har. Planen er å utarbeide et spørreskjema som de driftsansatte skal fylle ut etter at intervjuet er fullført. Disse spørsmålene vil knyttes opp mot valgt teori, men også påstander fra intervju med NVE og ledelsen i Sira-Kvina. Ved å gjøre det vil vi også få kvantitativ data som i større grad åpner for sammenligning av data.

Det er gjort et bevisst valg om å gjennomføre intervjuene i denne rekkefølgen. Bakgrunnen for dette er at vi ønsker å starte i øverste ledd og systematisk fortsette nedover. Ved å intervju NVE først har vi utgangspunkt for å kunne forstå hvorfor Sira-Kvina tar enkelte beslutninger. I likhet kan vi ved intervju av ansatte i kraftstasjonen sammenligne deres påstander med hvordan ledelsen ønsker sikkerhetskulturen skal være. Intervjuene vil følge en semi-strukturert form ettersom det er ønskelig med fleksibilitet slik at vi kan utforske aspekter ved organisatorisk og menneskelig atferd.

Vi har som hensikt å utarbeide tre ulike intervjuguider; en for NVE, en for ledelsen i Sira-Kvina og en for driftsansatte hos Sira-Kvina. Spørsmålene vil i hovedsak bli formulert mest mulig åpne slik at informantene har mulighet til å utdype. Det vil også utarbeides enkelte ja/nei spørsmål som vil styrkes ved hjelp av oppfølgingsspørsmål dersom intervjuobjektet ikke utdyper på eget initiativ. Oppfølgingsspørsmål vil likevel være et viktig aspekt ved intervjuet ettersom informantens svar kan lede samtalen i mange nye og interessante retninger (Qu & Dumay, 2011, s. 250). Vi ønsker å ha personlige intervju slik at det kan skapes gode relasjoner til informantene. Det er antatt at intervju med NVE og ledelsen i Sira-Kvina vil vare i cirka en time. Intervjuene med driftsansatte vil være noe kortere ettersom vi hovedsakelig er interesserte i å undersøke hvordan ting fungerer i praksis. Vi ser det av den grunn som passende at hvert av de 8-10 intervjuene vil vare rundt 30 minutter.

Vi ser det som hensiktsmessig å sende et detaljert dokument med god oversikt over tema i forkant av intervjuet. Informantene vil derimot ikke bli tilsendt intervjuguiden på forhånd ettersom vi i minst mulig grad ønsker forberedte svar. Ved samtykke fra deltakerne vil intervjuene bli tatt opp på båndopptak slik at det vil være mulig å kunne transkribere i ettertid, for å sikre at viktig informasjon ikke går tapt. I etterkant vil vi sende de transkriberte intervjuene til deltakerne.

7.3 Etiske hensyn

Mange forskningsdilemmaer oppstår grunnet mangel på bevissthet og/eller rett prosedyre for å skape gjensidig forståelse og tillit. Med et økende fokus på personvern er det nødvendig å vurdere etiske utfordringer når det kommer til utførelse av intervjuet (Qu & Dumay, 2011, s. 252). For å sikre at informantene gir gode og ærlige svar er det viktig å sørge for at de blir anonymisert. Dette er viktig i alle intervjuene, men vil kanskje ikke ha like stor betydning for intervjuet med NVE eller for intervjuet med ledelsen i Sira-Kvina. Det skyldes i hovedsak at det er få ansatte pr lederstilling, dersom stillingen til den ansatte oppgis vil det være lett å finne ut hvem som har blitt intervjuet. Det kan også tenkes at vedkommende ønsker å fremme det beste ved organisasjonen og svarene vil derfor heller ikke ha konsekvenser for informanten i ettertid. For intervjuet med driftsansatte i Sira-Kvina vil anonymitet være spesielt viktig. Det kan tenkes at de ansatte har en annen oppfatning enn ledelsen. For å sikre at disse meningene kommer til å uttrykke samt for å sikre at det ikke vil få konsekvenser for de ansatte i etterkant er anonymitet en viktig forutsetning.

8. Dataanalyse

Hensikten med å redusere data er å gi rådataen en form hvor det er mulig å analysere den. For kvantitativ data kan dette innebære koding. Svarene fra spørreskjemaet vil bli kodet slik at det blir mulig å lage et søylediagram som får frem sammenhengen mellom de ansattes opplevelse av sikkerheten i organisasjonen, i forhold til ledelsens utsagn. For å kode kvalitative intervjuer er det hensiktsmessig å først transkribere dem (Blaikie & Priest, 2019, s. 27-28). For vår oppgave vil det være nødvendig slik at de får et format som gir oss mulighet til å benytte informasjonen i oppgaven. Etter transkribering av intervjuene vil vi gjøre en åpen koding av både intervjuene og dokumentene, og plassere funnene inn i foreløpige kategorier.

Dataen blir her brutt ned i adskilte deler slik at de kan analyseres og sammenlignes, og videre kategoriseres (Corbin & Strauss, 1998, s. 102). De ansattes fornemmelse av sikkerheten vil gjerne være ulik fra ledelsens oppfattelse. Disse vurderingen vil derfor sammenlignes og videre ses i lys av krav til sikkerhetsnivå fra NVE og andre overordnede organer. For at en organisasjon skal kategoriseres som en HRO må den oppfylle bestemte krav. På bakgrunn av disse kravene vil vi utforme kategorier som dataen vil bli analysert opp mot, for å undersøke om vår valgte organisasjon passer inn i definisjonen for en HRO. Dette gjøres gjennom aksial koding. Her vil vi spisse de foreløpige kategoriene vi fant i den åpne kodingen, forsøke å finne relevante subkategorier til hver enkelt kategori, og videre bestemme hvilke kategorier det vil være hensiktsmessig å utdype. Her vil vi for eksempel plassere Westrums ulike organisasjonskulturer i hver sine kategorier, med tilhørende svar. I denne prosessen er det ifølge Flick (2014) viktig at vi som forskere kontinuerlig beveger oss frem og tilbake mellom induktiv og deduktiv tenkning. I tillegg til å utvikle kategorier, konsepter og relasjoner mellom de ulike forholdene, må vi også teste disse opp mot innsamlet data i form av de transkriberte intervjuene.

Det siste steget i dataanalysen vil være en selektiv koding, hvor vi etablerer kjerne-kategorier rundt de ulike kategoriene fra den aksiale kodingen, slik at kategoriene som hører sammen eller går inn i hverandre kan grupperes. Analysen søker å finne mønstre i dataen, samt å finne ut av hvilke forhold disse vil gjøre seg gjeldende under (Flick, 2015, s. 183). Gjennom disse tre stegene vil vi kunne finne ut av om Sira-Kvina oppfyller kravene for å være en HRO, eller hvilke krav de eventuelt ikke oppfyller.

8.1 utfordringer og begrensninger

Etter at forskningsdesignet er utviklet er det viktig å gjøre seg opp noen tanker om hvilke problemer som kan oppstå, samt hvordan disse kan løses. I tillegg er det viktig å gjøre enkelte bemerkninger om styrker og svakheter ved forskningsdesignet (Blaikie & Priest, 2019: s. 29). En mulig utfordring kan være at driftsansatte ikke ønsker å stille til intervju. En årsak kan være at de ansatte frykter konsekvenser. Det er heller ikke gitt at svarene vil være ærlige. For å håndtere dette problemet er det viktig å presisere at anonymitet vil bli ivaretatt. Ved å sende informasjonsskriv på forhånd samt transkribert intervju i ettertid kan vi forsikre informantene om at informasjon ikke blir misbrukt og heller ikke kan spores tilbake til dem. Et annet problem kan som nevnt være at vi ubevisst innhenter informasjon som samsvarer med det teoretiske grunnlaget. I tillegg eksiterer det mange aspekter ved HRO teorien, det kan derfor være vanskelig å velge hvilke deler av Sira-Kvina vi skal fokusere på.

8.2 Reliabilitet og validitet

Når kvaliteten på forskningsdesignet skal vurderes er det relevant å gjennomføre fire tester. Det er først hensiktsmessig å vurdere casestudiens konstruerte validitet. Forskeren kan styrke denne validiteten ved å blant annet ha variert kildebruk samt etablere et bevismateriale med tydelig sammenheng. Videre gjøres det vurdering av den interne validiteten som sier noe om resultatenes gyldighet i forhold til det utvalget og det fenomenet som studeres (Yin, 2014, s. 46-47). Ekstern validitet har som hensikt å undersøke hvorvidt resultatene i studien kan generaliseres uavhengig av anvendt forskningsmetode. Reliabilitet er den siste testen hvor formålet å forsikre at andre forskere som følger samme forskningsdesign og metode, kommer frem til samme resultater (Yin, 2014, s. 48-49). Dette har vi imidlertid ingen garanti for, da ulike forskere kan fokusere på andre faktorer ved virksomheten. I tillegg kan respondentene endre mening i mellomtiden. Det kan også skje endringer i bedriftens sikkerhetsnivå, noe som kan være tilfellet dersom vår studie avdekker faktorer som kan være urovekkende. I den sammenheng er det rimelig å anta at virksomheten gjør endringer slik at sikkerheten bedres.

9. Videre arbeid

Ved å følge dette forskningsdesignet vil den videre prosessen bestå av å utarbeide intervjuguider, og deretter gjennomføre den faktiske innhenting av data. Dette vil skje gjennom intervjuer og dokumentanalyse, med påfølgende koding og dataanalyse. Materialet vi sitter igjen med vil forhåpentligvis danne det empiriske grunnlaget for å kunne svare på problemstillingen.

Litteraturliste

- Acakpovi, A. & Dzamikumah, L. (2016). An Investigation of Health and Safety Measures in a Hydroelectric Power Plant. *Safety and Health at Work*, 7(4), 331-339.
- Blaikie, N. & Priest, J. (2019). *Designing social research : The logic of anticipation* (3. Utg.). Medford, Mass: Polity Press.
- Corbin, J. & Strauss, A., (1998). *Basics of qualitative research: Techniques and procedures for developing grounded theory* (2. utg.). Thousand Oaks, Calif: Sage.
- Danermark, B., Ekström, M., Jakobsen, L., & Karlsson, J. C. (2002). *Explaining Society: Critical realism in the social sciences*. Routledge. (Kapittel 4).
- Engen, O. A. H., Kruke, B. I., Lindøe, P. H., Olsen, K. H., Olsen, O. E. & Pettersen, K. A. (2016). *Perspektiver på samfunnssikkerhet*. Oslo: Cappelen Damm akademisk
- Flyvbjerg, B. (2004). "Five misunderstandings about case study research". In I. C. Seale et al. (eds.), *Qualitative Research Practice*. London: Sage Publications.
- Flick, U. (2014). *An Introduction to Qualitative Research*. London: Sage
- Grønmo, S. (2016) *Samfunnsvitenskapelig metode* (2. utg.) Bergen: Fagbokforlaget
- Koch, F., Reiter, A., & Bach, H. (2016). Hydropower plants. *In Regional Assessment of Global Change Impacts: The Project GLOWA-Danube*, 185-191.
<https://doi.org/10.1007/978-3-319-16751-0>
- Kovács, G. & Spens, K. M. (2005). Abductive reasoning in logistics research. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol. 35, Iss. 2, s. 132 – 144.
- La Porte, T. (1996). High Reliability Organizations: Unlikely, Demanding and at At Risk. *Journal of Contingencies and Crisis Management*, 4(2), 60-71.

Mosher, D. (2017, 13. februar) California's dam crisis highlights the surprisingly deadly history of hydroelectric power. *Business insider*. Hentet fra <https://www.businessinsider.com/dam-safety-statistics-risk-of-death-2017-2?r=US&IR=T>

Milosevic, I., Bass, A. & Combs, G. (2018). The Paradox of Knowledge Creation in a High-Reliability Organization: A Case Study. *Journal of Management*, 44(3), 1174-1201.

Møller, I (Red.). (2008). *Norske dammer bind 1*. Oslo: Energi forlag

Norges vassdrags- og energidirektorat. (2013) *Kulturminner i norsk kraftproduksjon*. (NVE-rapport nr. 52). Hentet fra http://publikasjoner.nve.no/rapport/2013/rapport2013_52.pdf

Norges vassdrags- og energidirektorat. (2014). *Veileder til damsikkerhetsforskriften*. (Veileder nr. 3/2014). Hentet fra http://publikasjoner.nve.no/veileder/2014/veileder2014_03.pdf

Norsk senter for forskningsdata (2019, 23. januar) Hva må jeg informere om? Hentet fra https://nsd.no/personvernombud/hjelp/informere_om.html

Perrow, C. (1999). *Normal Accidents: Living with High-Risk Technologies*. New Jersey: Princeton University Press

Qu, S. Q., & Dumay, J. (2011). The qualitative research interview. *Qualitative Research in Accounting and Management*, 8(3), 238-264.

Rapley, T. (2004). "Interviews." I: C. Seale et al. (eds.), *Qualitative Research Practice*. London: Sage Publications.

Reason, J. (1997). *Managing the risks of organizational accidents*. New York: Ashgate Publishing

Rijpma, J.A. (1997). Complexity, Tight-Coupling and Reliability: Connecting Normal Accident Theory and High Reliability Theory. *Journal of Contingencies and Crisis Management*, 5(1), 15-23.

Sira-Kvina. (u.å.A). Anlegg. Hentet 20.03.2019 fra
<https://www.sirakvina.no/anlegg/category858.html>

Sira-Kvina. (u.å.B). Forvalter av naturens krefter. Hentet 04.05.2019 fra
<https://www.sirakvina.no/om-sira-kvina/category860.html>

Sira-Kvina. (u.å.C). Visjon og verdier. Hentet 04.05.2019 fra
<https://www.sirakvina.no/visjon-verdier-og-strategi/category891.html>

Statkraft (u.å.) *Vannkraft*. Hentet 20.03.2019 fra
<https://www.statkraft.no/Energikilder/Vannkraft/>

Weick, E. K., Sutcliffe, M. K. & Obstfeld, D. (1999). Organizing for High Reliability: Process of Collective Mindfulness. *Research in Organizational Behavior*, (1), 81-123.

Yin, R. (2014). *Case study research : Design and methods*. (5. utg.). Los Angeles, Calif: SAGE.