



UIT

NORGES  
ARKTISKE  
UNIVERSITET

Fakultet for naturvitenskap og teknologi

## Pellets på avveie

*Fra vugge til hav*

—

**Thore Kommedal**

*Masteroppgave i Samfunnssikkerhet... 08 2018*



# Innhold

1	Innledning .....	5
1.1	Problem og bakgrunn .....	6
1.2	Problemstilling og formål .....	8
1.3	Problemstilling .....	8
1.4	Forskningsspørsmål.....	8
1.5	Avgrensning .....	8
2	Tidligere Forskning.....	9
2.1	Microplastikk og primærkilder.....	12
3	Metode .....	12
3.1	Forskningsdesign.....	13
3.2	Valg av case .....	13
3.3	Datainnsamling.....	15
3.3.1	Intervju.....	15
3.4	Sekundærdata - Dokumentanalyse .....	16
3.5	Reliabilitet og validitet .....	17
3.6	Reliabilitet - Pålitelighet.....	17
3.7	Validitet.....	17
3.8	Ekstern validitet.....	18
3.9	Etikk .....	18
4	Teori.....	19
4.1	Selvregulering: funksjonsbasert lovgivning.....	19
4.2	Helse, miljø og sikkerhet.....	20
4.3	Regler, prosedyrer og rutiner .....	21
4.4	Avvik, datainnsamling og rapportering.....	24

4.5	Rapportering og avvik .....	25
4.6	Bærekraft .....	25
4.7	Internasjonale avtaler .....	27
4.8	Det sosiotekniske systemet .....	27
5	Empiri .....	32
5.1	Generelle mottaksrutiner og erfaring med råstoff .....	32
5.1.1	Årsaksforhold til skader og lekkasjer .....	35
5.2	Rutiner og prosedyrer/instrukser råstofflekkasjer og opprydding .....	35
5.3	Måling og rapportering .....	37
5.4	Sikkerhet .....	38
5.5	Operation Clean Sweep .....	39
5.5.1	Implementering av OCS (mesonivå) .....	40
5.5.2	Steg 1: forpliktelse .....	40
5.5.3	Steg 2: kartlegge og vurdere virksomhetens situasjon og behov .....	40
5.5.4	Steg 3: Utføre nødvendige oppgraderinger; utstyr og fasiliteter .....	41
5.5.5	Steg 4: øke bevissthet og ansvarliggjøring av ansatte .....	42
5.5.6	Steg 5: oppfølging og håndheving av prosedyrer .....	42
5.5.7	Pakking, forsending og mottak .....	42
5.6	Nasjonal bransjeorganisasjon; Norsk Industri (makronivå) .....	43
5.7	Myndighetene (makronivå) .....	44
6	Diskusjon .....	49
6.1	Mange bekker små, gjør en stor Å // problemet og bærekraft .....	49
6.2	Prosedyrer .....	50
6.3	Avvik, måling og rapportering .....	51
6.4	Operation Clean Sweep .....	52

6.5	Det sosiotekniske systemet.....	55
7	Konklusjon.....	57
8	Videre forskning .....	58
9	Kilder .....	59

## **SAMMENDRAG**

Denne masteroppgaven ser nærmere på hvordan plastikkindustrien i Norge er organisert, og hvordan to aktører innen næringen praktiserer HMS for å redusere og forebygge utslipp av råstoff til plastproduksjons. Oppgaven er gjennomført som en casestudie med utgangspunkt i et samtidsaktuelt problem- plastforurensning med følgende problemstilling:

*Hvordan ivaretas helse miljø og sikkerhet (HMS) i plastproduserende bedrifter -med fokus på miljøproblematikk knyttet til svinn og utslipp av råstoff (pellets)*

Oppgaven konkluderer med at aktørene har gode forbedringsmuligheter når det kommer til utvikling og bruk av prosedyrer som vil kunne redusere usikkerhet, øke bevisstheten til ansatte og bidra til kartlegging av problemet

Oppgaven viser også hvordan plastbransjen i Norge og internasjonalt jobber for å forebygge utslipp av råstoff, og utfordringer myndighetene har i å regulere plastbransjen her til lands.

## 1 Innledning

I 1950 var den globale plastproduksjonen 1.5 millioner tonn. Siden har produksjonen økt med en faktor av 20, hvor man i 2015 produserte 322 millioner tonn, (Holmes, Turner, & Thompson, 2012). Estimat viser at plast kan stå for opptil 30% av verdens oljeforbruk de neste 35år, dette innebærer en produksjon på over 1.000 millioner tonn innen 2050 (MacArthur, 2017). Ifølge Homes et al. (2012) er det plastikkens unike egenskaper som er driveren bak denne veksten i produksjonsvolum. Plastikk har utallige bruksområder, er ekstremt holdbart, og robust, samtidig som det har lav vekt. Dette har ført til at plastikk i dag er et av de dominerende materialene i verdensøkonomien, hvor det brukes omfattende i en rekke industrier som; medisin, bilindustri, emballasje, transport, fiskeri og oppdrett for å nevne noen (Holmes et al., 2012; Turra et al., 2014).

Det er mange av de samme egenskapene som har gjort plastikk så anvendelig, som har bidratt til at plastforurensning i dag er et av de største miljøproblemene samfunnet står ovenfor. Årlig introduseres det ca. 8 millioner tonn plastikk til verdens hav, samtidig så er det kun ca. 10% av den årlige produksjonen som resirkuleres (MacArthur, 2017). En sentral årsak til at plastikk i miljøet er et økende problem er at det ikke er lett biologisk nedbrytbart, hvor det kan ta opptil tusen år før det brytes ned gjennom naturlige prosesser. Dermed vil mesteparten av plastikken som introduseres til miljøet bli værende i der i lang tid, hvor det gjennom lys- og mekanisk slitasje brytes ned til stadig mindre biter, omtalt som mikroplastikk (Mato et al., 2001). Dette har ført til at vi i dag finner plastikk i svært avsidesliggende miljøer i hele verden. I dag er det dokumentert at plastikkforurensningen av verdenshavene har en negativ påvirkning på marint liv, økosystemer, naturmangfold, fiskerier, sjøtransport, friluftsliv, lokalsamfunn og turisme. Ifølge miljødepartementet kan forsøplingen derfor potensielt utgjøre en trussel for både mat-sikkerhet og trygghet (Miljødepartement, 2017). Utenom biologisk og økologiske konsekvenser så har forsøplingen flere samfunnsøkonomiske konsekvenser. Alt fra tap av turisme, til opprydding, innsamling, sortering, resirkulering, og deponering koster samfunnet penger. Herreløst fiskeutstyr som flyter ved overflaten utgjør en risiko for båter som i verste fall kan lede til havarering. I britisk farvann var det i 2008 hele 286 redningsaksjoner knyttet til tapt fiskeutstyr og tauverk (Stevenson, 2011).

## 1.1 Problem og bakgrunn

Plastikk er vevd inn i vår hverdag, og tingene vi omgås med, det er først nå de senere år vi har begynt å få en forståelse av hva dette innebærer for samfunnet, miljøet, og dyrelivet. Alt som inneholder plastikk enten det er snakk om en mobiltelefon eller snusboks, vil det i hele produktivsløpet, fra produksjon, og sluttbruk, til avfallsdeponering eller resirkulering, finnes det muligheter for å introdusere plast til miljøet. Som følge er det utallige kilder til plastikkforurensning, hvor det finnes stort potensial i atferdsendring hos befolkningen, og næringslivet samt på det politiske plan. Størrelsesordenen på plastforurensningen og raten det utvikler seg på, gjør at samfunnet generelt bør stramme inn og redusere utslipp der det finnes muligheter

Trolig vil det kreve et omfattende samarbeid på flere nivåer i samfunnet blant annet fra natur- og samfunnsvitenskapelig forskning, næringslivet, nasjonalstater, og det internasjonale samfunnet, hvor alle kan bidra til utvikling av potensielle løsninger. Produsenter og forbrukere av plast må søke å redusere forbruket (atferd) av for eksempel unødvendige engangsartikler, og på samme tid prøve å systematisk resirkulere og gjenbruke plasten som allerede er i sirkulasjon.

Det er i dag kjent at en stor andel av plastikkforsøplingen som forekommer på land ender opp i verdenshavene gjennom avløpssystemer og elver, som leder forurensningen ut til kysten (Moore, Lattin, & Zellers, 2005). Dette til tross for gode avløpssystemer og renseanlegg skiller ut og fanger opp mye av avfallet. Renseanleggene har ikke kapasitet til å håndtere vannmengdene som forekommer i perioder med mye nedbør og flom, noe som innebærer at vannmengdene går via stormavløp og ut i havet. Når dette skjer fraktes vannmengdene med seg løse gjenstander fra overflaten ned i elver, vassdrag, eller stormavløp som alle leder ut til havet. I tillegg så introduserer vi mikroskopiske plastfibre fra støv, klesvask, og pleieprodukter, ofte omtalt som nanoplastikk, som renseanleggene ikke fanger opp.

En kilde til en bestemt type plastikkforurensning stammer fra aktiviteter innen plastbransjen. En stor andel av plast- artikler og materialer har på et tidspunkt blitt omstilt fra et plastkråstoff som kommer i form av pellets, ofte omtalt som plastkuler, nurdles, jomfrupærler, havfruetårer o.l. Pelletene har en diameter på 2-5mm som gjennom varmebehandling støpes om til plastprodukter hos plastikkomstillere. Råstoffet transporteres via land og sjø til omstillere (Sundt, Schulze, & Syversen, 2014). Det er i dag kjent at tap av råstoff via uintenderte lekkasjer

og utslipp kan forekomme i alle ledd i verdikjeden, fra produksjon, til transport og omstilling (Karlsson et al., 2018). Råstoffet transporteres ofte i 20-25 kilos sekker på breipaller på opptil 1.25 tonn, eller i bulk i tankbiler og octabin bokser (forsterkede pappesker med lokk formet som en oktagon). I tillegg finnes det plastråstoff i flytende og pulverform. Ved transport og håndtering av råstoff kan det ved uhell eller uoppmerksomhet av operatørene forekomme skader på forsendelsene som resulterer i lekkasjer som hvis det ikke håndteres riktig kan føre til utslipp. Plastråstoff på avveie er i dag et fenomen som er relativt lite kjent utenfor industrien samt visse forskningskretser, og miljøorganisasjoner, men dog et svært utbredt problem både i Norge og resten av verden Her i Norge har vi flere belastede strender og fjorder særlig på Østlandet og Telemark hvor det er mye aktivitet (Bomle, 2017). Men det er også gjort registreringer så langt nord som Tromsø.<sup>1</sup>

United States Environmental Protection Agency (USEPA) estimerer at potensielle uintenderte utslipp og svinn ligger på 5gramm pr kg. pellets importert/produsert, i Norge utgjør dette årlig utslipp på 2500tonn. Sund et al. (2014) påpeker at dette er et grovestimat, uten bruk av kontrollvariabler hvor de i en rapport til miljødirektoratet estimerte at norsk plastbransje har et årlig utslipp på totalt på om lag 450tonn plastråstoff (Sundt et al., 2014).

Flere studier har vist at finnes i større konsentrasjoner i regioner med råstoffprodusenter (Gregory, 1978; Karlsson et al., 2018; Mato et al., 2001; Naidoo, Glassom, & Smit, 2015; Turner & Holmes, 2011). Også i Norge har det blitt påvist større konsentrasjoner av pellets i fjorder og strender i områder med plastikkprodusenter og omstillere (Bomle, 2017; Sundt et al., 2014). I 2014 var det totalt 60 plastikkprodusenter og omstillere registrert i Norge, disse produserer alt fra båtskrog til emballasje. Ifølge nettsidene til Norsk Industri er antall virksomheter i plastbransjen registret hos dem i dag nærmere 200.<sup>2</sup> Det at an en stor andel av disse virksomhetene er lokalisert langs kysten innebærer at råstoffet har kort vei til havet (Sundt et al., 2014).

---

<sup>1</sup> <https://www.nurdlehunt.org.uk/take-part/nurdle-map.html> besøkt

<sup>2</sup> <https://www.norskindustri.no/bransjer/plastindustri/>

## 1.2 Problemstilling og formål

Hovedvekten av plastikkprodusenter ligger innen privat sektor, for å kunne imøtekomme fremtidens utfordringer er det viktig med samarbeid og dialog mellom de ulike nivåene involvert i utvikling av bransjen. Formålet med studien er derfor å se på hvordan myndighetene og bransjen jobber med å redusere og forebygge utslipp av råstoff.

## 1.3 Problemstilling

*Hvordan ivaretas helse miljø og sikkerhet (HMS) i plastproduserende bedrifter -med fokus på miljøproblematikk knyttet til svinn og utslipp av råstoff (pellets)*

For å svare på problemstillingen er det aktuelt å se på hvordan bransjen fokuserer og jobber med å redusere utslipp og lekkasjer

## 1.4 Forskningsspørsmål

*Hvordan arbeider bransjen i Norge og internasjonalt med å redusere utslipp av plastråstoff? -sett fra et barrieresperspektiv og prosedyrebruk?*

*Hvilke utfordringer har myndighetene i regulering av plastbransjen?*

## 1.5 Avgrensning

For å avgrense oppgaven har jeg valgt å kun fokusere på en bestemt type forurensning råstoff i form av pellets. Videre kunne det vært interessant å utvide utvalget med informanter fra råstoffprodusenter, transportør og myndighetene.



## 2 Tidligere Forskning

Allerede på syttitallet begynte industriens forurensning å bli av en slik art at Gregory (1978) funderte om mennesket en dag kom til å feriere på plaststrender av pellets (Gregory, 1978). Forskning på denne typen plastforurensning (produksjonsråstoff) har gradvis økt med bidrag fra flere vitenskapsdisipliner. Søk i databaser viser at det er flere publikasjoner hvor det forskes på miljøgifter i pelletene, og potensielle miljømessige konsekvenser, i tillegg publiseres det mye forskning med fokus på mikroplast generelt se; (Cooney, Colin, & Wiles, 1973; Evans & Staudinger, 1974; Gregory, 1978; Haslam, Willis, & Squirrel, 1972; Holmes et al., 2012; Ives, Mead, & Riley, 1971; Mato et al., 2001; Naidoo et al., 2015; Savoca, Wohlfeil, Ebeler, & Nevitt, 2016; Staudinger, 1970; Taniguchia, Colabuono, Diasa, & Fisnera, 2016; Turner & Holmes, 2011; Turra et al., 2014). En fellesnevner for disse publikasjonene er at det hovedsakelig dreier seg om å måle og observere tilstanden og konsekvenser av forurensningen i felt, og lite som går på selve kildene til forurensingen. Tross dette rettes det til en viss grad av kritikk mot selve plastikkindustrien som tross alt er ansvarlig for denne type forurensing.

En fersk studie fra Sverige publisert i *Marine Pollution Bulletin* 129. (2018) gjennomførte Karlsson et al (2018) en feltundersøkelse hos en av de største råstoffprodusentene i Sverige, som står for 5% av den europeiske produksjonen av råstoff. I følge studien slippes det millioner av pellets ut i omgivelsene, dette til tross for at produsenten oppfyller myndighetenes krav i form av filtreringssystemer o.l. Videre hevder Karlsson et al. (2018) at disse systemene ikke fungerer etter intensjon og utslipp av råstoff overstiger tillatelsene. Tilfredsstillende håndheving av eksisterende nasjonale og internasjonale lover, hevder forskerne vil kunne bidra til ansvarliggjøring av forurenseren. Med tanke på utfordringene relatert plastforurensning i miljøet er dette et område hvor Karlsson et al, hevder det haster med å ansvarliggjøre industrien for utslippene (Karlsson et al., 2018).

Senere år er det rettet mye fokus både i tradisjonell- og sosialmedia mot plastikkproblematikken. I dag er det flere nasjonale og internasjonale organisasjoner (NGOer) som aktivt jobber med folkeopplysning og ryddeaksjoner; OSPAR (The Convention for the Protection of the Marine Environment of the North-East Atlantic), Hold Norge Rent, Nordic Ocean Watch, blant flere. Felles for mange av disse prosjektene er at de ønsker et bredt samfunnsengasjement og antall frivillige deltakere og aksjoner øker fra år til år (Jacob, 2017).

Dette har en sammenheng med at mediafokuset har økt i takt med problemet, og at mye av plastikkforsøplingen er synlig og estetisk sjenerende i omgivelsene. I tillegg så er plastikk et syntetisk, menneskeskapt produkt, noe som innebærer at det i motsetning til debatt rundt klimaproblematikken, så hersker det ingen tvil om plastforurensningen er menneskeskapt.

Foruten om denne synligheten har plastikk også andre negative innvirkninger i naturen, både på land og i sjø kan dyrelivet vikle seg inn i plastikkprodukter som for eks. «spøkelsesnett» som er mistet eller forlatte fiskenett, i tillegg er det kjent at dyr kan kveles ved å sette plast i halsen, eller sulte ihjel ved å spise plastikk som ikke fordøyes og akkumulerer i magesekken. Dette er eksempler på det som ofte omtales som direkte konsekvenser av plastforurensningen, men kanskje enda mer urovekkende er de indirekte og mer tvetydige konsekvensene av all plastikken i miljøet. Mye av platen som er produsert, inneholder miljøgifter, hvor det utgjør en betydelig kilde til miljøgifter som POPer (persistent organic pollution) og tungmetaller (Holmes et al., 2012). FNs miljøprogram (United Nations Environmental Programme) (UNEP) erklærte i 2011 at marin plastforsøpling og plastens evne til å transportere miljøgifter som en av de mest fremtredende truslene for det globale miljøet (Stevenson, 2011). Som nevnt kan plast inneholde en rekke miljøgifter, men i tillegg har mye plastikk negativ polaritet, som gjør at det i saltvann, absorberer miljøgifter fra omgivelsene. Dette skjer gjennom en prosess omtalt som «enrichment», som medfører at plast ofte inneholder mer miljøgifter enn omgivelsene det befinner seg i (Holmes et al., 2012; Mato et al., 2001). Et annet problem er at det er dokumentert bruk av dimethyl sulfide (DMS) i plastikkproduksjon, som er et stoff som også finnes i alger og plankton. Dette gjør at flere dyrearter, særlig sjøfugl, forveksler mikroplastikk med mat. Som konsekvens av dette finner vi plast i ulike former i så mye som 90% av enkelte arter sjøfugl (Savoca et al., 2016).

Forskning viser at mye av plastikkforsøplingen stammer fra urbaniserte områder med mye industriell aktivitet (Gregory, 1978; Sundt et al., 2014; Turner & Holmes, 2011). Som nevnt innledningsvis er det i områder med plastikkprodusenter og omstillere betydelig større bidrag av plastråstoff i nærmiljøet. Flere av studiene viser også at man i dag finner slike pellets rundt om i hele verden, særlig akkumuleres det på sandstrender hvor det kan deponeres så mye som 5m ned i «sandsøylen». I dag er det dokumentert pelleter på strender over hele verden; New Zealand, Brazil, Norge, Sør Afrika, Japan, Kina for å nevne noen (Gregory, 1978; Naidoo et al., 2015;

Taniguchia et al., 2016; Turner & Holmes, 2011; Turra et al., 2014). På tross av at mye av denne forskningen peker på transport og uheldig håndtering av råstoff som en kilde til preproduksjonspelletts i miljøet, er hovedfokuset som nevnt tidligere på å dokumentere miljømessige eksternaliteter og effekter. Derimot er det relativt lite forskning som har et kvalitativt, sosialvitenskapelig perspektiv. MARP (Marine Plastic Pollution in the Arctic) er et av unntakene her i Norge. Prosjekt i regi av Norut (Northern Research Institute) er et multidisiplinært forskningsprosjekt som tar for seg atferdsaspekter i fiskeri- og sjøfartsnæringen og andre samfunnsrelaterte problemstillinger relatert til plastforurensning (MARP, 2016).

På slutten av åttitallet etter en flere rapporter fra miljøvernorganisasjoner i USA, ble klart for plastbransjen at noe måtte gjøres, noe som ledet til utviklingen av et frivillig BMP program (best management programme). «Operation Clean Sweep» (OCS) er et resultat av samarbeid mellom bransjeorganisasjonene The Plastics Industry Trade Association (SPI) og The American Chemistry Council (ACC). I 2011 gikk OCS over til gratis lisens, som betyr at nasjonale bransjeorganisasjoner står fritt til å implementere og promotere programmet til sine medlemmer.<sup>3</sup> OCS er nå utbredt i store deler av verden (PlasticsEurope, 2016; Sundt et al., 2014).

Det ble i 2004-2005 gjennomført en studie for å måle effekten av OCS programmet, hvor forskerne dokumenterte utslipp før og etter implementering av programmet hos 8 virksomheter i California. Prøvetakning i områdene tilknyttet virksomhetene viste at det før implementering var 42.7 millioner plastpartikler større enn 1mm som potensielt kunne ende opp i miljøet og nærområdene, etter implementering ble dette tallet redusert til 10 millioner. Men forskerne påpekte at uvanlig mye regn under prøvetakningsperioden gjorde det vanskelig å attribuere denne nedgangen til de forebyggende tiltakene iverksatt gjennom implementering av programmet. Tross dette dokumenterte undersøkelsen en generell utslippsnedgang på 50% etter implementering av OCS (Stevenson, 2011). Forskerne understreket tross dette at virksomhetene ikke kan stole at deltakelse i programmet i seg selv er nok til å forhindre utslipp. Forskerne anbefalte derfor at virksomhetene kontinuerlig overvåker situasjonen og med aktivt fokus på det forebyggende arbeidet (Moore et al., 2005) I etterkant av undersøkelsen til Moore et al. lovfestet California i 2007 gjennom «Bill 258» at alle virksomheter som produserer, håndterer, transporterer eller bruker plastråstoff iverksetter BMP. The State Water Resources Control Board

---

<sup>3</sup> <http://www.plasticsindustry.org/article/operation-clean-sweep-celebrates-25-years> besøkt 24.05.18

(SWRCB) er ansvarlig etat for implementering, tilsyn og håndheving av loven (Stevenson, 2011).

## 2.1 Microplastikk og primærkilder

Plastikk i det marine miljø er generelt delt inn i tre størrelseskategorier; gjenstander på over 5mm er klassifisert som makro-plastikk, plastikk på 1-5mm som mikroplastikk, mens fragmenter mindre enn 1mm er klassifisert som nanoplastikk (Kershaw & Rochman, 2015). Preproduksjons pellets omtales derfor som mikroplastikk. Videre er det vanlig å skille mellom primær- og sekundære kilder til forurensning: «Primærkilder er nye utslipp, ofte menneskeskapt, mens sekundærkilder er forurensning som allerede er introdusert i miljøet som forflyttes og blir reintrodusert til nye miljø» (Sundt et al., 2014). Plastråstoff som introduseres til miljøet utgjør derfor en primærkilde til forurensning.

## 3 Metode

I dette kapittelet skal jeg redegjøre for oppgavens metodiske tilnærming og fremgangsmåte valgt for å svare på problemstilling. Det vil bli drøftet metodiske og praktiske utfordringer knyttet til datainnsamling, validitet, reliabilitet samt refleksjon over etiske avveininger.

Valget falt på kvalitativ metode fordi det tillater meg å analysere flere sider ved problemstillingen samtidig som tilnærmingen tillater forskeren å jobbe parallelt med ulike deler av prosessen (Thagaard, 2013). Samfunnsvitenskapelig metode omtales som en planmessig framgangsmåte for å innhente informasjon om den sosiale virkeligheten, som gjennom analyse kan skape innsikt i samfunnsmessige prosesser og fenomen (Johannessen, Tufte, & Christoffersen, 2010). Ifølge Krumsvik (2014) er metode en måte «å vise veien til målet» (Krumsvik, 2014, p. 122). Målet med denne oppgaven er å undersøke hvordan plastbransjen jobber med å redusere og forebygge utslipp og lekkasjer av plastråstoff (mikro-nivå) gjennom en casestudie hos to aktuelle virksomheter. For så å se det i sammenheng med risikostyring på systemnivå gjennom intervju og dokumentanalyse av næringens beste praksisprogram utviklet av næringens internasjonale bransjeorganisasjoner.

### 3.1 Forskningsdesign

Blaikie (2009) omtaler forskningsdesign som: «the logic of enquiry», som er en overordnet plan for å stegvis svare på problemstilling og forskningsspørsmål. Derfor er det avgjørende å vite *hva*, og *hvem* man ønsker å undersøke i tillegg til *hvordan* undersøkelsen skal gjennomføres (Johannessen et al., 2010). Jacobsen (2005) skiller mellom intensiv og ekstensiv design, intensiv design kjennetegnes av få analyseenheter men mange variabler, mens ekstensiv design har få variabler men mange enheter (Jacobsen, 2005). Med andre ord skiller Jacobsen (2005) hovedsakelig mellom type informasjon man trenger for å svare på problemstilling, dybde eller bredde. Etter som målet med denne studien er å utforske og skape innsikt i et avgrenset fenomen har jeg valgt å gjennomføre en kvalitativ case-studie i tråd med Yins (2013) oppfatning.

Yin (2013) beskriver case-studie som en velegnet tilnærming for å utforske, beskrive eller forklare samtidsaktuelle tema, fenomen eller problem. Gjennom analyse av en eller flere enheter, kan man gjennom analyse generere meningsfull kontekstualisert innsikt og forståelse om virkeligheten (Yin, 2013). Fenomenet jeg ønsker å undersøke er råstofflekkasjer, og hvordan to virksomheter fra plastnæringen i Norge praktiserer HMS relatert til råstoffsvinn.

Med ønske om å fange informantenes erfaringer og innsikt i håndtering av råstoff og lekkasjer, utviklet jeg en intervjuguide med teoretisk forankring i HMS med fokus på prosedyrer og rapportering. Dette er i tråd med Blaikies (2009) deduktive tilnærming, hvor man beveger seg fra teori til empiri. I tillegg var jeg klar over at informantene kanskje ville ta opp ulike tema som ikke var nevnt i teorien og utelukket derfor ikke muligheten for å justere teori etter datainnsamling

### 3.2 Valg av case

Med utgangspunkt i næringslivsportaler, og internettsøk fikk jeg etter utforskning av aktuelle aktører innenfor plastikkindustrien kontakt med virksomheter som var villige til å delta i prosjektet. Hensikten med å undersøke to enheter eller aktører var å få et representativt utvalg, som tillater å identifisere likheter og variasjoner. Aktørene i undersøkelsen er plastomstillere som benytter samme produksjonsmetode; sprøytstøping (injection moulding). Omstillere er siste ledd i verdikjeden som omstiller råstoff til plastprodukter eller komponenter. Kriteriet for

valg av aktører var at de innehar de egenskaper og kvalifikasjoner som er relevante for problemstillingen (Thagaard, 2013). Ettersom studien er gjennomført som en casestudie var ikke målet å generalisere funnene til en populasjon. Dette har også en sammenheng med utvalgsmetode og utvalgsstørrelse (Blaikie, 2009). Jeg har i denne studien benyttet såkalt «non-probability samling» som innebærer at utvalget er basert på studiens formål (Blaikie, 2009). Når det kommer til utvalg av informanter var hovedkriteriet at jeg ønsket å innhente data fra personer som har erfaringer rundt fenomenet i fra ulike nivåer i virksomhetene dvs. funksjonærer og fagarbeidere, informantoversikt er presentert i tabell 1. Dette utgjør et strategisk utvalg som ifølge Johannessen m fl. (2010) kjennetegnes ved informantene har inngående kunnskap om undersøkelsens tema (Johannessen et al., 2010). Hos aktør B hadde informanten flere arbeidsroller og jeg fikk ikke gjennomføre intervjuene som planlagt. Begrunnelsen for dette var travel hverdag og innføring av et nytt system på fabrikken. Opprinnelig var avtalen at jeg skulle få intervju flere arbeidstakere fra ulike nivåer i virksomheten, i intervjuet forteller informanten at han har alle tre rollene i virksomheten. Dette er en potensiell svakhet ved undersøkelsen noe jeg kommer tilbake til under datainnsamling.

Tabell 1 informantoversikt

Aktør	A	B
Mottaksavdeling	A1	B1
Innkjøp	A2	B1
HMS	A3	B1
Støperi	A4	
Ansatt i Norsk Industri	D	
Fagrådgiver i NGO	C	

Tabellen viser en oversikt over informantene i studien. For å ivareta informantene og virksomhetenes anonymitet har virksomhetene fått bokstavkoder (A,B) og informantene med tilhørende bokstav og tall. For å få en bedre forståelse for hvordan bransjen i Norge er organisert og utvikles på et overordnet nivå ble en ansatt i Norsk Industri intervjuet. I tillegg ønsket jeg et tredjepartsperspektiv, og kontaktet derfor en representant fra en nasjonal NGO som har inngående erfaring som feltrådgiver. Informanten har bistått miljødepartementet og

tilsynsmyndigheter som rådgiver i ulike miljø- og forurensningssaker og kjenner den norske plastnæringen godt.

### 3.3 Datainnsamling

For å kunne svare på problemstilling forskningsspørsmålene i studien, var det nødvendig å innhente data fra ulike kilder. Hensikten var å styrke det empiriske grunnlaget ved å triangulere datakildene gjennom analyse. Jacobsen (2005) hevder at triangulering er egnet for kontrollere data og konklusjoner gjennom bruk av ulike kilder (Jacobsen, 2005). Datainnsamlingen til denne studien er basert på syv semistrukturerte intervju og dokumentanalyse, hvor primærdataen ses i lys av teori og plastnæringens mest utbredte beste praksis tilnærming; Operation Clean Sweep (OCS).

#### 3.3.1 Intervju

Yin (2013) hevder at intervju er en av de mest brukte datainnsamlingsmetodene i case-studier, og utgjør denne oppgavens primærdata. Primærdata er ifølge Blaikie (2009) data som genereres av en eller flere forskere, som også er ansvarlig for studiets design og gjennomføring (Blaikie, 2009). Intervju anses som en hensiktsmessig fremgangsmåte for å skape innsikt og forståelse rundt komplekse fenomen (Yin, 2013). Jeg ønsket å få et innblikk i hvordan informantene opplever dagens situasjon og deres kunnskaper og erfaring med håndtering av råstoff og råstofflekkasjer med vekt på rutiner, prosedyrer og rapportering. Det finnes ulike tilnærminger til intervju som på en skala går fra ustrukturert til strukturert (Thagaard, 2013). Midt på denne skalaen finner man semistrukturerte intervju, som kjennetegnes av at forskeren på forhånd utvikler en intervjuguide med fastlagte tema. Slike intervju er preget av å være en åpen samtale hvor informantene har mulighet til å ta opp beslektede tema som kan dukke opp underveis. Intervjuene ble gjennomført i en semi-naturlig setting som ifølge Blaikie (2009) kjennetegnes ved at informantene uttaler seg om aktiviteter i deres og eller andres daglige virke (Blaikie, 2009). En kjent utfordring med å intervju individer om egne aktiviteter er skillet mellom hva informantene forteller de gjør, og hva de faktisk gjør. I tillegg er det sannsynlighet for at jeg som forsker tolker informantenes beretninger hentet i en semi-naturlig setting forskjellig, enn hvis individene hadde blitt studert i en naturlig setting (Blaikie, 2009).

Grunnet praktiske utfordringer ble kun fire av intervjuene gjennomført ansikt til ansikt, hos aktør A, mens intervju hos aktør B ble gjennomført via telefon, det samme gjelder intervjuene med informant C og D. Hovedutfordringen med gjennomførelsen av denne studien var å få tilgang til data. Det var svært utfordrende å finne aktører som var villig til å delta. Av totalt 60 email til ulike virksomheter som var aktuelle for studien, fikk jeg bare 7 svar. De fleste av dem takket nei, ofte på grunn av en travel hverdag og dårlig tid, mens enkelte hevdet dette ikke var et problem hos dem. En virksomhet argumenterte for at dette ikke var vesentlig problem hos dem, og i den grad det var et problem var det hovedsakelig knyttet til en enkelt leverandør. Men med en kombinasjon av email og telefonrunder kom jeg etter hvert i kontakt med virksomheter som var villig til å delta i studien.

Det kan være flere årsaker til at responsen var så lav, en mulig årsak er at emailene ikke ble sendt til de rette personene i virksomheten eller havnet i søppelposten. En annen mulig forklaring er selve temaet for oppgaven som kan beskrives som betent hvor de ikke ønsker eksponering. Det er også nærliggende å anta at enkelte virksomheter har en holdning hvor mindre lekkasjer som prosjektet fokuserer på ikke anses som problematisk eller som en generell bieffekt av plastproduksjon.

Som nevnt så endret en av aktørene vilkårene for deltakelse ved å begrense informanttilgangen uten nevneverdig forvarsel. Dette var ugunstig men valget falt på å beholde aktøren i undersøkelsen ettersom aktøren hadde andre produksjonsforutsetninger noe som bidrar å nyansere dataen, og hvordan ulike produksjonsmessige forutsetninger påvirker hvordan informantene og aktørene opplever situasjonen.

### 3.4 Sekundærdata - Dokumentanalyse

Sekundærdata er ifølge Ringdal (2012) informasjon som allerede foreligger. Det skilles derfor mellom primærdata som er data forskeren selv genererer, og sekundærdata som er generert av andre. Sekundærdata i denne studien er som nevnt OCS-manualen. I tillegg ble det aktuelt å se nærmere på juridiske rammeverk og reguleringer. Foruten IK-HMS-forskriften har jeg benyttet Havrettskonvensjonen (The 1982 United Nations Convention for the Law of the Sea (UNLOSC)) som danner det juridiske rammeverket innen internasjonal lov for beskyttelse av det marine miljø mot forurensning fra landbasert aktivitet.



Oversikt over relevante dokumenter brukt i studien:

IK-HMS-forskriften (Internkontrollforskriften, 1997)

FNs havrettskonvensjon (1982) (UNLOSC) (*Convention on the Law of the Sea*, 1982)

Operation Clean Sweep (OCS) manual (PlasticsEurope, 2013)

Forurensningsloven (Forurensningsloven, 1983)

Towards an improved framework to prevent marine plastic debris (Raubenheimer, 2016)

Strandrydderapporten 2017 (Jacob, 2017)

Gjennomgang av disse dokumentene var med på å forme studien, men hensikten var hovedsakelig å supplere intervjudataen og analysegrunnlag.

### 3.5 Reliabilitet og validitet

overgang

### 3.6 Reliabilitet - Pålitelighet

Reliabilitet er i utgangspunktet knyttet spørsmål om etterprøvbarehet, som har en sammenheng med dataen som benyttes og selve innsamlingsmetoden (Johannessen et al., 2010). Siden samfunnsmessige fenomen ofte endrer seg over tid er etterprøving av kvalitative undersøkelser ofte være en utfordring. (Må justeres)

### 3.7 Validitet

Validitet er knyttet til forskningsresultatenes gyldighet. Det skilles mellom *intern* og *ekstern* validitet. Intern validitet handler ifølge Yin (2013) om det er en årsakssammenheng mellom de antakelser forskeren har, faktisk forklarer forholdene som studeres, om studien faktisk undersøker det den forsøker å forklare (Yin, 2013), med andre ord reflekterer mine resultater faktiske forhold i virkeligheten? I casestudier vil forskeren ofte ha kjennskap til problemet som skal studeres. Derfor er man ifølge Yin (2013) sårbare for «confirmation bias» eller bekreftelsefellen, hvor forskerne søker etter informasjon som styrker deres predisponerte antakelser, og velger bort motstridene informasjon (Yin, 2013). Det ble derfor viktig å stille de samme spørsmålene hos alle aktørene, samt og intervju ansatte på ulike nivå i virksomhetene. Dette ga meg flere synspunkt på de ulike spørsmålene og ga meg et mer utfyllende datamateriale.

Samtidig så viser funnene i denne undersøkelsen at problemet ikke er like relevant for alle virksomhetene i næringen. I tillegg forsøkte jeg i tråd med Jacobsen (2005) å innhente informasjon fra uavhengige kilder, hvor jeg intervjuet en feltrådgiver i en nasjonal NGO. Ved å studere fenomenet fra ulike perspektiv reduserer man sannsynligheten for subjektivitet (Johannessen et al., 2010).

### 3.8 Ekstern validitet

Ifølge Yin (2013) handler ekstern validitet om funnene er generaliserbare utover den aktuelle studien, uavhengig av anvendt forskningsmetode (Yin, 2013). Dette er en kjent utfordring med casestudier, som kjennetegnes ved innhenting av dybdeinformasjon og detaljert fokus på ett case, noe som svekker mulighetene for ekstern overføring (Jacobsen, 2005). Jeg har tidligere nevnt at målet med oppgaven ikke er å generalisere funnene. Jacobsen (2005) hevder derimot at teoretisk generalisering er mulig, dvs. å teste teori fra empiri til teori. Generalisering har lenge blitt diskutert i metodelitteraturen uten at det finnes noen form for konsensus. Tross dette påpeker Yin (2013) at man allerede ved utformingen av forskningsspørsmålene kan legge et godt fundament for å oppnå ekstern validitet. Når man bruker «hvordan» eller «hvorfor» -formuleringer fremfor «hva» har forskeren allerede et godt utgangspunkt for å innhente data som til en viss grad er generaliserbar.

### 3.9 Etikk

Etikk handler om prinsipper, regler, og retningslinjer for vurdering om handlinger er riktige eller feil. Forskningsetikk handler om grunnleggende moralnormer for hvordan man skal drive forskning. Det var viktig for meg å være åpen og sørge gode relasjoner med aktørene og informantene i undersøkelsen. Jeg presiserte derfor at deltakelse var frivillig, og det ble innhentet informert samtykke av samtlige informanter. I tillegg ønsket jeg ikke å sette informantene i en vanskelig posisjon. Siden tema for oppgaven er et utbredt og til en viss grad betent miljø- og samfunnsproblem, som i økende grad er i opinionens søkelys, var det viktig for meg å holde aktørene og informantene anonyme. Hovedgrunnen til dette valget var å skjerme aktørene for uheldig belastning, og for å sikre at undersøkelsen ikke skader omdømmet til virksomhetene.

## 4 Teori

Jeg vil i dette kapitlet gjennomgå teorien som dataen vil bli sett i lys av. Først presenteres det norske reguleringsregimet, for så å gå over til HMS med fokus på prosedyrer, rutiner, registrering og rapportering, for så å avslutte med en modell av det sosiotekniske systemet involvert i risikostyring.

### 4.1 Selvregulering: funksjonsbasert lovgivning

Et kjennetegn med dagens samfunn er et høyt utviklingstempo, ny teknologi og skiftende organisatoriske omgivelser gjør det vanskelig å finne det rette reguleringsregimet som er hensiktsmessig både for myndighetene og virksomhetene (Gilad, 2010). Denne balansegangen var en medvirkende årsak til reguleringsmetoder for helse miljø og sikkerhet basert på prinsipper om internkontroll ble innført. Internkontroll gir virksomhetene en høy grad av fleksibilitet til å tilpasse HMS-systemet til sitt virke. Dagens regelverk innebærer at myndighetene stiller metodekrav til hvordan systematisk HMS skal oppfylles (J. E. Karlsen, 2013).

Ifølge Wiig (2008) er dette et fleksibelt reguleringsregime som unngår utfordringer knyttet å finne en felles reguleringsform som passer alle virksomheter. Denne typen regulering er i stor grad avhengig av atferden til organisasjonen som reguleres.

Det er mange forhold som kompliserer HMS-feltet: rask teknologisk utvikling, det frie markedes dynamikk (konkurransen, kostnadspress) samt psykologisk og mellommenneskelige problemer som tillit, og mistillit. Karlsen (2013) argumenterer for at selvregulering ikke er nok i møte med dagens utfordringer, og at vi derfor trenger et overordnet HMS-regelverk.

HMS-reguleringen er i Norge basert på et selvreguleringsprinsipp, hvor myndighetenes oppgave er å føre stikkprøvekontroll for å påse at systemene er utviklet hensiktsmessig (Karlsen, 2011). Myndighetene benytter ofte risikobaserte tilsyn når de fører slik stikkprøvekontroll. Dermed får de bedriftene som opererer med betydelig risiko for mennesker, materiell eller ytre miljø hyppigere tilsyn enn bedrifter som opererer relativt ufarlige operasjoner. Denne risikotilnærmingen har ført til at myndighetene har utviklet flere spesifikke forskrifter for bedrifter som opererer med betydelig risiko.

## 4.2 Helse, miljø og sikkerhet

HMS omtales som en metodisk tilnærming for forvaltning av arbeidsmiljøet i norske virksomheter (G. R. Karlsen, 2010). HMS, som ofte blir omtalt som en enhet, er et samlebegrep for helse, miljø og sikkerhet forankret i internkontrollforskriften (IK-HMS) hvor hver av de tre bokstavene utgjør spesialområder som håndteres innenfor rammen av HMS-ledelse. Helse og arbeidsmiljø (H) omfatter arbeidsplassens inneklima, yrkeshygiene, ergonomi, helseskader, organisatoriske, sosiale, og biologiske miljøfaktorer. Ytre miljøforhold (M) omfatter ressursbruk, avfallshåndtering, energiprofiler, og miljøaspekter ved innkjøp, omdanning av innsatsvarer og utslipp til jord, luft og vann. Sikkerhet (S) dreier seg om risikovurderinger av farlig arbeid og hendelser, om granskning av uønskede hendelser og om beskyttelse av sårbare elementer i virksomhetens produksjonsmønster (J. E. Karlsen, 2013). HMS er prosessorientert konsept hvor man fokuserer på virksomhetsinterne og eksterne konsekvenser av fremstilling av varer og tjenester. HMS-ledelse er ifølge Karlsen (2013) prinsipper for systematisk endringsledelse som skal sikre at helse, miljø og sikkerhet forbedres i tråd med fastsatte krav og utviklingsmålsetninger (J. E. Karlsen, 2013). Dermed kan man ifølge Karlsen (2013) formulere et HMS-paradigme basert på tre premisser;

- *Premiss 1?*: HMS lar seg påvirke av regler, rutiner, praksis, ledelsesformer, påbud, forbud og tillatelser
- *Premiss 2?*: HMS er knyttet til omdanning av naturen, enten den skjer håndverksmessig eller industrielt. Den knytter seg både til organisasjonsform og fremstillings/omstillingsform, til holdbare varer og til flyktige tjenester.
- *Premiss 3?*: Av de to foregående premisser følger det at HMS lar seg forbedre (eller forverre) ved hjelp av vitenskapelig eller praktisk utprøve og evaluerte metoder, teknikker og verktøy basert på ulike fag og yrkers kompetansefelt.

Når det kommer til praktiseringen av HMS i Norge er det vanlig å skille mellom tre styringsnivå:

- HMS-forvaltning (makronivå)
- HMS-ledelse (mesonivå)
- HMS-styring (mikronivå)

HMS-forvaltning knyttet til det statlige *makro-nivå* som forvalter HMS gjennom lovverk og tilsynsorganer (J. E. Karlsen, 2013). I Norge er HMS regulert gjennom IK-HMS-forskriften forankret i 8 lover og 250 forskrifter som er offentlig regulert av Arbeids- og sosialdepartementet (Internkontrollforskriften, 1997). IK-HMS-forskriften inneholder 10 påse og dokumentasjonsplikter som pålegger virksomhetene å ha oversikt over lover og krav, og at de sørger at virksomheten har nødvendig kompetanse, samt at de ansatte medvirker i det systematiske HMS-arbeidet. HMS-forvaltningen bygger på ideen om at virksomhetene selv skal evaluere, egen organisasjon, og deres aktiviteter for å identifisere risikoer og forbedringsmuligheter gjennom internkontroll. Det er et krav at dokumentasjons og påsepliktene utføres og etterlevs, men forskriften gir ingen retningslinjer for hvordan virksomheter skal implementere pliktene (Internkontrollforskriften, 1997).

HMS-ledelse kobles til det strategiske *meso-nivået* i virksomhetene som handler om å tilfredsstillende myndighetenes krav for systematisering, planlegging, gjennomføring av HMS-arbeidet. Karlsen (2013) påpeker ledelsens rolle i å sørge for medvirkning fra ansatt i å uforme målsetninger og kommunisere dem ned i organisasjonen, og at de påser at virksomheten har tilfredsstillende organisatoriske rammer (personalressurser, kompetanse o.l.).

HMS-styring handler om iverksetting og korttoll av teknisk/administrative HMS-tiltak i den enkelte virksomhet og knyttes til *mikro-nivået* (J. E. Karlsen, 2013). En sentral del av HMS-styring handler om å kjenne virksomhetens faktiske og potensielle risikonivå. Dette innebærer måling og rapportering av tilstand, gjennomføring av risikoanalyser,

HMS-arbeid kjennetegnes ved at virksomheter definerer mål for HMS-arbeidet, og deretter søker å bringe tilstanden i virksomheten i samsvar med målsetningene. Et mål er ifølge Jacobsen og Thorsvik (1997) en ønsket fremtidig tilstand (Jacobsen & Thorsvik, 1997).

#### 4.3 Regler, prosedyrer og rutiner

Ifølge Karlsen (2013) så er prosedyrer standardiserte arbeidsmåter som skal brukes ved gjentatt utførelse av bestemte oppgaver. Prosedyrene skal utformes med utgangspunkt i fagkunnskap og erfaring (J. E. Karlsen, 2013). Det er flere grunner til å utarbeide prosedyrer, Karlsen (2013) peker på at man får forutsigbar kvalitet på prosesser og arbeid som utføres. Grote m.f. (2009) hevder at standardisering av prosedyrer og rutiner er med på å redusere usikkerhet i en organisasjon (Grote, Weichbrodt, Günter, Zala-Mezö, & Künzle, 2009). Hale og Borys (2013)

hevder prosedyrer og de ansattes holdninger til dem, er med på å forme sikkerhetsklimaet i organisasjonen. Dokumenterte prosedyrer og rutiner er også med på å styre atferd og tildele ansvar (og i noen tilfeller skyld) i en organisasjon (Hale & Borys, 2013).

Organisasjoner utformer prosedyrer og rutiner for å redusere usikkerheter, samt sannsynlighet for og konsekvens av uønskede hendelser, og er på den måten en del av det forebyggende arbeidet. Ifølge Grote m.f. så kan rutiner både være nedskrevne formelle regler eller prosedyrer, eller som uformell taus kunnskap som finnes i en sosial gruppe (Grote et al., 2009). Hale og Broys peker på at dokumenterte prosedyrer bidrar til organisatorisk hukommelse for hvordan arbeidsoppgaver og prosesser utføres (Hale & Borys, 2013). En ofte brukt praksis er at prosedyrer utvikles av dem som skal følge dem senere. Medvirkning i utviklingen av prosedyrer er med på å legitimere prosedyrene og kan være med på å gjøre taus kunnskap som finnes i en organisasjon eksplisitt.

Prosedyrer og bruken av dem er ofte et sentralt element i analyser av ulykker og hendelser. En nederlandsk studie analyserte uønskede hendelser i kjemisk-prosessindustri fant at 50% av hendelsene kunne relateres til prosedyrer, hvor i 10% av tilfellene skyldtes at det var ingen eller uklare prosedyrer, 12% hvor prosedyren var feil, og 28% hvor riktig prosedyre ikke ble fulgt (Inspectorate, 1989).

Dekker (2004) skiller mellom «top-down» og «bottom-up» -tilnærming i utvikling og bruk av prosedyrer og regler, ofte omtalt som modell 1, og modell 2 (Dekker, 2004). Modell 1 har sine røtter i det rasjonalistiske «Scientific Management» perspektivet, som ser på regler og prosedyrer gjennom et ingeniør-perspektiv, som den beste måten å gjennomføre aktiviteter på, som skal dekke alle kjente mulige utfall. Prosedyrene er utviklet av eksperter i den butte enden, og blir sett på som et forsvar mot feilhandlinger av ansatte i den skarpe enden, som ikke besitter den nødvendige kompetansen og erfaring. Særlig i krevende situasjoner preget av tidspress er det viktig i dette perspektivet at regler og prosedyrer foreligger, som er utviklet basert på arbeids/jobb- og risikoanalyser (Hale & Borys, 2013). Et annet særtrekk ved modell 1 er at reglene og prosedyrene er statiske, og lineære, som kun endres når aktiviteten de regulerer substansielt endres eller på bakgrunn av ulykker, nestenulykker. Videre skal prosedyrene dokumenteres i databaser, manualer og håndbøker gjort tilgjengelig for de ansatte. Prosedyrene blir sett på som et instrument for sentralisert planlegging av arbeidsoppgaver for å redusere

usikkerhet, og som brukes i dokumentasjon og opplæringsarbeidet. Ansatte skal innføres i prosedyrene, og forplikter seg til å bruke dem ved signatur. Dette er en «top-down» tilnærming hvor ledelsens rolle er å utforme og håndheve prosedyrene, som er ment for operatører og ansatte. Reglene og prosedyrene skal på den måten regulere atferden til de ansatte, hvor brudd og avvik fra prosedyrene blir sett på som første steg i veien til ulykker og uønskede hendelser (Hale & Borys, 2013). Hale og Borys hevder at denne tilnærmingen til prosedyrer er karakterisert ved at ledelsen søker å redusere usikkerhet ved å «file ned» den skarpe enden i organisasjonen, og at tilnærmingen har ledet til en rekke forbedringer i sikkerhetsarbeidet.

Fordelene med modell 1 er at den gjør prosedyrer og regler eksplisitt, som kan brukes til opplæring av nytt personell, samt at det er logisk og oversiktlig for dem som fører tilsyn. Hale og Broys (2013) hevder at tross disse fordelene finnes det ofte et gap i virkeligheten mellom foreskrevne prosedyrer og bruken av dem i praksis, og at modellen har liten forståelse for hvorfor regler brytes. I tillegg blir ansatte sett på som kompetanse og motivasjonsløse roboter, som må pålegges regler for å utføre arbeidet på en tilfredsstillende måte, og denne typen regler og prosedyrer kan være med på å fostre «skyld-kultur» i virksomhetene (Hale & Borys, 2013).

Modell 2 har en «bottom-up»-tilnærming som har opphav i sosiologiske og etnografiske studier av høgteknologiske og komplekse industrier. Prosedyrer og regler er i dette synet sett på som sosialt konstruert atferd, som oppstår mellom erfaring med aktivitetene som utføres, og dem som utfører dem. Operatører blir sett på som eksperter, hvor prosedyrene er retningslinjer operatørene kan følge etter behov (Hale & Borys, 2013). Dette gir operatørene fleksibilitet til å gjøre vurderinger underveis og handle ut fra situasjonen. Modell 2 har derfor et mer dynamisk syn på regler og prosedyrer, som erkjenner at prosedyrer aldri er «fullkomne», hvor nedskrevne prosedyrer derfor ses på som underspesifiserte, som må tolkes og tilpasses til gitte situasjoner. Prosedyrene skal derfor være prosessorienterte kontra handlingsorienterte. Model 2 erstatter også lineære synet på prosedyrer og regler til modell 1, ved at det vektlegger erfaring og ekspertise for å utvikle, oppdaterte og forbedre prosedyrene i en syklisk prosess (Hale & Borys, 2013).

Styrken til modell 2 er at den tar høyde for gapet observert i virkeligheten mellom foreskrevne regler, rutiner og prosedyrer og bruken av dem i organisasjoner. Andre fordeler er at utvikling av regler og prosedyrer blir sett på som en dynamisk kontinuerlig prosess, som vektlegger erfaring og ekspertise. Ulempene er at prosedyre- og regelutviklingen i liten grad er

egnet for tilsyn og opplæring av nybegynnere. Modellen har også et snevert syn på ledelsens rolle i utviklingen og bruken av prosedyrer og regler (Hale & Borys, 2013).

Prosedyrer utgjør en del av det James Reason omtaler som myke barrierer. Andre myke barrierer er for eksempel opplæring, regler, og rutiner. Myke barrierer vil ifølge Reason (2016) hvile sterkt på en kombinasjon av papir, og mennesker: lovgivning (lover og forskrifter), reguleringsregimet (tilsyn, og kontroll), prosedyrer, rutiner, regler, opplæring, og andre former for administrativ kontroll (Reason, 2016). Harde barrierer er fysiske barrierer som for eksempel alarmer diker og andre innretninger. Reason hevder at barrierer er designet for å ha en eller flere av følgende funksjoner:

1. Å skape *forståelse* og *bevissthet* for farer og risikoer
2. Å danne *retningslinjer* for ivaretagelse av sikkerhet
3. Å *alarmere* og *varsle* når en fare er overhengende
4. Å *gjenopprette* systemet til normal/sikker tilstand
5. Å *plassere* sikkerhetsbarrierer mellom faren og potensielle tap
6. Å *begrense/inneslutte* og *eliminere* farer som trenger igjennom barrierene
7. Å sørge for *rømnings* og *redningsmuligheter*

#### 4.4 Avvik, datainnsamling og rapportering

Observering og måling av tilstand utgjør en sentral del av et styringssystem. Ifølge Rasmussen (1997) er det en klar sammenheng mellom et systems evne til å måle tilstand og systemets prestasjoner (Rasmussen, 1997). For at et system skal fungere optimalt avhenger det av at beslutningstakere har pålitelig informasjon om systemets tilstand, det Karlsen (2013) kaller for HMS-situasjonen i virksomheten (J. E. Karlsen, 2013). Denne typen informasjon danner grunnlaget for å avdekke risikoer og problemområder, som igjen kan brukes til å identifisere tiltak som kan forbedre situasjonen og hvordan effekt tiltakene har på systemet. Karlsen påpeker at alle virksomheter er i dag pålagt å samle inn og systematisere en rekke opplysninger om aktiviteter. Foruten om regnskapsførsel er virksomhetene pålagt å registrere forhold som arbeidsrelasjoner, produktfremstilling, og helse-, miljø-, og sikkerhetsforhold (J. E. Karlsen, 2013).



## 4.5 Rapportering og avvik

IK-HMS-forskriften pålegger virksomheter å iverksette rutiner for å avdekke, rette opp og forebygge overtredelser av krav fastsatt i eller i medhold av helse, miljø, og sikkerhetslovgivningen. Dette er en del av de skriftlige dokumentasjonspliktene § 5.7 (Internkontrollforskriften, 1997).

Avvik i denne sammenhengen forstås som feil og mangler som er i strid med krav satt av virksomheten eller lovverk. Gode systemer for rapportering av uønskede hendelser (RUH) og interne avvik er viktig for et velfungerende IK-HMS-system. Karlsen (2013) hevder at rapporteringen må kunne skje uten hindringer og rapporteringsterskelen bør være så lav som mulig.

Diane Vaughan relaterer avvik til atferd som bryter med normer i en gruppe, og peker på at normene vil variere mellom grupper, kulturer og samfunn (Vaughan, 1996). Vaughans analyse av Challenger ulykken viser til normalisering av avvik som en medvirkende faktor til ulykken fant sted. Normalisering av avvik knyttes til rasjonale om akseptert risiko som hersker i en organisasjon, hvor det via gjentatte sekvenser produserer en kultur eller virkelighetsoppfatning hvor enkelte avvik blir tolket som en akseptert risiko.

## 4.6 Bærekraft

Bærekraftig utvikling defineres av Verdenskommisjonen for miljø og utvikling VKMU som; «å imøtekomme dagens behov uten å ødelegge kommende generasjoners muligheter til å få dekket deres behov» (Brundtland, 1987, p. 42). En viktig forutsetning i veien mot bærekraftig produksjon er at økonomiske, sosiale og miljørelaterte hensyn ses i sammenheng (J. E. Karlsen, 2012). Virksomheter tar i bruk innsatsressurser som bearbeides om til sluttressurser. Aktiviteter knyttet til denne prosessen har alle konsekvenser og potensial for skade på miljø. Ser man på hele livssyklusen til et produkt fra høsting av råstoff til bearbeiding til endeprodukt og til slutt som avfall vil alle fasene belaste miljøet i ulik grad.

En utfordring ved vern av ytre miljø, er at miljøet seg selv ikke setter krav til virksomhetene på samme måte som kundene setter kvalitetskrav. Ifølge Karlsen (2013) så utvikles krav til virksomheters miljøstyring og vern av det ytre miljø ut i fra opinion og

myndigheter. Derfor har det siden 1990-tallet vært en betydelig vekst i ulike miljøstyringssystemer som EUs EMAS (Eco-Management and Audit Scheme) og ISO-14000-serien som har vern av det ytre miljøet som målområdet. Ideen er å etablere organisert innfallsvinkel for å redusere de negative miljøaspektene en virksomhet kan ha systematisk kontroll over. Disse styringssystemene har ifølge Karlsen (2013) vokst frem som resultat fra Rio-møtet i 1992 som vedtok en erklæring om å beskytte miljøet på en global basis (J. E. Karlsen, 2013).

Ifølge Karlsen (2012) kreves det bredde i virkemiddelbruken for håndtering av nasjonale miljøutfordringer, bestående av tre hovedkategorier; de økonomiske, de administrative og tilrettelegging av informasjon. Hensikten er å påvirke virksomhetenes atferd gjennom økonomiske incentiver, administrative virkemidler som for eksempel IK-HMS-forskriften med påbud og forbud. Tilrettelegging og informering vil ifølge Karlsen kunne ytterligere styrke virksomhetenes beslutningsgrunnlag for miljøvennlige valg (J. E. Karlsen, 2012). (inn med noe

Shrivastava (1994) hevder at det finnes en rekke barrierer som hindrer for etablering av bærekraftige organisasjoner. En av de mest fremtredende barrierene ligger nettopp i roten til hva bærekraftig utvikling har som målsetning. Han peker på hvordan dagens økonomiske system og klima bidrar til at svært forurensende produkter fremstår som svært billige og kostnadseffektive, hovedsakelig på grunn av de økologiske kostnadene for produksjon og bruk av varene ikke synliggjøres. Disse kostnadene hevder Shrivastava at overføres til fremtidige generasjoner som verken er kunder eller brukere av produktene (Shrivastava, 1994).

Som nevnt tar virksomheter tar i bruk innsatsressurser (inputs) som bearbeides (throughputs) til sluttressurser (outputs). Produksjonssystemene påvirker miljøet gjennom ressursforbruk, forurensning og utslipp, disse aspektene ved produksjon kan ikke lenger ses på som produksjonsmessige eksternaliteter (J. E. Karlsen, 2012). Karlsen (2013) argumenterer for å redefinere hva god avkastning representerer, vekk fra de rent økonomiske tradisjonelle termer. Bærekraftig utvikling innebærer at virksomhetene inkorporerer mål for økonomisk atferd med bærekraftig miljøatferd. Dette betyr at man slår sammen sosiale-, kulturelle- og miljømessige goder i tillegg til de økonomiske målene. Dette krever at virksomheter fører en strategi som integrerer samstyring av økonomi og økologi. Slike virksomheter må sette økologiske mål og

utvikle strategier med ledelsesprogrammer som støtter opp under dette og som formidles gjennom alle nivåer i organisasjonen (J. E. Karlsen, 2012).

#### 4.7 Internasjonale avtaler

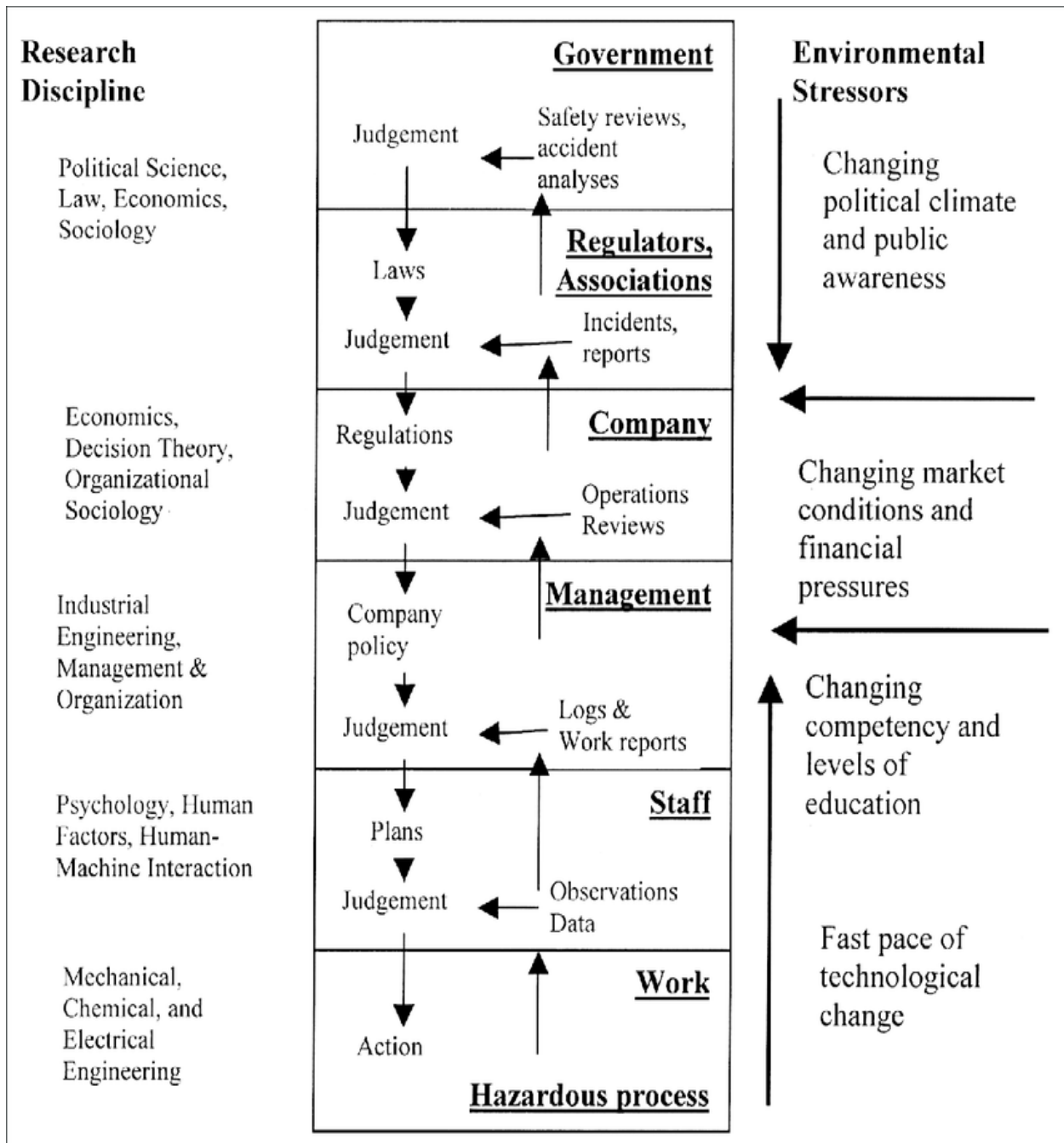
I takt med globalisering og utvikling har vår forståelse for miljøet og økologiske koblinger økt dramatisk. Miljøtrusler som tidligere ble ansett som håndterbare, avgrenset i tid og rom, forstås i dag som langt mer komplekse, ofte diffuse i natur, vanskelige å lokalisere i tid og rom. Felles for disse problemene er at de ikke kan løses av individuelle nasjonalstater (Hønneland & Jørgensen, 2003). Trusler som global oppvarming, uttømming av ozonlaget, kollaps av fiskerier, er alle eksempler på globale grenseoverskridende problemer. Fellesnevneren for slike problemer er at de krever handling og problemløsning på en global skala. Regimer har på den måten blitt utpekt som et politisk instrument til å håndtere slike allmenne grenseoverskridende problemer. Det handler i stor grad om koordinering av nasjonalstaters atferd på en gjensidig fordelaktig måte for alle involverte parter (Lidskog & Sundqvist, 2002).

Et eksempel på vellykkede regimer eller avtaler er det norsk-russiske samarbeidet om fiskeriet i Barentshavet og Montreal protokollen fra 1987 (The Montreal Protocol on Substances that Deplete the Ozone Layer, 1987). Felles for begge avtalene er at de har hatt dokumentert fordelaktig innvirkning på problemet som det fokuseres på. Stokke (2012) påpeker også at begge regimene har vektlagt forskning og vitenskapelig bidrag i utforming av mål, normer, regler, prosedyrer (Stokke, 2012).

#### 4.8 Det sosiotekniske systemet

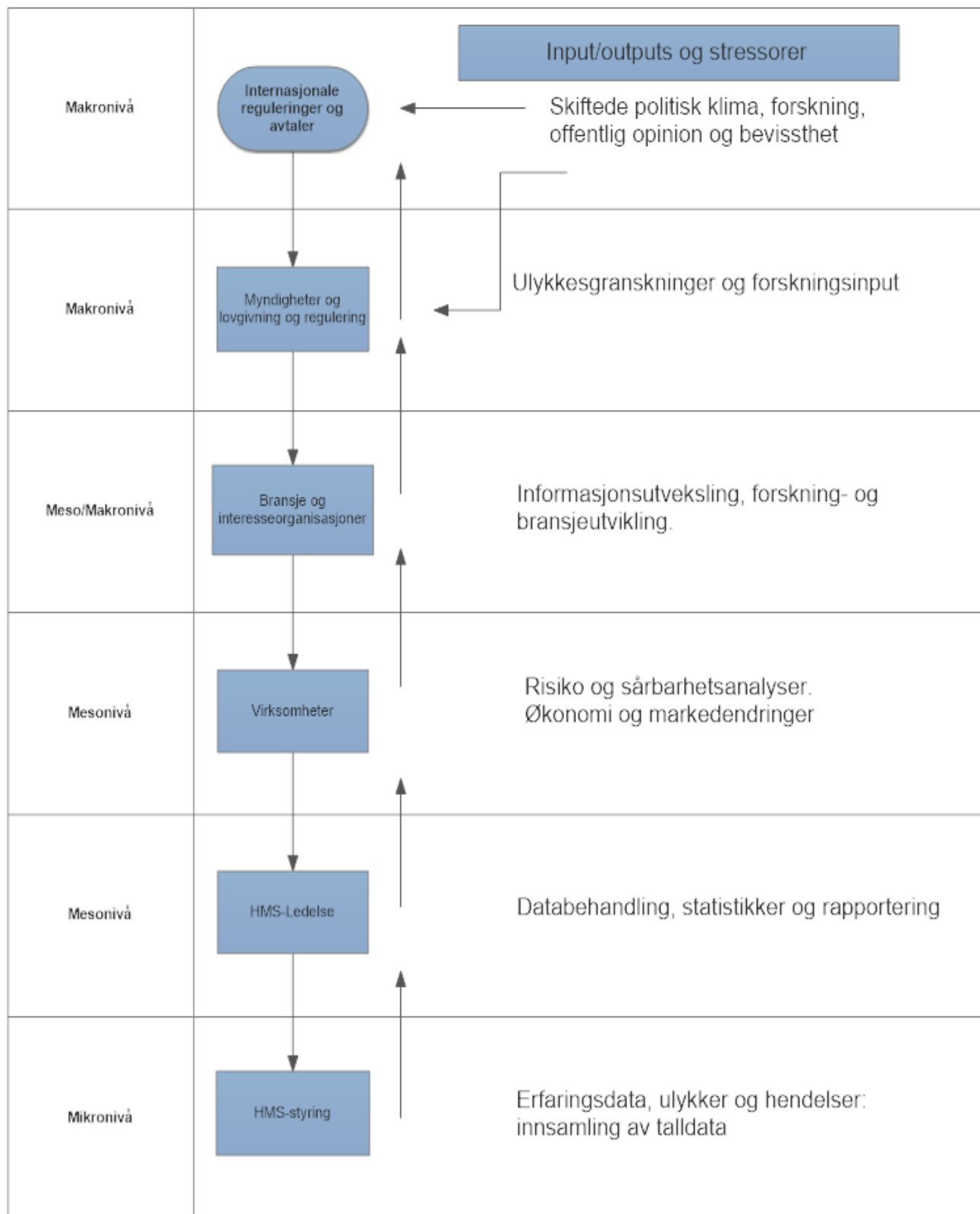
Rasmussen og Svedung (2000) definerer sikkerhet som «avoid accidental side effects causing harm to people, environment, or investment» (Rasmussen & Svedung 2000, p. 10). Rasmussen (1997) utviklet en modell for analyse av risikostyring i et dynamisk samfunn. Han viser til en utvikling hvor man har bygget broer mellom ulike forskningsdisipliner i design og utvikling av støttesystemer for individuelle aktører og beslutningstakere på ulike nivå (makro- meso- og mikronivå) (Rasmussen, 1997). Ifølge Rasmussen (1997) utvikles det sosiotekniske systemet gjennom en kombinasjon av top-down og bottom-up tilnærming hvor risikoen påvirkes av ulike

beslutninger på de forskjellige nivåene i systemet. Figur 1. viser Rasmussens modell fra 1997, med de ulike disiplinene som bidrar med input til de ulike beslutningstakerne på de ulike nivåene, i tillegg finner man stressorer fra omgivelsene som også bidrar med input, som markedskrefter, offentlig opinion og bevissthet, teknologisk utvikling, og kompetanse og utdanning (se figur 1) (Rasmussen, 1997).



Figur 1 The socio-technical system involved in risk management (Rasmussen, 1997)

Figur 2. viser en forenklet utgave av det sosiotekniske systemet som ligger til grunn for risikostyring på ulike nivå inspirert av Rasmussens (1997) modell, tilpasset til problemstilling.



Figur 2 Inspirert av Rasmussens (1997) The socio-technical system involved in risk management (Rasmussen, 1997)

På makro-nivå finner man overnasjonale avtaler og reguleringer, som for eksempel *Convention on the Law of the Sea* og EUs REACH-direktiv (Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals) som legger føringer for nivå 2, hvor man finner myndigheter og samfunnets kontrollorganer. På dette nivået reguleres ulike industrier gjennom lover, reguleringer påbud og forbud. Her har sikkerhet høy prioritering men det har også handel og sysselsetting. Lovgivningen skal gjøre eksplisitt prioriteringene mellom ofte motstridende målsetninger, samtidig som man ivaretar grunnleggende interesser som arbeidsforhold og vern av det ytre miljø. Forskningsinput på dette nivået omfatter politisk, og rettsvitenskap men påvirkes også av offentlig opinion og NGOer. På neste nivå finner man Industri- fagforeninger og andre interesseorganisasjoner, som i tillegg til å fortolke regler, lover og forskrifter, søker å ivareta medlemsbedriftenes interesser og rammevilkår. Forskningsbidrag på dette nivået kommer fra organisasjons- og læringsteori i tillegg til statistisk analyse. Operasjonaliseringen av krav og regler skjer i konteksten av den enkelte virksomhet, gjennom HMS-ledelse skal virksomhetene legge føringer for hvordan det neste nivået skal kartlegge risikoer og problemområder. HMS-styringsnivå er siste nivå hvor den enkelte virksomhet lokalt iverksetter, og utøver kontroll av teknisk administrative HMS-tiltak i virksomheten (J. E. Karlsen, 2013).

United Nations Convention for the Law of the Sea (UNLOSC)) danner det juridiske grunnlaget innen internasjonal lov for å beskytte av det marine miljø mot forurensning. Konvensjonen fastslår en generell plikt til å sikre marine miljø mot forurensning og ødeleggelse, både fra land og hav.

## 5 Empiri

I dette kapitlet presenteres funn som er samlet inn gjennom intervju, og dokumentanalyse. Funnene vil bli presentert tematisk fra laveste nivå lokalt i virksomhetene (mikro-nivå) opp til meso- og makronivå for å få en oversiktlig presentasjon av funnene.

### 5.1 Generelle mottaksrutiner og erfaring med råstoff

Først vil det gis en kort innføring i aktørens generelle mottaksrutiner før fokuset rettes mot, rutiner og praksis og informantenes erfaring med mottak og håndtering av råstoff.

For å ikke stykke opp teksten for mye, vil jeg forsøke å prate på informantenes vegne for så å supplere det med sitat som illustrerer

Aktørene har forskjellige systemer og praksiser for mottak av varer, aktør A har en hel produktlinje med forskjellige produkter som sammenstilles av en rekke ulike deler og komponenter. Når det kommer til plastproduksjonen på fabrikken så produserer de hovedsakelig plastdeler som inngår i produktene, med årene så har denne aktøren flagget ut mye av plastproduksjonen til andre land. Tross dette så blandes mye av råstoffet på fabrikken og sendes videre, dette for å beskytte deres oppskrift til plastikken de bruker. Aktør B derimot er en dedikert plastikkprodusent kan produsere produkter i høyt volum som jobber tett med kundene basert på bestillingsverk til ulike prosjekter. På den måten er de komponentene og oppskriften på plastikken som inngår i produktene et resultat av deres erfaring med plastproduksjon og kunders krav og behov relatert til type plastikk og egenskaper den skal ha.

Det at aktør A i tillegg til det de produserer selv, bruker mange ulike komponenter og deler fra tredjepartsleverandører som sammenstilles til ulike ferdigprodukter bidrar til at de to aktørene har svært forskjellige aktiviteter i mottaksavdelingen. Men begge aktørene har mange av de samme ISO sertifiseringene; 9000- og 14000-serien, noe som gjør at enkelte grunnprinsipper for mottak og godkjenning er tilstede.

Informant A1 forteller at alt av komponenter som leveres til dem som skal til produksjon må godkjennes gjennom strenge prosedyrer for mottakskontroll før det kan sendes videre i systemet. Varene kontrolleres da i tråd med krav fastlagt i en IIR (incoming inspection



requirement) som er en prosedyre som inneholder en punkter som skal kontrolleres før produktet kan godkjennes og inngå i produksjon. Dette gjøres gjennom stikkprøver, hvor omfanget av inspeksjonen bestemmes ut ifra et inspeksjonsnivå. Inspeksjonsnivået er igjen avhengig tidligere erfaringer med leverandør, hva slags type vare det er, hvor kritisk komponenten er. Enkelte artikler er det 100% kontroll, med strenge akseptkriteria, og antall mulige feil før forsendelsen må avvises. Ved slike kontroller er det ofte utvidet logging i tillegg, hvor man tildeler leverandøren poeng basert på resultatene av kontrollen. Det er også vanlig at det skal føres dokumentkontroll av enkelte varer, dette kan for eksempel at varen kommer med typegodkjenninger som dokumenterer at produktet tilfredsstillende sikkerhets- og myndighetskrav som for eksempel CE-merking. Når det kommer til mottak av råstoff er det hovedsakelig dokumentkontroll som gjennomføres, hvor man sjekker at det er riktig artikkelnummer, farge, batch-nr og tilhørende sertifikat og dokumentasjon fra prøveanalyser av råstoffet. Enkelte råstoffkomponenter har også utløpsdato som må kontrolleres.

Relatert til mottakskontroll av råstoff er det ikke mye forskjeller mellom aktørene, begge kontrollerer at de mottar riktig artikkel i forhold til bestilling, og at nødvendig dokumentasjon og sertifikat medfølger. Begge aktørene understreker at det er viktig at sertifikatene eller dokumentasjonen kan knyttes opp mot leveransen, gjennom batch-nr eller batch-id, slik at de har kontroll på alle stoffer og kjemikalier som inngår i produktene deres. Hovedforskjellen mellom aktørene er størrelsen på leveransene eller ordrene.

*«Vi får 75% av råstoffet vårt på tankbil, som da kommer 34kubikk om gangen, som pumpes over til fire tanker inne på fabrikk, (...) resten får vi ca. 15% i octabiner, og de resterende 10% fordelt på fat og sekker på pall» (B1)*

Siden aktør A har flyttet mye av produksjonen ut av Norge er situasjonen omvendt hos dem, hvor mesteparten av ordrene er på under 5t som blir levert på pall.

Når det kommer til type leveranser og hvordan forsendelsene sikres forteller informantene (A1, A2, A4 og B1) at de mottar råstoff i form av pellets, pulverform, og i noen tilfeller i flytende form. Ordre på opptil 5t av pellets og pulver transporteres enten i 25kg sekker som stables på paller opp til 1.3t, eller i spesialdesignede pappbokser omtalt som octabiner som også transporteres på paller som kan veie opptil 1t. Flytende råstoff kommer i spann eller på fat

opp til 400kg. Større leveranser eller bulkleveranser kommer i tankbil rett fra produsenten eller distributør som kobles på og pumpes inn til tanker inne i fabrikklokalene.

Videre forteller informantene at når det kommer til palleleveransene så sikrer de fleste leverandørene pallene med strekkfilm rundt for å holde sekkene på plass under transport. Det samme gjelder octabinene men da hovedsakelig for å holde lokk og papirer på plass.

På spørsmål om erfaring knyttet til mottak av råstoffordre fremstår det som informantene (A1 og B1) har ulik holdning og erfaringer med mottak av råstoff. Informant A1 peker mot et generelt problem med skader og lekkasjer på leveransene *«Det største problemet er at det er hull i sekkene når vi tar imot leveransen, og da renner jo råstoffet ut»* (A1). Videre forteller informanten at med mindre lekkasjen tettes så vil det drysse ut råstoff hver gang noen rører ved pallen. Men at enkelte leverandører har papp rundt de nederste lagene for å beskytte mot støt under transport. Begge informantene var enig i at leveransene som kun sikres med strekkfilm er de som er mest utsatt for punktering.

*«Det er noen leverandører som bare har plastikk rundt, og det holder ikke, når folk har dårlig tid og er uforsiktige. (...) også er det noen kler det opp med papp (sidene på pallene) (...) og da er det mye sjeldnere hull og lekkasjer, i motsetning til dem som bare har plastikk rundt.»* (A1)

Informantene ble spurt om å gi et estimat på antall råstoffleveranser de mottar ukentlig, og eventuelt hvor mange av leveransene viser tegn til en eller annen form for skade, hull, eller lekkasje (stoppet eller ikke). Ingen av aktørene hadde noen form for oversikt over antall, og informantene måtte derfor estimere antall. Informant A1 fortalte at det var stor variasjon både når det kommer til ukentlige råstoffleveranser og hvor mange av dem som har blitt skadet under transport, men at det var relativt vanlig å se paller med tape utenpå strekkfilmen komme inn til mottaket

*«Altså i det siste virker det som det har blitt litt bedre, men jeg vil si at det kanskje er så mye som hver tredje leveranse, med hull i (...) i sekker da vel og merke»* (A1)

Hos aktør B som kun mottar ca. 5% av råstoffet på pall forteller informanten derimot at de kun hadde hatt hull på en leveranse som han kunne huske; *«Jeg har jobbet her nå i 3.5 -4år, og jeg tror det er snakk om en gang, jeg vet om at det har vært hull på en sekk»* (B1)

### 5.1.1 Årsaksforhold til skader og lekkasjer

Begge aktørene er presiserer at det er umulig for dem å vite hvor eventuelle skader har oppstått. Informant A2 forteller at dette har en sammenheng med at leveransene går gjennom flere ledd i transportkjeden, og med mindre en av transportørene registrerer at de har skadet eller mottatt gods med skader er det vanskelig å si hvor skadene har oppstått. Tross dette fortelle informant A1 at det er en mulig sammenheng mellom skader og hvorvidt sjåførene selv har lastet bilen.

*«Mange ganger tror jeg at det har med sjåføren å gjøre, spesielt de som ikke har lastet sin egen bil, hvor det er noen andre på terminal eller hvor det måtte være som har lastet bilen, som ikke har det samme eierskapet til det, de møter jo ikke kundene så de bryr seg kanskje ikke like mye. Så det er ofte de sier at det må være dem som har lastet på som har laget hullene, og at de kun er sjåfør. (...) i alle fall i de tilfeller hvor de bare henter en henger med alt som skal sendes rundt, så da kommer de her og åpner dørene og ser at det er hull og lekkasjer» (A1)*

### 5.2 Rutiner og prosedyrer/instrukser råstofflekkasjer og opprydding

Dokumenterte prosedyrer er en sentral del av et HMS-system og utgjør det James Reason kaller for myke barrierer i en organisasjon. En slik dokumentasjon er et viktig ledd for å systematisere forbedringsarbeidet. Gode prosedyrer vil kunne redusere usikkerhet i organisasjonen og bidra til at de ansatte utfører arbeidsoppgavene på en forutsigbar måte i tråd med virksomhetens visjoner og mål. Prosedyrer brukes også i opplæringsammenhenger, og kan brukes til å skape oversikt over hvilke ansatte i organisasjonen som har fått opplæring i de ulike arbeidsoppgavene. På den måten er prosedyrer også en del av det forebyggende arbeidet. I tilfeller med uønskede hendelser er det viktig at virksomhetene kan dokumentere tilfredsstillende prosedyrer, og at de ansatte har fått opplæring i dem. I slike tilfeller vil man også kunne bruke prosedyrene til å finne ut hva som gikk galt og hvorfor. Uten en slik dokumentasjon kan virksomhetene risikere bøter og andre tiltaksmidler fra myndighetene.

Verken aktør A eller B hadde noen form for dokumenterte prosedyrer for håndtering og mottak av råstoff med lekkasjer. Aktør A fortalte derimot at de nylig hadde fått muntlig beskjed for hva de skal gjøre i tilfeller med omfattende skader, og at de har en generell rutine for mottak av varer med transportskader.

*«Nei, og ja, vi har nettopp begynt, og har kun praktisert det en gang. At vi skal sende det tilbake i retur, altså ikke ta det imot (...) vi har også en rutine som går på at vi skal ta bilder av skader og rapportere videre, så tar innkjøper seg av resten av prosessen.» (A1).*

Ifølge informanten var dette var noe de hadde startet med på grunn av de hadde hatt så mye problemer med hull og lekkasjer på forsendelsene og at dette var noe de hadde innført i håp om at leverandørene skulle gjøre noe med problemet.

Derimot hadde ingen av aktørene noen form for prosedyre eller opplæring for hva arbeidstakerne skal gjøre for å håndtere selve lekkasjene. Men fortalte at de sørget for å tette hullene med tape, og sope opp det som har lekket ut. Videre fortalte informant A1 og A4 at det å tette lekkasjene ikke alltid er like lett, og at man må være forsiktig for å ikke gjøre saken verre.

*«det er ikke alltid like lett å lappe hullene heller, du kan fort bruke en halvtime bare på å stoppe lekkasjen. Når det er snakk om PVC pulver så vil ikke tapen feste seg fordi man har fått pulver på, sånn sett er granulat mye enklere å tette hull med, fordi pulveret er jo akkurat som sand» (A1)*

Ingen av aktørene hadde noen form for dedikert opprydningsutstyr annet enn tape og kost som de ansatte kan benytte for å stoppe lekkasjer og samle opp sølt råstoff. På oppfølgingsspørsmål om det kunne være hensiktsmessig å ha en støvsuger tilgjengelig, var informantene A1, og B1 enig i at støvsuger ville kunne fange opp mer materiale enn kost og feiebrett. De poengterte også at virksomhetene hadde støvsugere på huset, som de kunne ta i bruk, men at disse ikke nødvendigvis var lokalisert i mottaksavdelingen, og at de derfor ikke hadde benyttet seg av disse. *«Vi har flere støvsugere på huset i tillegg så har vi feiemaskin, og masse annet utstyr (...) så det er ikke noe problem» B1*

Informant A1 fortalte at de ofte bisto sjåførene i oppryddingsarbeidet i tillegg til å stille kost og feiebrett tilgjengelig. Flere av informantene (A1 og A4) beskriver råstoffet som flyktig, noe som gjør at det nærmest sagt er umulig å fange opp alt materialet som lekkes ut. Videre fortalte de at det ofte blir liggende igjen rester etter oppryddingen som da vil kunne fraktes med vær og vind ned avløp i nærheten.

Informant A1 fortalte også å ha ved enkelte anledninger observert sjåfører samle råstoff med føttene og ut på gaten. *«Ofte så.. eller, det har jo hendt at de bare soper det rett ut på gata med føttene og da må jo vi ut å koste»* (A1)

På spørsmål om hva som skjer med råstoffet som koster opp ved lekkasjer, forteller informant A4 at det går i restavfallet på grunn av urenheter i materialet i tillegg til at det er snakk om så små mengder. Materialet fra sekker som er punktert brukes derimot til prøvestøping og rensing av former og maskiner.

### 5.3 Måling og rapportering

Måling, og dataregistrering samt rapportering er en viktig del av et HMS-system, formidling av informasjon og tilgang til data vil kunne styrke ledelsens beslutningsgrunnlag. Gode rutiner for registrering og måling av avvik hjelper i tillegg virksomhetene å identifisere problemområder og forbedringspunkter (J. E. Karlsen, 2013). Hvis informasjon ikke registreres og rapporteres opp i nivåene i virksomheten, blir det vanskelig å drive målrettet HMS-ledelse. I verste fall kan virksomheten risikere at et problem blir værende på laveste nivå helt til det inntreffer en uønsket hendelse.

Begge aktørene har avvikssystemer for registrering av avvik. Men ifølge informantene så registreres ikke lekkasjene som avvik. Det føres heller ingen form for oversikt over leveranser som mottas med skader eller lekkasjer. Informant A2 forteller de ikke har en slik oversikt på grunn av råstoffleveranser med skade ikke registreres som et avvik, og at de derfor kun har oversikt over leveranser som de skriftlig har klaget på til leverandør.

*«Nei, for det blir ikke registrert som avvik, men jeg kan søke det opp på pcen i de tilfellene vi har klaget, så det registreres, men ofte ved mindre lekkasjer klager vi ikke på, så vi har ingen komplett oversikt»* (A2)

Et interessant funn hos aktør A er at informantene har ulikt syn på hvorvidt slike lekkasjer bør betraktes som avvik eller ikke, hvor informant A3 forteller:

*«Hvis det er lekkasjer av råstoff så er jo det et avvik (...) og da skal det behandles som et avvik, som igjen litt ut i fra omfang skal undersøkes, hvor man søker å bekrefte hva som har*

*skjedd, hvilke tiltak som kan gjøres for å unngå at det skjer igjen, så da går det gjennom en avviksbehandlingsprosess (...) det er jo litt svinn med slike lekkasjer, men med tanke på HMSen sin del så skal alt behandles som avvik, og rapporteres. Men igjen når det kommer til slike lekkasjer og hva kvalifiseres som avvik er noe de styrer internt i avdelingene» (A3).*

Informant B1 forteller at de heller ikke har oversikt hovedsakelig på grunn av de ikke har stått ovenfor denne problemstillingen. Informanten var usikker på om de kontaktet leverandør i forbindelse med den ene episoden han husket hvor det var hull på en sekk, men det ble ikke registret som avvik.

Når det kommer til feedback på klager til leverandør forteller informant A1, og A2 at de får tilbakemeldinger men at det sjeldent kommer noe konstruktivt ut av klagene.

*«Det gjør vi, men det er ikke så lett å få det slik vi ønsker (...) vi er en liten aktør i et stort marked, så vi har ikke så mye innflytelse (...) det er faktisk ganske vanskelig å få gjennomslagskraft, og for alt vi vet så er det bare vi som har dette problemet» (A2)*

*«Jo vi har fått noen tilbakemeldinger, fordi innkjøper har prøvd å foreslå at de sikrer pallene med papp nederst, slik vi snakket om, med papplokk i bunn og papp opp på sidene, men de har ikke vendt seg til det. Men det vi fikk i svar da, noe som vi syntes var litt merkelig var at de stilte seg spørrende, fordi det var kun i Norge at dette var et problem (...) at de ikke har disse problemene med leveransene nedover i Europa, vi syntes dette var litt rart, men jeg tror det har med størrelsen på fabrikkene å gjøre.» (A1)*

## 5.4 Sikkerhet

Selv om sikkerhet ikke er fokuset i denne oppgaven så fremgår det i manualen til Operation Clean Sweep at slipp og fall er den vanligste årsaken til sykefravær i industrien. Flere av informantene var enig i at pellets og pulver på lagergulv utgjør en risiko. Videre fortalte informant A1 og A2 at i enkelte tilfeller kan lekkasjer fra sekkene påvirke stabiliteten til pallene, noe som øker risikoen for uønskede hendelser kan inntreffe. Informant A1 fortalte videre at det transportskader vil kunne påvirke stabiliteten på en pall uansett hva slags gods som transporteres,

og at dette er noe de alltid er oppmerksom på når de håndterer gods. Men siden vekten på råstoffleveransene i de fleste tilfeller er over 1t gjør at dette er ekstra farlig.

*«Hvis hullene er store nok og det er flere sekker med hull på samme side, så kan det faktisk renne ut så mye at pallene blir skjeve, og da risikerer man at de velter hvis man ikke er oppmerksom nå man løfter» (A1)*

Informant A1 og A4 påpeker at dette er farlig og de hadde en episode med et velt for et par år siden, hvor en vikar var uheldig når han løftet pallene av bilen. Hendelsen kunne ikke knyttes til lekkasjer. Tross dette presiserte informantene at enkelte av disse pallene kan være opp mot to meter høye, og hvis sekkene da forskyves til en side under transport så vil pallene begynne å lene.

Videre fortalte flere av informantene at råstoff på gulv inne på fabrikkene er en kjent risiko. *«faren med det som vi får inn her er at det kan bli veldig glatt» (A4). «det er jo lagergulv hær, så hvis det ligger noe der så blir det glatt, og da risikerer man å skli og falle, særlig hvis det er granulert» (A1).* Også aktør B er enig i at glatte gulv er et faremoment og påpeker at dette handler om å ha gode rydde- og husholdsrutiner *«det blir veldig glatt, det har jeg selv erfart, dette er noe som vi har fokus på, at vi koster det opp og ikke bare lar det ligge» (B1).*

## 5.5 Operation Clean Sweep

Operation Clean Sweep er et frivillig program, utviklet av Plastic Industry Association (PLASTICS) og The American Chemistry Council (ACC). I Europa er det PlasticsEurope som er ansvarlig for programmet. Hensikten med programmet er å endre holdninger og atferd i industrien, med en visjon om null råstoffutslipp (PlasticsEurope, 2013). Programmanualen er utviklet som en veileder hvor målgruppen hele verdikjeden, dvs. alle virksomheter som produserer, bruker, håndterer, eller transporterer plastikk råstoff. Deltakelse i programmet skal hjelpe virksomhetene i å: bevare vannkvalitet og dyreliv i nærområdene, hjelpe virksomhetene i å opptre i tråd med lover og regulering, og unngå bøter og reaksjoner. Programmet sikter også på å hjelpe virksomhetene å øke effektiviteten, styrke den finansielle bunnen, og bedre virksomhetenes omdømme og forhold til naboene i nærområdene (PlasticsEurope, 2013). PlasticsEurope har hovedkontor i Brussel, regionalt er det PlasticsEurope UK som har ansvar for Norden. På kontaktsidene til PlasticsEurope finner man linker til en rekke nasjonale plastbransjeorganisasjoner, blant annet Norsk Industri.

### 5.5.1 Implementering av OCS (mesonivå)

Implementering av OCS innebærer at ledelsen implementerer fem steg basert på HMS og BMP-prinsipper

### 5.5.2 Steg 1: forpliktelse

Første steg i prosessen er at virksomhetene forplikter seg til å prioritere nullutslipp av pellets, ved å signere en pakt om å redusere utslipp av plastråstoff. En komplett liste over virksomheter som har forpliktet seg er tilgjengelig på programmets hjemmesider. Det fremgår det at totalt er 24 plastikkråstoffprodusenter, tre råstofftransportører og en plastikkomstiller som opererer i Norge som har forpliktet seg til programmet<sup>4</sup>.

På spørsmål angående programmets utbredelse forteller informant E at det er mange steder rundt om i Europa hvor programmet ikke er innført, og det er kun nå nylig at norske bedrifter har forpliktet seg til programmet.

*«Når vi går inn og ser hvem som har forpliktet seg, som er det første leddet, så er det store hull rundt om i Europa (...) norsk plastbransje har lenge ikke vært med. (...) dermed må man kunne si at bransjen og bransjeorganisasjonene her i landet ikke har vært på hugget når det gjelder dette her» (C)*

Videre forteller informanten at det er flere mulige årsaker til dette

*«Vi har et sterkt forvaltningsregime i Norge, blant annet har vi en av verdens sterkeste forurensningslover, så det er mulig at det har vært en holdning at så lenge man følger utslippstillatelsene og kontrollerer der så er det godt nok. (...) på den måten tror jeg kanskje norske bedrifter har trodd de har ting på stell, og ikke skjønt at de burde følge bransjens beste praksis standard i tillegg.» (C)*

### 5.5.3 Steg 2: kartlegge og vurdere virksomhetens situasjon og behov

Her skal virksomheten kartlegge og vurdere behov gjennom en systemrevisjon. På bakgrunn av revisjonen skal man vurdere om virksomheten har nødvendig utstyr og fasiliteter, om ansatte har og bruker hensiktsmessige prosedyrer, i tillegg til å identifisere problemområder og utvikle nye prosedyrer og forbedringstiltak (PlasticsEurope, 2013).

---

<sup>4</sup> <http://www.opcleansweep.eu/partners/> besøkt 28.04.2018



Som en del av revisjonsarbeidet har OCS utviklet sjekklister virksomhetene kan bruke i kartleggingsarbeidet. Manualen presiserer at en av de mest effektive måtene å forebygge og redusere utslipp på er å identifisere områdene hvor lekkasjer og utslipp kan forekomme og iverksette forbedringstiltak.

1. Først skal virksomhetene kontrollere alle transportpunkter for råstoff i virksomheten
2. Identifisere problemområder
3. Identifisere årsaker til lekkasjer i hvert område.
4. Vurdere flere mulige tiltak for hvert enkelt problem
5. Implementere de enkleste og mest effektive løsningene
6. Følge opp og måle tiltakenes effektivitet
7. Repeter om nødvendig

#### 5.5.4 Steg 3: Utføre nødvendige oppgraderinger; utstyr og fasiliteter

Her skal virksomhetene forsikre seg om at arbeidsplassen har forutsetninger for å hindre forekomsten av lekkasjer og utslipp samt at utstyr til opprydding er tilgjengelig. Manualen oppfordrer virksomheter til å gjøre følgende oppgraderinger:

Asfaltere områdene hvor pellets transporteres og håndteres, her påpekes det at asfalterte områder er enklere å koste og holde ryddig enn grus. Ulempen derimot er at disse egenskapene medfører at pelletene transporteres enklere med vær og vind ut i miljøet noe som innebærer hyppigere vedlikehold. Her oppfordres det til virksomhetene til å velge hva som passer best for deres fasiliteter og situasjon.

Likevel oppfordres det til å strategisk asfaltere enkelte områder som skipnings- og mottaksområder, og sørge for at områdene har tilgjengelig utstyr som støvsugere og koster. Andre tiltak er rettet mot bruk av bulk-håndteringsutstyr som er designet for å minimere pelletslekkasjer. Installere sentralstøvsuger til bruk innendørs. Det anbefales også å kartlegge områder og plasser hvor pellets har en tendens til å akkumulere, videre oppfordres det til å etableres rutinemessige inspeksjoner og vedlikehold av utstyr som brukes til å redusere utslipp og lekkasjer.

*«Pelletfangstfiltre i stormavløp i nærområdene er siste forsvarslinje mot uintenderte utslipp (...) innstallering bør derfor være enhver virksomhets øverste prioritering»*

(PlasticsEurope, 2013, p. 11). Det anbefales at fangstsystemet designes med en egnet maskestørrelse og at systemet bør kunne håndtere 100års flom, det er også viktig at disse filtrene regelmessig renses for at det ikke skal tettes.

Videre anbefales det installasjon av nullutslipp-fangstsystemer der det er nødvendig for å sørge for at pellets ikke forlater fabrikkområdet. Det anbefales å ha to systemer, hvor områdespesifikke systemer utgjør førstebarriere, i tillegg til et system som omfatter hele virksomheten som fungerer som backup-barriere.

#### 5.5.5 Steg 4: øke bevissthet og ansvarliggjøring av ansatte

For å øke bevisstheten blant ansatte bør virksomheten etablere nedskrevne prosedyrer for håndtering av råstoff, og sørge for at de er tilgjengelige for alle ansatte. Utvikle og gjennomføre treningsprogrammer, og holdningskampanjer. Å tydeliggjøre at de ansatte har et medvirkningsansvar i å overvåke og forebygge lekkasjer. Tilrettelegg for feedback fra ansatte for programmet. Til slutt anbefales det til å strategisk plassere ut plakater og andre påminnelser som oppfordrer ansatte til å være oppmerksomme ovenfor råstoff på avveie.

#### 5.5.6 Steg 5: oppfølging og håndheving av prosedyrer

*«gjennomfør rutineinspeksjoner av fabrikkområdene, (produksjonsområder, lagerområder, og innkjørsler), og sørg for et kontinuerlig arbeid med forbedring av programmet»* (PlasticsEurope, 2013).

#### 5.5.7 Pakking, forsending og mottak

For skipning av råstoff, anbefales det å bruke forpakning som er designet for å minimere muligheter for punktering og lekkasjer. Man skal bruke punkteringssikre transportemballasje, som octabiner med ekstra innlegg, og minimere bruk av lynlåssekker. Til transport av råstoff i sekker på pall, anbefales det å bruke papplokk på topp og bunn av pallene for å minimere punktering og riftdannelse på sekkene under transport.

Videre gis detaljerte råd og veiledning for lagring, lasting og lossing, og avfallshåndtering, hvor det påpekes at tap av pellets kan forekomme i alle ledd fra produksjon, til transport og omstilling.

## 5.6 Nasjonal bransjeorganisasjon; Norsk Industri (makronivå)

I Norge består plastbransjen av nærmere 200 virksomheter som produserer produkter til et vidt spekter av kunder og næringer som medisin, oppdrett, olje og gass og mm. I dag er plastnæringen samlet under bransjeorganisasjonen Norsk industri. Ifølge nettsidene deres så skal Norsk industri bidra til:

*«Plast- og komposittgruppene i Norsk Industri skal bidra til å øke avsetningsmulighetene for produktene, jobbe med kompetansespørsmål, miljøpolitiske saker samt å få etablert et godt nettverk gjennom informasjonsutveksling, møter, konferanser og utviklingsprosjekter.*

*Norsk Industri vil være et bindeledd mellom de ulike retningene i bransjen. Gjennom knytningen til Norsk Industri har man tilgang på et større bransjemiljø og bred kompetanse både med hensyn til bransjespørsmål, møteplasser, kurs, konferanser og politiske prosesser. Gjennom nettsidene til Norsk Industri blir aktuelle saker for bransjen formidlet fortløpende».* (Norsk industri)<sup>5</sup>

Begge aktørene i denne undersøkelsen er medlemmer av Norsk Industri.

Ifølge informant D så er Norsk Industri en landsforening tilsluttet NHO som representerer norsk landbasert industri samt noe leverandørindustri til olje og gass næringen. Norsk Industri er en slags paraplyorganisasjon som representerer en rekke ulike næringer og industrier, som blant annet plastnæringen. Medlemmene fra næringen er igjen organisert i ulike faggrupper basert på hvilken type plast virksomheten driver med. Videre forteller informanten at flere av disse faggruppene har egne foreninger som tidligere var selvstendige industriforeninger men som nå er samlet under Norsk Industri. Internt i Norsk Industri er det en hovedansvarlig fagkoordinator for plastbransjen som tar imot henvendelser fra medlemmer, som igjen formidles videre internt i Norsk Industri.<sup>6</sup>

På spørsmål om hvilke områder eller måter Norsk Industri bistår medlemmene fra plastbransjen på, forteller informanten at de bistår og rådgiver på områder som går på å områder som går på rammebetingelser, og fortolkning av lover og regler. I tillegg så jobber de bransjepolitisk på medlemmenes vegne og kan bistår i dialog med myndigheter. Norsk Industri

---

<sup>5</sup> <https://www.norskindustri.no/bransjer/plastindustri/om-plastindustrien/> besøkt 30.04.2018

<sup>6</sup> <https://www.plasticseurope.org/en/contact> besøkt 26.05.2018

bistår også medlemsbedriftene på spørsmål angående arbeidsmiljø, inkluderende arbeidsliv, sykefravær og personskader som de også fører en egen statistikk på for alle deres medlemmer. Denne statistikken brukes til å måle utvikling og trender for sykefravær og personskader i norsk industrivirksomhet. Videre så arrangeres det kurs og arrangementer innfor tema som IA og lignende, hvor en del av målsetningen er å tilrettelegge for informasjons- og erfaringsutveksling, slik at industribedriftene kan lære av hverandre. Norsk Industri organiserer også HMS-samarbeid for enkelte bransjer hvor det blant annet jobbes med utvikling av BMP programmer. Plastbransjen har foreløpig ikke organisert et slikt samarbeid under Norsk Industri<sup>7</sup>

Alle deltakerne i denne undersøkelsen ble spurt om de har kjennskap til BMP-programmet Operation Clean Sweep. Utenom informant E var det ingen som hadde hørt om programmet.

## 5.7 Myndighetene (makronivå)

Ingen av aktørene i undersøkelsen hadde noen form for utslippstillatelser i registeret til miljødirektoratet<sup>8</sup>. Tross dette må alle virksomheter som operer i Norge forholde seg til forurensningsloven som er en av lovene IK-HMS-forskriften er forankret i:

§ 3. Loven gjelder forurensninger og avfall i det ytre miljø av kilder som befinner seg i Norge eller som truer med å inntreffe i Norge eller norsk økonomisk sone (Forurensningsloven, 1983).

På spørsmål angående utfordringer knyttet til lovverket og utslippstillatelser relatert til plastikk forteller informant C:

*«forurensings- og naturmangfoldloven gjelder for alle virksomheter i Norge. Og hvis de da ikke har eksplisitt tillatelse ift. Forurensningsloven, så har man egentlig ikke lov å slippe noe ut (...) og da hvis virksomhetene ikke kan dokumentere tilfredsstillende rutiner etter lovverket, hvis uhell er ute, utslipp av pellets til en våtmark for eks. så vil de risikere reaksjoner» (C).*

---

<sup>7</sup> <https://www.norskindustri.no/hms-og-ia/hms-i-bransjer/> besøkt 25.05.2018

<sup>8</sup> <http://www.norskeutslipp.no/no/Listesider/Virksomheter-med-utslippstillatelse/>

*«når det kommer til plast, så vil jeg si at det er store mangler i myndighetenes oppfølging av lovverket, hvor det utslippstillatelser ikke har vært spesifisert, hvor plast har blitt bakt sammen med andre organiske materialer i hva de har lov å slippe ut» (C).*

Ingen av aktørene hadde har noen form for tilsyn hvor lekkasjer og utslipp av råstoff hadde blitt tatt opp. Derimot hadde begge aktørene hadde hatt flere kjemikalier revisjoner, som går på deklarerer av stoffer og kjemikalier som er i plastproduktene i forbindelse med REACH-direktivet innført av EU.

I april 2018 gjennomførte de norske tilsynsmyndighetene en landsdekkende aksjon for å sjekke om industri- og avfallsbedrifter vet hvilke farer som kan oppstå på arbeidsplassen, og hvordan de kan hindre at det skjer. Tema for aksjonen var risikovurderinger hvor det ble gjennomført 450 tilsyn hos virksomheter i hele landet.<sup>9</sup> Informant C fortalte at han hadde hørt at råstoff muligens skulle være tema for inspeksjon hos en eller flere virksomheter. Videre fortalte han at det ganske nylig hadde blitt gjennomført et slikt tilsyn hos en av Norges største råstoffprodusenter.

Reguleringsendringer og utvikling av det sosiotekniske systemet skjer ifølge Rasmussen (1997) ofte på bakgrunn av hendelser, ulykker og granskninger av dem. På den måten kommer de systemiske endringene gjennom bottom-up funksjon. Dette skjer ved at trender, hendelser eller ulykker i virksomhetene på laveste nivå i systemet, initierer granskninger hvor det avdekkes mangler i systemet. Når det kommer til problemer som plastikkforurensning og andre miljøutfordringer knyttet til industriell virksomhet skjer endringene ofte som følge av internasjonale forpliktelser, som bygger på forskning i felt i tillegg til offentlig opinion og mediefolks som da gjør at endringene kommer top-down.

Relatert til dette forteller informant C at det er et stort gap i forståelsen mellom offentligheten og industrien når det kommer til holdninger til plastforsøpling:

*«jeg tror at en av hovedutfordringene er forståelsen om hvor små volumer som faktisk oppfattes som forsøpling ute i felt, industrien håndterer jo store volumer, så om det renner noen kilo ut her og der, kan det jo hende at det oppleves som marginalt. Men når dette foregår over*

---

<sup>9</sup> <https://www.dsb.no/nyhetsarkiv/nyheter-2018/landsdekkende-risikoaksjon/>

*tid så finner vi jo råstoff på strender over alt, i noen tilfeller en hel fjord, og da er jo dette plutselig et problem» (C).*

I senere år så har plastikkproblematikken fått økt oppmerksomhet fra media, forskning og offentligheten generelt. I en rapport fra Hold Norge Rent var antall personer som deltok på ryddeaksjoner i 2017 48 702 personer (Jacob, 2017). Ifølge nettsidene til deres deltok 90.000 frivillige i løpet av Strandryddeuken 2018.<sup>10</sup> Miljødirektoratet har også bevilget og tildelt 80 millioner kroner til tiltak mot marin forurensning<sup>11</sup>. Ifølge miljødirektoratets hjemmesider ble det i 2018 søkt om over 320 millioner kroner til prosjekter i hele landet, hvor 71 prosjekter fikk innvilget sine søknader av totalt 162 søkere.

På spørsmål hvordan resultatene fra slike aksjoner formidles til myndigheter og næringslivet forteller informant C:

*«NGOer både i Norge og resten av Europa har en god dialog med næringslivet og myndigheter, (...) det finnes flere portaler for registrering av funn, blant annet finnes det et internasjonalt registreringskart for pellets.<sup>12</sup> (...) De er igjen drevet av Fauna & Flora International som er en vitenskapelig tung miljøgruppering i UK, som har direkte dialog med PlasticsEurope hvor informasjon som vi finner i felt bidrar til OCS-arbeidet deres. Så der er det en løpende informasjonsutveksling» (C)*

Noe av utfordringen med regulering av plast, i forhold til andre kjente persistente miljøgifter har ifølge informant C en sammenheng med forståelsen av stoffene og hvordan de defineres. Plastikk ble lenge sett på som et relativt ufarlig material med liten økologisk eller biologisk effekt. Dette i motsetning til miljøgiftene som for eksempel tungmetaller. På spørsmål om hvorfor mikroplastikk ikke reguleres på samme måte som andre kjente persistente stoffer forteller informant C:

*«I mine øyne er dette en glipp, eller at man ikke har skjønt det (...) Nå er det jo publisert en rekke forskningsartikler som tar til orde for at plast egentlig bør håndteres som en miljøgift. Fordi det har en del av de samme egenskapene, og det kunne løst en del av problemene (...) Hadde det blitt håndtert som et farlig stoff i utslippstillatelser og transporttillatelser ville man*

<sup>10</sup> <https://holdnorerent.no/2018/05/tusen-takk-for-en-fantastisk-innsats/> besøkt 18.05.2018

<sup>11</sup> [http://www.miljodirektoratet.no/Global/bilder/nyhetsbilder/marinforsopling2\\_stotte2018.pdf](http://www.miljodirektoratet.no/Global/bilder/nyhetsbilder/marinforsopling2_stotte2018.pdf) besøkt 22.05.18

<sup>12</sup> <https://www.nurdlehunt.org.uk/> besøkt 22.05.18

*kunne brukt systemer som allerede er på plass for dette (...) dette går på definisjonen på miljøgifter, hvor man kanskje har tenkt litt på andre stoffer og i en annen form. (...) Men det er utvikling på dette området hvor EU nå vurderer å legge mikroplast inn under REACH-ordningen som går på regulering og bruk av kjemikalier i produkter» (C)*

Det er i dag publisert forskning som underbygger uttalelsen angående mangelfull spesifisering og definisjoner av plastikk i utslipps- og transporttillatelser. Blant annet Karlsson mfl. (2018) som påpeker at mangelfull spesifisering og definering i lovverk og regulering relatert til råstofflekkasjer og utslipp, har medført at det i lang tid har foregått utslipp av plastikkmaterialer til miljøet (Karlsson et al., 2018).

*«This could in part be explained as a consequence of treating plastic materials as though they were ordinary benign products, similar to natural bulk commodities, even in the face of an increasing body of scientific data that show several potential harmful consequences of plastic litter for environmental and economic values» (Karlsson et al., 2018, p. 58)*

Forfatterne anbefaler på bakgrunn av funn, og analyse av lovverk at lekkasjer og utslipp som forekommer under transport, oppbevaring og produksjon av plastikkråstoff spesifikt adresseres i reguleringsprogrammer og tillatelser. Videre hevder de at det er viktig at dette blir gjeldende for hele verdikjeden som håndterer plastikkråstoff. Noe som vil være med på å ansvarliggjøre virksomhetene i forebygging og ansvar for uintenderte råstofflekkasjer (Karlsson et al., 2018).

Raubenheimers (2016) etterlyser i sin litteraturstudie, internasjonale avtaler som adresserer landbaserte industrielle kilder til plastikkforurensning. Tross dette påpeker hun at artikkel 192 og 194 i Law of the Sea Convention som tildeler alle signaturstater en rekke plikter knyttet til landbaserte kilder til forurensning. Blant annet en generell forpliktelse til å «beskytte og bevare det marine miljø»<sup>13</sup> og til å gjennomføre alle «nødvendige tiltak for å forhindre, redusere, og kontrollere forurensning til det marine miljø fra alle kilder»<sup>14</sup> samt skadelige stoffer som er persistente.<sup>15</sup> Grenseoverskridende forurensning er behandlet i artikkel 194 som forplikter stater

---

<sup>13</sup> 1982 Law of the Sea Convention, Article 192 s.98

<sup>14</sup> Ibid, Article 194(1). s.98

<sup>15</sup> Ibid, Article 194(3.a) s.98

til å ta alle nødvendige grep for å forhindre forurensning av områder utenfor staters suverenitet<sup>16</sup>  
(*Convention on the Law of the Sea*, 1982) (egen oversettelse fra (Raubenheimer, 2016))

*«By mandating “all measures necessary,” the Law of the Sea Convention implies States must legislate that industry apply best management practices in the prevention of transboundary harm by pre-production plastic pellets»* (Raubenheimer, 2016)

---

<sup>16</sup> Ibid, Article 194(2). s.98



## 6 Diskusjon

I dette kapitlet vil jeg drøfte de empiriske funn, for å relatere de opp mot det teoretiske rammeverket presentert i oppgaven.

### 6.1 Mange bekker små, gjør en stor Å // problemet og bærekraft

Lekkasjene som det fokuseres på i denne oppgaven er isolert sett er et relativt enkelt problem, som håndteres på stedet ved å stoppe lekkasjen, rydde, koste og kaste eller gjenvinne oppsamlet råstoff. Men lekkasjene i et større perspektiv medfører det risiko for unødvendig tap av råstoff til miljøet, samtidig koster det penger ved at virksomhetene (transportør og omstillere) må bruke tid på å stoppe lekkasjene, rydde, klage, dokumentere, og eventuelt returnere råstoffet. I tillegg til å koste involverte parter tid og penger er det også kjent at råstofflekkasjene kan en negativ innvirkning på sikkerheten.

Som Karlsen (2013) påpeker er det en utfordring knyttet til vern av det ytre miljø at det ikke er en direkte kunde som setter krav til virksomhetene. Funn i denne undersøkelsen viser at det mindre lekkasjer og tap råstoff i en viss grad er knyttet til persepsjon. Ut fra et produksjonsmessig perspektiv er lekkasjene små, og tapt volum utgjør sannsynligvis bare noen promille eller prosenter av råstoff som transporteres og mottas. Fra et miljømessig perspektiv er den akkumulerende effekten plast har i miljøet en utfordring. Over tid innebærer dette at små lekkasjer bidrar til at råstoff akkumuleres i miljøet. Dermed finnes det et gap mellom produksjons- og miljømessige aspektene av råstofflekkasjer. Plastråstoffet som det fokuseres på i denne undersøkelsen transporteres i granulater eller pulverform og omtales av flere av informantene som flyktig. Dermed er det risiko for utslipp i hele verdikjeden, over et stort geografisk område.

De to aktørene i denne undersøkelsen har i ulik grad erfart problemer knyttet til mottak av råstoff til plastproduksjon. Produksjonsmessige forutsetninger som produksjonsvolum, styrer virksomhetenes behov for råstoff, som er avgjørende for måten råstoffet transporteres. Ifølge flere av informantene så er det en større utfordring knyttet til råstoff som leveres i sekker på pall. Dette forteller informant A1 og A2 har en sammenheng med hvordan leveransene sikres, og antall ledd i transportkjeden.

Sett fra et bærekraftig perspektiv er det viktig at virksomhetene tar i betraktning det at alle aktiviteter knyttet til produksjon vil belaste miljøet i ulik grad. Det er derfor viktig at virksomhetene identifiserer negative miljøaspektene ved produksjonen som de i ulik grad har innflytelse over. Dette omfatter ressursbruk, avfallshåndtering, innkjøp og omdanning av innsatsvarer, utslipp til luft, vann og jord.

## 6.2 Prosedyrer

Prosedyrer og prosedyreutvikling er en sentral del av HMS-ledelse og er en viktig del av et HMS-system. Dokumenterte prosedyrer kan ses på som en del av det forebyggende arbeidet som er med på å styre atferd og ansvar i organisasjonen. Erfaringene informantene har med mottak av råstoff viser at det er flere aspekter som berører virkeområdet til HMS. Det er usikkerheter knyttet til miljø og sikkerhet som i stor grad er bakt inn i implisitte handlingsnormer, som derfor til en viss grad finnes som taus kunnskap i virksomhetene. Ifølge Grote mfl. (2009) kan prosedyrer bidra til å gjøre taus kunnskap eksplisitt i organisasjonene. Dokumenterte prosedyrer kan i denne sammenhengen ses på som myke barrierer, som ifølge Grote mfl. kan være med på å redusere usikkerhet i organisasjonen. Usikkerhet i denne sammenheng kan for eksempel handle om usikkerhet knyttet til sikkerhet, regulering og lovverk, eller innvirkninger på virksomhetens omdømme.

Det at ingen av aktørene har nedskrevne prosedyrer eller opplæring for hvordan de ansatte skal håndtere råstoff og lekkasjer bidrar til at problemet i all hovedsak håndteres, og blir værende hos de ansatte på det laveste nivå. Uten retningslinjer for rapportering, måling og registrering kan virksomheten på den måten gå glipp av forbedringsmuligheter.

Hos aktør A er HMS-ansvar delegert ned i avdelingene noe som kan være et hensiktsmessig ledd i å sørge for medvirkning og eierskap til HMS-systemet. Men denne praksisen, og det at virksomhetene ikke har utviklet klare retningslinjer for håndtering av råstoff kan bidra til organisatorisk silodannelse. Det vil si at enkelte problemer håndteres innenfor hver «silo» eller avdeling, som igjen kan bidra til dobbeltarbeid og vanskeliggjøre forbedringsarbeidet.

Problemene som denne oppgaven fokuserer på (håndtering, lekkasjer og utslipp av råstoff) handler om at virksomhetene basert på deres situasjon, utvikler policyer, rutiner og prosedyrer i tråd med modell 1.

Ingen plan er bedre enn det svakeste leddet, så det er viktig at det formidles fra ledelsen helt ut til dem på gulvet. som faktisk tar avgjørelsen om å samle opp råstoffet eller koste det ut i veisiden. En målrettet innsats og prosedyreutvikling fra ledelsen vil kunne bidra til de ansatte i virksomheten får en felles forståelse og tilnærming for hvordan råstoff skal behandles og håndteres i tråd med virksomhetens langsiktige målsetninger.

Modell 2. (bottom-up) er mer egnet for høyteknologiske virksomheter preget av hurtigskiftende forhold og omgivelser hvor sentraliserte prosedyrer kan være en ulempe i operative settinger. Dette skiller seg fra forholdene som virksomhetene i denne undersøkelsen operer i, som preges av relativt stabile forhold og operasjoner.

### 6.3 Avvik, måling og rapportering

Måling og registrering av avvik er nødvendig for at virksomheter skal kunne avdekke risikoer og problemområder i virksomheten hvor det kan være behov oppfølging. Begge aktørene har avvikssystemer hvor avvik registreres, etterforskes og lukkes fortløpende. Ingen av aktørene i undersøkelsen registrerer eller fører noen form for oversikt antall leveranser med skader eller lekkasjer. Vaughan (1996) knytter avvik til atferd som bryter med ledende normer i en gruppe, og hevder normalisering av avvik er et resultat av gjentatte sekvenser som produserer en kultur som aksepterer enkelte avvik som en akseptert risiko. Når opp til hver tredje leveranse av råstoff i sekker har en eller annen form for skade, vil det kunne skape et mønster som er med på å produsere en virkelighetsoppfatning hvor slike lekkasjer oppfattes som en generell bieffekt av produksjon. Formelt sett anser ikke aktørene i denne undersøkelsen mindre lekkasjer som avvik, noe som kan tyde på normalisering av avvik. Det at informant A3 har en annen oppfatning hvorvidt slike lekkasjer representerer avvik, kan støtte antakelsen om hvordan eksponering for et gjentakende mønster kan produsere en kultur hvor noen typer avvik blir en akseptert risiko. Dette atferdsmønsteret kan også være et resultat av manglende prosedyrer fra ledelsens side. Samtidig så må det presiseres at disse avvikene i all hovedsak oppstår utenfor aktørenes kontroll, noe som også kan være en medvirkende faktor i hvorvidt dette anses som avvik.

Det er også nærliggende å anta at dette handlingsmønsteret også er påvirket av samhandling og opptreden til leverandørene. Aktør A beskriver en situasjon som de opplever som problematisk, men som de har liten innflytelse over, kan også ha bidratt til at de ikke har hatt noe annet valg enn å akseptere risikoen tilknyttet innkjøp av råstoff.

Med en målrettet innsats fra virksomhetene, er det mulighet til å utvikle prosedyrer og policyer for registrering og måling og av leveranser med lekkasjer og avvik. Dette vil gi aktørene en oversikt som kan hjelpe dem i å identifisere leverandører eller transportører som skiller seg negativt ut. På den måten vil det kunne bidra til at virksomhetene har mer kontroll og forståelse over situasjonen. Dette vil kunne styrke beslutningsgrunnlaget i innkjøpssammenhenger og leverandørbedømmelser. Et slikt datagrunnlag vil også kunne bidra i utviklingen av bestepraksis programmer som Operation Clean Sweep relatert til det sosiotekniske systemet, og som jeg var inne på analyse av trender og utvikling i bransjen.

#### 6.4 Operation Clean Sweep

Kun informant C i denne undersøkelsen er kjent med OCS-programmet. I Norge og Europa er det PlasticsEurope som er ansvarlig for programmet. Selv om det på PlasticsEurope sine hjemmesider er link til Norsk Industri hadde ikke informanten i denne undersøkelsen hørt om OCS.

I bestepraksis manualen til Operation Clean Sweep er det stort fokus på å utvikle og dokumentere prosedyrer. OCS-manualen presiserer at manualen inneholder prosedyrer og retningslinjer som ledelsen kan iverksette for å redusere utslipp av råstoff til miljøet. Målgruppen til programmet er hele verdikjeden fra råstoffprodusenter, til transportører og omstillere. Det påpekes at utvikling og bruk prosedyrer er med på å signalisere virksomhetens forpliktelser og fokus på utslippsreduksjon og miljøbevissthet. Selv om programmet oppfordrer til å sørge for feedback fra ansatte, beskrives OCS programmet som et ledelses-verktøy, med en «top-down» - tilnærming i tråd med Dekkers (2004) modell 1. Regler og prosedyrer ses på som et ledd i å styre atferden til ansatte. Ettersom en av målsetningene til programmet er å hjelpe virksomheter å handle i tråd med regulering og lovverk, så vel som å styrke omdømmet til virksomhetene, kan man si at dette er en hensiktsmessig tilnærming. Veldokumenterte prosedyrer vil kunne brukes i opplæring, og samtidig gjøre det oversiktlig i tilsynssammenhenger. Også hvis man ser på selve

problemet er det naturlig med en top-down tilnærming, det handler i stor grad om holdninger, og handlingsmønstre under relativt stabile forhold og omgivelser. Under slike forhold vil et godt planverk med tilhørende prosedyrer være et viktig ledd i det forebyggende arbeidet.

Selv om målgruppen til programmet er hele verdikjeden er de fleste tiltakene rettet mot pelletprodusenter, dette har en sammenheng med at det er produsentene som har det største risikopotensialet og som derfor bør bære den største byrden. Programmet er frivillig og ingen av tiltakene i programmet er kravpålagt. Dette fører til at virksomhetene står fritt til å implementere de deler av programmet som de anser som hensiktsmessig for deres situasjon. I tillegg har programmet ingen form for sertifisering annet enn at virksomhetene forplikter seg til programmet. OCS fremstår derfor som et «mykt» instrument, sett i forhold til andre frivillige sertifiseringer som EMAS og ISO-14000. Dette begrenser effekten til programmet til å hovedsakelig gjelde tiltak og forbedring hos den enkelte virksomhet. Styrken til mange av de frivillige sertifiserings programmene er ikke bare det at virksomhetene sørger for å kontroll på utslipp, men at de sertifiseres noe som kan gi virksomhetene insentiver og fordeler relatert til deres miljøprestasjoner. Virksomheter som sertifiseres kan da oppnå ulike konkurransefordeler som adgang til markeder, samtidig som det blir enklere for kunder og virksomheter å velge leverandører som er sertifisert som dermed kan dokumentere gode rutiner for ivaretagelse av miljø.

Tiltakene i programmet er en kombinasjon av harde og myke barrierer. De myke barrierene hviler i tråd med James Reason på en kombinasjon av papir og mennesker gjennom nedskrevne prosedyrer, rutiner og opplæring av ansatte som håndterer råstoff i virksomhetene. Fordelen med disse tiltakene er at de er enkle å innføre, og fremstår som kostnadseffektive forebyggende tiltak. Flere av tiltakene retter fokus på ivaretagelse av nærmiljøet og vil kunne øke bevisstheten på arbeidsplassen. I tillegg så er mange av tiltakene egnet for de fleste virksomheter uansett størrelse. De fleste virksomheter som bruker plastråstoff, vil ha flere ansatte som håndterer råstoff i ulik grad. Det at de ansatte da har en felles forståelse for virksomhetens retningslinjer, og de negative innvirkningene plastråstoff har i miljøet, kan medvirke til at de ansatte er mer årvåkne for lekkasjer. Dette gjelder også for enkle tiltak som plakater og påminnelser i områder hvor råstoff håndteres og flyttes.

OCS-manualen nevner bruk av plakater og klistermerker i arbeidsområdene. Siden råstoffet er mest sårbart under transport vil det kanskje være hensiktsmessig å bruke slike klistermerker på forsendelsene, som er vanlig praksis for transport av andre typer gods. Manualen inneholder flere anbefalinger for pakking, sending, oppbevaring, mottak av råstoff i sekker. Det anbefales å bruke papplokk på topp og bunn av pallene for å minimere punktering og riftdannelse på sekkene, dette er en form for harde barrierer, som også vil kunne redusere risikoen for lekkasjer og utslipp av løse pellets under transport. Med tanke på hvor persistent plast er i miljøet er det viktig at forsendelsene er robust mot støt og punktering, som også er noe aktør A har etterlyst i kontakt med leverandører. Med tanke på hvor mange ledd som potensielt håndterer forsendelsene i transportkjeden, vil det være mer effektivt å sikre godset, enn å søke å forebygge alle potensielle hendelser som kan oppstå under transport. Når produsentene sender råstoff i sekker som sårbare under transport, uten tilfredsstillende sikring blir dette fort en byrde som råstoffprodusentene overfører til transportørene, omstillerne og til en viss grad miljøet. Dette innebærer skjulte kostnader som ikke bare overføres til virksomhetene i enden av verdikjeden men også som Shrivastavas (1994) poengterer til miljøet og de fremtidige generasjoner.

OCS oppfordrer virksomhetene som mottar råstoff å inspisere og dokumentere tilstanden til sekkene og pallene, og eventuelt kontakte transportør og produsent hvis leveransen er signifikant skadet. Selv om OCS programmet oppfordrer til å dokumentere tilstanden på leveransene nevnes det ikke noe hva virksomhetene kan bruke denne dokumentasjonen til annet enn i forbindelse med klager på enkeltleveranser. Men her er det viktig å ta i betraktning at OCS-manualen hovedsakelig er en veileder og at OCS er et frivillig program, hvor formålet hovedsakelig er å bevisstgjøre virksomhetene slik at de kan ta informerte beslutninger.

De andre harde barrierene i manualen som pelletfangstssystemer er naturligvis langt mer omfattende tiltak, som er rettet mot større virksomheter, og pelletprodusenter. For slike virksomheter presiseres det at filter og fangstsystemer bør være en av de øverste prioritene.

Selv om aktørene i denne undersøkelsen ikke har noen dokumenterte prosedyrer for hva de ansatte skal gjøre i tilfeller med lekkasjer, så er det tydelig at praksisen til informantene i stor grad er i tråd med prosedyrene til OCS i forhold til opprydding og stopping av lekkasjer.

## 6.5 Det sosiotekniske systemet

*Makronivå:* Internasjonalt samarbeider stater på ulike problemområder som krever samhandling, som forplikter statene til å iverksette ulike tiltak i tråd med avtalenes rammer. Norge er har i dag signert og ratifisert en flere bi- og multilaterale avtaler på ulike felt og problemområder. I tillegg er Norge og virksomhetene gjennom EØS-avtalen forpliktet til en rekke reguleringer iverksatt av EU som for eksempel REACH-direktivet.

Historisk finnes det flere suksesshistorier for internasjonale avtaler og regimer som Barents-fiskeriet og Montreal protokollen. Tross dette er det ofte utfordringer knyttet til tilsyn og håndheving, i tillegg er så beskrives ofte forpliktelsene i mange av avtalene som «generelle». Dette gjør at disse ofte er gjenstand for fortolkning som kan påvirke avtalenes måloppnåelse. Eksempler på dette er artikkel 192 og 194 i Law of the Sea Convention, hvor jeg i tråd med Raubenheimer (2016) mener at «alle nødvendige tiltak» innebærer at signatarstatene bør sørge for at forurensende virksomheter iverksetter næringenes beste praksistilnærminger. Det at plastbransjens bestep praksis program fremstår som lite utbredt her i Norge innebærer at det finnes et stort potensial for å redusere utslipp og lekkasjer fra hele verdikjeden.

*Makronivå:* Myndighetenes rolle i systemet er å sørge for at Norge lever opp til internasjonale forpliktelser, blant annet gjennom regulering og tilsyn. Regulering i Norge er basert på prinsippet om selvregulering, som innebærer at myndighetene setter målkrav, med tilhørende plikter, hvor virksomhetene står fritt til å utvikle egne systemer for hvordan de kan nå målene. Et av hovedprinsippene er at virksomhetene dokumenterer systemet, noe som bidrar til et kostnadseffektivt tilsyn, hovedsakelig basert på dokumentkontroll.

HMS-regulering og tilsyn er risikobasert, noe som innebærer at enkelte industrier har særegne forskrifter de må forholde seg til. Det faktum at plast ikke er spesifisert eller definert i ulike lover, reguleringer og tillatelser både her i Norge og internasjonalt er en medvirkende årsak til at vi finner store mengder plastråstoff i miljøet. Norge har ifølge informant C en sterk forurensningslov noe som kan ha bidratt til at staten anser en sterk lovgivning som et ledd i å etterleve forpliktelsene relatert til artikkel 192 og 194.

Som nevnt er offentligheten også med på å påvirke hva som kommer på agendaen både nasjonalt og internasjonalt. Relatert til plastikkforurensing er det ingen tvil om offentligheten er engasjert og etterlyser handling fra myndighetene. Det at informant C forteller at råstofflekkasjer

skulle være tema for enkelte tilsyn er et positivt tegn som kan signalisere at tilsynsmyndighetene nå begynner å prioritere denne typen forurensing. Tross dette mener jeg at i lys av forskning og vår forståelse av plast i miljøet at tiden er inne for myndighetene å definere og spesifisere plast i reguleringer, lovverk, forskrifter og utslippstillatelser.

*Markro:* OCS er som nevnt basert på beste praksis metodikk, utviklet av bransjeorganisasjoner som finnes på nivå 3 i det sosiotekniske system (se figur 1). Programmet er et resultat av amerikanske bransjeorganisasjonenes forskning på beste praksiser som har vist å ha en dokumentert effekt på utslipp av råstoff til miljøet (Moore et al., 2005). Det at kun en av informantene i denne undersøkelsen kjent med OCS-programmet, kan være et tegn på at plastbransjens interesseorganisasjoner i Norge ikke henger med i bransje- og samfunnsutviklingen. I en tid hvor det i økende grad fokuseres på plast- forbruk og forsøpling fra media og offentligheten, blir det viktig for bransjen å ha et godt omdømme. Det innebærer at plastbransjen viser såkalt «good will» og sørger for å være proaktive når det kommer til miljøhensyn.

Det er også viktig å poengtere at bransjeorganisasjoner som Norsk Industri og PlasticsEurope ikke på noen måte er en nøytral aktør i systemet. Mandatet deres er å ivareta virksomhetenes interesser på et generelt grunnlag, noe som innebærer at de også jobber for å forbedre rammebetingelser og til en viss grad opprettholde «status quo» i forhold til reguleringer som innebærer utvidet ansvar, kostnader og andre ulemper for industrien.

Tross dette finnes det et stort potensial for plastbransjen å organisere en samarbeidsarena for HMS og miljørelaterte prosjekter under Norsk Industri. En slik arena vil kunne bidra til en positiv bransjeutvikling og samtidig signalisere deres forpliktelser når det kommer til vern av ytre miljø.

Meso- og mikronivå: Det er klart at utvikling av beste praksis metoder og bransjeutvikling relatert til det sosiotekniske systemet er avhengig av samhandling og informasjonsutveksling fra virksomhetene på de laveste nivåene. Dette innebærer at virksomhetene kartlegger, måler og rapporterer erfaringer fra det laveste nivå opp i systemet. Arbeidsgivere



## 7 Konklusjon

Målet med denne oppgaven var å undersøke hvordan plastproduserende virksomheter ivaretar HMS i lys av miljøproblematikk knyttet til svinn og utslipp av råstoff. Jeg vil nå presentere mine hovedfunn:

Lekkasjene og utslippene det fokuseres på i denne oppgaven byr særegne utfordringer hvor det lokalt, i den enkelte virksomhet kan oppfattes uvesentlig, særlig ut fra et økonomisk ståsted. Det kan ha bidratt til at ingen av aktørene i undersøkelsen hadde noen form for dokumenterte prosedyrer for håndtering av råstoff og lekkasjer. Dette til tross for at en av aktørene kunne motta råstoff med skader og lekkasjer på så mye som hver tredje leveranse. Ifølge informantene er det måten råstoffet som sendes i sekker pakkes og skires på som ikke tilfredsstillende. Ved å utvikle prosedyrer vil virksomhetene forbedre HMS tilstanden ved å redusere usikkerhet knyttet til mål, samtidig som det vil kunne gi mer forutsigbar atferd blant de ansatte. I

Selv om begge aktørene hadde avvikssystemer ble ikke lekkasjene betraktet som avvik. Og derfor fantes det ingen form for oversikt over problemet. Hos aktør A som har blitt eksponert for gjentatte lekkasjer over tid kan produsert et mønster som har ledet til normalisering av avvik. Det at informanten som jobbet med HMS hadde en motstridene oppfatning hvorvidt slike lekkasjer utgjør et avvik kan styrke den påstanden. Men andre faktorer som behandling og feedback fra leverandører, og at avvikene har oppstått utenfor deres kontroll har nok også preget aktørens handlingsmønster. En konsekvens av at aktørene ikke registrere disse lekkasjene som avvik og heller ikke fører noen annen form for oversikt vil kunne bidra til at problemet vedvarer og være til hinder for forbedring av HMS situasjonen.

Internasjonalt så jobber flere bransjeorganisasjoner aktivt med forebygging av råstofflekkasjer gjennom det frivillige programmet Operation Clean Sweep. Programmet implementeres gjennom fem steg og beskrives som et ledelsesprogram utviklet for å skape oppmerksomhet rundt lekkasjer og utslipp og som skal være en pådriver på holdningsendringer i bransjen. Programmet har stort fokus på både harde og myke barrierer. OCS har en top-down tilnærming til prosedyrer som brukes til opplæring og ansvarliggjøre ansatte og på den måten redusere usikkerhet og forebygge utslipp. Programmet er lite utbredt i Norge men flere av de større aktørene som operer i landet har forpliktet seg i senere tid.

I Norge er det Norsk Industri som er plastnæringens bransjeorganisasjon. Norsk Industri bistår den norske plastbransjen i å tolke lover og forskrifter, og forhandle rammebetingelser. Informanten fra Norsk Industri hadde ikke kjennskap til OCS. Og foreløpig har ikke plastbransjen organisert en felles arena for samarbeid og informasjonsutveksling på områder som HMS.

På makronivå i det sosiotekniske systemet fremstår det som vagt formulerte forpliktelser og manglende spesifisering og definering av plastikk i lovverket kan ha ført til sakte utvikling i reguleringen, samtidig som forurensning har fått pågå over lang tid. Men en enorm pågang fra offentligheten, og forskning kan ha bidratt til at vi nå ser tegn til utvikling, hvor EU ifølge informant C vurderer å klassifisere plastikk under REACH-direktivet, og norske tilsynsmyndigheter har ført tilsyn hos store råstoffprodusenter kan tyde på at myndighetene nå prioriterer denne type forurensning.

At kun en av informantene hadde kjennskap til OCS og det at plastbransjen ikke har en fellesarena for HMS under Norsk Industri viser at det er forbedringspotensial for bransjen. En felles målrettet innsats på miljøspørsmål vil kunne være positivt for omdømmet næringen. Det vil også da kunne være en arena hvor den enkelte virksomhet på meso- og mikronivå kan bidra med kartlegginger og erfaringer opp i systemet

## 8 Videre forskning

På bakgrunn av enkelte funn gjort i arbeidet med denne oppgaven vil jeg presentere forslag til videre forskning. Mine funn peker på hyppige lekkasjer og skader under transport kunne derfor interessant med en kvantitativ case-studie enten hos aktuelle omstillere eller hos transportører, noe som ville kunne gi bedre forståelse for omfanget av transportkadene. Det kunne også være interessant å gjennomføre en spørreundersøkelse med et større utvalg.

## 9 Kilder

Blaikie, N. (2009). *Designing social research*: Polity.

Bomle, S. (2017). Populære strender fulle av plastkuler. Retrieved from

<https://www.nrk.no/telemark/populaere-strender-fulle-av-plastkuler-1.13766779>

Brundtland, G. H. (1987). Vår felles framtid/Verdenskommisjonen for miljø og utvikling. *Tiden norsk forlag*.

*Convention on the Law of the Sea*. (1982). UN General Assembly.

Cooney, J. P., Colin, G., & Wiles, D. M. (1973). "Disposal of Plastics with Minimum Environmental Impact" (Vol. null).

Dekker, S. (2004). *Ten questions about human error: A new view of human factors and system safety*: CRC Press.

Evans, E. M., & Staudinger, J. J. P. (1974). "Plastics and the Environment" (Vol. null). (1983).

Gilad, S. (2010). It runs in the family: Meta-regulation and its siblings. *Regulation & Governance*, 4(4), 485-506.

Gregory, M. R. (1978). Accumulation and distribution of virgin plastic granules on New Zealand beaches. *New Zealand Journal of Marine and Freshwater Research*, 12(4), 399-414.  
doi:10.1080/00288330.1978.9515768

Grote, G., Weichbrodt, J. C., Günter, H., Zala-Mezö, E., & Künzle, B. (2009). Coordination in high-risk organizations: the need for flexible routines. *Cognition, technology & work*, 11(1), 17-27.

Hale, A., & Borys, D. (2013). Working to rule, or working safely? Part 1: A state of the art review. *Safety science*, 55, 207-221.

Haslam, J., Willis, H. A., & Squirrel, D. C. M. (1972). "Identification and Analysis of Plastics" (Vol. null).

Holmes, L. A., Turner, A., & Thompson, R. C. (2012). Adsorption of trace metals to plastic resin pellets in the marine environment. *Environ Pollut*, 160(1), 42-48. doi:10.1016/j.envpol.2011.08.052

Hønneland, G., & Jørgensen, A.-k. (2003). Lessons from Fisheries Management, Nuclear Safety and Air Pollution Control. *Global environmental politics*, 3(1), 73-98.

Inspectorate, L. (1989). Procedures in the Process Industry: examples and proposals concerning development, introduction and control of procedures in the process industry. *Directorate-General of Labour. Ministry of Social Affairs and Employment. Voorburg NL*.

Internkontrollforskriften.

- Forskrift om systematisk helse, miljø- og sikkerhetsarbeid i virksomheter, (1997).
- Ives, G. C., Mead, J. A., & Riley, M. M. (1971). *“Handbook of Plastics Test Methods”* (Vol. null).
- Jacob, M. (2017). *Strandrydderapporten 2017*. Retrieved from Oslo:
- Jacobsen, D. I. (2005). *Hvordan gjennomføre undersøkelser?: innføring i samfunnsvitenskapelig metode* (Vol. 2): Høyskoleforlaget Kristiansand.
- Jacobsen, D. I., & Thorsvik, J. (1997). *Hvordan organisasjoner fungerer: innføring i organisasjon og ledelse*: Fagbokforlaget.
- Johannessen, A., Tufte, P. A., & Christoffersen, L. (2010). Introduksjon til samfunnsvitenskapelig metode.
- Karlsen, G. R. (2010). Det regulerte arbeidsmiljø. In: Oslo, Universitetsforlaget.
- Karlsen, J. E. (2012). *Ledelse av helse, miljø og sikkerhet*. Bergen: Fagbokforlaget Vigmostad & Bjørke.
- Karlsen, J. E. (2013). *Metoder for HMS-regulering*: Cappelen Damm Akademisk.
- Karlsson, T. M., Arneborg, L., Broström, G., Almroth, B. C., Gipperth, L., & Hassellöv, M. (2018). The unaccountability case of plastic pellet pollution. *Marine Pollution Bulletin*, 129(1), 52-60.
- Kershaw, P., & Rochman, C. (2015). Sources, fate and effects of microplastics in the marine environment: part 2 of a global assessment. *Reports and studies-IMO/FAO/Unesco-IOC/WMO/IAEA/UN/UNEP Joint Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine Environmental Protection (GESAMP) eng no. 93*.
- Krumsvik, R. J. (2014). *Forskningsdesign og kvalitativ metode: Ei innføring*. Bergen: Fagbokforlaget Vigmostad & Bjørke AS.
- Lidskog, R., & Sundqvist, G. (2002). The role of science in environmental regimes: The case of LRTAP. *European Journal of International Relations*, 8(1), 77-101.
- MacArthur, E. (2017). Beyond plastic waste. In: American Association for the Advancement of Science.
- MARP. (2016). *Report on WP 1.2 “Sources of Marine Litter” Workshop at Svalbard 4th- 6th September 2016*. Retrieved from
- Mato, Y., Isobe, T., Takada, H., Kanehiro, H., Ohtake, C., & Kaminuma, T. (2001). Plastic Resin Pellets as a Transport Medium for Toxic Chemicals in the Marine Environment. *Environmental Science & Technology*, 35(2), 318-324. doi:10.1021/es0010498
- Miljødepartement. (2017). *Meld. St. 35 Oppdatering av forvaltningsplanen for Norskehavet*. Oslo: Regjeringen.
- Moore, C., Lattin, G., & Zellers, A. (2005). *Measuring the effectiveness of voluntary plastic industry efforts: AMRF’S analysis of Operation Clean Sweep*. Paper presented at the Proceedings of the Plastic Debris Rivers to Sea Conference, Algalita Marine Research Foundation, Long Beach, CA.

- Naidoo, T., Glassom, D., & Smit, A. J. (2015). Plastic pollution in five urban estuaries of KwaZulu-Natal, South Africa. *Marine Pollution Bulletin*, 101(1), 473-480.  
doi:<https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2015.09.044>
- PlasticsEurope. (2013). Operation Clean Sweep Objective: zero pellet loss. In.  
<http://www.opcleansweep.eu>: PlasticsEurope.
- PlasticsEurope. (2016). World Plastics Production 1950 – 2015. *The Plastic Industry Berlin*(August).
- Rasmussen, J. (1997). Risk management in a dynamic society: a modelling problem. *Safety science*, 27(2), 183-213.
- Rasmussen, J., & Svedung, I. (2000). *Proactive risk management in a dynamic society*: Swedish Rescue Services Agency.
- Raubenheimer, K. (2016). Towards an improved framework to prevent marine plastic debris.
- Reason, J. (2016). *Managing the risks of organizational accidents*: Routledge.
- Savoca, M. S., Wohlfeil, M. E., Ebeler, S. E., & Nevitt, G. A. (2016). Marine plastic debris emits a keystone infochemical for olfactory foraging seabirds. *Science Advances*, 2(11).  
doi:10.1126/sciadv.1600395
- Shrivastava, P. (1994). Castrated environment: Greening organizational studies. *Organization Studies*, 15(5), 705-726.
- Staudinger, J. J. P. (1970). *"Disposal of Plastics Waste and Litter"* (Vol. null).
- Stevenson, C. (2011). Plastic debris in the California marine ecosystem: A summary of current research, solution strategies and data gaps. *Ocean Science Trust*.
- Stokke, O. S. (2012). *Disaggregating international regimes: A new approach to evaluation and comparison*: MIT Press.
- Sundt, P., Schulze, P., & Syversen, F. (2014). Sources of microplastic-pollution to the marine environment. *Mepex Report for the Norwegian Environment Agency*.
- Taniguchia, S., Colabuono, F., Diasa, R. O., & Fisnera, M. (2016). Spatial variability in persistent organic pollutants and polycyclic aromatic hydrocarbons found in beach-stranded pellets along the coast of the state of São Paulo, southeastern Brazil. *Marine Pollution Bulletin*, 106(1), 87 - 94.  
doi:<https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2016.03.024>
- Thagaard, T. (2013). *Systematikk og innlevelse*. Oslo: Fagbokforlaget Vigmostad & Bjørke AS.

- Turner, A., & Holmes, L. (2011). Occurrence, distribution and characteristics of beached plastic production pellets on the island of Malta (central Mediterranean). *Marine Pollution Bulletin*, 62(2), 377-381. doi:<https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2010.09.027>
- Turra, A., Manzano, A. B., Dias, R. J. S., Mahiques, M. M., Barbosa, L., Balthazar-Silva, D., & Moreira, F. T. (2014). Three-dimensional distribution of plastic pellets in sandy beaches: shifting paradigms. *Scientific Reports*, 4, 4435. doi:10.1038/srep04435
- Vaughan, D. (1996). The Challenger launch decision: Risky culture, technology, and deviance at NASA. In: Chicago: The University of Chicago Press.
- Yin, R. K. (2013). *Case study research: Design and methods*: Sage publications.