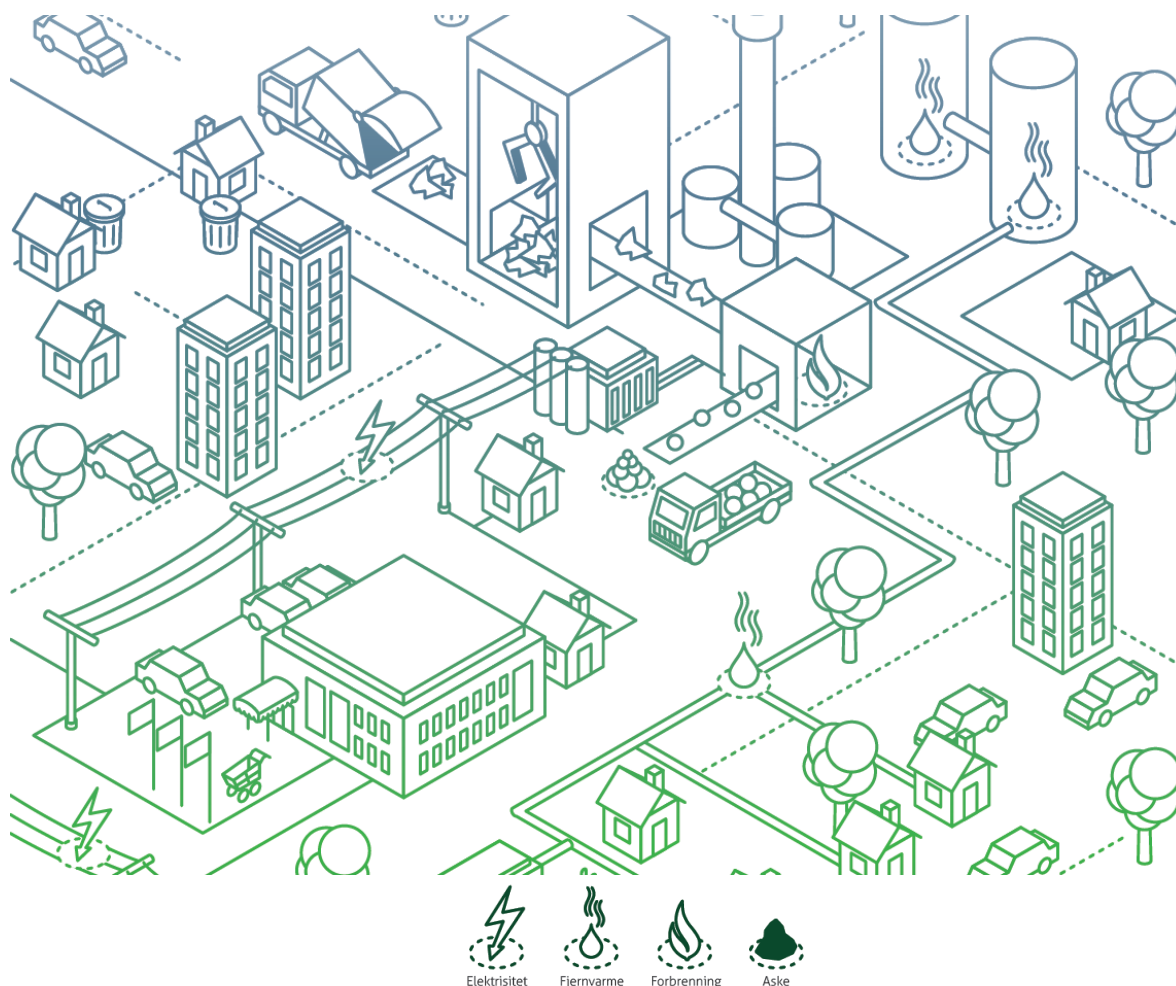


Forus

Energigjenvinning



Risiko- og sårbarhetsanalyse

(Ros-analyse)

Første utgave 2013
Revidert 2014
Revidert 2017

Innhold

1 Sammendrag	3
2 Innledning	4
2.1 Utgangspunkt / historikk revisjoner	4
2.2 Formål	4
2.3 Forutsetninger, begrensinger og antakelser	4
2.4 Møte/fremdriftsplan	4
3 Miljørisikoanalyse	5
4 Rammebetingelser	6
4.1 Stedlige forhold	6
4.1.1 Fysiske forhold og avgrensinger	6
4.1.2 Formelle og metodiske avgrensinger	6
4.2 Systembeskrivelse	7
4.2.1 Slik fungerer anlegget	7
4.3 Allerede eksisterende sikkerhetstiltak	7
4.3.1 Brannsikkerhet	7
4.3.2 Sikring mot innbrudd/hærverk	8
4.3.3 Utførte risikoanalyser (SJA)	8
4.3.4 Kurs, opplæring og sertifikater	9
4.3.5 Handlingsplan for systematisk HMS-arbeid/Bedriftshelsetjeneste (BHT)	9
4.3.6 Øvrige sikkerhetstiltak	9
5 Fremgangsmåte og metode	12
5.1 Grovanalyse	12
5.2 Risikobegrepet	12
5.3 Beslutningskriterier	13
5.4 Risikomatrise	13
5.5 Kategorier for sannsynlighet og konsekvens	13
5.5.1 Kategorier for sannsynlighet	14
5.5.2 Kategorier for konsekvens	14
6 Hendelsesregistrering	15
Område 1 Bygninger og uteområde	15
Område 2 Mottak/behandling avfall og metallrejekt	21
Område 3 Forbrenningsanlegg, innmating ovn og askeutmating – (linje 1)	24
Område 3 Energigjenvinningsanlegg, innmating ovn og askeutmating – (linje 2)	26
Område 4 Forbrenningsanlegg, kjel	28
Område 5 Forbrenningsanlegg, røykgassrensing	29

Område 6 Elektro, styring og automasjon.....	31
Område 7 Turbinanlegg (linje 2)	31
Område 8 Arbeidsmiljø.....	32
7 Tiltaksliste etter ROS Forus Energigjenvinning – revisjon 2017	34
Ytterligere risikoreducerende tiltak som er foreslått.....	36



1 Sammendrag

Det er gjennomført en revisjon av risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS- analyse) for energigjenvinningsanlegget for avfall, Forus Energigjenvinning. Analysen omfatter prosesser, mennesker (inklusive arbeidsmiljø) og utstyr som inngår. Målsettingen med analysen er å kartlegge risikonivå for mennesker, miljø og materielle verdier. IT-sikkerhet er ikke en del av analysen og vil bli ivarettatt i eget rammeverk, med forventet oppstart 3. kvartal 2017.

Arbeidet er gjennomført som et gruppearbeid, bestående av ledelse, driftspersonell, verneombud og undertegnede fra Forus Energigjenvinning. I tillegg har representanter fra IVAR IKS og Lyse Neo, vært med og drøftet risikomatriksen hvor det ble besluttet å endre denne; se "5.5 Kategorier for sannsynlighet og konsekvens". I tillegg er 3 hendelser, med kombinasjon "US/SA", lagt i Tiltakslisten for ny vurdering.

Rapporten er en beskrivelse av hvordan vurderingen er organisert og gjennomført med tilhørende resultater og tiltaksplan.

Totalt er 124 hendelser kartlagt, vurdert, kommentert, i motsetning til 112 i 2014. Under "Område 7 Turbinanlegg (linje 2)" er 2 hendelser fra 2014 er slettet, grunnet disse tilhører Lyse på linje 1. I 2014 ble 39 gule risikoområder satt på Tiltakslisten til nærmere drøftinger og vurderinger, for å redusere risiko. En rekke tiltak er blitt gjennomført: gjennomgang og utarbeidelse av instruksjoner/prosedyrer, kurs/opplæring, faste vedlikeholdsjobber og gode HMS-rutiner skal forhindre at uønskede hendelser/ulykker oppstår. Selv om tiltak er iverksatt er det fremdeles gule risikoområder på bakgrunn av bl.a. økonomi/materielle verdier. Det er store kostnader forbundet med vedlikehold og utskifting av utstyr på anlegget.

Det er avdekket 17 nye hendelser. På Tiltakslisten gjenstår 3 av 39 hendelser fra 2014 hvor det pågår tiltak.

Det vil alltid være en mulighet for alvorlig personskade i et komplisert anlegg som Forus Energigjenvinning. Opplæring og sikkerhet for de ansatte er et viktig og sentralt tema for ledelsen, og det er god tilgang på personlig verneutstyr og sikkerhetsutstyr. Det understrekes likevel at hver og en ansatt må ta ansvar for sin egen sikkerhet gjennom å følge de sikkerhetsrutiner og ta forhåndsregler ved farlig arbeid.

Bedriften har hatt, i samarbeid med bedriftshelsetjenesten (BHT) v/fysioterapeut, ergonomisk opplæring for de ansatte våren 2017.

I tillegg er det iverksatt en arbeidsmiljøundersøkelsen, hvor ansatte og BHT skal jobbe videre med tiltaksplan med tanke på resultatene fra rapporten.

Miljørisikoanalyse er omtalt i kapittel 3. Det er foretatt vurdering av konsekvenser for miljø i alle hendelser i ROS-analysen.

Oppfølging av aktiviteter, knyttet til HMS-, ROS-arbeidet gjøres i dataprogrammet Industridata, som er et komplett lisensbasert vedlikeholdssystem. Programmet benyttes også for drift (planlegging og oppfølging av jobber), registrering og behandling av avvik.

Sandnes, 18.05.2017

Nina Hovda

Administrasjonskoordinator

Det er gjennomført en revisjon av ROS- analysen for energigjenvinningsanlegget Forus Energigjenvinning. Analysen gjelder for normal drift og normalt vedlikehold. Nye hendelser er kommet til, andre er oppdatert/endret - i takt med de faktiske forhold i/rundt anlegget.

Sandnes, mai 2017

Rune Dirdal, daglig leder



2 Innledning

2.1 Utgangspunkt / historikk revisjoner

Denne analysen omfatter alle deler av anlegget, både linje 1 og 2. Linje 1 gjenstand for vurdering i 2007 og 2008. I forbindelse med at Forus Energigjenvinning utvidet sitt forbrenningsanlegg på Forus med en ny linje (linje 2), ble IVAR i 2013, bedt om å foreta en risikovurdering av hele anlegget (linje 1 og 2). ROS-analysen i 2013 og revisjon 2014, danner grunnlaget for revisjonen i 2017.

Forus Energigjenvinning har to tillatelser etter forurensingsloven fra Fylkesmannen i Rogaland; en for hver linje. Bedriften er i sluttfasen av å ferdigstille søknad om felles utslippstillatelse.

2.2 Formål

Det skal i analysen kontrolleres at forbrenningsanlegget i sin helhet er anlagt og driftes slik at virksomheten representerer en akseptabel risiko for mennesker, miljø og materielle verdier.

Ved å gjennomføre en ROS-analyse vil vi få kartlagt risikomomenter, og være i stand til å sette i verk tiltak for å redusere risiko for uønskede hendelser ned til akseptabelt nivå.

En ROS-analyse danner grunnlag for beslutninger med hensyn på valg av løsninger og tiltak slik at en oppnår og opprettholder et sikkerhetsnivå som er i overensstemmelse med de målene Forus Energigjenvinning har satt.

ROS-analysen er en dokumentasjon av de faktiske risikoforhold, tilgjengelig for styret og de ansatte ved Forus Energigjenvinning, myndighetene ved Fylkesmannen i Rogaland/Arbeidstilsynet, Lyse (som leietaker i bygget) og forsikringsselskap/bank.

2.3 Forutsetninger, begrensinger og antakelser

Følgende forutsetninger, begrensinger og antakelser er lagt til grunn for analysen:

- Analysen gjelder for normal drift og normalt vedlikehold og er overordnet og kvalitativ
- Analysen er basert på opplysninger om anlegget framkommet gjennom gjennomgang av materiale, møter og samtale med de ansatte, samt befaringer på anlegget.
- Analysen omfatter forbrenningsanlegget i sin helhet. Gjelder innenfor tomtområdet, og omfatter ikke Lyses turbin- og fjernvarmeanlegg i linje 1 bygg ("Lyse-delen").
- Det forutsettes at sikkerhets- og driftsinstruksjoner gjennomføres i forhold til forskriftene.

2.4 Møte/fremdriftsplan

Type møte	Dato	Deltagere
Handlingsplan – årlig kartlegging	Uke 5	Rune Dirdal (RD) – daglig leder Åge Byberg (ÅB) -drift- og vedlikeholdsleder Frode Solheim (FS) – ass. d/v leder Dag Warren Berg (DWB)–hovedverneombud Martin Nilsen (MN)– verneombud Nina Hovda (NH)– admin.koordinator Ida Meljordshagen Langdalen (IML)– BHT Forusakutten Kolibri
Oppstart revisjon	Uke 5	RD, ÅB, FS, NH
Rydding og korrigerer i dokument	Uke 10 - 18	NH, og FS (uke 17)

Type møte	Dato	Deltagere
Gjennomgang av registrerte SJA'er og vernerunderapport	Uke 18	NH
Gjennomgang av tiltaksliste	Uke 18	RD, ÅB, FS, DWB, MN, Vegard S Høyvik (VSH), Kevin delaPaz Enes (KLE), NH
Gjennomgang av registrerte hendelser	Uke 19	RD, FS, Geir Andersson (GA), Michael Rung (MG), Jarl Lund (JL) Jan-André Korneliussen (JAK), Nickolai R Kyllingstad (NRK), NH
Kartlegge nye hendelser	Uke 19	RD, ÅB, FS og NH
Gjennomgang av registrerte avviksmeldinger	Uke 19	RD, ÅB, FS og NH
Korrigerings dokument	Uke 19	NH
Gjennomgang av dokument, internt	Uke 22	RD, ÅB, verneombud v. DWB og MN
Gjennomgang ekstern HMS-revisor	Uke 22	IVAR IKS v. A.M. Salvesen
Publisering i HMS-bok	Juni/2017	
Orienter styret	Uke 25	Daglig leder
Gjennomgang risikomatrixe	Uke 33	NH, FS, RD, ÅB, verneombud v. VSH og representanter fra IVAR IKS v. A.M. Salvesen og Lyse Neo v. G. Rosbach

3 Miljørisikoanalyse

Fylkesmannen i Rogaland er bedriftens tilsynsmyndighet. I kontrollrommet foretas det kontinuerlig oppfølging av utslippsparemetre. Tiltak for å forhindre konsentrasjoner, temperaturer og mengder som overskrider kravene i utslippstillatelsen foretas ihht til gjeldende prosedyrer.

Alle utslipp og tillatelser er tilgjengelige på www.norskeutslipp.no

I «Tillatelse etter forurensningsloven» (utslippstillatelsen) av 22.12.2010 fra Fylkesmannen i Rogaland er det stilt krav til Forus Energigjenvinning (FE) om å gjennomføre en *miljørisikoanalyse* for virksomheten. Virksomheten (FE) skal:

- *Kartlegge potensielle kilder til akutt forurensning av vann, grunn og luft*
- *Analysere/dokumentere alle forhold ved virksomheten som kan medføre akutt forurensning med fare for helse- og/eller miljøskader på virksomhetens område eller utenfor*
- *Ha oversikt over de miljøressurser som kan bli berørt av akutt forurensning og de helse- og miljømessige konsekvenser slik forurensning kan medføre*

Det er foretatt vurdering av konsekvenser for miljø i alle hendelser i risiko- og sårbarhets (ROS) analyse. Beslutningskriterier for ytre miljø har som mål å vurdere utslipp til luft, jord og vann, samt påvirkning av lukt, støy og skade på økosystemet. I tillegg er hensyn til ressursutnyttelse og avfallshåndtering tatt med. Når det gjelder utslipp til luft har Forus Energigjenvinning brukt halvtimes-/døgnmiddelverdiene som utgangspunkt for vurdering av konsekvensnivå.

Beslutningskriterier for ytre miljø baserer seg på utslippstillatelsen. Det er i tillegg et mål at de ansatte ikke skal utsettes for helsemessige belastninger som følge av arbeidet ved energigjenvinningsanlegget, blant annet gjennom innånding av støv og gasser. Det er foretatt målinger av støvkonsentrasjon inne i hallene ved normal drift, utført av BHT v/Aktiv HMS. Målingene ble gjennomført med personbåret utstyr i 3 dager, for å kartlegge om de ansatte ble utsatt for totalstøv over administrativ norm (ADN). Resultatene fra rapporten viser at det ikke var behov for ytterligere tiltak. Det er påbudt å bruke P3-maske og hel-/halvmaske hvor støvekspansjonspotensialet er stort.

Anlegget mottar avfall fra faste leverandører: 2/3 er restavfall fra husholdninger (fra Lister i sør til Ryfylke i nord), og fra offentlige virksomheter og næringsliv. Det forekommer at det blir levert avfall som ikke er omfattet av utslippstillatelsen (EE-avfall etc.). Dersom dette ikke oppdages ved

stikkprøver eller ved visuell sjekk, blir det ført inn i forbrenningsprosessen. Konsekvens for miljø er vurdert som mindre alvorlig - utifra driftserfaringer/ utslippsmålinger.

I forbrenningsprosessen forekommer det også at svikt i dosering av kalk/aktivt kull kan forårsake kortvarig brudd på utslippstillatelsen (utslipp til luft). Det kan skyldes dårlig avfallskvalitet kombinert med blokkeringer i doseringsutstyret.

Beredskapsplan er etablert og omfatter også varsling ved overutslipp/akutt forurensning. Denne er tilgjengelig i HMS-bok, kontrollrom samt oppslag på dører og i heis.

Bedriften abonnerer på en lisens av dataprogramvaren EcoOnline; stoffkartotek for samling av sikkerhetsdatablad og kjemikalieinformasjon. Lisensen/datasystemet inkluderer vedlikehold, drift og support - og dermed også oppdateringer av systemet - i henhold til krav fra offentlige myndigheter. Systemet legger også til rette for substitusjon av kjemikalier. Datalenken er <http://econline.no/>. Det foretas årlig revisjon og risikovurdering av bedriftens kjemikalier.

I tillegg har bedriften avholdt "Kurs i kjemikaliehåndtering", i regi av Aktiv HMS, for alle ansatte. Kursets innhold var:

- Bevisstgjøring rundt bedriftens kjemikalier
- Hvordan lese et sikkerhetsdatablad
- Risikovurdering av kjemikalier
- Oppbevaring og deponering av kjemikalier
- Helsepåvirkning; akutt og kronisk

Bedriften har en nettbasert HMS-håndbok levert av Infotjenester, og er tilgjengelig via pc og mobile enheter. Denne gir en samlet oversikt og beskrivelse av bedriftens HMS-arbeid.

Oppfølging av aktiviteter, knyttet til HMS-, ROS-arbeidet gjøres i dataprogrammet Industridata, som er et komplett lisensbasert vedlikeholdssystem. Programmet benyttes også for drift (planlegging og oppfølging av jobber), registrering og behandling av avvik.



4 Rammebetingelser

4.1 Stedlige forhold

4.1.1 Fysiske forhold og avgrensinger

Energigjenvinningsanlegget er lokalisert i Forus miljøpark, på Stokka i Sandnes kommune. Forus Miljøpark er et geografisk område som ligger i veikrysset Forusbeen/Løwenstrasse, helt sør på Forussletta, på grensen mellom Sandnes, Sola og Stavanger kommune. Inne på dette området finnes bedriftene og anleggene Forus Energigjenvinning (forbrenning og energiproduksjon), Westco Miljø AS (mottak og sortering av avfall fra næringslivet) og IVAR sin gjenvinningsstasjon på Forus (mottak av avfall fra privatpersoner).

Anleggene bidrar til at regionen i dag har en høy grad av gjenvinning av avfall.

Den totale forbrenningskapasiteten for de to anleggene er 110 000 tonn per år. Anlegget driftes 24 timer i døgnet, 365 dager i året. Energigjenvinningsanlegget har vært i drift siden 2002.

4.1.2 Formelle og metodiske avgrensinger

Det er utført en overordnet risikoanalyse ved hjelp av en grovanalyse. Grovanalysen framkommer som punkt 5 av rapporten. Beslutningskriteriene for analysen er fastsatt i møte med arbeidsgruppen.

Konsekvenser for ytre miljø skal gjenspeile grenseverdier gitt i gjeldende utslippstillatelser fra Fylkesmannen i Rogaland når det gjelder utslipp til luft.

4.2 Systembeskrivelse

Forus Energigjenvinning er en miljøbedrift som driver med energigjenvinning av avfall. I forbrenningsanlegget gjenvinnes energi fra restavfall. Energien (overhettete damp) utnyttes til produksjon av strøm som leveres på strømmettet samt til leveranse av fjernvarme til Lyses kunder benytter til vannbåren varme og varmt tappevann. Fjernvarme distribusjonsnett ligger i kommunene Stavanger, Sandnes og Sola.

Lyse leverer fjernvarme til eksisterende og nye bygg. Fjernvarmenettet ligger i de tre kommunene Stavanger, Sandnes og Sola.

4.2.1 Slik fungerer anlegget

Avfallet kjøres med faste leverandører til anlegget. Avfallet blir veid og registrert før videre behandling. Tipping foregår innendørs i tømmehaller for å forhindre at avfall kommer ut i nærmiljøet. I tømmehallen forbehandles avfallet (kverning/neddeling av avfall samt uttrekk av metall med magnet) og lagres.

En kran henter avfall fra siloen og slipper det ned i trakten som fører til forbrenningsovnen. Avfallet føres gjennom ovnen, hvor det finner sted en fullstendig utbrenning.

Aske føres ut av ovnen. Av fire tonn avfall blir kun ett tonn aske/metallrejekt igjen. Asken (bunnaske og flyveaske) leveres til godkjent deponi. Metall fra magnetseparering ledes til metallcontainer og leveres til fragmenteringsverk for materialgjenvinning.

Fra ovnen går varm røykgass inn i kjelen. Røykgassen kjøles ned og det produseres damp som benyttes til å produsere strøm og varme. I filteret renses røykgassen for forurensinger som støvpartikler, tungmetaller, dioksiner, svovel og saltsyre. Like før filteret tilsettes kalk og aktivt karbon for økt renseseffekt. Den rensede røykgassen sendes ut av pipen.

Utslippene måles kontinuerlig for å sikre at de konsesjonsfastsatte utslippsverdiene ikke overstiges. Resultater fra målinger gjennom flere år viser at utslippene fra anlegget ligger langt under de krav som er satt av utslippsmyndighetene.

Farlig avfall deklarerer via www.avfalsdeklarerer.no, for å oppfylle pliktene i avfallsforskriften.

Kvernerpersonell som står for mottak/mottakskontroll og kverning av avfall, og bidrar til å produsere best mulig brenselkvalitet samt vedlikehold.

Forbrenningsprosessen styres/overvåkes av driftsteknikere ifra kontrollrom (felles for linje 1 og 2). Anlegget driftes døgnkontinuerlig, så driftsteknikerne jobber i helkontinuerlig skiftordning. Arbeidet foregår primært i kontrollrom. I tillegg gjøres inspeksjonsrunder ute i anleggene, samt lettere vedlikehold.

Bedriften har også lærlinger, med grunnutdannelse i prosesskjemi-faget.

4.3 Allerede eksisterende sikkerhetstiltak

4.3.1 Brannsikkerhet

Brannteknisk prosjektering av linje 2 er utført i henhold til funksjonskrav gitt i teknisk forskrift 97 (TEK 97) av QPC/ResQ (fusjonerte selskaper), rapport 10-136, datert 11.9.2012.

Dimensjon Rådgivning AS har gjennomgått nevnte brannrapport og konkluderer med at brannteknisk utførelse av bærekonstruksjoner, overflater og materialer er iht. krav i rapport. Det er også installert brannvarslingsanlegg iht. krav i kjelhall, tømmehall og administrasjonsbygg. Tømmehall er utstyrt med røykventilasjon, som ifølge rapport er en fornuftig løsning.

Brannalarmanlegg (kategori 2) er utført iht. *HO 2/98 temaveileder om brannalarm*, og FG's retningslinjer vil tilfredsstille myndighetenes krav til brannalarmanlegg.

Røykventilasjon er utført iht. *HO 3/2000 temaveileder om røykventilasjon*, og FG's retningslinjer vil tilfredsstille myndighetenes krav til røykventilasjon.

Brannvesenet Sør-Rogaland IKS deltok i gjennomgang av brannteknisk prosjektering. Det er årlig service på brannvarslingsanlegget, med fysisk gjennomgang.

Brannvernrunde foretas årlig, i samarbeid med verneombud, som føres i protokoll/referat før publisering i bedriftens HMS-bok. Aktiviteter og eventuelle avvik registreres i Industridata.

Under brannvernrunnen, verifiseres de aktuelle tema/områder som er valgt. Viktige forhold noteres ned. Dette kan være seg forhold som er korrigert og som fungerer bra og forhold som bør rettes opp. Ved gjennomføring av brannvernrunnen er det viktig å ha i tankene hva som kan medføre farlige situasjoner og arbeid som over lengre tid kan virke belastende.

Forhold som er viktige er:

- Brannfeller
- Brannskille og tetting av gjennomføringer
- Slökkemidler/utstyr/alarmanlegg
- Nødutganger/rømningsveier



4.3.2 Sikring mot innbrudd/hærverk

Forus Energigjenvinning ligger på et innegjerdet område. Anlegget er bemannet 24 timer i døgnet. På kveld/natt er området stengt med port/adgangskontroll. Det tilstrebes å holde anlegget låst ved lav bemanning (kveld/natt). Det har ikke forekommet forsøk på innbrudd/hærverk på anlegget siden oppstart. Det oppbevares/eksisterer få omsettelige varer på anlegget.

Det utføres vekttertjeneste på området. I tillegg er det montert kameraer som dekker inngang tømmehall, kjelhall, administrasjonsbygning og mot hovedport. Overvåking foregår via TV-monitorer på kontrollrom.

4.3.3 Utførte risikoanalyser (SJA)

Det benyttes SJA i forkant av arbeid/arbeidsoperasjoner det knytter seg en risiko til. SJA danner grunnlag for utarbeidelse av arbeidsinstruks eller rutine.

Mottak og håndtering av smittefarlig avfall fra helsetjeneste og dyrehelsetjeneste

Rutine for smittefarlig avfall fra helsetjeneste og dyrehelsetjeneste er utarbeidet i tråd med gjeldende bestemmelser og lovverk, og er tilgjengelig i bedriftens HMS-bok. Fylkesmannen i Rogaland er orientert om gjeldene rutiner.

Rengjøring av rørpakker i fallkammer (linje 1) – installasjon av eksplosjonsgenerator

Ved lang driftstid øker groing av støv i rørpakker kjel (fallkammer) og til slutt blir rørpakke tett av støv og anlegget må tas ned for rengjøring (får en ikke-planlagt stans).

Tidligere tiltak har vært kule-, og manuell vann-feiing som har holdt rørpakkene nokså åpne.

Erfaringer fra Hafslund Sarpsborg, som har samme type anlegg som Forus, hadde gode erfaringer med bruk av eksplosjonsgenerator i fallkammer; automatiserte rystelser i rørene slik at støvet faller av – og groing forhindres. Arbeidet medførte ikke spesielle HMS-tiltak eller slitasje i anlegget.

4.3.4 Kurs, opplæring og sertifikater

Arbeidsgiver er pliktig å gjennomgå opplæring i helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid for alle ansatte. Tabellen nedenfor viser oversikt hvilke kurs som er påkrevd/obligatorisk og/eller valgfrie ift. stillingsinstruks/; jfr. AML § 3-5. *Plikt for arbeidsgiver til å gjennomgå opplæring i helse-, miljø- og Sikkerhetsarbeid.*

Kurs og sertifiseringer

	Kvernbas	Kvernoperatør	Vedlikeholdsteknikker	Lærling Kjemiprosessfag	Driftsteknikker	Drift/-vedlikeholdsleder	Ass drifts- og	Daglig leder	Admininstrasjon	Verneombud	Fagansvarlig	Tillitsvalgt	gyldighet	
														Merknad
Truckklasser T1-T5	1	1	1	1	1	1	1						∞	
Automatkraner (Munch og DCB)	1	1	1		1	1	1						∞	Internkurs. Dokumentert opplæring
Lastebilkrans G8	2	2											∞	
Hjullaster M4	1	1				2	2						∞	
Kjeloperatør			1		1	1	1						5 år	Engangskurs. Kan søke som kjelpasser etter 2 års praksis
Kjelpasser			1		1	1	1						5 år	Etter 2 års praksis operatør og re-sertifisering
Varme arbeider	1	1	2			1	1						5 år	E-læring
Everk - Lav- og høyspenning			1		1	1	1	1					1 år	E-læring
Drift av anleggstype 2 (gassanlegg)			1			1	1						∞	
Grunnleggende brannvern og FSE førstehjelp	1	1	1	1	1	1	1	1	1				1 år	
Håndtering av farlig avfall	1	1											∞	
HMS for ledere						1	1	1					∞	
Kjemikaliehåndtering	1	1	1	1	1	1	1	1	1				∞	Internkurs
Verneombudskurs										1			∞	
Stoffkartotek											1			
Vannbehandling											1			
Rolle som tillitsvalg, aktuelle kurs												2		Regi av fagforbund

1 = påkrevd 2 = valgfritt

4.3.5 Handlingsplan for systematisk HMS-arbeid/Bedriftshelsetjeneste (BHT)

Bedriften har avtale med Forusakuten-Kolibri, som er en godkjent bedriftshelsetjeneste; jfr. *Arbeidsmiljøloven § 3-3*. Bedriftshelsetjenesten (verne- og helsepersonale), er virksomhetens sakkyndige og rådgivende innen forebyggende helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid. Det settes opp årlig handlingsplan for aktiviteter planlagt gjennomført.

Bedriften gjennomfører minimum 4 vernerunder pr. år, hvor BHT bistår med en av disse. Vernerundene dokumenteres og er en del av bedriftens systematiske HMS-arbeid.

Bedriften gjennomførte, som et ledd av den kontinuerlige kartleggingen, ergonomisk gjennomgang og risikovurdering (Hinna Fysioterapi) av arbeidet som utføres i bedriften. Denne ergonomiske kartleggingen er hovedsakelig basert på forskrift om utførelse av arbeid, kapittel 23 "Risikovurderinger, opplæring og informasjon ved manuelt arbeid", og Arbeidsplassforskriften kapittel 2 "Krav til arbeidsplasser og arbeidslokaler". Arbeidstakere gis kurs med informasjon om helserisiko og forbyggende tiltak ved belastende arbeid.

Bedriften har en nettbasert HMS-håndbok levert av Infotjenester, og er tilgjengelig via pc og mobile enheter. Denne gir en samlet oversikt og beskrivelse av bedriftens HMS-arbeid.

4.3.6 Øvrige sikkerhetstiltak

Besøkende på anlegget:

Planlagt besøk skal være informert om og registreres inn/ut i kontrollrommet.

Ved større vedlikehold-, installasjon- og byggeoppdrag skal SikkerJobbAnalyse (SJA) benyttes. Bedriften har et overordnet ansvar for sikkerhet for ansatte. Ansatte hos leverandører og innleid personell har ansvar innenfor sine områder, inklusiv offentlige godkjenninger, fagbrev, bevis, kurs og sertifikater som er nødvendig for utførelsen av oppdraget. Ett-håndsregel gjelder i hele i hele anlegget.

Det henvises også til bedriftens HMS-folder: "HMS – informasjon og retningslinjer" som beskriver bedriftens anvisninger.

Personlig verneutstyr

Hjelm er påbudt i hele anlegget. Øvrig verneutstyr benyttes etter behov og risiko.

Hygiene

Hyppig og effektiv håndvask gir god håndhygiene, bruk av hånddesinfeksjonspreparater eller hansker.

Tømmehaller:

Området er bemannet av kvernpersonell på dagtid. Portene stenges etter arbeidstid for å hindre unødig luktutslipp til omgivelsene. Instruksjoner og rutiner er etablert og er tilgjengelig i HMS-bok samt oppslag på anlegget. Dørene inn til tømmehall er skiltet med advarselsskilt for å hindre uautorisert personell inn i risikofylt område. Generelt påbud om hjelm, vernesko og støvmaske. Det henvises til bedriftens HMS-bok for aktuell arbeidsoppgave.

For tømmehall linje 2 er det montert dørkontakter på inngang traktedekk og leder til kvern. Dersom kontakten brytes, stopper kranen dersom den går i auto. Dersom den går i semiauto/manuell, kan kranfører fortsatt styre kranen selv om kontakten brytes.

Sikkerhetssonen må resettes før kran starter igjen. Det gjelder for kvern og traktedekk.

Kvern og magnetutskiller er utstyrt med fysiske sperrebånd/kjettinger og advarselsskilt.

Kjelhaller:

Låsbare dører med panikkbeslag innvendig. Generelt påbud om hjelm og vernesko samt bruk av personlig verneutstyr. Instruksjoner og rutiner er etablert og er tilgjengelig i HMS-bok samt oppslag på anlegget.

Kontroll av det elektriske anlegget:

Det foretas årlig gjennomgang av det elektriske anlegget. Feil eller mangler som oppdages (brudd eller skadde kabler/skjøteledninger, ustabilitet) skal det straks rapporteres om.

Utendørs tank for ammoniakkløsning (25 %):

Etter risikovurdering er området rundt tank utformet slik at eventuelt spill av ammoniakk ikke renner ut i avløpssystemet, men samles i en egen kum. Kummen er avstengt mot overvannsnett, og dersom det oppstår en hendelse som medfører søl vil dette samles opp i kum og mindre mengder kan fjernes det ved hjelp av sugebil o.l. Dersom kummen overfylles, vil overskuddet renne i overløpsrør som går til tømme-silo på linje 2.

CE-merking:

Linje 2 ble satt i drift år 2012. På dette anlegget (kvernanlegg, traverskran, ovn, kjel, renseanlegg, røykgassmåleutstyr, hjelpeutstyr) er det utelukkende brukt CE-merkede komponenter og det foreligger samsvarserklæringer.

Sertifikater/samsvarserklæringer er utstedt for følgende utstyr på linje 2:

Utstyr	Type dokument	Utsteder	Dato
Global assembly	Teknisk rapport	ETK/BWV	6.12.2012
Global assembly	CE-merking	Force Certification	6.12.2012
M+M turbinanlegg	CE-merking	M+M Turbinen Technik GmbH	19.10.2012
Metso MJ6000 kvernanlegg	CE-merking	Metso Danmark A/S	22.6.2012

Metso MJ6000 kvernanlegg	Samsvarserklæring med garanti	Hurum elektro AS	20.6.2012
Traverskran	Samsvarserklæring	Danish Crane Building A/S	1.5.2012
Forbrenningsovn	Samsvarserklæring	BWV	28.8.2013
Prosessrørledninger	Forsikring om overensstemmelse	ETK	3.7.2013

Måltrettet helsekontroll av ansatte – Bedriftshelsetjeneste (BHT)

Det blir utført måltrettet helsekontroll av ansatte i hvert 2. år, ihht til bedriftens HMS Handlingsplan. Helsekontrollen blir utført av Forusakutten Kolibri, og består av audiometri /hørselstest, spirometri/ lungefunksjonstest og et helseintervju med fokus på aktuelle eksponeringer.



5 Fremgangsmåte og metode

5.1 Grovanalyse

En risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse), er en systematisk gjennomgang for å avdekke og beskrive og/eller beregne risiko. Som metode benyttes **grovanalyse** for å avdekke mulige farekilder, uønskede hendelser og eventuelle trusler. Grovanalysen danner grunnlag for å bestemme hvilke farer som bør analyseres nærmere. I analysen analyseres hver og en uønsket hendelse med tanke på årsaker og konsekvenser, for deretter å danne grunnlag for forbedringer eller forebyggende tiltak.

Også Arbeidsmiljølovens krav blir innfridd der § 3-1 annet ledd bokstav c sier at "arbeidsgiver skal kartlegge problemer og farer og på denne bakgrunn å vurdere risikoforholdene i virksomheten, utarbeide planer og iverksette tiltak for å redusere risikoen".

I henhold til NS 5814 "Krav til risikovurderinger" er analysen gjennomført i 5 trinn;

1. Organisering / planlegging
2. Etablering av Beslutningskriterier
3. Identifisering av uønskede hendelser
4. Analyse av uønskede hendelser
5. Prioritering av tiltak og utarbeidelse av handlingsplan

Av praktiske grunner vil anlegget deles inn i områder:

Område	Beskrivelse
1	Bygninger og uteområde
2	Forbehandling og metallrejekt
3	Forbrenningsanlegg, innmating ovn og askeutmating
4	Forbrenningsanlegg, kjel
5	Forbrenningsanlegg, røykgassrensing
6	Elektro, styring og automasjon
7	Turbinanlegg
8	Arbeidsmiljø



Områdene er vurdert felles (linje 1 og 2), bortsett fra område 3 som er linjespesifikk og vurdert separat.

5.2 Risikobegrepet

Det er av stor betydning at arbeidsgruppen kommer frem til hva begrepet **risiko** innebærer. Ulike fagområder og tradisjoner tilnærmer seg risiko på forskjellige måter og det er derfor viktig at det kommer klart frem hva som menes med risiko i denne analysen.

Tradisjonelt defineres risiko som *sannsynlighet X konsekvens*, der vurderingen baseres på historiske data. Risiko om fremtidige hendelser kan imidlertid ikke bare basere seg på tallmateriale. Dersom vi i vurderingen også tar med eksisterende forbedringer (eventuelt forverringer) innenfor utstyr og teknologi sammen med kunnskapen (kompetansen) vi besitter i vurderingsøyeblikket, har vi gjort en *subjektiv* vurdering der arbeidsgruppen i best mulig grad har vurdert fremtidig risiko.

Det vil si at denne arbeidsgruppen har vurdert fremtidig risiko basert på historiske data sammen med egen kompetanse og kunnskap. Økt eller endret kunnskap om et fenomen vil kunne forandre synet på gjeldende risikoforhold.

5.3 Beslutningskriterier

For å måle og vurdere risiko ser vi på hvilke uønskede hendelser som kan inntreffe, hvor stor sannsynligheten er for at hver av disse inntreffer og hvilke konsekvenser hver av hendelsene kan få. For å synliggjøre risikoen kan de uønskede hendelsene plottes inn i en *risikomatrise*. En risikomatrise viser tydelig hvilke hendelser som er mest alvorlige og er til hjelp for å prioritere risikoreduserende tiltak. Den deles inn i tre områder, i fargene rød, gul og grønn.

Hendelser som faller inn under **rød**, betegnes som UAKSEPTABLE. Her er risikoreduserende tiltak påkrevd. Så langt som det er praktisk mulig eller økonomisk forsvarlig skal det iverksettes effektive beredskapstiltak (skadereducerende tiltak).

Hendelser som faller inn under **gul**, krever nærmere vurdering for å redusere risiko, slik at de kommer til et nivå av risiko som er så lav som praktisk mulig.

Hendelser som faller inn under **grønn**, tyder på AKSEPTABEL risiko. Her kan risiko reduseres dersom det er kostnadseffektivt.

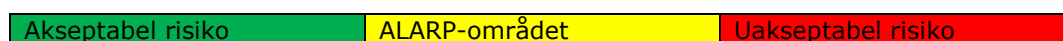
Grensen for hva som kan aksepteres av risiko kalles for ALARP-området. ALARP står for "as low as reasonable practicable".

5.4 Risikomatrise

Når sannsynlighet og konsekvens for hver enkelt identifisert hendelse er funnet, kan disse enkelt plasseres inn i en **risikomatrise**. En får da et bilde av hvor stor risiko hendelsen representerer for henholdsvis mennesker, ytre miljø, omdømme og økonomiske verdier.

	UB	MA	B	A	SA
SS					
S					
MS					
LS					
US					

SS	Svært sannsynlig
S	Sannsynlig
MS	Mindre sannsynlig
LS	Lite sannsynlig
US	Usannsynlig
SA	Svært alvorlig
A	Alvorlig
B	Betydelig
MA	Mindre alvorlig
UB	Ubetydelig



5.5 Kategorier for sannsynlighet og konsekvens

For å vurdere sannsynlighet og konsekvens benyttes følgende kategorier:

Sannsynlighet

- Hvor ofte en uønsket hendelse vurderes å kunne inntreffe. Vurderingen baseres på erfaringer, faglig skjønn, statistikk og bransjekunnskap, i tillegg til kunnskap om fremtidige endringer i klima og risikobilde.
- Etter drøftinger med arbeidsgruppe og representanter fra IVAR IKS og Lyse Neo, ble det besluttet å endre 2 av kriteriene for sannsynlighetsnivå; se tabell 5.5.1 "Kategori for sannsynlighet".

Konsekvens

- I vurdering av konsekvens antar vi at hendelsen faktisk har skjedd, og den må framstå som entydig og presis. I tillegg er det viktig at eventuell usikkerhet blir håndtert best mulig. Om

usikkerheten er liten, bør en *realistisk* konsekvens legges til grunn. Dersom usikkerheten er stor, bør *føre-var prinsippet* legges til grunn.

5.5.1 Kategorier for sannsynlighet

Sannsynlighetsnivå		Kriterier
Usannsynlig	US	Sjeldnere enn en gang hvert 100 år (tidligere hvert 50 år)
Lite sannsynlig	LS	En hendelse oppstår de neste 10-100 år (tidligere 10-50 år)
Mindre sannsynlig	MS	En hendelse oppstår de neste 3-10 år
Sannsynlig	S	Kan skje de neste 1-3 år
Svært sannsynlig	SS	Flere hendelser årlig

5.5.2 Kategorier for konsekvens

Konsekvens-nivå	Menneske	Ytre miljø	Materielle verdier
Ubetydelig (UB)	Ingen skader <i>eller</i> mindre skader som ikke krever medisinsk behandling	Ubetydelig påvirkning på økosystemet. Ingen akutte skader, støy, lukt, uhensiktsmessig forbruk av ressurser. Fornuftig avfallsbehandling.	Liten eller upåviselige skade inntil 100 000 kr.
Mindre alvorlig (MA)	Personskade som kan medføre inntil 3 dagers sykefravær	Utslipp til luft innebærer kortvarig brudd (</= 3 døgn) på døgnmiddelverdier (fra forskrift). Kortvarig lokal påvirkning av lukt, støy og begrenset utslipp til jord, vann uten at økosystemet påvirkes. Forbedringspotensial knyttet til ressursbruk og avfallsbehandling.	Skade over 100 000 kr
Betydelig (B)	Personskade med lengre sykefravær > 3 dager <i>eller</i> skade som ikke gir nedsatt funksjonsevne	Utslipp til luft innebærer langvarig brudd (> 3 døgn) på døgnmiddel-verdier (fra forskrift). Betydelig påvirkning av lukt og støy. Betydelige utslipp til vann og jord med lokal påvirkning av økosystemet. Uhensiktsmessig avfallsbehandling og forbruk av ressurser.	Skade over 500 000 kr.
Alvorlig (A)	Alvorlig personskade med varig nedsatt funksjonsevne	Omfattende utslipp til vann og jord med omfattende skade på økosystemet Ukritisk bruk av ressurser og svært uhensiktsmessig avfallshåndtering.	Skade over 1 million kr
Svært alvorlig (SA)	Varig skade (uførhet) Dødsfall	Irreversible skader på økosystemet.	Skade over 10 millioner kr

6 Hendelsesregistrering

Område 1 Bygninger og uteområde

Hendelse 1.1	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Brann i administrasjonsbygg	Menneske	LS	UB	Grønn	
	Ytre miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		MA	Grønn	
Drøfting og kommentar	Varslingsanlegg og kontinuerlig bemanning. Bygget er oppført i betong, adskilt fra kjelhall og tømmehall. Rømningsveier og kort vei ut. Lite brennbart materiale, kontorlokaler med regelmessig renhold. Årlige brannøvelser og lovpålagt kurs i Brannvern.				

Hendelse 1.2	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Brann i kjelhaller	Menneske	LS	MA	Grønn	
	Ytre miljø		MA	Grønn	
	Materielle verdier		A	Gul	
Drøfting og kommentar	Kan skyldes elektrisk feil, og/eller varmt arbeid. Gir omfattende skade på bygning og utstyr. Stans i anlegget. Brannvarslingsanlegg, tilknyttet alarmsentral. Kort vei for brannvesen. Kurs og sertifiseringer (ref. 4.3.4), benytte kvalifisert og sertifisert personell. Brannvern-, og -vernerunder. Jobb i vedlikeholdssystemet.				

Hendelse 1.3	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Branntilløp og røykutvikling i kjelhaller	Menneske	S	MA	Gul	
	Ytre miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		MA	Gul	
Drøfting og kommentar	Kan skyldes varme arbeider kombinert med avfall/oljelekkasje etc. i ovnshall, overtrykk i ovn, tilbakebrann i ovn, elektrisk feil. Brannvarslingsanlegg og brannslanger, sertifisert personell. Arbeidstillatelse, tilsyn, kontinuerlig bemanning. Se også hendelse 1.2				

Hendelse 1.4	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Branntilløp/eksplosjonsfare i kvern	Menneske	S	UB	Grønn	
	Miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		UB	Grønn	
Drøfting og kommentar	Det forekommer tilløp til brann i kvern dersom antennelige kilder (nødraketter, propan, fyrverkeri) er kastet. Slukkes best og raskest ved å dekke ildsted og stoppe tilførsel av luft som hindrer videreutvikling (manuell styring av kran). Det foregår ikke aktivitet i kvern uten bemanning (overvåking).				

Hendelse 1.5	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Brann-tilløp eller brann i metallcontainer	Menneske	SS	UB	Grønn	
	Miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		UB	Grønn	
Drøfting og kommentar	Deteksjon er montert, varsler i hall og kontrollrom. Kameraovervåking. Kort tid mellom varsling og slukking. Brannslange er montert, samt overrissingsanlegg over container. Ved brann skal container trekkes ut med hjullaster i friluft og slukkes med vann. Hjullaster skal parkeres ved container i beredskap.				

Hendelse 1.6	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Branntilløp i tømmehall	Menneske	MS	UB	Grønn	
	Miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		UB	Grønn	
Drøfting og kommentar	Tilløp til brann i siloer slukkes med avfall og/eller vann. Generell lav brennverdi på avfallet. Det er montert røykdetektorer med varsling til vaktsselskap. Silo er tett; ingen avrenning til avløp. Kameraovervåking				

Hendelse 1.7	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Alvorlig brann/ brannutvikling i tømmehall	Menneske	LS	B	Grønn	
	Ytre miljø		B	Grønn	
	Materielle verdier		A	Grønn	
Drøfting og kommentar	Det kan oppstå dersom kvernerpersonell mister kontroll over branntilløp. Tømmehall utgjør egen brannseksjon med deteksjon, røykventilasjon og slokkeutstyr (brannslanger). Se tiltaksliste				

Hendelse 1.8	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Brann i tavlerom	Menneske	LS	UB	Grønn	
	Ytre miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		MA	Grønn	
Drøfting og kommentar	Skyldes elektrisk feil, overspenninger eller varmgang. Medfører skade på tavler, PLS'er, stans i anlegget. For linje 2: Lysbuevakt i hvert skap.				

Hendelse 1.9	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Branntilløp i innmattersjakt (linje 2)	Menneske	S	UB	Grønn	
	Ytre miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		UB	Grønn	
Drøfting og kommentar	Kan skyldes bro eller stopp i innmater. Brannspjeld og overrisslingsanlegg montert. Sjakt er vannkjølt. Kameraovervåking over sjakt.				

Hendelse 1.10	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Brann/branntilløp i turbinrom	Menneske	LS	B	Grønn	
	Ytre miljø		MA	Grønn	
	Materielle verdier		A	Gul	
Drøfting og kommentar	Kan skyldes oljelekkasje, pakningslekkasje, rørbrudd eller varmgang. Gir omfattende skade på personell, utstyr og bygg. Styringssystem - kontinuerlig overvåking. Kamera og brannvarslingsanlegg i bygning.				

Hendelse 1.11	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Spredt og uoversiktlig oppbevaring av gassflasker ved brann	Menneske	LS	B	Grønn	
	Ytre miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		B	Grønn	
Drøfting og kommentar	Ved brann må brannslokker vite hvor gassflasker er oppbevart. Gassflasker skal oppbevares samlet på lj 1, stående i et merket område. Fast sjekkpunkt på vernerunde				

Hendelse 1.12	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Hærverk/innbrudd	Menneske	MS	MA	Grønn	
	Ytre miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		UB	Grønn	
Drøfting og kommentar	Anlegget er kontinuerlig bemannet. Området er innegjerdet. Bilport med adgangskontroll kveld/natt og helg, belysning og kameraer. Vektertjeneste på området (IVAR). Låserutiner. Ikke omsettelige verdier av betydning på området. Kameraovervåking.				

Hendelse 1.13	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Uvedkommende på området	Menneske	S	MA	Gul	
	Ytre miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		UB	Grønn	
Drøfting og kommentar	Barn i lek/nysgjerrighet. Aktualisert ved samlokasjon med IVAR gjenvinningsstasjon. IVAR har flyttet innkjøring, gir færre køer på området. Port åpen dagtid. Anlegget (FE) er bemannet og åpent hele døgnet, med mulighet for å gå inn. Se også hendelse 1.12				

Hendelse 1.14	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Uønsket styring (sabotasje)	Menneske	LS	UB	Grønn	
	Ytre miljø		MA	Grønn	
	Materielle verdier		B	Grønn	
Drøfting og kommentar	Skyldes hacking, uautorisert tilgang til styringsanlegg. Medfører ubalanse i driften, skade på utstyr og stans i anlegget. Vurdere å holde hoveddør låst. Tavlerom holdes låst.				

Hendelse 1.15	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Forsøpling av uteområdet	Menneske	SS	UB	Grønn	
	Ytre miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		UB	Grønn	
Drøfting og kommentar	Privatpersoner setter fra seg avfall når gjenvinningsstasjon er stengt og hovedport er åpen/ødelagt. Kan medføre at avfall er på avveie. Sannsynlighet redusert ved utvidede åpningstider ved gjenvinningsstasjon. Kameraer er montert. Felles samarbeid om rydding i Forus Miljøpark.				

Hendelse 1.16	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Forsøpling av området fra magnetsortert metall	Menneske	SS	UB	Grønn	
	Ytre miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		UB	Grønn	
Drøfting og kommentar	Skyldes utendørs mellomagring av containere. Problemer med fugl som flytter matbefengte metallbokser. Gir forsøpling av området (også utenfor anleggsområdet). Nett legges over container.				

Hendelse 1.17	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Utblåsing/spill av kalk i forbindelse med leveranse	Menneske	MS	MA	Gul	
	Ytre miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		UB	Grønn	
Drøfting og kommentar	Skyldes utett kopling på bil/for høyt blåsetrykk (max 1 bar overtrykk) eller overfylling av silo. Viktig å bruke personlig verneutstyr. Skilt om fare er satt opp og instruks er utarbeidet				

Hendelse 1.18	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Ammoniakkutslipp til luft ifb.med leveranse (linje 2)	Menneske	S	MA	Gul	
	Ytre miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		UB	Grønn	
Drøfting og kommentar	Kan oppstå ved leveranse av ammoniakkløsning (25 %) til utesilo ved tømmehall. NH3 pumpes inn i silo og avlufting fra silo tilbakeføres til tankbil. Tanken fylles 2-4 ganger i året. Satt opp blokk/påkjørselsperre. Utslipp kan skyldes utette koplinger på bil/silo. Viktig å bruke personlig verneutstyr. Det vises til risikoanalyse utført av COWI (feb. 2011).				

Hendelse 1.19	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Kum/tank for oppsamling av spilt ammoniakk-løsning overfylles	Menneske	S	UB	Grønn	
	Ytre miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		UB	Grønn	
Drøfting og kommentar	Ved lekkasje (typisk fra bil) som fører til overfylling kum/tank dreneres væsken til tømme-silo. Ventil fra oppsamlingstank til avløpssystem er alltid stengt.				

Hendelse 1.20	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Lekkasje fra sekker med kjelstøv (linje 1)	Menneske	S	UB	Grønn	
	Ytre miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		UB	Grønn	
Drøfting og kommentar	Kjelstøvet (farlig avfall) samles i sekk (røykrørskjel) og container (economiser). Sekk (ca. 1 tonn) mellomlagres i container ute, før transportert til godkjent deponi.				

Hendelse 1.21	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Lekkasje fra sekker med restprodukt fra quench (linje 2)	Menneske	S	UB	Grønn	
	Ytre miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		UB	Grønn	
Drøfting og kommentar	Fast masse (farlig avfall) går rett i sekk, lukket system. Sekk (ca. 1 tonn) mellomlagres i container ute, før transportert til godkjent deponi.				

Hendelse 1.22	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Fall fra høyt nivå	Menneske	LS	A	Gul	
	Ytre miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		UB	Grønn	
Drøfting og kommentar	Skyldes uhell, kan gi personskade. Gjelder der hvor det ikke er plattform. Bruk av stige, stillas eller lift. Tilgang på sikringsutstyr ved behov. Rekkverk er gjort tettere ved innsveising av ekstra rør. Bruk SJA ihht regler/HMS bok for gjeldende arbeidsoperasjon.				

Hendelse 1.23	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Fall i trapp	Menneske	MS	B	Gul	
	Ytre miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		UB	Grønn	
Drøfting og kommentar	Skyldes uhell. "Enhåndsregelen" er innført. Trapp/gangvei mellom linje 1 og 2 har korte inntrekk.				

Hendelse 1.24	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Fall på gulv, kjelhall	Menneske	S	UB	Grønn	
	Ytre miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		UB	Grønn	
Drøfting og kommentar	Kan skyldes manglende renhold. Nedfall fra transportbånd linje 2. Kan skyldes spill av stålkuler på gulv i linje 1. Sprang/ujevnheter mellom rister/betonggulv.				

Hendelse 1.25	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Fall i utvendig trapp til kranhus (linje 2)	Menneske	S	MA	Gul	
	Miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		UB	Grønn	
Drøfting og kommentar	Trappa, noe bevegelse når den brukes. Trapperepos. Trappetårn bygget. Overhold enhåndsregelen.				

Hendelse 1.26	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Påkjørsel av fotgjengere/kollisjon anleggstrafikk	Menneske	MS	MA	Grønn	
	Ytre miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		UB	Grønn	
Drøfting og kommentar	Fartsgrense og fartsdempere. Gatebelysning. Snømåking og strøing om vinteren. Få fotgjengere.				

Hendelse 1.27	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Vannskade/damplekkasje i kjelhaller	Menneske	S	UB	Grønn	
	Ytre miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		UB	Grønn	
Drøfting og kommentar	Vannlekkasje, overfylling av askebad (ovn) eller frostskaide på rør/slanger. Damplekkasje gir kortvarig stans i anlegget. Gir skade på utstyr i askegrop (pumper etc.).				

Hendelse 1.28	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Skade på røranlegg, EL-anlegg og material i kjelhall pga. påkjørsel	Menneske	S	UB	Grønn	
	Ytre miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		UB	Grønn	
Drøfting og kommentar	Skyldes påkjørsel med lift og truck i kjelhall. Ny, lavere truck går under en del av rørene. Avsperring av område/montasje av vern. Skiltning/merker for å hindre påkjørsel.				

Hendelse 1.29	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Lekkasje i hydraulikkanlegg ovn	Menneske	SS	UB	Grønn	
	Ytre miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		UB	Grønn	
Drøfting og kommentar	Kan skyldes materialsvikt (slangebrudd, koblinger etc.), kan gi kortvarig stans i anlegget. Avløp til oljeutskiller.				

Hendelse 1.30	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Brannslanger uten vann	Menneske	MS	UB	Grønn	
	Ytre miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		UB	Grønn	
Drøfting og kommentar	Kan skyldes materialsvikt/frost i rør/slange eller svikt i vanntilførsel. Kan medføre at det ikke er tilstrekkelig brannvann. Slangetrommel er isolert/oppvarmet.				

Hendelse 1.31	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Skade ifm truck-kjøring	Menneske	MS	B	Gul	
	Ytre miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		MA	Grønn	
Drøfting og kommentar	Uoppmerksomhet. Dårlig sikt. Uhell-				

Hendelse 1.32	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Blokkering av dører og/eller rømningsveier	Menneske	LS	A	Gul	
	Ytre miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		UB	Grønn	
Drøfting og kommentar	Stiger, stillas, paller o.l. sperrer/hindrer/blokkerer ut-/inngang og rømningsveier. Avbøtende tiltak: SJA, avsperr/markér området, vernerunder.				

Hendelse 1.33	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Utslipp ifb lagring farlig avfall	Menneske	S	UB	Grønn	
	Ytre miljø		MA	Gul	
	Materielle verdier		UB	Grønn	
Drøfting og kommentar	Typisk spillolje, smøreoljer, oljefilter, diesel, EE-avfall, kjemikalier. Feilaktig lagring kan føre til uønskede utslipp. Avbøtende tiltak: prosedyre for lagring og vernerunder. Årlig revisjon av stoffkartotek inkl. risikovurdering.				

Hendelse 1.34	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Gasslekkasje	Menneske	LS	UB	Grønn	
	Ytre miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		A	Gul	
Drøfting og kommentar	Kan skyldes aktiviteter med gaffeltruck (uforsiktig kjøring/påkjørsel) og pakningslekkasje. Kan medføre brann, skade på utstyr. Lekkasjeovervåking med automatisk lukking av hovedventil. Fysisk beskyttelse av gassrør utvendig. Gass er tilsatt lukt (for gjenkjenning). Kurs "Drift av anleggstype 2" jf. pkt 4.3.4.				

Hendelse 1.35	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Gasseksplosjon	Menneske	US	SA	Gul	
	Ytre miljø		MA	Grønn	
	Materielle verdier		SA	Gul	
Drøfting og kommentar	Kan skyldes aktiviteter med gaffeltruck (uforsiktig kjøring/påkjørsel) og pakningslekkasje. Lekkasjeovervåking med automatisk lukking av hovedventil. Fysisk beskyttelse av gassrør utvendig. Gass er tilsatt lukt (for gjenkjenning). SJA gjennomføres før varmt arbeid i/ved gassrør.				

Hendelse 1.36	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Innsperret i personheis	Menneske	S	UB	Grønn	
	Miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		UB	Grønn	
Drøfting og kommentar	Kan forekomme ved utfall av strøm. Nødtelefon og walkie-talkie for varsling. Nødsenke-funksjon. Manuell betjening fra 9. etg.				

Hendelse 1.37	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Rømningsveiskilt uten fungerende lys	Menneske	S	UB	Grønn	
	Miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		UB	Grønn	
Drøfting og kommentar	Rutinemessig vedlikehold, Vernerunder og tilsyn. Er nødlys ved strømstans og reserveaggregat.				

Hendelse 1.38	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Sikring rundt luker på tak i tømmehall	Menneske	US	SA	Gul	
	Miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		UB	Grønn	
Drøfting og kommentar	Risiko for fall. Satt opp sperring med kjetting.				

Hendelse 1.39	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Umerkede beholdere	Menneske	S	UB	Grønn	
	Miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		UB	Grønn	
Drøfting og kommentar	Ukjent innhold. Kan være farlig kjemikalie. Eksponeringsrisiko. Skal ikke lagres. Tilsyn ved vernerunder. Deponeres godkjent mottak. Små mengder. O-toleranse.				

Hendelse 1.40	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Lagring av kjemikalier ikke i bruk	Menneske	S	UB	Gul	
	Miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		UB	Grønn	
Drøfting og kommentar	Deponeres til godkjent mottak. Skal ikke lagres. Tilsyn ved vernerunder. Årlig gjennomgang av Stoffkartotek.				

Hendelse 1.41	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Forurenset vann i oljeutskiller	Menneske	S	UB	Grønn	
	Miljø		MA	Gul	
	Materielle verdier		UB	Grønn	
Drøfting og kommentar	Brudd på grenseverdier. Hyppigere intervall slamsuging. Soping av gulv før spyling. Biler spyles utenfor tømmehall, lj. 2. Rutinemessig vedlikeholdsjobb. Gode prosedyrer.				

Hendelse 1.42	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Personskade ved nedfall av metall, via metallcontainer (rejekt)	Menneske	MS	B	Gul	
	Miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		UB	Grønn	
Drøfting og kommentar	Kan skje i portåpning under fylling container ved opphold/betjening i utelager/hylle for stålstenger. Redusere hyllelengde og øke avstand fra hylle til portåpning.				

Hendelse 1.43	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Rullende askeklumper ved askesilo, linje 1	Menneske	MS	MA	Grønn	
	Miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		UB	Grønn	
Drøfting og kommentar	Fare for å bli truffet i fot når rens av slisserenne. Være aktsom.				

Hendelse 1.44	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Rullende metall, betong, stein ut fra askesilo, lj. 2	Menneske	S	MA	Gul	
	Miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		UB	Grønn	
Drøfting og kommentar	Fare ved kalkpåfylling, bytting av big-bag (reaktorstøv). Være aktsom.				

Område 2 Mottak/behandling avfall og metallrejekt

Hendelse 2.1	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Påkjørsel ved rygging (på sjåfør)	Menneske	LS	B	Grønn	
	Miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		UB	Grønn	
Drøfting og kommentar	Stor trafikk deler av dagen gir økt risiko. Vis forsiktighet. Veimerking/gulestriper. Nedsatt hastighet.				

Hendelse 2.2	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Påkjørsel port	Menneske	S	UB	Grønn	
	Miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		UB	Grønn	
Drøfting og kommentar	Kan skyldes at bakporter på biler ikke blir festet (svinger sideveis) og/eller at porten går ned mens bilen er i tømmeområdet (uoppmerksomhet). Medfører skade på port. Signallys (røde) når port åpnes/lukkes eller ved blokkert port. Montert støtter/skjerming på portsøylen. Signalthorn tilgjengelig i kranhus.				

Hendelse 2.3	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Fall i mottakssilo	Menneske	LS	MA	Grønn	
	Miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		UB	Grønn	
Drøfting og kommentar	Kan skyldes uoppmerksom sjåfør. Max. 7, 5 meter fallhøyde. Sjelden at silo er helt tom.				

Hendelse 2.4	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Bil blir truffet av grabb	Menneske	S	UB	Grønn	
	Miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		UB	Grønn	
Drøfting og kommentar	Kan oppstå dersom kran opererer i tømme-silo under tømning. Kamera/iakttagende kvernpersonell. Uoppmerksomhet. Installert signalthorn i kranhus.				

Hendelse 2.5	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Blokking i kvern	Menneske	SS	UB	Grønn	
	Miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		UB	Grønn	
Drøfting og kommentar	Årsak - Skyldes store gjenstander/kompakte materialer eller industriavfall som skulle vært sortert bort.				

Hendelse 2.6	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Person i kvern hvis den starter ukontrollert	Menneske	US	SA	Gul	
	Miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		UB	Grønn	
Drøfting og kommentar	Skyldes at HMS-prosedyre ikke følges. Kvern er sikret ved flere uavhengige barrierer/ mer enn en funksjon må iverksettes for å starte kvernen. <u>Etablerte barrierer</u> (lj. 2); bryter på adkomststige som stanser kranbevegelser over kvern (her kan en arbeide med motorene mens kranen går). Stige til toppdekk (skjærebord) er fysisk stengt. Fysiske og skriftlige sikringstiltak er innført.				

Hendelse 2.7	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Kran (linje 2) i manuell kjøring	Menneske	LS	UB	Grønn	
	Miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		B	Grønn	
Drøfting og kommentar	Automatisk drift av kran (linje 2) kobles ut når personer befinner seg på sjaktedekk og ved kvern (dørkontakter). Kranene (linje 1 og 2) kan kjøres manuelt i hele arbeidsområdet. Kran er utstyrt med nødstoppbryter (i kranhus, i kontrollrom). Intern brukeropplæring. Følg prosedyre/instruks og SJA gjennomføres i samarbeid med kvernpersonell i forkant av operasjon.				

Hendelse 2.8	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Mekanisk havari kran/grabb	Menneske	S	UB	Grønn	
	Miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		UB	Grønn	
Drøfting og kommentar	Kan skyldes at vaier ryker, feil på kran eller styringssystem. Jevlig vedlikehold, faste serviceavtaler og delelager. Serviceavtaler				

Hendelse 2.9	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Personskade i fm. vedlikehold	Menneske	MS	MA	Grønn	
	Miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		UB	Grønn	
Drøfting og kommentar	Kan skyldes direkte kontakt med elektriske komponenter (normalt er de beskyttet) eller kuttskader. Vedlikehold og reparasjon skal alltid utføres av kompetent og autorisert personell.				

Hendelse 2.10	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Klemskade ved transportbånd	Menneske	LS	B	Grønn	
	Miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		UB	Grønn	
Drøfting og kommentar	Kan skyldes berøring av bevegelige deler. Ingen skal oppholde seg ved/rundt båndet under drift. Båndet går kun når kranhus er bemannet. Kvernpersonell må være observant. Ved vedlikehold på transportbånd stanses transportbånd i kranhus (brytere, nødstop). Nødstop ved transportbånd.				

Hendelse 2.11	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Stans/uforutsett stopp i transportbånd	Menneske	S	UB	Grønn	
	Miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		UB	Grønn	
Drøfting og kommentar	Normal slitasje som skyldes at båndet revner/ryker eller motorhavari. Forebygges gjennom jevnlig vedlikehold.				

Hendelse 2.12	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Skade pga. sterk elektromagnet	Menneske	LS	MA	Grønn	
	Miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		UB	Grønn	
Drøfting og kommentar	Kraftig magnetfelt som kan gi skade på pacemaker og elektronisk utstyr. Sikkerhetsavstand 2 meter. Markert med fareskilt om mulig skade på pacemaker.				

Hendelse 2.13	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Kortvarig strømbrudd i kran	Menneske	SS	UB	Grønn	
	Miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		UB	Grønn	
Drøfting og kommentar	Dersom fravær av strøm mer enn 1/2 time, vil det medføre at innmating til ovn stanser (kan få falsk luft). Avfall i trakt virker normalt som buffer.				

Hendelse 2.14	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Kortvarig strømbrudd i tømmehall	Menneske	LS	UB	Grønn	
	Miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		UB	Grønn	
Drøfting og kommentar	Medfører at tømmehall blir uten lys og at portene står, noe som kan vanskeliggjøre adkomst for tømmebiler.				

Hendelse 2.15	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Langvarig strømbrudd i tømmehall > 1 døgn	Menneske	MS	UB	Grønn	
	Miljø		MA	Grønn	
	Materielle verdier		MA	Grønn	
Drøfting og kommentar	Ved total strømstans stanses all drift. Ytre del av tømmesilo fylles til maksimal kapasitet, deretter iverksettes prosedyre for håndtering av søppel (bortkjøring/omdirigering).				

Hendelse 2.16	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Elektrisk feil i kran/kvern	Menneske	S	UB	Grønn	
	Miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		UB	Grønn	
Drøfting og kommentar	Kan skyldes kortslutning, overbelastning, defekt motor etc. og kan medføre stans i produksjon inntil feil er rettet opp.				

Hendelse 2.17	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Personskade pga. fallende grabbavfall i tømmehall	Menneske	LS	MA	Grønn	
	Miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		UB	Grønn	
Drøfting og kommentar	Kan skje i området ved kvern (mot port), dersom avfall i grabb slipper. Påbudt med verneutstyr i området. Skilt om automatkran. Viktig med våkent kvernpersonell, samt at de som ferdes der inne sørger for å ha kontakt med kvernpersonell. Signalthorn tilgjengelig i kranhus.				

Hendelse 2.18	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Feilregistrering av avfall	Menneske	SS	UB	Grønn	
	Miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		UB	Grønn	
Drøfting og kommentar	Avfall kan bli registrert med feil EAL-kode/feil kunde. Kan skyldes bruk av feil veiekort (sjåførene har mange ulike kort i bilene) eller kommunikasjonssvikt mellom vektpersonale og sjåfør. Hyppighet øker ved vikarbruk (sjåførere). Stikkprøver/kontroll. Registerer avvik.				

Hendelse 2.19	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Manglende registrering av avfall	Menneske	SS	UB	Grønn	
	Miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		UB	Grønn	
Drøfting og kommentar	Sjåførene veier/registrerer ikke avfall. Avfallet blir ikke registrert og kan ikke videredokumenteres. Kan skyldes <i>teknisk svikt</i> (vekt/pc er ute av drift eller feil på veiekort) eller <i>menneskelig feil</i> (feil bruk av vekt /forglemmelse/bevisst handling). Kameraovervåking/bilder fra tømmehall virker avbøtende.				

Hendelse 2.20	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Leveranse av avfall som ikke inngår i utslippstillatelsen	Menneske	S	UB	Grønn	
	Miljø		MA	Gul	
	Materielle verdier		UB	Grønn	
Drøfting og kommentar	Alt avfall som mottas registreres og dokumenteres. Stikkprøvekontroller av mottatt avfall i henhold til prosedyre (mottak og kontroll av avfall). Kurs og opplæring av personalet om håndtering av farlig avfall. Sende avviksmelding. Anlegget har tillatelse til mottak av gitte avfallskategorier, inkl. enkelte typer farlig avfall. Leveranse/mottak av avfall utenfor tillatelse kan forekomme. Dette kan være farlig avfall (iht. myndighetenes definisjon), EE-avfall m.m. Kan medføre økt bruk av kjemikalier (kalk/kull) for å hindre uønsket utslipp til luft, utsortering/merarbeid i tømmehall, uønsket utslipp til luft som ikke kan bekjempes med kjemikalier.				

Hendelse 2.21	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Feilhåndtering av farlig avfall	Menneske	S	UB	Grønn	
	Miljø		MA	Gul	
	Materielle verdier		UB	Grønn	
Drøfting og kommentar	Overutslipp til luft. Feil innblandingsforhold fører til driftsproblemer i ovn. Opplæring personell. Verneutstyr. Gode prosedyrer.				

Hendelse 2.22	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Feilhåndtering av smittefarlig avfall	Menneske	MS	B	Gul	
	Miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		UB	Grønn	
Drøfting og kommentar	Kan føre til smittefare. Godkjente beholdere. Opplæring personell. Gode prosedyrer. Vaksiner. Verneutstyr.				

Område 3 Forbrenningsanlegg, innmating ovn og askeutmating – (linje 1)

Hendelse 3.1	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Blokking i innmaterkammer (nedfall)	Menneske	SS	UB	Grønn	
	Ytre miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		UB	Grønn	
Drøfting og kommentar	Fremmedlegemer ved innmating. Lokal nødstopper er montert og flaggbryter for å forhindre dette. Nærliggende utstyr stanses før fremmedlegemer fjernes.				

Hendelse 3.2	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Støv i kjelhall pga. dampfeiing ovn	Menneske	SS	UB	Grønn	
	Ytre miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		UB	Grønn	
Drøfting og kommentar	Overtrykk under feiing gir røyk/sot i hallen. Prosedyre for dampfeiing foreligger.				

Hendelse 3.3	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Lukt i kjelhall	Menneske	SS	UB	Grønn	
	Ytre miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		UB	Grønn	
Drøfting og kommentar	Utett forbindelse mellom tømmehall og kjelhall (v. tipplomme). Lukt fra tømmehall til kjelhall vanskelig å unngå.				

Hendelse 3.4	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Klemfare ved arbeid inne i innmaterkammer	Menneske	LS	A	Gul	
	Ytre miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		UB	Grønn	
Drøfting og kommentar	Fjerning av fremmedlegemer, funksjonalitet, stangfordeler. Alt nærliggende utstyr stoppes ved arbeid i innmaterkammer. Skal være 2 tilstede. Utføre SJA i forkant av operasjonen.				

Hendelse 3.5	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Klemfare ved arbeid med plunger/dupleksmater (linje 1)	Menneske	LS	A	Gul	
	Ytre miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		UB	Grønn	
Drøfting og kommentar	Skjer under smøring og justering, har montert gitter som hindrer at en blir klemt. Kan gi alvorlig personskade. Vise aktsomhet, kommunisere med kontrollrom når arbeid utføres.				

Hendelse 3.6	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Klemfare ved askeutmating	Menneske	LS	B	Grønn	
	Ytre miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		UB	Grønn	
Drøfting og kommentar	Skyldes delvis åpent kjede. Askeutmater sjekkes ukentlig, men foregår ikke oppi askeutmater. Ingen menneskelig aktivitet oppi utmater. Hengsle på luke monteres (for uvedkommende).				

3.7 er slettet i 2017, grunnet dobbeltregistrering; se 4.3

Hendelse 3.8	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Tilbakeslag ved rengjøring av inspeksjonsglass og undertrykksmålere	Menneske	SS	UB	Grønn	
	Ytre miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		UB	Grønn	
Drøfting og kommentar	Overtrykk i fra ovnen. Støvplugg i hullet, medfører eventuelt askesky ut i rommet. Må stå i le for trykket. Vise aktsomhet.				

Hendelse 3.9	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
CO-eksplosjon i primærkammer og vindboks (linje 1)	Menneske	S	MA	Gul	
	Ytre miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		MA	Gul	
Drøfting og kommentar	Kan skje ved åpning av stor luke i askenedløp eller ved dårlig forbrenning i ovn/ESD. Rutiner for lufting er lagt inn i vedlikeholdsprogrammet. Kan ikke eliminere fare for personskade. Liten sannsynlighet for at personer er tilstede og blir utsatt for eksplosjon.				

Hendelse 3.10	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Omfattende askeras i ovn	Menneske	S	UB	Grønn	
	Ytre miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		UB	Grønn	
Drøfting og kommentar	Kan skyldes dårlig forbrenning og dårlig ovnsstyring. Medfører at det bygges opp aske i ovnen som raser ned i vannbad. Krever manuell overvåking. Montert hengsle på luke (for uvedkommende).				

Hendelse 3.11	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Kjølevæskelekkasje i dupleksmater (linje 1)	Menneske	S	UB	Grønn	
	Ytre miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		MA	Gul	
Drøfting og kommentar	Kan skyldes slitasje, ikke-magnetiske fremmedlegemer i brensel, for høy temperatur. Oppdages ved at kjølevann forsvinner. Må stanse prosessen. Styre mest mulig grovt avfall til Ij. 2. Dupleksmater skiftes årlig.				

Hendelse 3.12	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Blokkering av utmaterkjede (linje 1)	Menneske	S	UB	Grønn	
	Ytre miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		MA	Gul	
Drøfting og kommentar	Nedfall sintringsklumper/fremmedlegemer. Kan medføre at ovn stanses. Økonomisk risiko som ikke er mulig å eliminere.				

Hendelse 3.13	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Kollaps av murverk i ovnskammer linje 1	Menneske	LS	UB	Grønn	
	Ytre miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		A	Gul	
Drøfting og kommentar	Kan skyldes nedfall av vegger og hvelv (for høy temperatur), eksplosjon eller dårlig vedlikehold. Gir langvarig stans i anlegget. Forebyggende vedlikehold av murverk/ovsmantling. Fast vedlikeholdsstopp av anlegget, 2 ganger årlig.				

Hendelse 3.14	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Lav temperatur ovn jf. utslippstillatelsen	Menneske	MS	UB	Grønn	
	Ytre miljø		MA	Grønn	
	Materielle verdier		UB	Grønn	
Drøfting og kommentar	Kan skyldes for lav temperatur i sekundærkammer ved start fra kald ovn. Ovn er utstyrt med tilstrekkelig effekt på gassbrennere for å forhindre dette. Gir uønsket kortvarig utslipp.				

Hendelse 3.15	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Berøring av uisolerte rør	Menneske	MS	MA	Grønn	
	Ytre miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		UB	Grønn	
Drøfting og kommentar	Blir varme ved oppstart ovn og ESD, gir brannskade.				

Område 3 Energigjenvinningsanlegg, innmating ovn og askeutmating – (linje 2)

Hendelse 3.16	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Blokkering av innmatertrakt	Menneske	SS	UB	Grønn	
	Ytre miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		UB	Grønn	
Drøfting og kommentar	Fremmedlegemer ved innmating. Snappekran for å få opp propp. Nivåmåler i sjakt varsler om for lavt nivå og stenger spjeld for å forhindre tilbakebrann. Kranfører må overvåke trakt ved kjøring av ukvernet avfall.				

Hendelse 3.17	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Fare for/frykt for stråleskade i innmatersjakt	Menneske	LS	MA	Grønn	
	Ytre miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		UB	Grønn	
Drøfting og kommentar	Svak radioaktiv stråling fra nivåmåler. Kan skje ved arbeid inni sjakt. Tiltak – skru av radioaktiv kilde ved arbeid i sjakt. Skilting				

Hendelse 3.18	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Lukt i kjelhall	Menneske	S	UB	Grønn	
	Ytre miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		UB	Grønn	
Drøfting og kommentar	Tett forbindelse mellom tømmehall og kjelhall. Avhengig av vindretning og type avfall.				

Hendelse 3.19	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Klemfare ved arbeid med plunger/ristesylinger (linje 2)	Menneske	LS	A	Gul	
	Ytre miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		UB	Grønn	
Drøfting og kommentar	Skjer under smøring og rengjøring. Utstyret er godt skjermet og har lav hastighet. Må vise forsiktighet ved arbeid.				

Hendelse 3.20	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
CO-eksplosjon i primærkammer og primærluftsoner (linje 2)	Menneske	MS	B	Gul	
	Ytre miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		MA	Grønn	
Drøfting og kommentar	Kan skje ved dårlig forbrenning i ovn/ESD. Luker til primærluftsoner skal ikke åpnes ved dårlig forbrenning. Personell overvåker prosessen.				

Hendelse 3.21	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Plugg i askenedløp	Menneske	S	UB	Grønn	
	Ytre miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		UB	Grønn	
Drøfting og kommentar	Kan skyldes dårlig forbrenning og dårlig ovnsstyring. Medfører at det bygges opp uforbrent aske i ovnen som raser ned i vannbad. Krever manuell overvåking.				

Hendelse 3.22	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Ukontrollert nedfall av slagg fra ovnsvegger ifm. vedlikehold	Menneske	MS	B	Gul	
	Ytre miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		UB	Grønn	
Drøfting og kommentar	Ovnsvegger rengjøres en gang pr. år. Kan være vesentlig oppbygging av slagg. Må gjennomføre SJA i forkant med sakkyndig personell.				

Hendelse 3.23	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Klemfare ved smøring og vedlikehold av askeutmatning	Menneske	LS	B	Grønn	
	Ytre miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		UB	Grønn	
Drøfting og kommentar	Askeutmater smøres ukentlig. Vedlikehold av roterende utstyr skal gjøres når utstyret er stoppet. Ingen menneskelig aktivitet oppi utmater.				

Hendelse 3.24	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Blokking av askeskyver og/eller transportbånd aske	Menneske	MS	UB	Grønn	
	Ytre miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		MA	Grønn	
Drøfting og kommentar	Nedfall av store fremmedlegemer i aske. Kan medføre at ovn må stanses. Ekstra overvåkenhet fra kontrollrom når ukvernet avfall.				

Hendelse 3.25	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Kollaps av murverk i ovnskammer linje 2	Menneske	LS	UB	Grønn	
	Ytre miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		A	Gul	
Drøfting og kommentar	Kan skyldes nedfall av vegger (for høy temperatur), eksplosjon eller dårlig vedlikehold. Langvarig stans i anlegget. Fast vedlikeholdsstopp av anlegget, 2 ganger årlig.				

Hendelse 3.26	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Lav temperatur ovn jf. utslippstillatelsen	Menneske	MS	UB	Grønn	
	Ytre miljø		MA	Grønn	
	Materielle verdier		UB	Grønn	
Drøfting og kommentar	Kan skyldes for lav temperatur i sekundærkammer ved start fra kald ovn. Ovn er utstyrt med tilstrekkelig effekt på gassbrennere for å forhindre dette. Gir uønsket kortvarig utslipp.				

Hendelse 3.27	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Berøring av uisolerte rør	Menneske	MS	MA	Grønn	
	Ytre miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		UB	Grønn	
Drøfting og kommentar	Varme flater/rør er stort sett skjermet, kan gi lettere brannskade.				

Område 4 Forbrenningsanlegg, kjel

	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Hendelse 4.1					
Personskade ved damplekkasje	Menneske	LS	A	Gul	
	Ytre miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		UB	Grønn	
Drøfting og kommentar	Kan skyldes materialsvikt på rør, kjel og pakninger, eller menneskelig svikt. Kjel er gjenstand for sertifisering og godkjent kjelkontroll. Kan gi utblåsning av damp/vann med høy temperatur. Fortløpende opplæring, obligatorisk kjelpasserkurs.				

	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Hendelse 4.2					
Personskade ved rengjøring av nivåglass, kjel	Menneske	MS	MA	Grønn	
	Ytre miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		UB	Grønn	
Drøfting og kommentar	Kan skje ved rengjøring av nivåglass på dampdrum og matevannstank. Viktig å benytte personlig verneutstyr. Vise aktsomhet.				

	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Hendelse 4.3					
Klemfare ved kuleelevatør, linje 1	Menneske	LS	B	Grønn	
	Ytre miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		UB	Grønn	
Drøfting og kommentar	Kommer borti kuleelevatør ifm vedlikehold/service. Skjerming finnes, må settes på etter vedlikehold/arbeid. Nødstoppe på lokalt styreskap. Ved vedlikehold må strøm i tavlerom slås av (sikkerhetstiltak). Klemsikring er innebygd.				

	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Hendelse 4.4					
Skade på kjelsystemet og turbin pga. vannkvalitet (linje 1+2)	Menneske	LS	UB	Grønn	
	Ytre miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		A	Gul	
Drøfting og kommentar	Feil vannkvalitet gir belegg innvendig. Skyldes svikt i tilsetning av kjemikalier/feil dosering. Kjemikaliepumpe kan stoppe. Gir materiell skade. Daglig tilsyn og ukentlig prøvetaking (linje 1), linje 2 har kontinuerlig prøvetaking. Vannbehandlingskurs. Etablert fagansvarlig.				

	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Hendelse 4.5					
Støvlekkasje fra/etter vibrasjonssikt, kulefeiling linje 1	Menneske	SS	UB	Grønn	
	Ytre miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		UB	Grønn	
Drøfting og kommentar	Systemet har undertrykk pga. avsug fra røykgasskanal (RG). Ved feil/skade på vibrasjonssikt/ støvslanger oppstår støv i rommet. Støvet inneholder tungmetaller (farlig avfall). Ved normal drift er luftkvalitet testet for helsefare (BHT) og funnet tilfredsstillende. Under lekkasje må støvmaske benyttes.				

	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Hendelse 4.6					
Material- og personskade ved uttrekk av rørpakke (fallkammer), linje 1	Menneske	MS	B	Gul	
	Ytre miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		MA	Grønn	
Drøfting og kommentar	Uttrekk og løft fra høyt nivå, kan gi personskade og materiell skade. Benytter hydraulisk jekk for å løsne rørpakke og kranbil for å trekke ut / ned rørpakke.				

Hendelse 4.7	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Ukontrollert støvutslipp ved uttak av rørpakker Linje 1	Menneske	SS	UB	Grønn	
	Ytre miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		UB	Grønn	
Drøfting og kommentar	Kranbil står i åpen port, gir støv i anlegget/bygningen. Støv i bygningen kan oppleves som forringet arbeidsmiljø. Vurdere mer hensiktsmessig uttreks- og løfteutstyr som muliggjør stengt port. Bedre feing medfører mindre støv i rørpakker og dermed mindre løst støv ved uttak av disse.				

2017: 4.8 og 4.9 er flyttet til Område 1 (1.34 og 1.35).

Hendelse 4.10	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Askelekkasje fra/etter vibrasjonsrist ovn Linje 2	Menneske	SS	UB	Grønn	
	Ytre miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		UB	Grønn	
Drøfting og kommentar	Systemet har undertrykk pga. avsug fra ovn. Ved feil/skade på vibrasjonsrist/ belger forekommer støv/ristgjennomfall i rommet. Under lekkasje må støvmaske benyttes.				

Hendelse 4.11	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Svikt i vanntilførsel	Menneske	LS	UB	Grønn	
	Miljø		MA	Grønn	
	Materielle verdier		A	Gul	
Drøfting og kommentar	Utilstrekkelig vanntilførsel kjel. Ikke vann til, nedkjøling eller brannslukking. Kjøre på lavere effekt. Kan føre til emergency shutdown (ESD) og store skader på kjel. Etablert varslingsrutiner.				

Hendelse 4.12	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Gjengroing av rørpakker i fallkammer lj. 1	Menneske	S	UB	Grønn	
	Miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		MA	Gul	
Drøfting og kommentar	Groing av støv i rørpakker. Anlegget må tas ned for rengjøring. Får ikke-planlagt stans. Installert eksplosjonsgenerator. Små tidvis suppleres med manuell vannfeing. Fare for at anlegget må tas ned for rengjøring..				

Hendelse 4.13	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Fallende varme renskuler, lj. 1	Menneske	SS	UB	Grønn	
	Miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		UB	Grønn	
Drøfting og kommentar	Kan skje ved lekkasje på slange/nedløpsrør, i områdene kulesikt/fallkammer/bananluke.				

Område 5 Forbrenningsanlegg, røykgassrensing

Hendelse 5.1	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Brudd på utslippstillatelse pga. manglende tilførsel av kalk/aktivt kull	Menneske	SS	UB	Grønn	
	Ytre miljø		MA	Gul	
	Materielle verdier		UB	Grønn	
Drøfting og kommentar	Dårlig avfallskvalitet kombinert med kalkklumper/svikt/blokkering i doseringsutstyr for kalk/kull kan gi for høye utslipp til luft. Tiltak er rutiner for forebyggende vedlikehold av doseringsutstyr. Transportslange for kalk er duplisert. Rutine for å holde reserveslange ren. Forebyggende tiltak gjennom krav til avfallskvalitet.				

Hendelse 5.2	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Omfattende lekkasje i RG-filterposer	Menneske	LS	UB	Grønn	
	Ytre miljø		MA	Grønn	
	Materielle verdier		UB	Grønn	
Drøfting og kommentar	Skyldes mekanisk slitasje på filterpose ved pulsing. Gir økt utslipp til luft.				

Hendelse 5.3	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Havari av filterstøvpulser (røykgassfilter)	Menneske	S	UB	Grønn	
	Ytre miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		MA	Gul	
Drøfting og kommentar	Skyldes mekanisk feil, styresystem og strømfeil eller svikt i kompressor. Langvarig havari medfører tett filter og anlegget må stenges ned. Har reservedeler på lager, samt beredskaps- og serviceavtale med leverandør. Vedlikeholdsrutiner.				

Hendelse 5.4	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Havari av skrue, cellemater og filterstøvsender (bunn, RG-filter)	Menneske	MS	UB	Grønn	
	Ytre miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		MA	Grønn	
Drøfting og kommentar	Skyldes mekanisk slitasje/feil, styresystem, havari av el. motor og/eller strømfeil eller svikt i kompressor (filterstøvsender). Har reservedeler på lager, samt serviceavtale med leverandør.				

Hendelse 5.5	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Lekkasje i avtrekksfilter (filterstøvsilo)	Menneske	MS	MA	Grønn	
	Ytre miljø		MA	Grønn	
	Materielle verdier		UB	Grønn	
Drøfting og kommentar	Skyldes hull i filter. Medfører utslipp av støv, fare for inntrekk i bygningen og muligens brudd på tillatelse. Ved for høyt nivå i silo slår overtrykksventil inn. Ingen detektering av lekkasje. Kontinuerlig overvåking og alarm på nivå i silo. Jevnlig vedlikehold skal sjekke filter. Rutine for at operatør må være våken ift. differansetrykket. Rutine for visuell sjekk på støvsilo.				

Hendelse 5.6	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Stopp under utlasting av filterstøv til bulkbil	Menneske	SS	UB	Grønn	
	Ytre miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		UB	Grønn	
Drøfting og kommentar	Skyldes klumper i massen, belegg/tett belg, stopp på spjeld/skrue/el. Motorer og belg. Medfører stans i utlasting og ventetid for bulkbil. Viktig at eget personell overvåker arbeidet med å fylle bilen, påse at skruen blir kjørt tom og at belgen er tom. Bruk av pers. verneutstyr.				

Hendelse 5.7	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Svikt i leveranser (kjemikalier/tilsetningsmiddel)	Menneske	MS	UB	Grønn	
	Ytre miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		B	Gul	
Drøfting og kommentar	Kalk, kull og ammoniakk. Kan skyldes svikt i bestillingsrutiner og/eller svikt hos leverandør. Faste leverandører av kjemikalier. Tiltak: redusere forbrenningskapasitet evt. stenge ned anlegget i påvente av påfylling.				

Område 6 Elektro, styring og automasjon

Hendelse 6.1	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Havari på CPU (hovedprosessor)	Menneske	MA	UB	Grønn	
	Ytre miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		B	Gul	
Drøfting og kommentar	Kan skyldes feil i utstyr. Oppgradering av programvare. Server er plassert i eget rom i adm. Bygg (linje 1) og i PLS-rom (lj. 2). Medfører at anlegget stenges ned. Reservedeler hos leverandør. Oppgradering av programvare. Kortvarig overutslipp. Ingen målinger. Se "Tiltaksliste".				

Hendelse 6.2	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Utfall av styresystem	Menneske	S	UB	Grønn	
	Ytre miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		MA	Gul	
Drøfting og kommentar	Kan skyldes feil på hoved-PLS som får konsekvenser for styresystem. Medfører at kontrollrom mister styring på deler av anlegget. Oppgradering av programvare. Vurdere duplisering av PLS (lj. 2). Se "Tiltaksliste".				

Hendelse 6.3	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Utfall av nett /	Menneske	SS	UB	Grønn	
	Ytre miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		MA	Gul	
Drøfting og kommentar	Skyldes feil fra nettleverandør. Medfører ESD. Anleggets sikkerhetssystem sørger for kontrollert nedkjøring. Rutine for å kommunisere/melde feil til Lyse Nett. Se "Tiltaksliste".				

Område 7 Turbinanlegg (linje 2)

Hendelse 7.1	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Uønsket stopp av turbin	Menneske	MS	UB	Grønn	
	Ytre miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		MA	Grønn	
Drøfting og kommentar	Medfører svikt/stopp i strømproduksjon.				

Hendelse 7.2	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Svikt i kondensatpumper	Menneske	MS	UB	Grønn	
	Ytre miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		MA	Grønn	
Drøfting og kommentar	Skyldes svikt kontrollsystem/elektrisk/mekanisk. Dupliserte pumper. Må stenge ned anlegget (dersom begge pumpene stanser). Alarm og automatisk nedstenging.				

2017: 7.2 er delt opp i to hendelser (7.2/7.3)

Hendelse 7.3	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Svikt i og varmeveksler/ kondenser	Menneske	LS	UB	Grønn	
	Ytre miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		B	Grønn	
Drøfting og kommentar	Skyldes svikt mekanisk. Medfører vannlekkasje.				

Hendelse 7.4	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Svikt i kjølevifter	Menneske	MS	UB	Grønn	
	Ytre miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		MA	Grønn	
Drøfting og kommentar	Svikt i kjølekrets. Mange vifter (parallele). Medfører redusert kjølekapasitet. Alarmer og automatisk nedstenging. Har kjølevifter på i reserve.				

Hendelse 7.5	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Svikt i fjernvarmepumper	Menneske	MS	UB	Grønn	
	Ytre miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		MA	Grønn	
Drøfting og kommentar	Duplisert utstyr. Skyldes feil i PLS'er, mekanisk svikt. Medfører stans i levering av fjernvarme fra veksler.				

Hendelse 7.6	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Damplekkasje (overopphetet damp), oljelekkasje turbinrom linje 2	Menneske	MS	B	Gul	
	Ytre miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		MA	Grønn	
Drøfting og kommentar	Kan skyldes pakningslekkasje, gir personskade. Kameraovervåking i turbinrom, lj. 2. Lekkasje er lette å oppdage. Obligatoriske kurs; kjelpasser og FSE Everk - Lav- og høyspenning				

Hendelse 7.7	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Feil på høyspentanlegg (turbinrom/utgående strøm)	Menneske	MS	B	Gul	
	Ytre miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		B	Gul	
Drøfting og kommentar	Skyldes feil på utstyr og/eller overspenning fra eksternt nett. Hindrer leveranse av strøm. Høyspentanlegg i eget rom på bakkeplan. Årlige kontroller Se "Tiltaksliste".				

2017: Hendelse 7.8 Slettet - pga tilhører linje 1 (Lyse)

Område 8 Arbeidsmiljø

Hendelse 8.1	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Menneskelig svikt	Menneske	SS	MA	Gul	
	Miljø		MA	Grønn	
	Materielle verdier		MA	Grønn	
Drøfting og kommentar	Kan skyldes brudd på prosedyre eller uoppmerksomhet. Viktig med vernevern samt opplæring og instruksjoner som ivaretar fokus på sikkerhet. Ledelsen må være tydelige i krav til sikkerhet. Bare godkjent personell skal styre/vedlikeholde utstyr. HMS-bok.				

Hendelse 8.2	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Manglende kompetanse/mannskap (språkforståelse, samarbeid)	Menneske	LS	MA	Grønn	
	Ytre miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		MA	Grønn	
Drøfting og kommentar	Organisering av ferie for å sikre tilgang på personale. Nyansatte arbeider ikke alene. Kursing og opplæring. Avtale med firma /eksterne leverandører for tilgang på spesialkompetanse. Ved nyansettelse blir samarbeidsevne og språkforståelse vurdert.				

Hendelse 8.3	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Dårlig psykososialt arbeidsmiljø	Menneske	MS	B	Gul	
	Miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		UB	Grønn	
Drøfting og kommentar	Det er etablert løpende kontakt med BHT, der de ansattes arbeidsmiljø, fysisk og psykososialt, blir kartlagt. Det er etablert verneombudsfunksjon og tillitsvalgt blant de ansatte. De ansatte innkalles årlig til medarbeidersamtale, der arbeidsforhold blir diskutert gjennom et forhåndsbestemt skjema. Utføre arbeidsmiljøundersøkelse. Ved nyansettelse tilstrebes det å balansere kjønnsfordelingen. Se "Tiltaksliste".				

Hendelse 8.4	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Personskade pga. eksponering for kalk, kull, lut og ammoniakk	Menneske	MS	B	Gul	
	Ytre miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		UB	Grønn	
Drøfting og kommentar	Feilretting/rengjøring av utstyr og påfylling av kjemikalier. Bruk av personlig verneutstyr. Bruk sikkerhetsdatablad. Prosedyre for rengjøring. Skilting. Årlig revisjon og risikovurdering av stoffkartotek. Se "Tiltaksliste".				

Hendelse 8.5	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Uforsiktig kjemikaliehåndtering	Menneske	S	MA	Gul	
	Ytre miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		UB	Grønn	
Drøfting og kommentar	Elektronisk stoffkartotek (Eco Online), gir tilgang for alle ansatte om hvilke kjemikalier som benyttes og farene som er knyttet til dem. Tilgang til relevant personlig verneutstyr. Se "Tiltaksliste".				

Hendelse 8.6	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Eksponering for skadelige biologiske faktorer fra avfallet	Menneske	MS	B	Gul	
	Ytre miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		UB	Grønn	
Drøfting og kommentar	Vaksinering av ansatte. Oppfølging av BHT. Bruk av personlig verneutstyr. Begrenset kontakt (tid/rom) med avfall. Avfallet har begrenset oppholdstid i tømme-silo (kort tid fra tømning til forbrenning). Det er gjort undersøkelser for å måle luftkvalitet, innenfor akseptable grenser. Skilting. Skal ikke lagres.				

Hendelse 8.7	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Hørselsplager, forstyrrelser	Menneske	LS	A	Gul	
	Ytre miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		UB	Grønn	
Drøfting og kommentar	Skyldes støy fra prosessen og prosessutstyr. Medfører stress, øresus, tretthet, nedsatt hørsel. Påbudt med hørselsvern i anlegget. Tilgang til nødvendig verneutstyr (øreplugg og hørselsvern). Oppfølging av BHT. Ergonomisk rapport. Se tiltaksliste.				

Hendelse 8.8	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Helseplage pga. helsefarlig luft i tømmehall	Menneske	MS	B	Gul	
	Miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		UB	Grønn	
Drøfting og kommentar	Kan skyldes støv, soppsporer, gasser etc. Påbudt bruk av støvmaske når anlegget kjøres. Egnede maske etter hvilken arbeidsoperasjon som skal utføres. Kvernpersonell sitter i ventilert rom. Se "Tiltaksliste". Viktig med hyppig bytte (holdbarhet)				

Hendelse 8.9	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	
Vold og trusler mot ansatte	Menneske	LS	MA	Grønn	
	Miljø		UB	Grønn	
	Materielle verdier		UB	Grønn	
Drøfting og kommentar	Faste sjåførere, leverandører og servicepersonell. Inngjerdet område. Kameraovervåking. Tilkall hverandre. Oppkall via walkietalkie. Beredskapsplan				

7 Tiltaksliste etter ROS Forus Energigjenvinning – revisjon 2017

Hendelsesnummer og beskrivelse	Risiko			Årsaker	Allerede eksisterende tiltak	Nye tiltak	Ansvar/ frist
	M S K	M I L J Ø	Ø K .				
1.7	Alvorlig brann/brannutvikling i tømmehall			Det kan oppstå dersom kvernpersonell mister kontroll over branntilløp.	Tømmehall utgjør egen brannseksjon med deteksjon/røykventilasjon/slokkeutstyr (brannslanger). Kurs/opplæring av personell; brannverninstruks og sjekklister.	Vurdere tiltak; ref. Branntilsynsrapport des. 2016	ÅB/2017
1.10	Brann/branntilløp i turbinrom			Kan skyldes oljelekkasje, pakningslekkasje, rørbrudd eller varmgang.	Kamera og brannvarslingsanlegg i bygning. Overvåkning via styringssystem.	Utarbeide instruks	FS uke 26/2017
1.22	Fall fra høyt nivå			Skyldes uhell, kan gi personskade. Gjelder der hvor det ikke er plattform. Bruk av stige, stillas eller lift. Tilgang på sikringsutstyr ved behov.	Rekkverk er gjort tettere ved innsveising av ekstra rør. Bruk SJA ihht regler/HMS bok for gjeldende arbeidsoperasjon.	Årlig kontroll av stiger. Registreres i Industridata	ÅB/2017
1.35	Gasseksplisjon			Kan skyldes aktiviteter med gaffeltruck (uforsiktighet/påkjørsel) og pakningslekkasje.	Lekkasjeovervåkning og automatisk lukking av hovedventil. Fysisk beskyttelse av gassrør utvendig. Gass er tilsatt lukt (for gjenkjenning). SJA gjennomføres før varmt arbeid i/ved gassrør.	Innhente informasjon fra Lyse ang. deres rutiner for kontrolltiltak og serviceinspeksjoner.	ÅB/2017
1.38	Sikring rundt luker på tak i tømmehall			Risiko for fall.	Satt opp sperring med kjetting/rekkverk. Under normal drift er luker lukket.	Etablere daglig jobb, i Industridata, at luker er lukket	ÅB/ uke 35/2017
2.6	Person i kvern hvis den starter ukontrollert			Skyldes at prosedyre ikke følges; "Prosedyre for stopping av kvern".	Kvern er sikret ved flere uavhengige barrierer/ mer enn en funksjon må iverksettes for å starte kvernen. Etablerte barrierer; bryter på adkomststige som stanser kranbevegelser over. Stige til toppdekk	Årlig gjennomgang av sikkerhetsprosedyrer med kvernpersonell. Registreres i Industridata	ÅB/2017

Hendelsesnummer og beskrivelse		Risiko			Årsaker	Allerede eksisterende tiltak	Nye tiltak	Ansvar/ frist
		M S K	M I L J Ø	Ø K				
						(skjærebord) er fysisk stengt. Fysiske og skriftlige sikringstiltak er innført.		
6.1	Havari på CPU (hovedprosessor)				Kan skyldes feil i utstyr. Kan få kortvarige overutslipp til luft. Ikke kontroll på utslippsmålinger	Server er plassert i eget rom i adm. Bygg (linje 1) og PLS-rom (linje 2). Reservedeler hos leverandør. Oppgradering av programvare (pågår).	Vurdere duplisering (linje 2).	FS/2017
6.2	Utfall av styresystem				Kan skyldes feil på hoved-PLS får konsekvenser styresystem.	Oppgradering av maskin og programvare.	Vurdere duplisering av PLS (linje 2)	FS/2017
6.3	Utfall av nett/strømtilførsel				Skyldes feil fra nettleverandør. Medfører ESD. Anleggets sikkerhetssystem sørger for kontrollert nedkjøring.	Rutine for å kommunisere/melde feil til Lyse Nett.	Gjennomgang av eksisterende instruksjoner/prosedyrer. Se på mulighet å etablere sjekklister. Øve på scenario; simulator, Kahoot o.l.	RD/ÅG/FS - 2017
8.3	Dårlig psykososialt arbeidsmiljø				Rapport fra helsekontroll og AMUS.	Løpende kontakt med BHT.	Etablere arbeidsgruppe som skal se på tiltak etter funn fra rapporter.	RD/2017
8.4	Personskade pga. eksponering for kalk, kull, lut og ammoniakk				Feilretting/rengjøring av utstyr og påfylling av kjemikalier.	Bruk av personlig verneutstyr. Bruk sikkerhetsdatablad. Prosedyre for rengjøring. Skilting. Årlig revisjon og risikovurdering av stoffkartotek.	Vurdere innkjøp av overtrykksmaske, sjekk produkter og priser.	JAK/2017
8.5	Uforsiktig kjemikaliehåndtering og umerkede beholdere				Følger ikke Forskrifter og prosedyrer. Holdninger. Lagrer personlige kjemikalier	Elektronisk stoffkartotek (Eco Online), gir tilgang for alle ansatte om hvilke kjemikalier som benyttes og farene som er knyttet til dem. Tilgang til relevant personlig verneutstyr.	Farlige kjemikalier skal være merket og oppbevares i egnet emballasje. Registrere avvik. Deponere/kassere umerkede beholdere. Informere ansatte. Felles ansvar. Holdninger.	FS/Verneombud - 2017
8.7	Hørselsplager, forstyrrelser				Skyldes støy fra prosessen og prosessutstyr.	Tilgang til nødvendig verneutstyr (øreplugg og hørselvern). Opplæring og informasjon til ansatte. Oppfølging av BHT. Skilting.	Følge opp tiltak fra Ergonomisk rapport, april 2017. Vernerunde m/BHT	FS/Verneombud - 2017

Hendelsesnummer og beskrivelse	Risiko			Årsaker	Allerede eksisterende tiltak	Nye tiltak	Ansvar/frist
	M S K	M I L J Ø	Ø K				
8.8	Helseplage pga. helsefarlig luft i tømmehall			Kan skyldes støv, soppsporer, gasser etc.	Bruk av støvmaske når anlegget kjøres, og etter hvilken arbeidsoperasjon som skal utføres. Kvernpersonell sitter i ventilert rom.	Pålagt å bruke PF3 støvmaske i tømmehall. Vurdere innkjøp av overtrykksmaske, sjekk produkter og priser.	JAK/2017

Ytterligere risikoreducerende tiltak som er foreslått

Hendelse	Risiko	Tiltak	Gjennomført
4.11	Svikt i vanntilførsel	Sjekk varslingsrutine Sandnes Kommune. God planlegging ved ombygging. IVAR vurderer ringledning. Avsjekk Bedskapsplan. Ansvarlig/frist: RD/2017	
8.7	Hørselsplager, forstyrrelser	Iverksette tiltak for å redusere støybelastning på kontor; ref. BHTs Vernerunderapport Ansvarlig/frist RD/2017	
8.8	Helseplage pga. helsefarlig luft i tømmehall	Utføre nye støvmåling hvor det tas hensyn til endotoksiner, gasser som ammoniakk, karbonmonoksid og karbondioksin. Ansvarlig/frist: RD/2017	

Henvendelser og spørsmål kan sendes til e-post:
post@forusenergi.no

Forus
Energigjenvinning

Forusbeen 202, 4313 Sandnes, tlf. 51 67 84 00

