

Prosjekt:


AVFALLSSORTERINGSANLEGG

Tittel:

RISIKO- OG SÅRBARHETSANALYSE

DRIFT

DETALJPROSJEKT

B02	18.08.14	Justert deltagerliste, godkjent	PT	KØF	NS
B01	04.08.14	For godkjenning	PT	KØF	NS
A01	23.06.14	Grunnversjon	OWW	KØF	PT
Revisjon	Dato	Tekst	Laget	Kontrollert	Godkjent
Konsulentens logo:		Områdekode:	Systemkode:	Antall sider:	
				1 av 15	
Prosjektnummer:	Kontraksnummer:	Fag:	Dokumenttype:	Løpenummer:	Revisjon:
710760	I/A	1-6	R		B01

Innholdsfortegnelse

1. GENERELT	3
2. BESKRIVELSE AV ANALYSEN	4
2.1 Generelt.....	4
2.2 Sannsynlighet –og konsekvenssgradering	6
2.3 Akseptnivåer og kriterier.....	6
3. VURDERING AV RISIKO FØR TILTAK.....	8
3.1 Generelt.....	8
3.2 Personell.....	8
4. RISIKOREDUSERENDE TILTAK.....	12
4.1 Generelt.....	12
4.2 Personell.....	12
5 RISIKOANALYSESKJEMAER	15
6 RISIKOMATRISER FØR OG ETTER TILTAK.....	15
7. OPPFØLGING	15

- Vedlegg 1: Risikoanalysekjemaer
Vedlegg 2: Risikomatriser før og etter tiltak

1. GENERELT

Ved etablering av et nytt sorteringsanlegg for avfall på Forus er det nødvendig å gjennomføre ROS analyser i de forskjellige faser av prosjektet.

Figur 1 viser forslag til inndeling med stikkord for innhold:

ROS analyser - forskjellige faser/Nivåer



ROS Forprosjekt er gjennomført. Det er også gjennomført ulike ROS i forbindelse med konsekvensutredningen og reguleringsplanen etc. samt byggefasen av prosjektet. Denne ROS analysen fokuserer **Personell i forbindelse med drift av anlegget**.

Risikovurderingen bør således jevnlig oppdateres og særlig ved :

- Vesentlige endringer i forutsetninger og betingelser
- Ny viten om risikoforhold
- Endringer i regelverk
- Vesentlige endringer i datagrunnlag
- Vesentlige organisatoriske endringer som påvirker analysen
- Mindre endringer som samlet sett utgjør en vesentlig endring

Som en viktig forutsetning for analysen skal alt utstyr konstrueres, godkjennes og merkes i hht. EUs Maskindirektiv.

Denne analysen skal fokusere på personsikkerhet i driftsfasen, dvs. etter at anlegget er etablert. Det tiltak som fremkommer som et resultat av denne ROS skal innarbeides i prosjektets videre planlegging.

2. BESKRIVELSE AV ANALYSEN

2.1 Generelt

Deltagere i ROS-møtet:

Navn	Virksomhet	Deltakelse møte 13.06.2014	
Nidunn Sandvik	Ivar	X	
Ernst Rune Danielsen	Ivar	X	
Karl Riska	Ivar	X	
Rudolf Meissner	Stavanger kommune / IVAR	X	
Inge Syvertsen	Ivar		
Svein Tønnessen	Ivar	X	
Tore Morten Hope	Ivar	X	
Astrid Salvesen	Ivar	X	
Kristian Brekken	Ivar	X	
Viorel Adrian Cilan	Ivar	X	
Audun Roalkvam	Ivar	X	
Arild Anfindsen	Ivar	X	
Bjørg Meling	Medco-bht	X	
Lars Inge Fjellestad	ROAF	X	
Tore Jacobsen	PDS Protek		
Øystein Tufteland	J. Tufteland	X	
Kjell Fredriksen	Mepex	X	
Petter Thorbeck	Mepex	X	

Risikoanalysen er gjennomført utifra de forutsetninger og teknisk dokumentasjon som foreløpig er tilgjengelig for anlegget, erfaringer gjort ved igangkjøring og drift av anlegget på ROAF.

Analyse ROS drift er inndelt i følgende analysekategorier / objekter:

- Personell
 - Analyseobjekter:
 - generelle hendelser (ikke anleggsspesifikke)
 - mottakshall
 - sorteringshall
 - vaskehall
 - utlastingshall
 - transportbånd til FE

Ytre miljø, produksjon økonomi og omdømme ble ikke gjennomgått i denne analysen.

Med ROS-analyser menes:

- analyser som har til hensikt å identifisere og vurdere anleggets evne til motstå tilsiktede eller tilfeldige hendelser som kan ha negative konsekvenser for helse, ytre miljø eller materielle verdier.

Risiko benyttes som et begrep for å angi grad av fare, og er knyttet til situasjoner der det kan oppstå skade eller ulykke. Risiko kan defineres på følgende måte:

- Risiko uttrykker den fare som uønskede hendelser representerer for f.eks. mennesker, miljø eller materielle verdier. Risikoen omfatter sannsynligheten for og konsekvensene av de uønskede hendelsene.

Risiko er altså både et uttrykk for hvor stor sannsynlighet det er for at en uønsket hendelse inntreffer, men også hvilken grad av skade (konsekvens) som vil kunne inntre dersom hendelsen utløses.

Når det angis risiko, gis det et tallmessig uttrykk for hvor farlig en bestemt situasjon er for mennesker, miljø eller materielle verdier. Dette bygger ofte på erfaringer en har om tilsvarende forhold fra tidligere. Dette kan f.eks. dreie seg om ulykkesstatistikk eller personlig erfaring innen aktuelle områder.

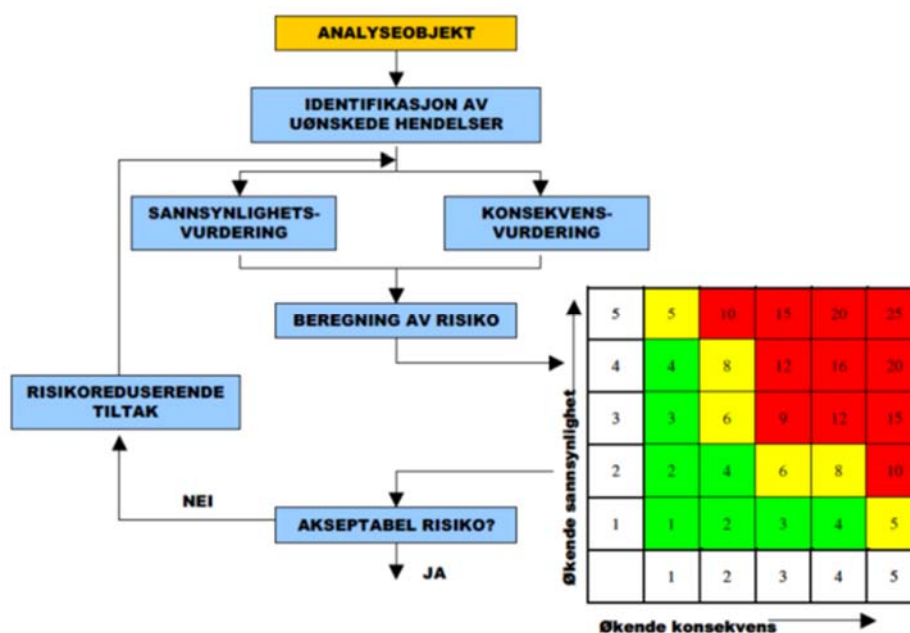
Risikoens omfang er avhengig av to faktorer:

$$\text{Sannsynlighet} \times \text{konsekvens} = \text{risiko}$$

Dette betyr at risikoen på ett område med betydelige konsekvenser kan være til å leve med såfremt sannsynligheten er lav. Et eksempel på dette er flytrafikk. På den annen side kan risiko på et område med relativt udramatiske konsekvenser være uakseptabel så fremt sannsynligheten er betydelig. Et eksempel på dette kan være et anlegg med hyppige akuttutslipp av beskjedent omfang.

Når det gjennomføres risikoanalyser, må det defineres kriterier for vurdering av risikoens alvorlighetsgrad, både sannsynligheten for at et mulig uhell kan skje og konsekvensene hvis uhellet skjer.

Figur 2 Arbeidsmetodikk



2.2 Sannsynlighet –og konsekvenssgradering

Sannsynlighet for uhell/hendelse graderes som vist i tabell 1 og 2. Som tabellene viser, benyttes en gradering i fem trinn (fra 1 til 5). For personell er sannsynligheten 1 hvis midlere uhells- frekvens er 1 gang pr. ca. 100 år eller sjeldnere. Hvis uhellet sannsynligvis skjer 10 ganger pr. år eller oftere, vil graderingen bli 5 (svært sannsynlig). Sannsynligheter mellom disse nivåene vil bli gitt graderingen 2 til 4.

Tabell 1: Gradering av risiko personell - sannsynlighet for uhell

Nr.	Sannsynlighetsgrad	Definisjon
1	Lite sannsynlig	1 gang pr. 100 år eller sjeldnere
2	Mindre sannsynlig	1 gang pr. 100 år eller oftere
3	Sannsynlig	1 gang pr. 10 år eller oftere
4	Meget sannsynlig	1 gang pr. år eller oftere
5	Svært sannsynlig	10 ganger pr. år eller oftere

For vurdering av sannsynlighet for ytre miljø, produksjon, økonomi og omdømme benyttes andre graderinger. Disse er ikke gjengitt her da dette ikke var tema i denne analysen. Her refereres det til den analysen som ble gjennomført i forprosjektet.

Konsekvensene graderes som vist i tabell 3. Tabellen viser også her en gradering fra 1 til 5, avhengig av alvorlighetsgrad.

Tabell 2 Gradering – konsekvens av uhell

	Grad av skade	Personell *)	Miljø	Økonomi *)	Produksjon	Omdømme(ekst ernnt)
1	Ufarlig	Ikke skader på personell	Ikke registrerbar miljøskade	Ubetydelig tap < kr. 20.000	Ubetydelig stans i produksjon	Påvirker ikke troverdighet og respekt
2	En viss fare	Små personskader (Førstehjelp)	Miljøskade med restaureringstid < 1 uke	Mindre tap < kr. 250.000	Kortvarig stans i produksjon < 1 time	Noe svekket troverdighet og respekt
3	Farlig	Større personskader (Sykemelding)	Miljøskade med restaureringstid < 1 år	Betydelige tap < kr 1 000 000	Omfattende stans i produksjon < 3 dager	Betydelig svekket troverdighet og respekt
4	Kritisk	Ufør	Lokal miljøskade med restaureringstid > 1 år	Alvorlige tap < kr 5 000 000	Mulig permanent stans i produksjon > 3 dager	Svært svekket troverdighet og respekt
5	Katastrofalt	Kan resultere i død	Geografisk omfattende miljøskade med restaureringstid > 1 år	Fullstendig ødeleggende tap > kr 5 000 000	Permanent stans i produksjon	All troverdighet og respekt borte

*) Inkluderer også skade på 3. person og 3. persons økonomi/materiell

2.3 Akseptnivåer og kriterier

Når det er identifisert mulige uønskede hendelser og klassifisert dem mht. sannsynlighet (1-5) og alvorlighetsgrad (1-5), må risikoen vurderes og om denne kan aksepteres. Det opereres i denne sammenheng med begrepet akseptkriterier, som kan defineres som:

- Kriterier basert på forskrifter, standarder, erfaring og/eller teoretiske kunnskaper som legges til grunn for vurdering av om en risiko er akseptabel. Akseptkriterier kan uttrykkes med ord eller være tallfestet.

Som nevnt, kan det aksepteres en alvorlig grad av skade for et mulig uhell, hvis sannsynligheten er meget lav. Hvis sannsynligheten øker til et visst nivå, blir risikoen for så vidt akseptabel, men det kan være ønskelig med gjennomføring av tiltak. Når både alvorlighetsgrad og sannsynlighet er høy, vil risikonivået være uakseptabelt. Lite alvorlige, men hyppige uhell kan også være uakseptable. For å vurdere om et mulig uhell er akseptabelt, benyttes tabell 1 og 2 for å finne frem til graden av sannsynlighet og graden av konsekvens/alvorlighet. Tallet for sannsynlighet multipliseres med tallet for konsekvens. Produktet er da et uttrykk for risikoen.

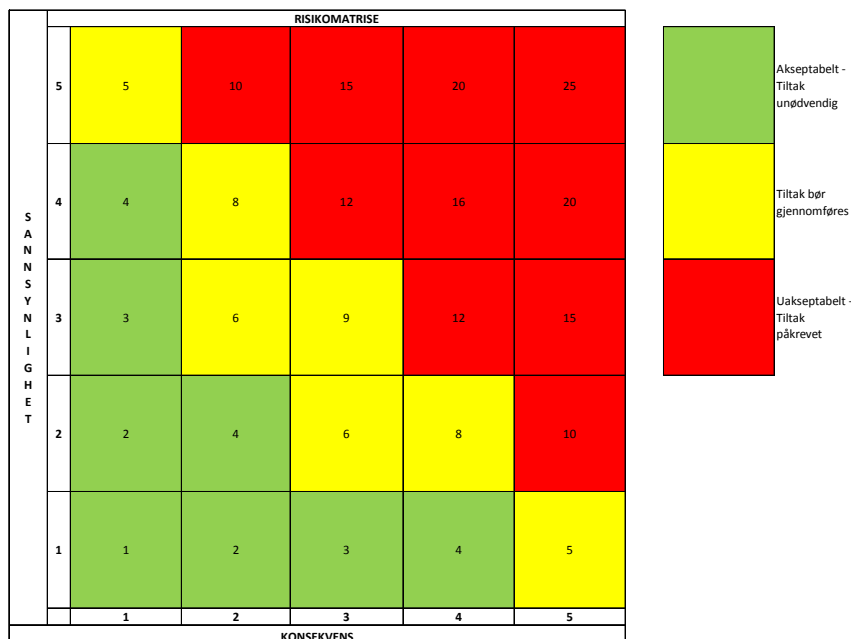
Risikotallet vurderes i forhold til Figur 2 på følgende måte:

- Hendelser eller mulige uhell i det **grønne** området vil i utgangspunktet ikke kreve gjennomføring av tiltak. Eventuelle tiltak som er rimelige å gjennomføre kan det likevel være aktuelt å gjennomføre. Videre kan lovmessige forhold føre til at det er påkrevet å gjennomføre tiltak.
- I det **gule** området er det heller ikke i utgangspunktet nødvendigvis påkrevet å redusere risikoen, selv om det kan være ønskelig. En kost/nytte-vurdering bør da legges til grunn ved eventuell gjennomføring av tiltak.
- Hvis en hendelse eller mulig uhell blir liggende i det **røde** område, er det nødvendig å gjennomføre tiltak for å redusere risikoen.

Mulige uhell sorteres i tre grupper (inndeling i henhold til alvorlighetsgrad personell):

1. Akseptabel risiko - tiltak for å redusere risikoen i utgangspunktet ikke nødvendig (1-4)
2. Akseptabel risiko - tiltak for å redusere risikoen bør vurderes gjennomført (5-9)
3. Uakseptabel risiko - tiltak for å redusere risikoen er påkrevet (10-25).

Figur 3: Vurdering av risiko – alvorlighetsgrad personell



For vurdering av risiko og alvorlighetsgrad for miljø, økonomi, produsksjon og omdømme benyttes det hos IVAR en noe annen inndeling. Da disse kategoriene ikke er vurdert i denne ROS. Referer ROS forprosjekt for nærmere informasjon om disse.

3. VURDERING AV RISIKO FØR TILTAK.

3.1 Generelt

Arbeidsgruppen har kartlagt mulige/sannsynlige hendelser som er aktuelle for driften av anlegget. Basert på IVARs egne erfaringer, erfaringer fra RoAF, antagelser og tidligere ROS-analyser er 38 uønskede hendelser identifisert under ROS drift (nummerert fra 1-25, 40-41, 53-63). Begrunnelser for beregningene er synliggjort i avsnittene nedenfor.

Det er tatt utgangspunkt i ROS-analysen fra forprosjektet, revisjon A03. Tidligere identifiserte risiki har beholdt sitt opprinnelige nummer, nye risiki er gitt fortløpende nummerering fra siste risiko fra forprosjektet (risiko nr 52). Dette for lettere å kunne følge utviklingen i vurderingene.

3.2 Personell

Risikovurdering

Alle maskiner skal være sikre å operere, men arbeidsgruppen mener at det fortsatt er en viss risiko forbundet med manuell håndtering før ytterligere tiltak er iverksatt.

Følgende hendelser er kategorisert som røde (uakseptabel risiko – tiltak er påkrevet):

Det kan finnes biologiske sporer i ventilasjonsluften på anlegget. Tiltak er innebygget i designet, men det er allikevel sannsynlig at personell kan bli utsatt for fare, særlig under rengjørings – og vedlikeholdsarbeid. Risikoen for biologisk helseskade (nr 10) er beregnet til 12.

I mottakshall og sorteringshall er det en identifisert en fare for å falle inn i henholdsvis innmatingstrakt i kvern og ballepresse (nr 12). Denne hendelsen kan inntreffe hvis personer faller ned på transportbåndet og følger med videre mot trakt på kvern eller presse. Sannsynligheten er vurdert som mindre sannsynlig, men konsekvensen kan være knuste lemmer eller i verste fall død. Risikoen utgjør i dette tilfellet derfor 10.

Objekter som kastes ut av kvern i mottakshall og vaskeanlegg (nr 13a). Med dette menes materiell som kontinuerlig kastes ut av maskinen, og som kan føre til alvorlige skader (henholdsvis sykemelding og uførhet) hvis personell blir truffet. Risikovurdering 12.

Sannsynlighet for påkjørsel av personer i mottakshall, vaskeanlegg og lager (nr 16) vurderes som sannsynlig (3) og konsekvensen kan være katastrofal (5). Særlig gjelder dette tilfeller med høy fart, dårlig belysning og reversering i områder med personer tilstede.

Hvis brann/eksplosjonsfarlige materialer, f.eks. propanbeholder, (nr 17) feilaktig mates på transportbåndet uten å bli oppdaget (sannsynlig) kan konsekvensene for personell ved eksplosjon og/ eller brann i kvern være kritisk. Risikoen beregnes til 12.

Velting av baller (nr 25) i lageret kan forekomme ved påkjørsel eller hvis de er har ukurrant form og/eller stables ustabil. Risikoen ved at personell kan bli truffet eller kan få baller over seg i tilfelle velt er vurdert til 12. Den samme faren gjelder også ved ukorrekt løfting av baller (nr 24) og risiko er beregnet til høy (12).

I trafikkområder med store kjøretøy (nr 57) vil det kunne oppstå uhell ved rygging og annen manøvrering selv om farten ikke er stor. Konsekvensene for personer som blir påkjørt vil være større, og kan i værste fall føre til uførhet. Risikoen er satt til 12.

Glatte arealer og vinterdrift (nr 58) kan føre til skader på personell og andre. Glatt underlag kan føre til skliskader, kollisjon eller påkjørsel. Risiko er beregnet til 12.

Klemskader i transportbånd til FE (nr 62) vil kunne skje. Risiko er vurdert til 12.

Følgende hendelser er kategorisert som **gule (akseptabel risiko – tiltak bør vurderes):**

Arbeid på maskiner og utstyr kan utgjøre en viss fare for skade hvis det ikke utføres korrekt. Risikoen for brann under vedlikeholdsarbeid (nr 1) og elektrisk støt (nr 2) vurderes begge til 9.

Fare for skade knyttet til brann er identifisert i mottakshall, sorteringshall og lager/utlastingshall. Følgende hendelser er vurdert til å utgjøre middels risiko (6) og gjelder spesielt ved feilaktig oppbevaring av farlige materialer:

- Brann i bil / lastemaskiner (nr 8)
- Brann i avfall (nr 9)

Sannsynlighet og konsekvenser av kollisjon mellom kjøretøy (nr 15) i mottakshall og utlastingshall, avhenger av type kjøretøy, antall kjøretøy (kryssende transport), manøvrering, belysning og fart. Risikoen for kollisjon mellom kjøretøy (hullaster, gaffeltruck og biler) er vurdert som akseptabel (6), men tiltak bør innføres.

Skader ved manuelle løft av tunge deler (nr 18) er vurdert til å kunne utgjøre en risiko, da særlig for vedlikeholdspersonell ved bytting av slite- og reservedeler, og ved feil løfteteknikk forårsaket av trange eller vanskelige adkomstveier. Riskoen beregnes til 9.

Det er en mindre sannsynlig fare for at personell som oppholder seg under plattformer, gangbroer osv. kan bli truffet av objekter (f.eks. verktøy) som faller ned (nr 19). Konsekvensen kan variere avhengig av type objekt man blir truffet av, men i verste fall kan uhellet føre til uførhet. Riskoen beregnes til 8.

Forstyrrelser (nr 20) på pacemaker i nærheten av EC hvirvelstrømseparator og magnet i sorteringshall. For personer med pacemaker vil opphold i umiddelbar nærhet av maskinene kunne utgjøre en fare for forstyrrelser på pacemaker. Risiko for at ulykke i såtilfellet skal inntreffe er vurdert til 9 før tiltak er etablert.

Fall fra høyde over to meter (nr 21) utgjør en større risiko (8) og da særlig for vedlikeholdspersonell som arbeider på maskiner og installasjoner i sorteringshall og vaskeanlegg.

Arbeidsgruppen ser det som meget sannsynlig glatte gulv som følge av at snø og is, vaskemidler og annet kan legge seg i sorteringshall, vaskehall samt transportør til FE og at dette vil kunne forårsake skli/snuble-skader (nr 22), risiko settes til 8. Det anbefales å innføre tiltak for å minske sannsynlighet for slike skader i anlegget.

Det er sannsynlig at vannsprut (nr 23) vil forekomme i vaskeanlegget. Skadene ved vann med eller uten kjemikalier i øynene vil kunne utgjøre en viss fare for personell. Risiko er satt til 6.

Anlegget skal etableres på et lite område. Det er trangt og det vil være mye trafikk til og fra området. Dette vil kunne medføre farlige trafikksituasjoner (nr 40). Risiko vurdert til 6

Avfall inn til anlegget vil bli levert med konprimatorbeiler og med vogntog. Lite optimal ruteplanlegging (nr 41) vil resultere i en tidvis meget stor trafikkbetlastning på området som vil øke fare for uheldige situasjoner. Risiko vurdert til 6.

Forhold tilknyttet psykososial arbeidsmiljø (nr 54), f.eks. ensformige arbeidsoppgaver, stress, manglende dagslys og ensomhet på arbeidsplassen, vurderes som mindre sannsynlig at vil oppstå, men vil i så tilfellet kunne føre til sykmelding. Risiko beregnes til 6 og det anbefales at det settes inn risikoreducerende tiltak.

Ved utvendig vedlikehold(nr 55), sånn som vindusvask mm, vil sannsynligheten for uhell være lite sannsynlig, mens konsekvensen kan være fatal hvis man ramler ned fra store høyder. Risiko vurderes til 5.

Sannsynligheten for uhell ved arbeid eller vedlikehold på tak (nr 56) anses som lite sannsynlig, men skadene ved et fall vil kunne være dødelig. Risiko beregnes til 5.

På steder med lave konstruksjoner er det meget sannsynlig at personell vil skalle hodet oppi. Konsekvensene vil være mindre alvorlige (hjelmpåbud i prosessområder), men det anbefales at det allikevel gjøres tiltak som kan redusere risikoen. Risiko er satt til 8.

Fysisk kontakt med ekstruder vil kunne utgjøre en fare for større brannskader Dette gjelder evt. varme områder som vil være tilgjengelig ifm vedlikehold m.v. Risiko er vurdert til 9.

Det er sannsynlig at eventuell kontakt med kjemikalier brukt i vaskeprosessen vil kunne føre til større skader som etsing mm på personell. Risiko er satt til 9.

Følgende hendelser er kategorisert som grønne (akseptabel risiko – tiltak ikke nødvendig):

Fare for hørselskader (nr 3) i sorteringshallen er diskutert, men vurdert som mindre sannsynlig da støynivået i sorteringshallen generelt vil være under maks. grense (85 dBA). Det vil være påbudt med hørselsvern i støysoner og det anbefales allikevel å bruke hørselsvern i hele anlegget. I vaskeanlegget antas støynivået å ligge på rundt 90 dBA. Selv om risikoen (4) i dette tilfellet ikke utgjør noen umiddelbar fare for hørselskader er det påbudt med tiltak for å dempe støyen.

Sannsynlighet for og konsekvens ved brann i kontrollrom (nr 4) er vurdert, men også her forutsettes det at myndighetskrav er oppfylt og at rømningsveier er etablert. Risikoen er derfor akseptabel(4) og ytterligere tiltak vil ikke være nødvendig.

Det forutsettes at tilgang til brannslukningsutstyr (nr 5) og førstehjelpsutstyr (nr 6) er etablert i henhold til myndighetskrav og sannsynligheten for at utstyret skal være vanskelig tilgjengelig er liten. Den samme vurderingen er lagt til grunn for tilgang/adkomst for redningsmannskaper (nr 7). Konsekvensene ved utilgjengelighet kan i såtilfelle føre til større personskader. Risiko er beregnet til 3, akseptabel, og krever ikke ytterligere tiltak.

Det benyttes ikke maskiner eller utstyr på anlegget som kan medføre stråleskader (nr 11). Det er også mindre sannsynlig at det kommer inn radioaktivt avfall som utgjør fare for personell. I såtilfelle vil dette være husholdningsartikler som ikke vil føre til personskader. Strålefare ved anlegget er derfor vurdert til akseptabel (2).

Fall fra høyde ned på transportbånd nedfelt i gulvet (nr 14) utgjør i seg selv ingen stor risiko(4), da høyden vil være 0,5-1 meter.

4. RISIKOREDUSERENDE TILTAK

4.1 Generelt

Forutsetningen for vurdert risiko etter tiltak er at alle maskiner og utstyr, samt hele anlegget, er CE-merket og tilfredstiller krav i hht. EUs Maskindirektiv ved levering. Sikkerhetsbarrierer som kan redusere risikoen ytterligere er også tatt med i vurderingen.

Fysiske barrierer – er barrierer som hindrer en hendelse i å inntreffe eller reduserer konsekvensene ved fysisk atskillelse. Fysiske barrierer krever ingen “tolkning” eller aktiv handling av en aktør for at de skal virke. Et eksempel på en slik barriere kan være en oljeutskiller i sluk som hindrer et utslipp av olje o.l.

Tekniske barrierer - innebærer at visse betingelser eller forutsetninger må være oppfylt for at man skal få utført en bestemt handling. Et eksempel på denne typen barriere kan være en fotocelle/lysstråle som hindrer en maskin å starte.

Symboliske barrierer - har til hensikt å gi informasjon som en aktør må tolke for å kunne utføre en aksjon i henhold til denne informasjonen. Eksempler på slike barrierer kan være varsellamper, fareskilt etc.

Organisatoriske barrierer – er barrierer som forutsetter en viss kunnskap og aktiv handling fra en operatør. Eksempler på slike barrierer vil typisk være lover, forskrifter, prosedyrer, sertifikater og annen tilegnet kunnskap.

Besøkende som oppholder seg på området skal opplyses om generelle sikkerhetsinstrukser.

Alle ansatte og vedlikeholdspersonell må gjennomgå et sikkerhetskurs og skal være godt kjent med «Sikkerhetsinstruks» for anlegget og maskiner. I tillegg til dette er bruk av generelt verneutstyr (hjelme, vernebriller, signalvest) påbudt på anlegget. Hørselvern er anbefalt, men kun påbudt i vaskeanlegg.

For de fleste identifiserte hendelser i rød og gul(og enkelte i grønn) kategori er risiko redusert etter innføring av tiltak, men hvis ønskelig, kan ytterligere tiltak settes inn. Alle risiki er vurdert som akseptable etter tiltak. For enkelte hendelser vil ikke tiltakene endre risikoberegningene, men de er allikevel vurdert som akseptable.

4.2 Personell

Ingen av de identifiserte hendelsene faller lenger inn under kategori **rød**.

Følgende hendelser er kategorisert som **gule**(akseptabel risiko – tiltak bør vurderes) etter tiltak:

For å begrense den biologiske helsefaren (nr 10) skal alle transportører med <60 mm størrelse, inneholdende matavfall, dekkes til og tilknyttes punktavsug. Det sikres god luftutskifting i lokalene for å holde konsentrasjoner av sporer under aksepterte grenseverdier. Det etableres ren og skitten sone i administrasjons - og kontrollrom. Feiemaskin og evt. sentralstøvsuger benyttes til rengjøring. Ved manuell spylig og feiing skal personell bruke friskluftmaske.

For å minske risikoen for å falle inn i innmatingstrakt og presse (nr 12) vil arbeidsområdet, i tillegg til montert sikkerhetsutstyr (høye fronter og vanskelig tilgjengelighet), sikres med oppmalt sikkerhetssone på 5 meter rundt kvern. På transportbåndet til kvern og presse monteres en nødstoppsnor og en sikkerhetsbøyle som umiddelbart stopper driften hvis den registrerer personer på båndet. I tillegg vil det bli brukt fjernkontroll med nødstopp slik at andre også har mulighet til å stanse driften hvis de ser at personell har falt ned på båndet. I mottaks – og sorteringshallen finnes det lokalt og sentralt plasserte nødstoppbrytere.

For å begrense faren for påkjørsel (nr 16) etableres fartsbegrensning på utsiden av anlegget, og lysanlegg vil sikre gode lysforhold inne i bygget i områder der kjøretøy er i bruk. I tillegg er synlig arbeidstøy og signalvest påbudt. Hjullastere vil ha ryggekamera. Kun sertifisert personell kan operere kjøretøyene.

For å redusere faren for brann/eksplosjon i kvern (nr 17) bør avfall som mates inn kontrolleres før innmating. For rask slukking av brannen installeres system for hurtigdeteksjon av brennende materialer og deluge dyser på transportør ut fra maskinen.

Faren for løfteskader (nr 18) grunnet håndtering av tunge deler og vanskelig adkomst begrenses ved god opplæring av personell i tillegg til å bygge romslige plattformer rundt maskinene. Det skal være lett fremkommelig for kraner og annet løfteutstyr for å begrense nødvendigheten av manuelle løft. Permanent installerte løfteinnretninger må benyttes der det er behov.

Risikoreduserende tiltak for å forhindre fare for skader ved ukorrekt løfting av baller (nr 24) er at operatører av løfteutstyr har teknisk kunnskap, at det er gode lysforhold i området hvor håndtering av baller foregår og at det ikke er personer under hengende last. For å redusere faren for velting av stablede baller (nr 25) er krav om balleform, og maks fire baller i høyden. Dette vil minske faren for ustabile stabler og forårsake mindre skade ved eventuell velt.

Risikoen ved arbeid/vedlikehold på tak (nr 56) reduseres ved at slikt arbeid ikke utføres når det er sterk vind, snø etc. Før arbeidet utføres skal det gjennomføres SJA i hht interne rutiner.

I områder med trafikk med store kjøretøy (nr 57) kan risikoen reduseres ved at rygging kun skal gjøres mot venstre (sikre god best oversikt for sjåfør), gjennomtenkt merking av kjøremønstre, gangsoner, etablering av fysiske sperrer, god belysning samt at områder hvor besøkende kan bevege seg begrenses.

Fare for skader som følge av glatte arealer/vinterdrift (nr 58) begrenses ved gode rutiner for strøing og brøyting av områdene.

Klemfare i transportbånd til FE (nr 62) reduseres ved at kun «instruert personell» har adgang samt at det installeres nødstoppsnor langs båndet.

Følgende hendelser er kategorisert som **grønne** (akseptabel risiko – tiltak ikke nødvendig) etter tiltak:

I forhold til hendelser knyttet til brann forutsettes det at alle myndighetskrav vedrørende sikkerhet (rømningsveier, brannslangeposter, pulverapparat, adkomst for redningsmannskaper og førstehjelpsutstyr) er oppfylt før anlegget settes i drift.

For å begrense risikoen for brann (nr 1) og elektrisk støt (nr 2) skal vedlikeholdsarbeid kun utføres i henhold til Driftsmanual og mens maskinen er avslått og hovedbryter låst. El-utstyr som har vært utsatt for vann eller andre væsker bør godkjennes av fagperson før bruk. I tillegg vil jordfeilbrytere bli installert.

For å dempe støy og faren for hørselskader (nr 3) er hørselvern påbudt i vaskeanlegget. Det er anbefalt å bruke hørselvern i hele anlegget selv om nivået ikke overstiger 85 dBA.

For å redusere risikoen ved brann i bil/maskin (nr. 8) skal det være tilgjengelig lokal brannslukking (pulver/brannslange). Ved evt. brann skal bil/kjøretøy flyttes slik at brannsmitte til avfallet hindres. Lastemaskiner skal leveres med automatisk brannslukningssystem.

For å redusere risikoen ved brann i avfall (nr. 9) skal det være tilgjengelig lokal brannslukking (pulver/brannslange) samt sprinkleranlegg/kanoner. Det skal etableres gode brannrutiner og bør gås brannrunder hver dag før stenging.

Likeså vil det være hensiktsmessig å sikre at vegg mellom mottakshall og prosesshall har tilstrekkelig brannmotstand selv om begge hallene er en branncelle. Sprinkler i hver veggjennomføring anbefales.

For å redusere risikoen for at personell blir truffet av objekter (nr 13) som kastes ut av maskinen, vil arbeidsområdet, i tillegg til montert sikkerhetsutstyr (høye fronter og vanskelig tilgjengelighet), sikres med oppmalt sikkerhetssone på 5 meter rundt kvern. Særlig i forbindelse med kvern, i sorteringsanlegget og i vaskeanlegget generelt (nr 23) er det viktig å bruke hjelm og vernebriller. Dette for å unngå skader og/eller irritasjon på øyne ved å bli truffet av utkastede objekter og vannsprut.

Tiltak innføres i forbindelse med fall fra høyde (nr 14), 0,5-1 m, i mottakshall og sorteringshall. Det innstilleres sikkerhetsbøyler, kameraovervåkning og nødstop med fjernkontroll. Adkomst for besøkende begrenses. Risiko vil være den samme som før tiltak, men anses som akseptabel.

For å begrense faren for kollisjon (nr 15) etableres fartsbegrensning på utsiden av anlegget, og lysanlegg vil sikre gode lysforhold inne i bygget i områder der kjøretøy er i bruk. I tillegg er synlig arbeidstøy og signalvest påbudt. Kun sertifisert personell kan operere kjøretøyene.

Ved arbeid eller, hvis man av andre grunner oppholder seg under plattformer, gangbroer osv. (nr 19) vil risiko for å få objekter i hodet reduseres med hjelmpåbud. Sparkelister langs gangbanene skal forhindre at objekter faller ned, og det kan i tillegg være aktuelt å montere sikkerhetsnett mellom plattform og maskiner i enkelte tilfeller, særlig ved vedlikeholdsarbeid.

Personer med pacemaker (nr 20) har ikke adkomst til områder det det kan være fare for magneter som kan forstyrre yteevnen. Dette skal opplyses om på advarselskilt rundt maskinene.

Sannsynlighet for og konsekvens av fall fra høyde over to meter (nr 21) reduseres ved bruk av sikringspunkter for sele og sikkerhetsnett mellom plattform og maskin. Det installeres lamper med heve/senke-funksjon slik at lyspærer kan skiftes fra nærmeste gangbane. Arbeid utføres i henhold til SJA.

Områder utsatt for snø, is og vannsøl krever jevnlig rengjøring for å minske risikoen for skli/snuble-skader(nr 22). Rister brukes på alle plattformer, trapper og gangbroer for sklisikring, og det innstilleres håndleder. Det bør benyttes sko med såler som kan hindre at man sklir på glatt underlag.

Skade som følge av vannsprut (nr 23) reduseres ved bruk av briller ved de arbeidsoperasjoner / i de områder hvor dette kan farer for sprut kan oppstå

Farlige trafikksituasjoner (nr 40) begrenses ved at det etableres mest mulig enveiskjøring , god merking av kjøreveier samt at privatbiler og personveier adskilles mest mulig fra annen storbiltrafikk

Fare som følge av lite optimal ruteplanlegging (nr 41) reduseres ved at det stilles krav for å hjevne ut innlevering av avfall over dagen.

Risiko for at det blir et dårlig psykososialt arbeidsmiljø (nr 54) reduseres ved at arbeid i anlegget tilrettelegges slik at ensformig arbeid unngås, jobbrotasjon tilstrebes i størst mulig grad, stressituasjoner forhindres samt at det er godt dagslys i oppholdsrom.

Fare ved skade under utvendig vedlikehold av fasader/vindusvask (nr 55) reduseres ved sikker oppstillingsplass til lift, sikker adkomst til tak og ved bruk av sele i lift.

Risiko for skade ved skalling i lave konstruksjoner (nr 59) begrenses ved hjelmbud, markering og gangsoner/-ruter på gulv (CE-merking).

Risiko for brannskader (nr 60) ved kontakt med ekstruder kan begrenses gjennom god opplæring, varme overflater kapsles inn og områdes merkes. Verneutstyr skal benyttes.

Sannsynlighet og konsekvens av kontakt med kjemikalier i vaskeprosessen (nr 61) vil reduseres gjennom god opplæring, fysisk merking og verneutstyr. Jevnlig risikovurdering bør gjennomføres.

Fare for og risiko ved brann i Transportbånd til FE (nr 63), Reduseres ved at transportøren tømmes hver dag samt at det vurderes å gå daglige brannrunder. Sprinkler kan vurderes.

5 RISIKOANALYSESKJEMAER

For en fullstendig og tilgjengelig oversikt over analyseobjektene, uønskede hendelser, risikoberegninger og tiltak er ROS-analysen sammenfattet i risikokjemaer (vedlegg 1).

6 RISIKOMATRISER FØR OG ETTER TILTAK.

Risikomatrisene før og etter tiltak er vist i vedlegg 2.

7. OPPFØLGING

Denne utgaven av ROS analysen gjennomgås internt hos Ivar.
Den bør revideres etter oppstart av anlegget og driftserfaring foreligger.

Område

 Personell -
 Generelt

Eksisterende risiko / Revidert risiko: S = Sannsynlighet, K = Konsekvens/grad av skade

Fare for: AP = Anleggspersonell; AL = Allmennheten; VP = Vedlikeholdspersonell; A = Andre; T: Transportører

Nr	Risikobeskrivelse	Fare for	Eksisterende risiko			Forebygging og kontrolltiltak	Revidert risiko			Gjenværende risiko Anbefalt tiltak for driftspersonell	Merknad
			S	K	SxK		S	K	SxK		
1	Brann ved vedlikehold.	AP, VP	3	3	9	Vedlikeholdsarbeid i henhold til Driftsmanual.	2	2	4		Varmt arbeid, SJA og arbeidstillatelse i hht interne rutiner
2	Elektrisk støt	AP, VP	3	3	9	Vedlikeholdsarbeid er kun tillatt mens maskinen er avslått og hovedbryter låst.	2	2	4		Lyse er ikke inkl. i analysen. Kun Lyse har tilgang til HS.
						Bruk ikke elektrisk utstyr i regn eller fuktige omgivelser. Bruk heller ikke utstyret hvis det har vært utsatt for vann eller annen væske før det er godkjent for bruk av en elektriker					
						Jordfeilbryter installeres					
3	Hørselskade	AP	2	2	4	I områder hvor støynivået overstiger 85 dBA er hørselvern påbudt. Det anbefales å bruke hørselvern i hele anlegget selv der grensene ikke overstiges. Opplæring og jevnlig hørselskontroller, holde porter/dører til støysoner lukket, riktig type hørselvern (ref. kommunikasjon).	1	1	1		Mottak, sorterings- og vaskehall?
4	Brann i kontrollrom	AP	2	2	4	Det må etableres tilstrekkelig med rømningsveier for personell.	2	2	4		
5	Manglende tilgang brannslukningsutstyr	AP, VP, A	1	3	3	Brannslangeposter og pulverapparater plasseres i hht. krav.	1	3	3		
6	Manglende tilgang førstehjelpsutstyr	AP, VP, A	1	3	3	Må etableres og plasseres sentralt i anlegget.	1	3	3		Plassering etc. må vurderes av IVAR
7	Vanskelig tilgang/adkomst redningsmannskaper	AP, VP, A	1	3	3	I hht. godkjenning fra kommune / brannvesen.	1	3	3		
8	Brann i bil/lastemaskiner	AP, VP, A, T	2	3	6	Lokal brannslukking (pulver/brannslange). Flytte bilen slik at brannsmitte til avfallet hindres. Lastemaskiner skal leveres med automatisk brannslukningssystem.	2	2	4		

Nr	Risikobeskrivelse	Fare for	Eksisterende risiko			Forebygging og kontrolltiltak	Revidert risiko			Gjenværende risiko Anbefalt tiltak for driftspersonell	Merknad
			S	K	SxK		S	K	SxK		
9	Brann i avfall	AP, VP, A, T	3	2	6	Lokal brannslukking (pulver/brannslange). Sprinkleranlegg / kanoner	2	2	4		Er etablert detektorer for å avdekke tilløp til brann tidlig. Må anta lagring i mottakshall i inntil 3 døgn. Prosessanlegg + ventilasjon stanses ved detektert brann
						Det må etableres gode brannrutiner.					
						Brannrunde før stenging					
10	Biologisk helsefare. Det kan finnes sporer i ventilasjonsluften. Følgende tiltak er innebygget i design: - Alle transportører med <60mm størrelse som inneholder matavfall dekkes til og tilknyttes punktavsug. - God luftutskifting i lokalene for å holde konsentrasjoner under aksepterte grenseverdier.	AP, VP	4	3	12	Opplæring, håndhygiene	2	3	6		Luftmålinger må gjennomføres etter idriftsetting
						Sikring (godt renhold) ved drift / vedlikeholdsarbeider					
						Feiemaskin, sentralstøvsuger. Etablere ren og skitten sone inn i admin + kontrollrom etc.					
						Friskluftmasker ved manuell spyling, rengjøring og feiing samt service og vedlikehold.					
11	Stråling.	AP, VP	2	1	2	Ingen tiltak nødvendig	2	1	2		
40	Farlig trafikksituasjon.	AP, VP, A, T	3	2	6	Mest mulig enveiskjøring etterstrebes. God merking av kjøreveier. Privatbiler og personveier adskilles mest mulig fra annen storbiltrafikk	2	2	4		
41	Lite optimal ruteplanlegging	P	3	2	6	Jevn fordeling av innkommende avfall i løpet av dagen.	2	2	4		
53	Stråling fra 50 kV ift arbeidsplasser				0				0		Lyse utreder
54	Psykososialt arbeidsmiljø	AP, VP	2	3	6	Arbeid i anlegget må tilrettelegges slik at følgende forhold unngås: Ensførmig arbeid, jobbrotasjon tilstrebes i størst mulig grad, stressituasjoner samt godt dagslys i oppholdsrom	1	2	2		
55	Utvendig vedlikehold: Vindusvask,	VP	1	5	5	Sikker oppstillingsplass til lift, sikker adkomst til tak. Bruk av sele i lift	1	3	3		Bruk av lift er forutsatt i basis løsning
56	Arbeid/vedlikehold på tak.	VP	1	5	5	Ikke bevege seg på tak ved mye vind, snø etc. SJA	1	5	5		Høy gesims,
57	Trafikk med store kjøretøy	AP, VP, A, T	3	4	12	Ved rygging- rygge til venstre. God gjennomtenkt merking av kjøremønster, gangsoner, fysiske sperrer, belysning, begrenset område mht. besøkende	2	4	8		
58	Glatte arealer/ vinterdrift	AP, VP, A, T	3	4	12	Brøyte- og strørutiner	2	3	6		
					0				0		

Område

 Personell -
 Mottakshall

Eksisterende risiko / Revidert risiko: S = Sannsynlighet, K = Konsekvens/grad av skade

Fare for: AP = Anleggspersonell; AL = Allmennheten; VP = Vedlikeholdspersonell; A = Andre; T: Transportører

Nr	Risikobeskrivelse	Fare for	Eksisterende risiko			Tiltak	Revidert risiko			Gjenværende risiko Anbefalt tiltak for driftspersonell	Merknad
			S	K	SxK		S	K	SxK		
12	Fare for å falle inn i innmatingsrakt kvern under drift	AP	2	5	10	Høy front og vanskelig tilgang installert i henhold til leverandørs anbefalinger. Oppmalt sikkerhetssone 5 m rundt maskinen. Nødstopp/sikkerhetsbøyle. Sikkerhetsbryter lokalt ved maskin.	1	5	5		Servicedører med sikkerhetsbrytere
13	Objekter kan bli kastet ut av kvernen	AP	3	4	12	Høye kanter hvor problemet reduseres. Sikkerhetssone 5 m rundt maskinen under drift. Vernebriller og hjelm.	2	2	4		
14	Fall fra gulv i mottakshall ned på transportbånd	AP,VP	2	2	4	Maks. høyde på 0,5-1m. Kameraovervåkning. Nødstopp/sikkerhetsbøyle. Fjernkontroll nødstop. Begrenset tilgang for bøkende i mottakshall.	2	2	4		
15	Kollisjon mellom kjøretøy - kryssende transport	AP, A, T	3	2	6	Begrenset tilgang for annen mobil ferdsel i mottakshallen for å unngå kollisjoner. Hensiktsmessig valg av dekk på hjullaster Gode lysforhold	2	2	4		
16	Påkørsel på person	AP, VP, A	3	5	15	Bruk godt synlig arbeidstøy - signalvest. Gode lysforhold. Fartsbegrensning. Ryggekamera på hjullaster	1	5	5		
17	Brann / eksplosjon i kvern	AP, VP, A	3	4	12	Kontroll av grov avfall som mates inn i kvern. Spesielt >320mm fra grovsikt. Hurtigdeteksjon av brennende materiale. Deluge dyser på transportør ut fra kvern	2	4	8		
					0				0		
					0				0		

Område

 Personell -
 Sorteringshall

Eksisterende risiko / Revidert risiko: S = Sannsynlighet, K = Konsekvens/grad av skade

Fare for: AP = Anleggspersonell; AL = Allmennheten; VP = Vedlikeholdspersonell; A = Andre; T: Transportører

Nr	Risikobeskrivelse	Fare for	Eksisterende risiko			Forebygging og kontrolltiltak	Revidert risiko			Gjenværende risiko Anbefalt tiltak for driftspersonell	Merknad
			S	K	SxK		S	K	SxK		
12	Fare for å falle inn i presse	AP	2	5	10	Høy front og vanskelig tilgang installert i henhold til leverandørs anbefalinger. Nødstopp/sikkerhetsbøyle.	1	5	5		
14	Fall fra høyde - transportør til presse	AP,VP	2	2	4	0,5 - 1 m (pålastingstransportør til presse). Nødstopp/sikkerhetsbøyle.	2	2	4		
18	Skader grunnet feil løfting av tunge deler	AP, VP	3	3	9	Romslige plattformer rundt tunge enheter som kan være nødvendig å bytte ut i løpet av maskinens levetid.	2	3	6		
						Lett tilgang for kraner eller annet løfteutstyr for å begrense nødvendigheten av manuell løfting. Gjennomtenkt måte å fjerne/heise ned brukte deler til gulv. Opplæring					
19	Fare for personell under for å bli truffet av fallende objekter fra plattformer, gangbroer osv....	AP, VP, A	2	4	8	Hjelmpåbud. Avsperring ved vedlikehold i høyden. Sikkerhetsnett?	2	2	4		
20	Sterke magneter kan påvirke pacemakers	AP, VP, A	3	3	9	Advarselkilt på utsiden. Aktuelle personer ingen adgang.	1	3	3		
21	Fall fra høyde	AP,VP	2	4	8	Sikringspunkter for sele. Sikkerhetsnett. Lamper med hev/senk-funksjon. SJA	1	2	2		Fjerning av blokkeringer/ plugges
22	Skli/snuble	AP, VP, A	4	2	8	Rengjøring - is/snø. God belysning på alle plattformer og trapper. Gode sko. Merking, håndleider	2	2	4		
59	Skalling i lave konstruksjoner	AP, VP	4	2	8	Hjelmpåbud. Markere lave konstruksjoner, merking av gangsoner /-ruter på gulv (GE merking)	3	1	3		
					0				0		
					0				0		

Område

 Personell -
 Vaskeanlegg

Eksisterende risiko / Revidert risiko: S = Sannsynlighet, K = Konsekvens/grad av skade **Fare for:** AP = Anleggspersonell; AL = Allmennheten; VP = Vedlikeholdspersonell; A = Andre

Nr	Risikobeskrivelse	Fare for	Eksisterende risiko			Forebygging og kontrolltiltak	Revidert risiko			Gjenværende risiko Anbefalt tiltak for driftspersonell	Merknad
			S	K	SxK		S	K	SxK		
3	Hørselskade	AP, VP, A	2	2	4	I områder hvor støynivået overstiger 85 db er hørselvern påbudt, NS EN ISO 12100 Innbygging av spesielt støyende maskineri	1	1	1		
13	Objekter kan bli kastet ut av kvern	AP	3	4	12	Høye kanter hvor problemet reduseres. Sikkerhetssone 5 m rundt maskinen under drift. Vernebriller og hjelm.	2	2	4		
16	Påkjørrelse på person	AP, VP, A	3	5	15	Bruk godt synlig arbeidstøy - signalvest. Gode lysforhold.	1	5	5		Mulig bruk av truck inne i vaskehallen
18	Skader grunnet feil løfting av tunge deler	AP, VP	3	3	9	Romslige plattformer rundt tunge enheter som kan være nødvendig å bytte ut i løpet av maskinens levetid. Benytt løftepunkter. Lett tilgang for kraner eller annet løfteutstyr for å begrense nødvendigheten av manuell løfting. Gjennomtenkt måte å fjerne/heise ned brukte deler til gulv. Opplæring	2	3	6		
21	Fall fra høyde	AP,VP	2	4	8	Sikringspunkter for sele. Sikkerhetsnett. Lamper med hev/senk-funksjon. SJA	1	2	2		Fjerning av blokkeringer/ plugger
22	Skli/snuble	AP, VP, A	4	2	8	Vannsøl - rister brukt på alle plattformer/trapper/gangbroer. Rengjøring. All atkomst er inne i bygget. God belysning. Riktig fottøy	2	2	4		
23	Vannsprut	AP, VP, A	3	2	6	Bruk vernebriller for å hindre vannsprut i øyne ved utvalgte arbeidssituasjoner/områder.	3	1	3		
60	Brannskade (extruder)	AP,VP	3	3	9	Opplæring, innkapslet mht varme flater, fysisk merking, verneutstyr	2	2	4		
61	Kjemikalier, etseskader	AP,VP	3	3	9	Opplæring, fysisk merking, verneutstyr, jevnlig risikovurdering	2	2	4		
					0				0		
					0				0		

Område Personell -
Utlastingshall
Eksisterende risiko / Revidert risiko: S = Sannsynlighet K = Konsekvens/grad av skade **Fare for:** AP = Anleggspersonell; AL = Allmennheten; VP = Vedlikeholdspersonell; A = Andre; T: Transportører

Nr	Risikobeskrivelse	Fare for	Eksisterende risiko			Forebygging og kontrolltiltak	Revidert risiko			Gjenværende risiko Anbefalt tiltak for driftspersonell	Merknad
			S	K	SxK		S	K	SxK		
15	Kollisjon mellom kjøretøy - krysstransport	AP, A, T	4	2	8	Kun sertifiserte førere kan operere hjullaster/gaffeltruck.	2	2	4		
						Begrenset tilgang for annen motorisert ferdsel innenfor maskinens arbeidsområde for å unngå kollisjoner					
						Gode lysforhold.					
16	Påkjørrelse på person	AP, VP, A	3	5	15	Bruk godt synlig arbeidstøy - signalvest. Gode lysforhold. Klar merkede gangsoner.	1	5	5		
24	Fare for skader ved ukorrekt løfting av baller.	AP, A, VP	3	4	12	Løftepersonell med teknisk kunnskap.	2	4	8		
						Gode lysforhold.					
						Ikke gå under hengende last					
25	Velting av baller	AP, VP, A	3	4	12	Maks 4 baller i høyden. Krav til balleform.	2	4	8		
					0				0		
					0				0		

Område Personell -
Transportbånd til
FE

Eksisterende risiko / Revidert risiko: S = Sannsynlighet K = Konsekvens/grad av skade **Fare for:** AP = Anleggspersonell; AL = Allmennheten; VP = Vedlikeholdspersonell; A = Andre; T: Transportører

Nr	Risikobeskrivelse	Fare for	Eksisterende risiko			Forebygging og kontrolltiltak	Revidert risiko			Gjenværende risiko Anbefalt tiltak for driftspersonell	Merknad
			S	K	SxK		S	K	SxK		
18	Skader grunnet feil løfting av tunge deler	AP, VP	3	3	9	Romslige plattformer rundt tunge enheter som kan være nødvendig å bytte ut i løpet av maskinens levetid.	2	3	6		
					6	Lett tilgang for kraner eller annet løfteutstyr for å begrense nødvendigheten av manuell løfting. Gjennomtenkt måte å fjerne/heise ned brukte deler til gulv. Opplæring					
22	Skli/snuble	AP, VP, A	4	2	8	Rengjøring - is/snø. God belysning på alle plattformer og trapper. Gode sko. Merking, hånleider	2	2	4		
62	Klemfare	AP, VP	3	4	12	Nødstopp snor langs båndet. Kun "instruert personell" gis tilgang.	2	3	6		
63	Brann	AP, VP, A	3	2	6	Sprinkling? Rømningsveier. Ingen avfall på bånd over natt/helg.	2	2	4		Vurdere om det skal inngå i brannrunde f/ stenging
					0				0		
					0				0		

FØR TILTAK
RISIKOMATRISJE PERSONELL

S A N N S Y N L I G H E T	5					
	4		15, 22, 59	10		
	3		9, 15, 23, 40, 41, 63	1, 2, 18, 20, 60, 61	13, 17, 24, 25, 57, 58, 62	16
	2	11	3, 4, 14	8, 54	19, 21	12
	1			5, 6, 7		55, 56
			1	2	3	4
KONSEKVENNS						

Akseptabelt, tiltak ikke nødvendig
Tiltak bør gjennomføres
Uakseptabelt, tiltak påkrevet

ETTER TILTAK
RISIKOMATRISJE PERSONELL

S A N N S Y N L I G H E T	5					
	4					
	3	23, 59				
	2	11	1, 2, 4, 8, 9, 13, 14, 15, 19, 22, 40, 41, 60, 61, 63	10, 18, 58, 62	17, 24, 25, 57	
	1	3	21, 54	5, 6, 7, 20, 55,		12, 16, 56
			1	2	3	4
KONSEKVENNS						

Akseptabelt, tiltak ikke nødvendig
Tiltak bør gjennomføres
Uakseptabelt, tiltak påkrevet