

 <b>BRANNCON</b>	Vårt prosjektnummer: 141730	Oppdragsgiver: IVAR IKS v/ Nidunn Sandvik
<b>Risikovurdering Miljøparken</b>		
Prosjektnavn: Risikoanalyse Miljøparken Prosjektadresse: Miljøparken Forus	Dato: 14.10.2014 Revisjon: 1	
Utarbeidet av: Vidar Kristoffersen og Stine Miljeteig		
Kontroll og godkjenning utført av: Leif Madsen Bærheim		

## Sammendrag

BrannCon er engasjert av IVAR IKS på vegne av Forus Miljøpark til å gjøre en brannteknisk risikovurdering av miljøparkområdet i forbindelse samlet søknad om regulering. Miljøparken består i dag av Westco Miljø, Forus Energigjenvinning og IVAR Gjenvinningsstasjon. Fremtidig utvidelse består av nye IVAR Avfallssorteringsanlegg og omlastningshall ved Westco Miljø. Videre er det ønskelig med transportbånd mellom IVAR Avfallssorteringsanlegg og Forus Energigjenvinning.

Vurderingen skal gjøre rede for:

- Branntekniske forutsetninger for anleggene ved Forus Miljøparken.
- Redegjørelse av organisatoriske tiltak
- Brannvesenets tilkomst og slokkeinnsats for området
- Risiko for at en brann oppstår
- Risiko for spredning av brann
- Konsekvens for ytre miljø/nærmiljø

Det er ved risikovurderingen gjort følgende konklusjoner:

- «Forhold ved eksisterende anlegg, Forus Miljøpark, vurderes til å ha tilfredsstillende sikkerhet ved brann. Samtidig påpekes det at tiltak kan utføres for å redusere risiko for brann ved hvert enkelt anlegg.»
- «Forus Miljøpark med fremtidig planlagte utvidelser ansees å ha tilfredsstillende lav konsekvens på ytre miljø og tredjepart. Det påpekes at en storbrann med betydelig konsekvens for nærmiljø kan skje, men at de tiltak som er gjennomført, samt fremtidige planlagte tiltak, reduserer sannsynligheten for at en slik brann inntreffer.»

Rev0: 27.05.2014

Rev1: 14.10.2014

Revisjon inneholder:

- Språkendringer
- Justering av risikoevaluering
- Tilleggsvurdering

# Innhold

Sammendrag.....	1
1. Oppdragsbeskrivelse.....	4
1.1 Bakgrunn.....	4
1.2 Omfang.....	4
1.3 Avgrensning.....	4
1.4 Metode.....	5
1.5 Dokumentunderlag.....	5
2. Beskrivelse av området og byggverk.....	6
2.1 Westco AS.....	6
2.2 Forus Energigjenvinning.....	7
2.3 IVAR Gjenvinningsstasjon.....	8
2.4 IVAR Avfallssorteringsanlegg.....	8
3. Branntekniske forutsetninger Forus Miljøpark.....	9
3.1 Westco.....	9
3.1.1 Brannteknisk bygningsbeskrivelse.....	9
3.1.2 Tillatelser og begrensninger.....	12
3.1.3 Brannsikkerhetsrutiner.....	12
3.2 Forus Energigjenvinning.....	13
3.2.1 Brannteknisk bygningsbeskrivelse.....	13
3.2.2 Tillatelser og begrensninger.....	15
3.2.3 Brannsikkerhetsrutiner.....	15
3.3 IVAR gjenvinningsstasjon.....	16
3.3.1 Brannteknisk områdebeskrivelse.....	16
3.4 IVAR Avfallssorteringsanlegg.....	16
3.4.1 Brannteknisk bygningsbeskrivelse.....	17
4. Risikoanalyse.....	20
4.1 Uønskede hendelser.....	20
4.2 Sannsynlighet.....	21
4.2.1 Frekvens av uønskede hendelser.....	21
4.3 Konsekvens.....	21
4.4 Risikomatrise.....	22
4.4.1 Risikoakseptkriteria.....	22
4.5 Risikoevaluering.....	23

4.5.1	Oppsummering.....	27
4.5.2	Samlet vurdering.....	27
5.	Vurdering.....	28
6.	Tilleggsvurdering.....	29

# 1. Oppdragsbeskrivelse

BrannCon er engasjert av IVAR IKS på vegne av Forus Miljøpark til å gjøre en brannteknisk risikovurdering av miljøparkområdet. Vurderingen skal gjøre rede for:

- Branntekniske forutsetninger for anleggene ved Forus Miljøparken.
- Grov redegjørelse av organisatoriske tiltak
- Brannvesenets tilkomst og slokkeinnsats for området
- Risiko for at en brann oppstår
- Risiko for spredning av brann
- Konsekvens for ytre miljø

Beskrevet risiko skal evalueres og ved behov vise til risikoreduserende tiltak.

## 1.1 Bakgrunn

I sammenheng søknad om samlet regulering for Forus Miljøpark skal det utredes en risikovurdering som beskriver et samlet brannteknisk risikobilde av området.

## 1.2 Omfang

Risikovurderingen skal omhandle alle anlegg som er en del av Forus Miljøpark, samt ønsket fremtidig utbygning og utvidelser.

Følgende anlegg er i dag en del av Forus Miljøpark:

- Westco Miljø
- Forus Energigjenvinning
- IVAR gjenvinningsstasjon Forus

Følgende fremtidige anlegg og utvidelser beskrives i vurderingen:

- IVAR IKS - Avfallssorteringsanlegg
- Westco Miljø - Omlastningshall
- Forus Energigjenvinning/IVAR IKS - Transportbånd

## 1.3 Avgrensning

Oppdraget avgrenses til å omhandle eksisterende avfallshåndterings anlegg ved Forus Miljøpark med fremtidige utvidelser og nybygg i samlet søknad om regulering. Konsekvens ved brann for ytre miljø medtas i vurderingen mhp spredning av røyk og branngasser.

Det er gjort en befaring på området men ikke utført tilstandsanalyse for området. Det forutsettes at bygg og drift er i ihht angitte krav og ytelse.

Forhold som angår rømmingssikkerhet av personell vektlegges ikke i vurdering, da disse ansees ivaretatt og ikke er en del av vurderingens formål.

## 1.4 Metode

Generell og brannteknisk beskrivelse av området skal sammen med anerkjent brannteori og kjente forhold gi oversikt over branntekniske forutsetninger ved Forus Miljøpark. Oversikten legges til grunn for risikovurderingen.

Vurderingen skal danne et bilde av den samlede risikoen representert ved Forus Miljøpark basert på risikoanalyse, risikoevaluering og en handlingsplan.

Følgende legges til grunn for vurderingen:

- Eksisterende brannstrategier og konsept hvor hvert enkelt anlegg
- Rutiner og beredskapsplaner
- Befaring av anleggene ved Forus Miljøpark 20.05.2014
- Tidligere utførte risikoanalyser
- Brannstatistikk
- Gjeldende lover og forskrifter, herunder:
  - o Plan- og bygningsloven, herunder:
    - Byggeteknisk forskrift 2010 (TEK 10), Kap 11
    - Byggeteknisk forskrift 1997 – 2010 (TEK 97), Kap 7
  - o Brann- og eksplosjonsvernloven, herunder:
    - Dimensjoneringsforskriften (DIM)
    - Internkontrollforskriften

## 1.5 Dokumentunderlag

Følgende dokumenter er mottatt og brukt som underlag for vurderingen:

Dokument nr.	Tittel	Utarbeidet av	Rev	Utarbeidet dato
F001	Brannkonsept rapport Westco Miljø AS	Norconsult	E03	01.24.2013
F002	Restrisiko rapport Westco	Norconsult	J01	27.05.2013
10-136	Brannkonsept rapport Forus energigjenvinning	ResQ	01	01.12.2010
-	Risikoreport Forus Energigjenvinning	TryggVesta	-	31.01.2007
-	Forus Energigjenvinning – Beredsskapsplan	Forus energigjenvinning	Feb-14	Februar 2014
133560	Brannteknisk konsept IVAR Avfallssorteringsanlegg	BrannCon	0	28.04.2014

I tillegg er det mottatt diverse dokumenter, referater, brev og anmodninger vedr. reguleringsarbeider.

Kilder og referanser brukt til vurdering tillegges egen referanseliste, denne kan oversendes ved behov.

## 2. Beskrivelse av området og byggverk

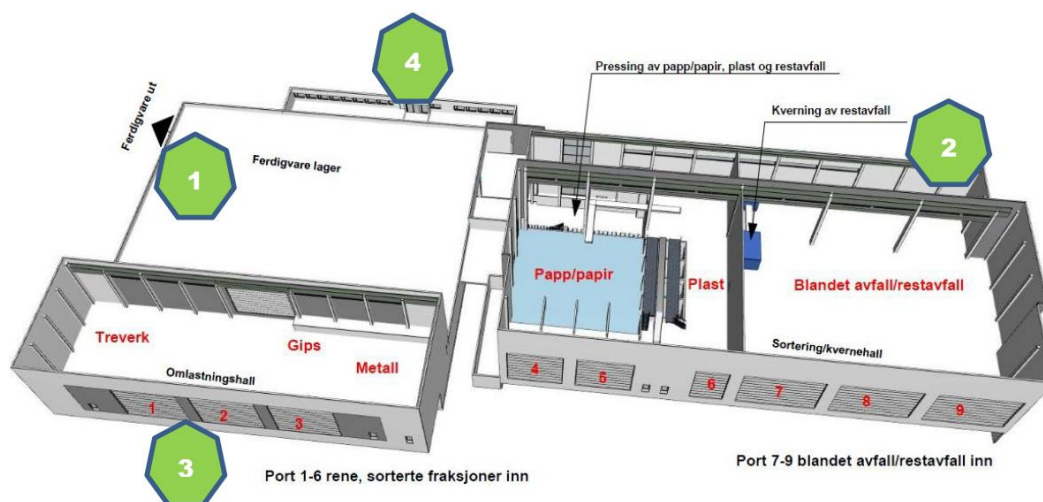


Forus Miljøpark består i dag av Westco Miljø AS, Forus Energigjenvinning og IVAR gjenvinningsstasjon. Øst for gjenvinningsstasjonen planlegges IVAR Avfallssorteringsanlegg. Anleggene på området driftes mhp gjenvinning av avfall fra både næringsliv og husholdning.

### 2.1 Westco AS

Mottak og sortering av avfall fra næringslivet. Anlegget består i hovedsak av:

- Ferdigvare lager
- Mottakshall for papp, papir og plast, samt mottakshall for blandet avfall/restavfall og trevirke
- Utelager (fremtidig omlastningshall ved deler av utelager)
- Kontoravdeling



Mottatt avfall sorteres, evt. kvemes og presses. Ferdigpressede baller lagres og transporteres. Anlegget driftes i hovedsak på dagtid.

## 2.2 Forus Energigjenvinning

Mottak og forbrenning av avfall fra næringsliv og husholdning. Anlegget består i hovedsak av:

- Mottakshall/tømmehall
- Brennkammer/ovn
- Kjelhall
- Kontrollrom/kontorlokaler



Anlegget har to separate linjer. Linje 1 var ferdig oppført i 2002 og linje 2 i 2012. Mottatt avfall grovsorteres med magnet og mates til kvern. Avfallet transporteres videre via skruetransporter til et innmaterkammer. Her doseres brenselet til ovnen og avfallet forbrennes. Røkgassen fra forbrenningen går til kjele hvor strøm og varme produseres ved hjelp av damp oppvarmet av røkgassen.

Anlegget driftes 24 timer i døgnet med bemanning.

Skal i sammenheng av samlet regulering ha mottak av avfall fra IVAR Avfallssorteringsanlegg direkte via lukket transportbånd. Areal under og langs transportbånd ønskes kunne brukes til renovasjonsformål. Videre planlegges det et mindre lagerbygg.



## 2.3 IVAR Gjenvinningsstasjon

Levering og kildesortering av avfall fra private husholdninger og mindre foretak. Anlegget består i hovedsak av:

- Hovedbygg med kontoravdeling og mottak for farlig avfall
- Uteområde for levering og sortering av avfall i containere
- Uteområde for levering og sortering av hageavfall
- Lager for farlig avfall
- Byttebu



Avfall leveres og sorteres i respektive containere/områder av privat personer med assistanse av personell. Fullte containere settes til lagring og transporteres bort. Farlig avfall mottas ved hovedbygg i moderate mengder og lagres i eget bygg før videre transport.

Ingen relevante planlagte utvidelser/endringer for vurderingen i sammenheng med samlet søknad om regulering.

Gjenvinningsstasjonen driftes i utgangspunktet på dagtid.

## 2.4 IVAR Avfallssorteringsanlegg

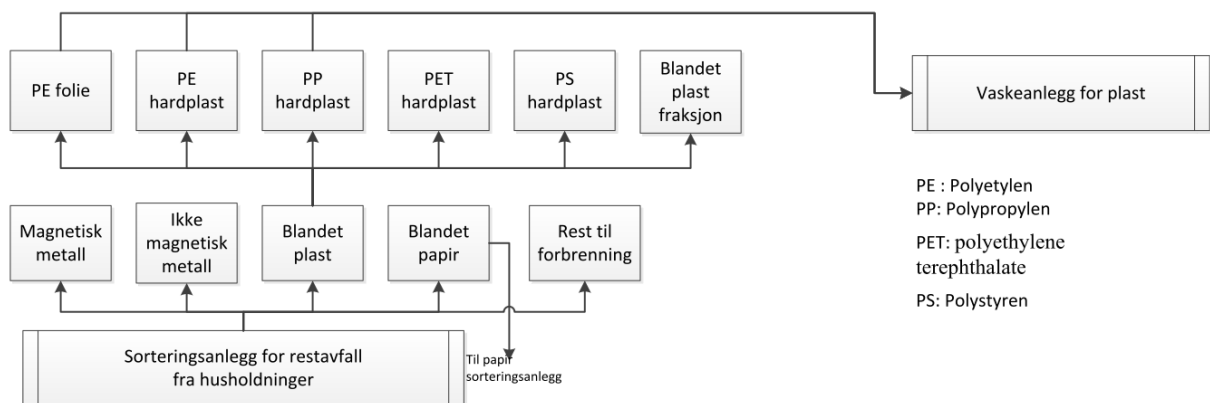
Nytt sorteringsanlegg for mottak, sortering av avfall, samt vasking av plast. Anlegget vil i hovedsak bestå av:

- Mottakshall
- Sorteringshall
- Ferdigvare lager
- Vaskehall
- Administrasjonsbygg og kontrollrom





Mottatt restavfall fra husholdninger sorteres, og prosesseres videre. Sortert plast sendes til vaskeanlegg, papir/papp presses og lagres i baller for videre transport, metall lagres og sendes til gjenvinning, rest sendes til forbrenning (via utvendig transportør).



Anlegget driftes i utgangspunktet på dagtid.

### 3. Branntekniske forutsetninger Forus Miljøpark

De ulike anleggene ved Forus Miljøpark er i dag plassert med over 8 m avstand fra hverandre. Arealer med høy brannbelastning har ytterligere avstand, eller kompensierende tiltak vurdert til å være i overensstemmelse med myndighetenes krav til brannspredning mellom byggverk. Nødvendige avstander og tiltak for å hindre brannspredning mellom byggverk for planlagte utvidelser skal ivaretas i overensstemmelse med myndighetenes krav.

Miljøparken har god tilrettelagt adkomst for brannvesenets slokkemannskaper og har tilfredsstillende tilgang til slokkevann ved alle områder. Planlagte utvidelser vil i mindre grad påvirke behovet for økt vannkapasitet ved området grunnet alternativ vannkilde (vanntank) eller alternativt slokkemedium for automatisk slokkeanlegg ved IVAR Avfallssortering. Ved fremtidig omlastningshall ved Westco er allerede dette behovet ivaretatt på bakgrunn av eksisterende utendørslager av avfall.

#### 3.1 Westco

##### 3.1.1 Brannteknisk bygningsbeskrivelse

Brannkonsept 24.01.2013 utarbeidet av Norconsult, samt befaring legges til grunn. Brannteknisk konsept ble utarbeidet mhp gjenoppbygging av mottak og sorteringshall, og tar høyde for fremtidig omlastningshall (beskrevet i konsept som lagerhall for bygningsavfall).

##### Generelt

- Bruk: Mottak, sortering og prosessering av næringsavfall
- Areal: Underkant av 7000m<sup>2</sup>
- Etasjer: Totellende etasjer
- Oppdelt i tre ulike brannseksjoner: Ferdigvare lager, mottaks- og sorteringshall og administrasjonsbygg. Fremtidig omlastningshall vil oppføres som en egen brannseksjon.

### **Brannenergi**

Beregnet/forutsatt dimensjonerende brannenergi ved de ulike brannseksjonene:

- Ferdigvare lager/lager komprimert avfall: 400 – 600 MJ/m<sup>2</sup>
- Mottaks- og sorteringshall: 50 – 400 MJ/m<sup>2</sup>
- Administrasjonsbygg: 50 – 400 MJ/m<sup>2</sup>
- Forventet ved omlastningshall: Over 6000 MJ/m<sup>2</sup>

Dimensjonerende brannenergi er beregnet ut fra forventet mengde avfall redusert mhp opplysninger om bruk, produksjon, sortering og lagringsmetodikk. Forventet maksimal samtidig lagring/oppbevaring av brennbart stoff i mottak og sorteringshall er satt til 25 % og ca. 50 % ved fremtidig omlastningshall.

Brannenergi for mottak og sorteringshall kan forventes å være høyere enn forutsatt, samt lavere for fremtidig omlastningshall ved dagens bruk. Dette grunnet mottak/lagring av trevirke ved mottakshall, som var forutsatt lagret i omlastningshall.

### **Risikoklasse**

Anlegget er plassert i risikoklasse 2, under industri, lager og kontorlokaler.

### **Brannklasse**

Anlegget har to tellende etasjer og er plassert i brannklasse 1.

Brannklasse for fremtidig omlastningshall er ikke satt ved konseptet, men anbefalt brannklasse 4 grunnet høy brannenergi.

### **Sikkerhet ved eksplosjon**

Drift forutsetter ikke mottak av brannfarlig avfall.

### **Bæreevne**

- Hoved- og sekundærbærene konstruksjoner: R 30 A2-s1,d0
- Takkonstruksjon: A2-s1,d0
- Branncellebegrensende konstruksjoner: Skal ha bæreevne tilsvarende branncellens brannmotstand.

### **Brannseksjonering**

Anlegget er i dag delt inn i tre ulike brannseksjoner;

- Ferdigvare lager
- Mottaks- og sorteringshall
- Administrasjonsbygg

Ved fremtidig utvidelse planlegges det en omlastningshall som oppføres som egen brannseksjon.

Tabell viser metode for seksjonering

	Ferdigvare lager	Mottaks- og sorteringshall	Administrasjons bygg	Fremtidig omlastningshall
Ferdigvare lager	-	Åpen løsning*	Ikke def antatt brannmotstand REI 90-MA2-s1,d0	REI 120-MA2-s,d0
Mottaks- og sorteringshall	Åpen løsning*	-	Ikke relevant	Avstand over 8 m. EI 60 A2-s1,d0 ved mottaks- og sorteringshall
Administrasjonsbygg	Ikke def. antatt brannmotstand REI 90-MA2-s1,d0	Ikke relevant	-	Ikke relevant
Fremtidig omlastningshall	REI 120-MA2-s,d0	Avstand over 8 m. EI 60 A2-s1,d0 ved mottaks- og sorteringshall	Ikke relevant	-

\* Løsningen er dokumentert ved analyse med følgende argumenter:

- Åpen løsning mellom etasjer
- 8 m ubrennbar sone mellom seksjoner.
- Punktbeskyttelse av automatisk slokkeanlegg (vannkanon og skum dyser)
- Automatisk sprinkleranlegg i ferdigvarelager
- Røykventilasjon i form av vifter og automatisk åpning av port
- Organisatoriske tiltak og brannvesenets innsats

### **Branncelleinndeling**

Etablert ulike brannceller med brannmotstand EI 30 A2-s1,d0 og EI 60 A2-s1,d0 etter varierende brannenergi.

Følgende oppgis å være oppført som egne brannceller:

- Trapperom
- Tekniske rom
- Rom for lagring av brannfarlig avfall

### **Isolasjon**

A2-s1,d0, ubrennbar isolasjon i tak og vegger.

### **Branntekniske installasjoner**

- Heldekkende automatisk brannalarmanlegg med direktevarsling
- Vannkanon med skumtilsats og varmesøkende kamera ved mottaks- og sorteringshall
- Dyser med skumtilsats og varmesøkende kamera ved transportør og kvern/metallutskiller
- Automatisk sprinkleranlegg ved ferdigvarelager
- Røykventilasjon ved røykvifter, rister og automatisk port åpner

### **Tilrettelegging for manuell slokking av brann**

- Hallarealer dekkes av brannslanger og suppleres med håndslukkere.
- Øvrige arealer dekkes av brannslange eller håndslukkere

### **Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskaper**

- Kjørbar adkomst til alle fasader
- Mulighet for oppstilling av høyderedskap på fram- og bakside
- Merking av branntekniske installasjoner

Videre nevnes brannvesenets mulighet for manuell kontroll av vannkanon med skumtilsats.

### **Fremtidig omlasthall**

Det knyttes usikkerhet til endelig valg av løsninger for fremtidig omlasthall. Det skisseres her i brannteknisk konsept ulike løsninger som må vurderes på et senere tidspunkt. Det forutsettes at løsning for omlasthall vil være tilsvarende som for dagens mottaks- og sorteringshall. Dvs beskyttet av automatisk slokkeanlegg basert på slokkekanon og varmesøkende kamera.

#### **3.1.2 Tillatelser og begrensninger**

På bakgrunn av bedriftens eget ønske og etter uttalelse fra fylkesmann er Westco Miljø Forus underlagt følgende restriksjoner:

- Usortert avfall tillates ikke lagret ved anlegget etter arbeidstidens slutt
- Tillatt samlet mengde lagret avfall/sorterte avfallsfraksjoner/restavfall begrenses til 3000 tonn
- Mottatt mengde avfall begrenses ikke, men skal tilpasses driftskapasitet og nødvendig innendørs håndtering
- Avfallstyper som tillates mottatt og behandlet:
  - o Rivnings- og byggeavfall
  - o Treavfall og grovt hage- og parkavfall
  - o Plast og gummi
  - o Jern og metaller
  - o Papir, papp og kartong
  - o Glass
  - o Elektrisk og elektronisk avfall (bare mottak)
- Avfall som ikke tillates mottatt:
  - o Farlig avfall
  - o Smittefarlig avfall
  - o Våtorganisk avfall
  - o Septikslam og kloakkslam
  - o Flytende avfall

#### **3.1.3 Brannsikkerhetsrutiner**

Følgende organisatoriske tiltak er iverksatt ved Westco Miljø Forus mhp brannsikkerhet:

- Usortert avfall lagres ikke ved anlegget/mottakshall etter endt arbeidstid
- Mottak av håndterbare og oversiktlige mengder avfall
- Ryddighet
- Rutiner for tidlig oppdagelse, manuell slokking og/eller isolering av brennbart materiale ved spesielt utsatte områder, herunder bl.a.:
  - o Isolering/flytting av container for magnetisk metall
  - o Bruk av maskiner/søppel til å kvele brann

- Bruk av maskiner til å hindre spredning av brann ved isolering av brann, eller flytting av nærliggende brennbart materiale
- Bruk av manuelt slukkeutstyr
- Øvelser og opplæring innen brannberedskap

Det vises for øvrig til at Westco Miljø betegnes som særskilt brannobjekt, hvor brannvesen har jevnlig tilsyn og gjennomgang av området. Brannvesenet trenes bl.a. i bruk av manuelt kontrollsystem for vannkanon.

Det er ikke mottatt dokumentasjon på rutiner eller beredskapsplan for bedriften. Rutiner har fremkommet av befaring på området.

## **3.2 Forus Energigjenvinning**

### **3.2.1 Brannteknisk bygningsbeskrivelse**

Brannteknisk konsept for linje 2 utarbeidet av ResQ01.12.2010, samt befaring legges til grunn.

#### **Generelt**

- Bruk: Mottak og forbrenning av avfall, samt fjernvarme- og energiproduksjon. Anlegget driftes 24 timer i døgnet
- Kapasitet: Linje 1 har en håndteringskapasitet av avfall på 45 000 tonn pr. år, samt 65 000 tonn pr. år for linje 2.
- Areal: Under 1800 m<sup>2</sup> for tømmehall. Under 1200 m<sup>2</sup> for hver av kjelhallene
- Etasjer: Hovedsakelig oppført i en etasje over 35 m ved høyeste tak. Tekniske rom er etablert i ulike plan og høyder ved anlegget.

#### **Brannenergi**

Over 400 MJ/m<sup>2</sup>.

#### **Risikoklasse**

Bygget er plassert i risikoklasse 2 under industri og kontorlokaler.

#### **Brannklasse**

Antall etasjer er oppgitt som udefinert. Bygget er plassert i brannklasse 1.

#### **Sikkerhet ved eksplosjon**

Prosessutstyr som representerer fare for eksplosjon er utført med sikkerhetsanordninger jf. krav i regelverk og produktdokumentasjon som regulerer utstyret.

#### **Bæreevne**

Bærende bygningsdeler generelt: A2-s1,d0.

Bærende bygningsdeler som understøtter branncellebegrensende konstruksjoner: R 30 A2-s1,d0.

Takkonstruksjon: A2-s1,d0.

#### **Brannseksjonering**

Anlegget er oppført i tre ulike brannseksjoner:

- Kjelhall linje 1

- Kjelhall linje 2
- Tømmehall/mottakshall

Skilt med murte konstruksjoner med brannmotstand REI 120-M A2-s1,d0.

### **Branncelleinndeling**

Krav til brannmotstand: EI 30

Tekniske rom og trapperom er egne brannceller. Det antas at kontorlokaler med kontrollrom er egne brannceller.

### **Isolasjon**

Isolasjon i tak og vegger skal tilfredsstillende A2-s1,d0. Det er gitt rom for å bruke isolasjon som ikke tilfredsstillende A2-s1,d0 dersom denne ikke bidrar til brannspredning (tildekket, murt eller støpt inn på en tilfredsstillende måte).

### **Branntekniske installasjoner**

- Heldekkende automatisk brannalarmanlegg med direktevarsling,
- Røykluker i tømmehall.
- Stigerørsledning i trapperom.

### **Tilrettelegging for manuell slokking av brann**

Brannslanger som dekker hele bygget.

### **Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap**

- Bygget er tilrettelagt for adkomst for brannvesenet
- Brannkummer som sikrer behov for slokkevann
- Stigerørsledning i trapperom med mulighet for tilkobling av brannvesenets pumper
- Alle deler av en etasje skal kunne nås med maksimalt 50 m slangeutlegg
- Oversiktsplaner ved hovedangrepsvei som inneholder nødvendig informasjon over branntekniske installasjoner, og særskilte farer ved brann og ulykker

### **Fremtidig utvidelse/tilbygg**

Det er ønskelig å etablere transportør som frakter restavfall fra nye IVAR Avfallssorteringsanlegg direkte til Forus Energigjenvinning. Utvidelsen skal tas hensyn til mhp fare for spredning av brann i brannteknisk konsept for IVAR Avfallssorteringsanlegg. Løsningen skal tilfredsstillende myndighetenes krav til brannsikkerhet og vil ikke påvirke risikobilde ved Forus Energigjenvinning i større grad.

### **Branntekniske installasjoner ved prosessutstyr**

Krav til prosessutstyr er ikke medtatt i brannteknisk konsept. Følgende sikringstiltak ved prosessutstyr har fremkommet av befaring på området:

- Brannspjeld som lukker ved temperaturer over 70 °C ved innmaterkammer til ovn
- Slokkevannsdyser i innkapslede transportører
- System for temperatur overvåkning i prosessanlegg
- Trykkavlastning/eksplosjonssikring av gassbeholdere

### 3.2.2 Tillatelser og begrensninger

Forus energigjenvinning er gitt tillatelse til å håndtere opptil 150 000 tom avfall pr. år.

I søknad til fylkesmann 2010 beskrives følgende:

- Avfallstyper som skal kunne brennes:
  - o Husholdningsavfall
  - o Restavfall fra gjenvinningsstasjoner og hytteavfall
  - o Næringsavfall, herunder avfall etter kildesortering, restavfall fra sorteringsanlegg, sikterest fra komposterings-/biogassanlegg, treavfall fra rivning m.v., samt sortert plast, papp og papir
  - o Våtorganisk avfall
  - o Matavfall fra internasjonalt opererende transportmidler
  - o Smittefarlig avfall
  - o Ristgods, silgods og sandfangsavfall fra avløpsrensaneanlegg
  - o Andre avfallstyper: Avfall som inneholder klorerte/bromerte flammehemmere, CCA-/kobber-/kreosotimpregnert trevirke, overflatebehandlet/malt trevirke, vinylbelegg og gulvlist
- Mottatt avfall skal kun lagres innendørs, driftsstans må ikke medføre at avfall lagres utendørs
- Restprodukt ved forbrenning resulterer i flyveaske, bunnaske og metallretur

### 3.2.3 Brannsikkerhetsrutiner

Anlegget med dets prosessutstyr er dimensjonert for forbrenning av avfall, uønskede hendelser som stikkflammer fra ovn til innmaterkammer håndteres av implementerte sikkerhetsbarrierer i systemet.

Mottakshall/tømmehall baserer seg derimot i stor grad på manuell oppdagelse og slokking/kvelning av brann i en tidlig fase av branntilløpet. Følgende organisatoriske tiltak er opplyst om ved Forus Energigjenvinning:

- Anlegget driftes 24 timer i døgnet, 365 dager i året og har overvåkning døgnet rundt i form av brannalarmanlegg, kamera og menneskelig overvåkning
- Traverskraner som håndterer avfall opereres fra kontrollrom. Ved oppdagelse av branntilløp brukes kran til å dumpe store mengder avfall over brannen og kveler brannen
- Brann kan isoleres fra øvrig brennbart materiale ved hjelp av traverskran
- Rutiner på manuell slokking i tidlig fase
- Rutine for isolasjon/flytting av container for metallretur ved brann

Det er mottatt beredskapsplan for Forus Energigjenvinning, men ikke dokumentasjon av rutiner som har fremkommet av befaring.

Ved brann oppgir beredskapsplan følgende:

- Varsling brannvesenet
- Få ut alle som er truet av røyk og brann – møtepunkt: parkeringsplass
- Forsøk å slokke- hvis mulig/forsvarlig
- Lukk dører/åpne bilport
- Møt og informer brannvesenet

## **3.3 IVAR gjenvinningsstasjon**

### **3.3.1 Brannteknisk områdebeskrivelse**

Det foreligger ikke brannteknisk konsept for IVAR gjenvinningsstasjon Forus, og beskrives på bakgrunn av befaring. Anlegget driftes i hovedsak utendørs med ett mindre kontorbygg/lager i én etasje, byttebu i én etasje, samt lager for farlig avfall i én etasje.

Utendørs driftsområde er inngjerdet med oppstillingsplasser for innlevering og manuell sortering av avfall. Avfall sorteres i tilegnede containere. Farlig avfall, gassbeholdere, el-artikler og dekk innleveres på dedikerte plasser.

Kontorbygg plasseres i risikoklasse 2 og brannklasse 1. Bygget er i hovedsak oppført i trekonstruksjoner, og antas å ha branncellebegrensende konstruksjoner mellom kontor og lagerdel. Lager benyttes til å oppbevare mindre mengder farlig avfall.

Byttebu er i hovedsak oppført i stålkonstruksjoner med ett-sjikt tak. Byttebu benyttes til innlevering og salg av mindre mengder bruktgjenstander.

Lager for farlig avfall er i hovedsak oppført betongkonstruksjoner. Brukes til oppbevaring av begrensede mengder farlig avfall.

Branntekniske installasjoner består av brannalarmanlegg tilknyttet vaktsselskap og utstyr for manuell slokking. Anlegget/området er oversiktlig og tilrettelagt for brannvesenet mhp kjørbar atkomst og kummer for slokkevann.

Gjenvinningsstasjonen vil være nærmeste nabo til IVAR Avfallssorteringsanlegg. Grunnet utendørsdrift med flyttbare containere ansees faren for brannspredning å være lite sannsynlig. Avstand mellom anleggene er for øvrig over 8 m og myndighetenes krav mhp fare for brannspredning ansees ivaretatt.

## **3.4 IVAR Avfallssorteringsanlegg**

Anlegget er ikke oppført og er en del av utvidelse i samlet søknad om regulering. Det er tatt utgangspunkt i brannteknisk konsept utarbeidet av BrannCon AS. Endringer kan forekomme ved konsept da prosjektet enda er i prosjekteringsfase. Detaljprosjektering for alle fag er ikke pr. dags dato utført, hvor endelige løsninger kan påvirke valg ve drørende aktive og passive sikkerhetsbarrier. Endelig løsning skal tilfredsstille myndighetenes krav til sikkerhet ved brann. Det er videre prosjektert løsninger utover myndighetenes minimumsnivå for anlegget for å sikre gode og robuste løsninger mhp brannsikkerhet.

Rutiner for drift/internkontroll, beredskap og evakuering må foreligge når anlegg tas i bruk. Gode rutiner og organisatoriske tiltak skal bidra til å øke sannsynligheten for at en brann oppdages og slokkes på et tidlig tidspunkt, samt senke risiko for at brann oppstår og/eller sprer seg. Det forutsettes ved vurderingen at driftsmessige forhold vil ivaretas.



### 3.4.1 Brannteknisk bygningsbeskrivelse

#### Generelt

- Bruk: Mottak, sortering og prosessering av husholdningsavfall. Planlagt å kunne håndtere inntil 50 000 tonn/år/linje.
- Areal: ca. 10 700 m<sup>2</sup>
- Etasjer: Hovedsakelig haller over en etasje i 14 m høyde. Maskiner og prosessutstyr monteres over flere plan og administrasjonsbygg går over fire etasjer.
- Oppdelt i mottakshall, sorteringshall, administrasjonsbygg, ferdigvarelager og vaskehall
- Oppføres hovedsakelig i betong og stålkonstruksjoner.

#### Brannenergi

Beregnet brannenergi basert på forventet belastning:

- Mottakshall: 1400 MJ/m<sup>2</sup>
- Sorteringsanlegg: 160 MJ/m<sup>2</sup>
- Ferdigvare lager: 3000 MJ/m<sup>2</sup>
- Vaskeanlegg: 35 MJ/m<sup>2</sup>
- Administrasjonsbygg: 50 – 400 MJ/m<sup>2</sup>

#### Risikoklasse

Plassert i risikoklasse 2, industri, lager og kontorlokaler.

#### Brannklasse

Brannklasse 2 for administrasjonslokaler, brannklasse 1 for øvrig byggverk.

Etter ønske fra byggherre mhp brann- og driftssikkerhet, samt potensiell høy brannbelastning er det angitt skjerpene ytelseskrav ved prosjekteringen.

#### Bæreevne

- Administrasjonsbygg: R 60
- Øvrig byggverk: A2-s1,d0
- Takkonstruksjon: A2-s1,d0

Konstruksjoner med brannseksjonerende eller branncellebegrensende funksjon skal understøttes av bærende konstruksjoner med tilsvarende eller høyere brannmotstand.

#### Sikkerhet ved eksplosjon

Trafoer skal utføres med trykkavlastningsflater og prosjekteres etter gjeldende regelverk av nettkraftleverandør.

Ingen kjente farer for eksplosjon ved øvrig drift.

#### Brannseksjoner

Anlegget deles opp i to brannseksjoner:

- Brannseksjon 1: Vaskehall
- Brannseksjon 2: Mottakshall, sorteringshall, ferdigvarelager og administrasjonsbygg

Brannseksjonerende konstruksjon skal ha brannmotstand REI 240-MA2-s1,d0.

Videre skal brannseksjon 2 deles opp i følgende med tilnærmet REI 60-MA2-s1,d0 konstruksjoner:

- Mottakshall
- Sorteringshall
- Administrasjonsbygg
- Ferdigvare lager

Med tilnærmet brannmotstand menes at konstruksjonene punkteres av gjennomgående transportører. Kravet til 60 minutters brannmotstand mellom brannceller skal ivaretas på bakgrunn av automatisk slokkeanlegg i åpninger.

Vegg mellom mottakshall og ferdigvarelager skal ha brannmotstand REI 120-MA2-s1,d0.

### **Brannceller**

Administrasjonsbygg: EI 60.

Følgende skal være utført som egne brannceller:

- Trapperom
- Tekniske rom
- Verksted
- Lager
- Undervisningsrom

Brannseksjon 1: EI 30 A2-s1,d0.

Følgende skal være utført som egne brannceller:

- Tekniske rom
- Kontrollrom

Brannseksjon 2: EI 60 A2-s1,d0.

Følgende skal være utført som egne brannceller:

- Containerrom
- Kontrollrom
- Tekniske rom
- Sprinklersentral
- Vannreservoar
- Mottakskontor
- Sjåførrom
- Trafo

### **Isolasjon**

Tak og vegger skal utføres med isolasjon som tilfredsstillende A2-s1,d0, ubrennbar.

### **Branntekniske installasjoner**

- Røykluker i vaskehall
- Heldekkende automatisk brannalarmanlegg med direktevarsling til brannvesen

- Eget automatisk slokkeanlegg. Endelig løsning for automatisk slokkeanlegg er på dette tidspunkt ikke fastslått. Alternative løsninger består av punktbeskyttende sprinkleranlegg, automatiske slokkekanoner og dyser på IR (som ved WestCo), og INERGEN. Tilrettelegging for manuell slokking

- Brannslanger supplert med håndslukkere som dekker hele bygget
- Kjøretøy skal ha håndsluckerapparat

***Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap***

- Det skal tilrettelegges for gode adkomst muligheter for brannvesenet ved alle fasader av bygget
- Brannkum/hydrant skal plasseres innenfor 25-50 m fra hovedangrepsvei for å sikre tilgang på slokkevann.
- Separat vanntank til automatisk slokkeanlegg dersom vannbasert system.
- Angrepsveier tilrettelegges slik at hele bygget nåes med maksimalt 50 m slangeutlegg
- Oversiktsplan ved hovedinngang som viser branntekniske installasjoner

## 4. Risikoanalyse

Risiko uttrykkes som produktet av sannsynligheten for og konsekvensen av en uønsket hendelse. Uønskede hendelser kan oppstå gjennom feil på komponenter og delsystemer, menneskelig svikt eller miljø/klimapåvirkning.

Analysen skal beskrive uønskede hendelser som kan oppstå ved Forus Miljøpark og utrede sannsynligheten for samt konsekvensen av hendelsen uttrykt i risiko. Uttrykt risiko skal evalueres og sammenlignes med et akseptkriterium.

Beregnet risiko og resultat fremstilles i form av tallfestet karakter, farger og matriser.

### 4.1 Uønskede hendelser

Formålet med kapitlet er å identifisere uønskede hendelser som kan forårsake brann og medfølge skade på anlegg/virksomhet, nærliggende virksomheter og/eller tredjeparter.

Fareidentifikasjon	Westco Miljø	Forus Energigjenvinning	IVAR Gjenvinningsstasjon	IVAR Avfallssorteringsanlegg
På satt brann	JA	NEI	JA	NEI
Brann i elektrisk anlegg	JA	JA	JA	JA
Antennelse pga. kvern	JA	JA	NEI	JA
Spontanantennelse	JA	JA	JA	JA
Varmgang i transportør	JA	JA	NEI	JA
Eksplasjon (lagring av farlig avfall)	NEI	JA	JA	NEI
Åpen flamme	NEI	JA	JA	NEI
Brann i kjøretøy	JA	NEI	JA	JA
Brann i metallutskiller	JA	JA	NEI	JA

**Følgende uønskede hendelser ansees ikke som relevante og vurderes ikke videre:**

**Westco Miljø:**

- Ingen håndtering av eksplosjonsfarlig avfall
- Ingen åpne flammer

**Forus Energigjenvinning:**

- Døgndrift, påsatt brann vurderes som usannsynlig
- Ingen egne kjøretøy

**IVAR gjenvinningsstasjon:**

- Ingen kvern
- Ingen transportører
- Ingen metallutskiller

**IVAR Avfallssorteringsanlegg:**

- Driftes innendørs, påsatt brann vurderes som usannsynlig
- Ingen håndtering av eksplosjonsfarlig avfall
- Ingen åpne flammer

## 4.2 Sannsynlighet

### 4.2.1 Frekvens av uønskede hendelser

Sannsynligheten uttrykkes gjennom forventet hyppighet av en uønsket hendelse, med andre ord frekvens. Tabellen viser sannsynlighet basert på hvor ofte en uønsket hendelse inntreffer.

Frekvensklasse	Sannsynlighet	Frekvens	Forenklet definisjon
1	Svært liten	I løpet av 100 år	Hendelsen forekommer ikke i løpet av virksomhetens levetid
2	Liten	I løpet av 50 år	Hendelsen forekommer i løpet av virksomhetens levetid
3	Middels	Én eller flere ganger i løpet av 5-25 år	Hendelsen forekommer flere ganger i løpet av virksomhetens levetid
4	Stor	Én eller flere ganger i løpet av 1-5 år	Hendelsen forekommer med ujevne mellomrom
5	Svært stor	Årlig eller hyppigere	Hendelsen oppstår regelmessig

## 4.3 Konsekvens

Konsekvens uttrykker følgene en uønsket hendelse kan få. Analysen skal gjøre rede for konsekvensene for virksomhetene ved Forus Miljøpark og det ytre miljøet/tredjepart.

Konsekvens-klasse	Konsekvens	Ytre miljø	Virksomhetene i miljøparken	Omfang av uønsket hendelse
1	Svært liten	Ingen	Ingen nedetid	Branntilløp/antennelse, slukkes på tidlig stadium
2	Liten	Vil trolig ikke merke noe	Kort nedetid kan forekomme	Brannforløp, slukkes i startbranncellen
3	Middels	Frykt for storbrann kan skape panikk	Kort nedetid	Mulig spredning til annen branncelle, slukkes i seksjon/område
4	Alvorlig	Evakuering av bygg og driftsstans	Lang nedetid	Mulig spredning til annen seksjon/område, slukkes i anlegget
5	Svært alvorlig	Langtidsvirkende røykskader på personer	Flere virksomheter innenfor miljøparken kan bli lagt ned	Spredning til andre anlegg, slukkes innenfor miljøparken

Dersom konsekvensen er neglisjerbar vurderes hendelsen ikke videre i analysen.

## 4.4 Risikomatrixe

I risikomatrixen er ulike grader av risiko merket med farger. Mørkegrønn representerer lav risiko og rød høy. For å nyansere risikobildet er det i matrixen ikke benyttet standard «trafikklysefarger», men en gradvis endring fra grønt til rødt. Tallfestet risiko i matrixen er produktet av antatt hendelsesfrekvens og forventet grad av konsekvens. 1 representerer laveste risiko og 25 høyest risiko.

Sannsynlighet	5 Svært stor	5	10	15	20	25
	4 Stor	4	8	12	16	20
	3 Middels	3	6	9	12	15
	2 Liten	2	4	6	8	10
	1 Svært liten	1	2	3	4	5
		1 Svært liten	2 Liten	3 Middels	4 Alvorlig	5 Svært alvorlig
		Konsekvens				

### 4.4.1 Risikoakseptkriteria

For å definere et akseptkriterium er det tatt utgangspunkt i risikomatrixen.

Risiko	Kriteria	Fargekode
1-6	Akseptabelt	
7-13	Vurderes, ALARP	
14-25	Uakseptabelt	

- Hendelser med risiko t.o.m. 6 ansees som akseptable, risikoreducerende tiltak kan vurderes. Illustreres med mørkegrønn til lysegul fargekode. Med akseptabel risiko menes:
  - o En uønsket hendelse som har en liten sannsynlighet for å oppstå, men en middels konsekvens. Eksempelvis et brannforløp som kan forekomme med mulig spredning til annen branncelle, slukkes i seksjon/område.
  - o En uønsket hendelse som har en middels sannsynlighet for å oppstå, men en liten konsekvens. Eksempelvis et brannforløp som vil skje flere ganger i løpet av levetiden til virksomheten hvor brannforløpet stoppes i brannstartcellen.
- Hendelser med risiko 7 - 13 må vurderes nærmere. Illustreres med mørkegul og lysoransje fargekode. ALARP (As Low As Reasonably Practicable) går ut på å tilstrebe så lavt risikonivå som praktisk og økonomisk forsvarlig mulig.
- Hendelser med risiko 14 - 25 ansees uakseptable, hvor tiltak må iverksettes. Illustreres med mørkoransje og rød fargekode.

## 4.5 Risikoevaluering

Med utgangspunkt i tabell for sannsynlighet og konsekvens vurderes tidligere angitte uønskede hendelser.

Fare-identifikasjon	Område	Uønsket hendelse	Vurdering	Sanns.	Kons.	Risiko	Foreslåtte tiltak
<b>Westco Miljø</b>							
<b>Påsatt brann</b>	Uteområde	Brann i avfall	- Oppbevares ute - Liten spredningsfare	2	2	4	- Planlagt omlastningshall vil redusere sannsynligheten for påsatt brann
<b>Brann i elektrisk anlegg</b>	Teknisk rom	Feil i elektrisk anlegg	- Lite brannenergi - Egen branncelle - Beskyttet av sløkkeanlegg	2	2	4	- Tiltak ikke nødvendig
<b>Brann pga. kvern</b>	Mottakshall	Branntilløp i avfall	- Sløkkeanlegg på IR - Personell tilstede - Skade på kvern kan forekomme	5	1	5	- Tiltak ikke nødvendig
		Utviklet brann i avfall	- Høy brannenergi - Vannkanon kontrollerer eller sløkker brannforløp - Kvern skades	2	3	6	- Tiltak ikke nødvendig
<b>Spontan-antennelse</b>	Mottakshall	Branntilløp i avfall	- Hall tømmes før endt arbeidsdag - Vannkanon på IR	3	1	3	- Tiltak ikke nødvendig
		Utviklet brann i avfall	- Høy brannenergi - Vannkanon kontrollerer brannforløp - Fare for spredning - Skade på utstyr	2	3	6	- Tiltak ikke nødvendig
<b>Varmgang i transportør</b>	Mottakshall og ferdigvare-lager	Branntilløp i avfall	- Sløkkedyser på IR ved transportører sløkker brannen	4	2	8	Tiltak ikke nødvendig
<b>Brann i kjøretøy</b>	Mottakshall og ferdigvare-lager	Antennelse i kjøretøy	- Personell tilstede - Kjøretøy kan isoleres/flyttes	3	2	6	- Etablering av kjøresoner - Bevissthet på fart - Assistanse/dirigering ved rygging

<b>Brann i metallutskiller</b>	Metall-containerer	Brann i avfall	- Personell tilstede - Kan isoleres/flyttes	3	2	6	- Overvåkning
<b>Forus Energigjenvinning</b>							
<b>Brann i elektrisk anlegg</b>	Teknisk rom og i prosessutstyr	Feil i elektrisk anlegg	- Liten brannenergi - Døgnbemanning	3	2	6	- Regelmessig vedlikehold og inspeksjon av elektriske komponenter
<b>Brann pga. kvern</b>	Mottakshall	Branntilløp i avfall	- Manuell slokking i tidlig fase - Mulig skade på kvern	5	1	5	- Vedlikehold av kvern - Reservedeler på lager - Hurtigutløsende automatisk slokkeanlegg
		Utviklet brann i avfall	- Røykventilasjon reduserer tilbakestråling - Begrenset spredning - Skade på kvern - Manuell slokking	3	4	12	- Dersom overnevnte forhold utbedres senkes sannsynlighet og konsekvens for utviklet brann i kvern
<b>Spontan-antennelse</b>	Mottakshall	Branntilløp i avfall	- Manuell slokking i tidlig fase - Mulig skade på utstyr	5	1	5	- Tiltak ikke nødvendig
		Utviklet brann i avfall	- Røykventilasjon reduserer tilbakestråling - Skade på bygg og utstyr - Brann begrenses av brannvesenet - Fare for evakuering av nabovirksomhet	3	4	12	- Hurtigutløsende automatisk slokkeanlegg - Håndterbare mengder avfall - Oppdeling i båser
<b>Varmgang i transportør</b>	Mottakshall	Brann i avfall	- Transportør er innkapslet - Brannspjeld lukker på temperatur over 70 °C	3	3	9	- Jevnlig vedlikehold av transportører - Visuelle sjekkrutiner - Temperaturovervåkning
<b>Eksplasjon</b>	Tankrom	Gass under trykk antennes	- Dimensjonerte beholdere - Ingen antennelseskilder	1	5	5	- Tiltak ikke nødvendig
<b>Åpen flamme</b>	Brennkammer	Stikkflammer	- Anlegg dimensjonert for hendelsen - Brannspjeld lukker på temperatur over 70 °C	5	1	5	- Tiltak ikke nødvendig



			- Slokkedyser i overgang til ovn				
<b>Brann i metallutskiller</b>	Metall-container	Brann i avfall	- Personell tilstede - Kan isoleres/flyttes	3	2	6	- Overvåkning
<b>IVAR Gjenvinningsstasjon</b>							
<b>Påsatt brann</b>	Utendørs	Brann i avfalls	- Oppbevares ute - Liten fare for spredning	3	2	6	- Øke innbruddssikkerheten, f.eks. CCTV med varmesøkende funksjon tilkoblet vaktentral.
<b>Brann i elektrisk anlegg</b>	Kontorbygg	Brann i el-tavle	- Lite elektrisk utstyr	2	1	2	- Tiltak ikke nødvendig
<b>Spontan-antennelse</b>	Container-område	Brann i trevirke	- Behandlet trevirke - Kort langringstid - Moderate mengder	3	2	6	- Tiltak ikke nødvendig
<b>Eksplisjon</b>	Utendørs	Gass under trykk antennes	- Oppbevares ute - Moderate mengder - Isolert/flyttbart	2	3	6	- Øke sikkerhetssone til øvrig brennbart materiale
<b>Åpen flamme / røyking</b>	Container-område	Brann i avfall	- Oppbevares ute - Moderate mengder - Isolert/flyttbart	4	2	8	- Henge opp skilt med «Røyking forbudt»
<b>Brann i kjøretøy</b>	Utendørs	Antennelse i kjøretøy	- Åpent anlegg for privatpersoner - Høy trafikkbelastning - Kjøretøy kan isoleres/flyttes	3	2	6	- Henge opp skilt med «Stans motoren ved lossing»
<b>IVAR Avfallssorteringsanlegg*</b>							
<b>Brann i elektrisk anlegg</b>	Teknisk rom og prosessutstyr	Brann i elektrisk utstyr	- Egne brannceller - Liten brannenergi - Eget slokkeanlegg	3	2	6	- Tiltak ikke nødvendig
<b>Brann pga. kvern</b>	Mottakshall	Branntilløp i avfall	- Eget slokkeanlegg slokker brannen - Kvern kan skades	5	1	5	- Tiltak ikke nødvendig
		Utviklet brann i avfall	- Slokkeanlegg kontrollerer eller slokker brannen innenfor området - Kvern skades	2	3	6	- Tiltak ikke nødvendig

Spontan- antennelse	Mottakshall	Branntilløp i avfall	- Eget slokkeanlegg slokker brannen - Utstyr kan skades	4	1	4	- Tiltak ikke nødvendig
		Utviklet brann i avfall	- Høy brannenergi - Slokkeanlegg kontrollerer eller slokker brannen - Utstyr skades - Fare for spredning av brann	2	3	6	- Oppdeling i båser senker storbrannpotensiale.
Varmgang i transportør	Sorteringshal I	Brann i avfall på transportør	- Kompleks oppbygning - Mange transportører - Eget slokkeanlegg - Overvåkning og deteksjon, slokkes i en tidlig fase - Mulig spredning	4	2	8	- Tiltak ikke nødvendig
Brann i kjøretøy	Mottakshall og ferdigvare- lager	Antennelse i kjøretøy	- Kjøretøy kan isoleres/flyttes - Eget slokkeanlegg	3	2	6	- Etablering av kjøresoner - Bevissthet på fart - Assistanse/dirigering ved rygging
Brann i metallutskiller	Metall- container	Brann i avfall	- Personell tilstede - Kan isoleres/flyttes	3	2	6	- Overvåkning

\*Vurderingen forutsetter at det etableres et «hurtigutløsende» og egnet automatisk slokkeanlegg, samt passive barrierer ved I VAR avfallssorteringsanlegg som angitt ved prosjektering, og at det utarbeides rutiner og prosedyrer ihht. gjeldende regelverk for drift.

#### 4.5.1 Oppsummering

Fra evalueringstabell ser vi at mottakshall ved Forus Energigjenvinninger sårbar mhp branntilløp som kan gi større konsekvenser. Dette kommer av at det lagres større mengder avfall som kan antenne spontant eller via kvern. Anlegget har døgnbemanning med god oversikt over mottakshallen. Dette har til nå vist seg å være et effektivt tiltak for at mindre branntilløp ikke får utvikle seg til en større brann. Videre er det installert røykluker og brannalarmanlegg ved anlegget. Det påpekes derimot at dette er en sårbar løsning dersom en brann ikke oppdages/detekteres på et tidlig stadia. Det bør vurderes å etablere barrieretenkende tiltak som kan kontrollere/slokke en brann i mottakshall dersom det skulle oppstå menneskelig svikt.

Ved gjenvinningsstasjonen vil konsekvensene ved et branntilløp være av en mindre art da ansamlinger av avfall er betraktelig mindre og lagres utendørs. Risiko som bør vurderes ytterligere er å tydelig forby ansatte og besøkende/kunder å røyke ved brennbare ansamlinger. Dette kan f.eks. gjøres ved skiltning «Røyking Forbudt». Det pekes videre på sårbarheter for at avfall lagret utendørs:

- Spesielt utsatt for vær og vind (tørre og varme dager).
- Spesielt utsatt for vandalisme/brannstiftelse.
- Liten eller ingen mulighet for deteksjon etter arbeidstid.

Overvåkningssystemertilkoblet vaktsselskap vil være med å redusere denne sårbarheten og kan vurderes ved anlegget. Ved investering i overvåkningskamera kan disse i mange tilfeller enkelt oppgraderes til å ha en varmesøkende funksjon. Brann kan da detekteres og varsles også på uteområder.

Resterende uønskede hendelser er vurdert akseptable. ALARP prinsippet kan også benyttes for akseptable risikoer i grensesnittet. Tabell for handlingsplan inneholder forslag til mulige tiltak for å redusere risikoen for brann.

#### 4.5.2 Samlet vurdering

Tabell fremstiller gjennomsnittsverdier av hver enkelt virksomhet, og utgjør et samlet risikobilde av Forus Miljøpark. Sammenlagte verdier er avrundet.

Virksomhet	Virksomhetens samlede risiko
Westco Miljø	5
Forus Energigjenvinning	7
IVAR Gjenvinningsstasjon	6
Miljøparkens samlede risiko før regulering: 6	
IVAR Avfallssorteringsanlegg	6
Miljøparkens samlede risiko etter regulering: 6	

Tabellen gir at Miljøparkens samlede risiko for brann ikke øker dersom IVAR avfallssorteringsanlegg etableres. Videre bemerkes det at hvert anlegg individuelt har en total akseptabel risiko for brann, med unntak av Forus Energigjenvinning som totalt setter i

grenseland mellom ALARP og akseptabel risiko. Likevel kan/bør tiltak vurderes for enkelte uønskede hendelser ved anleggene.

## 5. Vurdering

Ved risikovurderingen er det tatt høyde for følgende:

- Beskrivelse av eksisterende forhold
- Beskrivelse av ønsket utvidelse i samlet søknad om regulering
- Hvordan eventuelle utvidelser stiller seg i forhold til myndighetenes krav
- Brannvesenets innsats muligheter
- Risikobeskrivelse av hvert anlegg
- Risikoevaluering av identifiserte farer og uønskede hendelser
- Beskrivelse av samlet risiko for området
- Handlingsplan for risikoreduksjon

Forhold ved eksisterende anlegg, Forus Miljøpark, vurderes til å ha tilfredsstillende sikkerhet ved brann. Samtidig påpekes det at tiltak kan utføres for å redusere risiko for brann ved hvert enkelt anlegg.

Fremtidig planlagte utvidelser og nybygg ved Forus Miljøpark er vurdert til å ikke øke den totale risikoen for brann ved området. Ved prosjektering av nybygg og utvidelser på området anbefales det at brannsikkerheten ved denne type virksomhet vektlegges, da hyppige branntilløp og høy brannenergi forekommer ved normal drift.

Forus Miljøpark med fremtidig planlagte utvidelser ansees totalt sett å ha tilfredsstillende lav konsekvens på ytre miljø og tredjepart. Det påpekes at en storbrann med betydelig konsekvens for nærmiljø kan skje, men at de tiltak som er gjennomført, samt fremtidige planlagte tiltak, minsker sannsynligheten for at en slik brann inntreffer.

## 6. Tilleggsvurdering

Ifbm. utarbeidelse av risikovurdering av Miljøparken er BrannCon AS bedt om å gjøre en tilleggs vurdering av tredjepartskonsekvenser ved brann for Miljøparkens nærmeste nabo Lyse AS. Behovet for vurderingen fremkommer av nær beliggenhet til virksomhetskritisk drift ved Bærheim kraftstasjon og gass ventilstasjon. Vurderingen tar spesielt høyde for eventuelle tredjepartskonsekvenser ved brann som kan forekomme grunnet planlagt utvidelse, herunder:

- IVAR Avfallssorteringsanlegg.
- Transportbånd mellom IVAR Avfallssorteringsanlegg og Forus Energigjenvinning.
- Westco Miljø Omlastningshall.

### Lyse gass ventilstasjon Bærheim

Ifbm landbasert naturgassdistribusjon i regionen er det plassert en ventilstasjon for trykkreduksjon ved Miljøparken Forus. Stasjonen har som hensikt å redusere gasstrykket fra 10 barg til 4 barg. Rundt ventilstasjonen er det et definert inngjerdet sikringsfelt som skal beskytte tredjepart mot lekkasjer, branner og eksplosjoner. Sikkerhets feltet er på 12 meter fra stasjonen. Stasjonen er i hovedsak oppført i betongkonstruksjoner med avlastningsflate, og er utstyrt med fjernopererte avstengningsventiler på rørledninger inn til stasjonen fra begge sider, samt doble sett hurtigstengende sikkerhetsavstengningsventiler i stasjonen. Fra rørledning på 10 barg skal det være en sikkerhetssone på 6 meter og 2 meter sikkerhetssone for rørledning på 4 barg. Sikkerhetssoner fremkommer av risikoanalyse av gassanlegg, rapport nr. 70.730.005/RI, 18.04.2007 utarbeidet av Scandpower.

Ventilstasjonen er plassert 12 m sør for eksisterende gjenvinningsstasjon. IVAR Avfallssorteringsanlegg planlegges med en avstand på 27,5 m fra ventilstasjonen som er 12,5 m fra beregnet sikkerhetssone.

Nye IVAR avfallssorteringsanlegg tilrettelegges for å kunne motta og bearbeide større mengder avfall og representerer derfor samlet sett en svært høy brannenergi. Grunnet ønske for sikker drift og høy brannenergi er bygget prosjektert med kompenserende sikringstiltak, herunder beskyttelse av egnet automatisk slokkeanlegg, branntekniske oppdelinger av bygget og automatisk brannalarmanlegg. Dette kompenserer også for faren for spredning av brann til andre områder.

Byggteknisk forskrift angir at faren for spredning av brann fra et byggverk til et annet normalt er tilstede når avstanden mellom byggverkene er mindre enn 8,0 m. Byggverk som medfører særlig stor sannsynlighet for spredning av brann, f.eks. store trelastopplag, må ha en avstand minimum 25 m til annet byggverk.

IVAR avfallssorteringsanlegg er ikke vurdert til å representere særlig stor sannsynlighet for spredning av brann gitt gjeldende sikringstiltak. Anlegget er samtidig plassert over 25 m fra nærliggende byggverk, og fremkommer ingen uakseptabel risiko for brann ved gjennomført risikoanalyse. Faren for spredning av brann fra IVAR avfallssorteringsanlegg til ventilstasjonen vurderes til å være innenfor en akseptabel risiko. Et eventuelt brannforløp ved ventilstasjonen forventes begrenset innenfor inngjerdet sikkerhetssone, som også fremkommer av beregninger og analyse utarbeidet av Scandpower.

Det planlegges transportbånd mellom IVAR avfallssorteringsanlegg og forbrenningsanlegget. Transportbåndet skal transportere avfall direkte fra sortering til mottak for forbrenning. Båndet vil ha en begrenset kapasitet og dermed en begrenset brannenergi, og skal plasseres over 40 m fra ventilstasjonen. Faren for spredning av brann mellom konstruksjonene er neglisjerbar.

Øvrige planlagte utvidelser som skal søkes om har svært stor avstand til ventilstasjonen, hvor faren for spredning av brann er neglisjerbar.

Ved utbygning/graving på området må sikkerhetssone mot ventilstasjon og rørføringer kartlegges slik at arbeidet kan gjøres sikkert.

### **Bærheim kraftstasjon**

Det er ikke mottatt opplysninger vedr kraftstasjonen utover at denne er å anse som en virksomhetskritisk installasjon. Fare for spredning av brann er i hovedsak her tilknyttet Westco Miljø sin fremtidige omlasthall, da andre planlagte byggverk ved Miljøparken plasseres med en så stor avstand at fare for spredning av brann er neglisjerbar. Det er heller ikke i risikoanalysen identifisert brannforløp med en uakseptabel risiko for tredjepartskonsekvenser for fremtidig planlagte byggverk.

Omlasthallen forventes å ha en høy brannbelastning, hvor det forutsettes at faren for spredning av brann ivaretas mhp avstand og videreføring av automatisk slokkeanlegg som ved mottaks og sorteringshall.

Automatisk slokkeanlegg basert på vannkanon og varmesøkende kamera har vist seg å være svært effektivt i denne type virksomhet. Risiko for at en brann med tredjeparts konsekvenser oppstår er innenfor et akseptabelt område.

Uteområdet hvor fremtidig omlasthall planlegges brukes i dag til utendørslagring av enkelte typer avfall (i stor grad hageavfall). Ved etablering av omlasthall vil denne lagringen foretas innendørs og ikke være like utsatt for vær og vind. Dette senker sannsynligheten for at flyvebrann inntreffer og vil være et tiltak for å hindre brannspredning til kraftstasjonen.