



RAPPORT

**SØKNAD OM DRIFTSTILLATELSE FOR HØYANGER
RECYCLING CASTHOUSE**

INTERNT

Dato: 2022-06-21
Side: 1 av 23

Utarbeidet av : Environmental Specialist, Sustainability
Verifisert av : Environmental Specialist, Sustainability
Godkjent av : HMSK-leder, Hydro Aluminium, Høyanger

Sign. : *Kristin Vamraak Norheim*
Sign. : *Even Nybakke*
Sign. : *Roy-Arve Ornehaug*

1	Sammendrag	3
2	Informasjon om virksomheten	3
2.1	Bedriftsinformasjon	3
3	Beskrivelse av produksjonsforhold og utslippsforhold	5
3.1	Produksjonsprosess, produksjonskapasitet og årlig produksjon	5
3.2	Årlig forbruk av råvarer og av innsatsstoffer	5
3.3	Anlegg for energiproduksjon	6
3.4	Deponier for avfall	6
3.5	Utslipp	6
3.6	Prosessinterne tiltak og rensing	6
4	Utslipp til vann	14
4.1	Avløpsvann fra støperiet og overflatevann	14
4.2	Sanitæravløpsvann	15
5	Utslipp til luft	15
5.1	Utslippskomponenter	15
5.1.1	Støv og tungmetaller	15
5.1.2	Organiske forbindelser (VOC, PAH, PCDD/F) og CO	15
5.1.3	SO ₂ og NO _x	16
5.1.4	HCl og HF	16
5.2	Utslipp av prioriterte miljøgifter	16
5.3	Lukt	16
5.4	Forhold til BAT	16
5.5	Måling og beregning av utslippene	17
5.6	Utslippspunkter og måleprogram	17
5.7	Overvåking	18
6	Forurenset grunn	18
7	Kjemikalier og substitusjon	19
8	Støy	19
9	Energi	20
10	Avfall	21
11	Forebyggende og beredskapsmessige tiltak mot akutt forurensning	22
12	Referanser	23

RAPPORT

**SØKNAD OM DRIFTSTILLATELSE FOR HØYANGER
RECYCLING CASTHOUSE**

INTERNT

Dato: 2022-06-21
Side: 2 av 23

13 Vedlegg..... 23

1 Sammendrag

Hydro Aluminium ønsker å etablere et anlegg, Høyanger Recycling Casthouse, heretter kalt HRC, for resirkulering av brukt aluminiumskrap i Høyanger. Produksjonskapasiteten ved anlegget vil være 40 000 tonn resirkulert aluminium. Plasseringen av anlegget vil være ved Hjetland Industripark (HIP), tidligere Fundo-anlegget i Høyanger. Fasilitetene på HIP ble tidligere brukt til produksjon av aluminiumslegeringsfeller. Det nye anlegget vil benytte eksisterende smelteverksareal, en del av støperiområdet samt noen av personalfasilitetene. En del av det eksisterende utstyret som ble brukt av Fundo, vil bli gjenbrukt i det nye anlegget, bl.a. to smelteovner. Viktig infrastruktur er allerede på plass, inkludert gassforsyningssystem knyttet til Hydro Aluminium Høyanger. Et nytt lagerbygg vil settes opp av HIP foran eksisterende smelteverk.

Utslipp til luft fra virksomheten vil være begrenset, men det vil kunne være mulige utslipp av støv, tungmetaller, VOC, PAH, SO₂, NO_x, CO, dioksiner (PCDD/F), HCl og HF. Konsentrasjonene vil være innenfor BAT-AEL krav, og de relativt lave gassvolumene vil begrense den totale belastningen av forurensninger. Det nye anlegget vil bli bygget med beste tilgjengelige teknologi for å begrense utslipp mest mulig. Virksomheten vil ikke ha noen utslipp til vann.

Det forventes ingen vesentlig påvirkning fra virksomheten på vernede områder, naturtyper, økosystemer eller arter.

Støyberegninger viser at virksomheten, med noen støyreducerende tiltak, vil kunne tilfredsstille de gjeldende grenseverdiene ved alle omkringliggende boliger.

Utslippssøknaden er bygget opp etter innholdsfortegnelsen som *Veilederen for søknad om tillatelse for landbasert industri* beskriver ¹.

2 Informasjon om virksomheten

2.1 Bedriftsinformasjon

Tabell 1 Bedriftsinformasjon

Navn	Hydro Aluminium AS Høyanger Recycling Casthouse
Beliggenhet/gateadresse	Dalevegen 2, 6993 Høyanger
Postadresse	Postboks 114, 6991 Høyanger
Offisiell e-postadresse	
Kommune og fylke	Høyanger, Vestland
Org. nummer	973 108 050
Gårds- og bruksnummer	60/375, 63/367
UTM-koordinater	UTM sone 33, øst: 22471,4 nord: 6820524,8
NACE-kode og bransje	24.422 Produksjon av halvfabrikater av aluminium

RAPPORT**SØKNAD OM DRIFTSTILLATELSE FOR HØYANGER
RECYCLING CASTHOUSE****INTERNT**Dato: 2022-06-21
Side: 4 av 23

Kategori for virksomheten	2.5 b) Anlegg for smelting av ikke-jern-metaller, medregnet legering, herunder gjenvinningsprodukter (raffinering, støping) med en smeltekapasitet på over 4 tonn per dag for bly og kadmium eller 20 tonn per dag for alle andre metaller
Normal driftstid for anlegget	Helkontinuerlig
Antall ansatte	20

Tabell 2 Kontaktperson

Navn	Roy-Arve Ørnehaug
Tittel	Enhetsleder HMS-K
Telefonnr.	+47 982 60 825
E-post	roy-arve.ornehaug@hydro.com

Tabell 3 Lokalaviser

Navn	Adresse
Ytre Sogn Avis	Sæbøgården, 6993 Høyanger
Firda	Firdavegen12, 6800 Førde

Tabell 4 Liste over særlig berørte og aktuelle høringsparter (naboer, velforeninger, etc.)

Navn	Kontaktperson	Telefonnummer	E-post
Hjetlandsblokkene	Unni Iversen	90295903	Hjetlandsbakkane.buretslag@outlook.com
Hjetland Industripark	Tommy Ølmheim	46940566	Post@hnu.no
Hjetland gård	Anne Hjetland	91859549	
Per A. Øren	Per Andreas Øren	91133038	Post@pao.no
Høyanger Kommune	Synne Vefring	57711500	Postmottak@hoyanger.kommune.no

Plassering av anlegget vil være i eksisterende bygg i Hjetland Industripark, HIP og området er regulert til industri.

Oversiktsplan og reguleringsplan for området er vedlagt (vedlegg 1 og 2).

Det forventes ingen vesentlig påvirkning fra virksomheten på vernede områder, naturtyper, økosystemer eller arter. Den nasjonale databasen Miljøstatus viser at nærmeste naturreservat er Bergsstronda og det forventes ingen påvirkning på dette naturreservatet. Søk i den nasjonale databasen Artsdatabanken, Rødlista 2015 for Sogn og Fjordane viser arter som kan påvirkes av forurensning som kan oppstå ved denne type virksomhet. Det er ikke observert truede arter fra denne listen i nærheten

av virksomheten i henhold til kartene som er funnet. Vedlagt kart viser naturvernområder (vedlegg 3).

Kart som viser utslippspunkter og lager for avfall fremgår i vedlegg 5 og 6.

3 Beskrivelse av produksjonsforhold og utslippsforhold

3.1 Produksjonsprosess, produksjonskapasitet og årlig produksjon

Virksomheten skal produsere sekundæraluminium av aluminiumskrap. Aluminiumskrapet som behandles vil være både rent og forurenset. Disse forurensningene kan være ulike typer belegg, maling, lakk samt andre organiske forurensninger.

Aluminiumskrapet lagres innendørs i et nyetablert lagerområde. Skrapet fraktes fra skrapbeholdere til en mottaksbeholder ved hjelp av hjullaster inne i lagerbygget. Skrapet doseres fra mottaksbeholderen ut på et transportbånd og transporteres videre til en avlakkeringsenhet. Nedstrøms mottaksbeholderen er det en vekt som viser gjennomstrømningen og som samhandler med styringssystemet til avlakkeringsenheten for å sikre en riktig rengjøringsprosess og for å oppfylle miljøaspektene.

I avlakkeringsenheten tørkes, avlakkeres, rengjøres og forvarmes aluminiumskrapet før smelteprosessen. Avlakkeringsenheten fjerner alle typer belegg, maling, lakk samt andre organiske forurensninger og fuktighet fra skrapet ved termisk pyrolyse.

Rengjort og forvarmet aluminiumskrap går videre til ovn 5 via en virvelmater som mater aluminiumskrapet direkte ned i smelten. Avlakkeringsenheten er plassert så nær virvelmateren som mulig for å beholde varmen i skrapet fra pyrolysen. Det smeltede metallet fra ovn 5 overføres deretter til ovn 4 hvor metallet også blir analysert.

Det flytende metallet overføres til støpeformer på støpelinjen. Støpeformene avkjøles og de størknede støpeformene transporteres på et transportbånd til lagerområdet.

Planlagt årlig produksjon ved virksomheten er 40 000 tonn resirkulert aluminium.

Vedlegg 4 viser flytskjema over produksjonen.

Informasjon og erfaring fra Hydros gjenvinningsanlegg i Clervaux, Luxembourg og i Azuqueca, Spania har blitt brukt for å benytte den beste tilgjengelige teknologien ved virksomheten.

3.2 Årlig forbruk av råvarer og av innsatsstoffer

Produksjon av primæraluminium er meget kraftkrevende, men sekundær aluminiumsproduksjon er svært energinyttig da den bruker under 5% av energien sammenlignet med primærproduksjon av aluminium.

Råvarene i produksjonen er forskjellige typer aluminiumskrap.

Tabell 5 viser forventet forbruk av innsatsstoffer og elektrisk kraft.

Tabell 5 Forbruk av innsatsfaktorer.

Aluminiumskrap (t/år)	42 800
Elektrisk energiforbruk (GWh/år)	2,77
Naturgass (Sm ³)	2 495 280
Adsorbent (t/år)	<40

3.3 Anlegg for energiproduksjon

HRC har ikke egne «produksjonsanlegg» for energi.

3.4 Deponier for avfall

Virksomheten har ikke eget deponi. Alt avfall som ikke kan gjenvinnes og/eller resirkuleres internt blir levert til eksterne bedrifter for gjenvinning, resirkulering eller behandling for deponering, se kapittel 10 i søknaden.

3.5 Utslipp

Utslipp til luft vil være begrenset, men det vil kunne være mulige utslipp av støv, tungmetaller, VOC, PAH, SO₂, NO_x, CO, dioksiner (PCDD/F), HCl og HF. Det er ikke forventet utslipp av andre prioriterte miljøgifter. Avgasser fra prosessen renses ved at de går gjennom et posefilter og tilsettes adsorbent (kalk og aktivt kull) før de slippes ut til luft. Konsentrasjonene vil være innenfor BAT-AEL krav, og de relativt lave gassvolumene vil begrense den totale belastningen av forurensninger.

Diffuse utslipp til luft, vann eller grunn vil være begrenset på grunn av lagring og håndtering av råvarer innendørs.

Mer detaljer er gitt i kapittel 4 og 5.

3.6 Prosessinterne tiltak og rensing

HRC har gjort en vurdering av sin virksomhet mot BAT-konklusjonene i Non Ferrous Metal (NFM) BREF (Best Available Techniques reference document)ⁱⁱ.

BAT-konklusjonene 1-19 og 74-86 er relevante for virksomheten og er vurdert.

De *Generelle BAT-konklusjonene* oppsummeres kort med hvilke teknikker som benyttes ved virksomheten, mens teknikkene under BAT-konklusjonene for *Produksjon av sekundæraluminium* beskrives mer detaljert. For BAT-konklusjonene der det beskrives forskjellige teknikker, er teknikkene som brukes ved virksomheten uthevet. I de tilfellene der alternative teknikker benyttes, nevnes dette under de aktuelle BAT-konklusjonene.

Generelle BAT-konklusjoner, BAT 1-19**Miljøstyringsordninger (EMS)****BAT 1.**

Dekkes gjennom Hydro Høyanger sin ISO 14001 og Aluminium Stewardship Initiative (ASI) sertifisering.

Energistyring**BAT 2.**

Teknikker som benyttes ved virksomheten: a, b, c, e, h og o.

Prosesstyring**BAT 3.**

Teknikker som benyttes ved virksomheten: a, b, c, d, e, f og j.

BAT 4.

Virksomheten sitt styringssystem for vedlikehold er beskrevet i Aluminium Metal Business System. All oppfølging av enkeltutstyr er beskrevet i et eget IT system.

Diffuse utslipp***Generell metode for å forebygge diffuse utslipp*****BAT 5.**

Anlegget er designet for å håndtere alle utslipp. Noe diffust utslipp vil kunne påregnes på grunn av håndtering av råmaterialer, men dette er ikke vurdert til å være vesentlig.

Diffuse utslipp fra lagring, håndtering og transport av råstoffer**BAT 6.**

Virksomheten sitt styringssystem for ytre miljø ivaretar identifisering av diffuse utslipp, samt igangsetting av forebyggende og reduserende tiltak.

BAT 7.

Teknikker som benyttes ved virksomheten: a og f.

BAT 8.

Teknikker som benyttes ved virksomheten: c, i og j.

Diffuse utslipp fra metallproduksjon**BAT 9.**

Teknikker som benyttes ved virksomheten: a, b, d og i.

Overvåking av utslipp til luft**BAT 10.**

Virksomheten sitt styringssystem for ytre miljø ivaretar representativ overvåkning av relevante utslippskomponenter til luft. Fastsettelse av frekvens vil utarbeides som en del av oppstarten av virksomheten.

Utslipp av kvikksølv**BAT 11.**

Teknikker som benyttes ved virksomheten: b.

Det forventes ikke å benytte råvarer som inneholder kvikksølv, men utslipp av kvikksølv vil bli kartlagt.

Utslipp av svoveldioksid**BAT 12.**

Ikke relevant.

Utslipp av NOx**BAT 13.**

Teknikker som benyttes ved virksomheten: a.

Utslipp til vann, herunder overvåking**BAT 14.**

Teknikker som benyttes ved virksomheten: f.

BAT 15.

Det vil ikke være spillvann fra prosessen.

BAT 16.

Det vil ikke være utslipp til vann.

BAT 17.

Det vil ikke være spillvann fra prosessen.

Støy**BAT 18.**

Teknikker som benyttes ved virksomheten: b, c og d.

Lukt**BAT 19.**

Teknikker som benyttes ved virksomheten: d.

Lukt fra anlegget vil være begrenset. Råvarene vil ikke være forurenset av mat/drikkeartikler.

Produksjon av sekundæraluminium, BAT 74-86***Sekundære materialer***

BAT 74. *Beste tilgjengelige teknikk for å øke avkastningen av råstoffer er å skille ut ikke-metallholdige bestanddeler og andre metaller enn aluminium ved å bruke en av teknikkene nedenfor eller en kombinasjon av dem, avhengig av bestanddelene i materialene som behandles.*

a Magnetisk utskilling av jernholdige metaller

b Virvelstrømsutskilling (ved hjelp av bevegelige elektromagnetiske felt) av aluminium fra andre bestanddeler

c Utskilling ved hjelp av relativ tetthet (ved bruk av en væske med en annen tetthet) for ulike metaller og ikke-metalliske bestanddeler

Det foregår ingen separasjon av metaller og ikke-metaller ved virksomheten. Ved behov for en slik separasjon, vil dette utføres av leverandør av råmaterialene.

Energi

BAT 75. *Beste tilgjengelige teknikk for å bruke energi effektivt er å benytte en av teknikkene nedenfor eller en kombinasjon av dem.*

a Forvarming av ovnens charge med avgassene

b Resirkulering av gassene med uforbrente hydrokarboner tilbake til brennersystemet

c Overføring av flytende metall til direkte støping

For å gjenvinne forurenset skrap med minimalt energiforbruk og utslipp, behandles skrapet i en avlakkeringsenhet før det tilsettes smelteovnen. I avlakkeringsenheten er det en roterovn som fjerner forurensninger og fuktighet fra skrapet ved termisk pyrolyse samt et etterbrenningskammer der gassene fra pyrolysen forbrennes. Dette medfører at skrapet som kommer ut av avlakkeringsenheten har en resttemperatur

når det tilsettes smelteovnen. Avlakkeringsenheten installeres så nær smelteovnen som mulig for å utnytte denne restvarmen i metallet.

De organiske gassene fra pyrolysen sirkulerer i en egen, lukket krets via en etterbrenner. I etterbrenneren blandes de organiske gassene med naturgass avhengig av hvor mye organiske gasser som dannes. Gassene sirkuleres i det lukkede systemet ved hjelp av en vifte, og avgassene fra etterbrenneren føres tilbake til roterovnen hvor de avlakkerer nytt skrap, og danner nye organiske gasser. På denne måten gjenbrukes varmeenergi fra etterbrenningskammeret i roterovnen og energi som frigjøres ved forbrenningen av den organiske forurensningen gjenbrukes.

Andre tiltak for å bruke energi effektivt:

Ovn 5 har regenerative brennerne som bruker varme fra avgassen til å forvarme forbrenningsluften, noe som reduserer tapet av varmeenergi.

Kjølevannet ut av den elektromagnetiske pumpen brukes til oppvarming av luft. Denne luften brukes deretter som forvarmet luft inn i brenneren på ovn 5.

Fjerning av forurensningene på skrapmetallet i avlakkeringsenheten fører til mindre bruk av energi i omsmeltingen.

Utslipp til luft

BAT 76. *Beste tilgjengelige teknikk for å forebygge eller redusere utslipp til luft er å fjerne olje og organiske forbindelser fra sponen før smeltetrinnet ved bruk av sentrifugering og/eller tørking.*

Virksomheten har ikke spon som råmateriale, men avlakkeringsenheten fjerner olje og organiske forbindelser fra aluminiumskrapet ved termisk pyrolyse før smelteprosessen.

Diffuse utslipp

BAT 77. *Beste tilgjengelige teknikk for å forebygge eller redusere diffuse utslipp fra forbehandling av skrap er å benytte én av eller begge teknikkene nedenfor.*

a Lukket eller pneumatisk transportbånd med et avtrekkssystem

b Avlukker eller hetter ved punktene for mating og tømming, med et avtrekkssystem

Det er avsug over overføringspunktene på transportbåndet fra mottaksbeholderen til avlakkeringsenheten. Luften fra avsugene går til renseanlegget. Det vil også være avsug over virvelmateren ved ovn 5 som er koblet til renseanlegget.

BAT 78. *Beste tilgjengelige teknikk for å forebygge eller redusere diffuse utslipp fra mating og utmating/tapping fra smelteovner er å benytte en av teknikkene nedenfor eller en kombinasjon av dem.*

a Plassering av en hette øverst på ovnsdøren og over tappehullet med avtrekk for røykgass koplet til et filtreringsanlegg

- b Avlukke for røykopsamling som dekker både mate- og tappeområdene*
- c **Forseglet ovnsdør***
- d Forseglet matevogn*
- e **Forsterket sugesystem som kan endres i samsvar med prosessen***

Diffuse utslipp forebygges med avsug over dørene på ovnene (ikke avsug over tappehull). Avsugene er koblet til renseanlegget. Ovnsdørene er forseglet for å minimere varmetap og hindre utslipp. Forsert avsug over ovnsdørene startes automatisk når dørene åpnes.

BAT 79. *Beste tilgjengelige teknikk for å redusere utslipp fra behandling av avrakingsslagg/dross er å benytte en av teknikkene nedenfor eller en kombinasjon av dem.*

- a Avkjøle avrakingsslagg/dross straks det er fjernet fra ovnen, i forseglede beholdere under nøytral gass*
- b Hindre at avrakingsslagg/dross utsettes for fuktighet*
- c **Komprimere avrakingsslagg/dross med et avtrekks- og støvrengesystem***

Slagg fra ovnene presses i egen slaggpresse med avsug til renseanlegg. Dette medfører at utslipp av røykgass fra brennende slagg/dross ikke forekommer.

Kanaliserte støvutslipp

BAT 80. *Beste tilgjengelige teknikk for å redusere støv- og metallutslipp fra tørking av spon og fjerning av olje og organiske forbindelser fra spon, fra knusing, maling og tørrutskilling av ikke-metalliske bestanddeler og andre metaller enn aluminium, og fra lagring, håndtering og transport i produksjon av sekunderaluminium, er å bruke et posefilter.*

Alle utslipp fra prosessen vil gå gjennom et posefilter før de slippes ut til luft. Ovnene, avlakkeringsenheten og alle avsug fra prosessen er koblet til renseanlegget.

Avsug ved overføringspunktene på transportbåndet og over virvelmateren, som senker aluminiumskrapet raskt ned i smeltet metall, vil redusere støvutslippene fra håndtering og transport av råvarene.

BAT 81. *Beste tilgjengelige teknikk for å redusere støv- og metallutslipp til luft fra ovnsprosesser som mating, smelting, tapping og bearbeiding av smeltet metall i produksjon av sekunderaluminium er å bruke et posefilter.*

Avgassen fra de to smelteovnene vil gå gjennom et posefilter i renseanlegget.

Diffuse utslipp fra ovnene forebygges ved avsug over ovnsdørene.

BAT 82. *Beste tilgjengelige teknikk for å redusere støv- og metallutslipp til luft fra omsmelting i produksjon av sekundæraluminium er å benytte en av teknikkene nedenfor eller en kombinasjon av dem.*

a Bruke ikke-forurenset aluminiumsmateriale, dvs. fast materiale som er fritt for stoffer som maling, plast eller olje (f.eks. barrer)

b Optimere forbrenningsforholdene for å redusere støvutslippet

c Posefilter

Aluminiumskrapet som behandles ved virksomheten vil være både rent og forurenset.

Avlakkeringsenheten fjerner forurensningene fra aluminiumskrapet før smelteprosessen, noe som reduserer mengden støv ved omsmeltingen.

Alle utslipp fra prosessen vil gå gjennom et posefilter og behandles med kalk og aktivt kull før de slippes ut til luft.

Utslipp av organiske forbindelser

BAT 83 *Beste tilgjengelige teknikk for å redusere utslipp til luft av organiske forbindelser og PCDD/F fra varmebehandling av forurensete sekundærråstoffer (f.eks. spon) og fra smelteovnen er å bruke et posefilter sammen med minst én av teknikkene nedenfor.*

a Velge ut og tilføre råstoffene i henhold til ovn og anvendte renseteknikker

b Internt brennersystem for smelteovner

c Etterbrenner

d Rask nedkjøling

e Innsprøyting av aktivt karbon

Det forurensete aluminiumskrapet behandles i avlakkeringsenheten der alle typer belegg, maling, lakk samt andre organiske forurensninger fjernes ved termisk pyrolyse.

På ovn 5 vil det være et internt brennersystem der avgassen rettes gjennom brennerflammen, og det organiske karbonet omdannes til CO₂ ved hjelp av oksygen. Ved hjelp av en O₂-sensor vil mangel på fritt oksygen i ovnen oppdages og luft blåses inn slik at de flyktige organiske forbindelsene brennes av på en riktig måte.

Gassene fra pyrolysen forbrennes i en etterbrenner slik at de flyktige organiske forbindelsene destrueres. En mellomsyklon i avlakkeringsenheten fjerner små partikler i avgassen.

Alle utslipp fra prosessen vil gå gjennom et posefilter og behandles med kalk og aktivt kull før de slippes ut til luft. Filteranlegget fjerner utslipp av organiske

forbindelser og PCDD/F i form av støv. Tilsetningen av aktivt kull vil fange opp gjenværende dioksiner (og øke rensgraden).

Sure utslipp

BAT 84. *Beste tilgjengelige teknikk for å redusere utslipp til luft av HCl, Cl₂ og HF fra varmebehandling av forurensede sekundærråstoffer (f.eks. spon), smelteovnen, omsmelting og bearbeiding av smeltet metall er å benytte en av teknikkene nedenfor eller en kombinasjon av dem.*

a Velge ut og tilføre råstoffene i henhold til ovn og anvendte renseteknikker

b Innsprøyting av Ca(OH)₂ eller natriumhydrogenkarbonat i kombinasjon med et posefilter

c *Kontrollere raffineringprosessen ved å tilpasse den mengden raffineringsgass som brukes til å fjerne forurensende stoffer fra det smeltede metallet*

d *Bruke fortynnet klor med nøytral gass i raffineringprosessen*

Alle utslipp fra prosessen vil gå gjennom et posefilter og behandles med kalk og aktivt kull før de slippes ut til luft. Tilsetning av kalk i renseanlegget vil nøytralisere de sure gassene.

Avfall

BAT 85. *Beste tilgjengelige teknikk for å redusere den mengden avfall som sendes til sluttbehandling fra produksjon av sekundæraluminium, er å organisere driften på anlegget slik at det blir lettere å bruke prosessrester på nytt eller, dersom det ikke er mulig, gjenvinne prosessrester, herunder ved å benytte en av teknikkene nedenfor eller en kombinasjon av dem.*

a *Ombruk av oppsamlet støv i prosessen, for smelteovner som bruker saltdekke eller i gjenvinningen av saltslagg*

b *Full gjenvinning av saltslagget*

c *Behandle avrakingslagg/dross for å gjenvinne aluminium fra ovner som ikke bruker saltdekke*

Generering av slagg/dross begrenses ved bruk av virvelmater og slaggpresse. Aluminiumskrapet mates inn i ovnen via en virvelmater som mater aluminiumskrapet direkte ned i smelten. Dette reduserer oksidasjon av skrapet og dannelse av slagg/dross.

Slagg/dross fra ovnene presses og avkjøles så raskt som mulig i egen slaggpresse med avsug til renseanlegg. Dette gjør at utslipp av røykgass ikke forekommer og at oksidasjon av slagget unngås. Metall som presses ut av slagget gjenbrukes i omsmeltingen.

Etter avkjøling sendes slagget til ekstern behandling der både metall og aluminiumoksid i slagget resirkuleres.

BAT 86. *Beste tilgjengelige teknikk for å redusere mengden saltslagg fra produksjon av sekundæraluminium er å benytte en av teknikkene nedenfor eller en kombinasjon av dem.*

a *Øke kvaliteten på de anvendte råstoffene gjennom utskilling av ikke-metallholdige bestanddeler og andre metaller enn aluminium til skrap når aluminium blandes med andre bestanddeler*

b *Fjerne olje og organiske bestanddeler fra forurenset spon før smelting*

c *Pumping eller omrøring av metallet*

d *Skråstilling av roterovn*

Det foregår ingen separasjon av metaller og ikke-metaller ved virksomheten. Ved behov for en slik separasjon, vil dette utføres av leverandør av råmaterialene.

Avlakkeringsenheten vil fjerne olje og organiske forbindelser fra aluminiumskrapet før smelteprosessen. Fjerning av forurensinger i råmaterialene vil føre til redusert dannelse av slag/dross og redusert behov for behandling av slagg eksternt.

I renseanlegget foregår det resirkulering av filterstøv. Bakgrunnen for resirkuleringen er at den tilsatte adsorbenten ikke er helt inaktiv etter bruk, den har mye gjenværende kapasitet. Ved å resirkulere filterstøvet kan forbruket av adsorbent reduseres med opptil 20%, og dermed blir det 20% mindre filterstøv til deponi.

Prosessinterne tiltak for å redusere utslipp vil foregå kontinuerlig i virksomheten. Å redusere energiforbruk per produsert tonn aluminium og få best mulig utbytte og minst mulig utslipp er viktig for miljø, kvalitet og lønnsomhet. Virksomheten vil etterstrebe produksjon med beste tilgjengelige teknologi til enhver tid. De nevnte tiltakene over medfører mindre energiforbruk, bedre utbytte, mindre avfallsproduksjon (mindre slag) og mindre utslipp.

Avgasser fra anlegget renses ved at de passerer et posefilter og at det tilsettes adsorbent, en blanding av kalk og aktivt kull, i avgassen for å fjerne sure komponenter, flyktige tungmetaller og organiske forbindelser som kan forekomme i avgassen. Dette gir en veldig god rensing og konsentrasjonene vil være innenfor utslippsnivåene forbundet med de beste tilgjengelige teknikkene fastsatt i BAT-konklusjonene.

Råmaterialene lagres og håndteres innendørs i et nytt lagerbygg og diffuse utslipp til luft, vann eller grunn vil derfor være begrenset.

Mer detaljer er gitt i kapittel 4 og 5, herunder også aktuelle «BAT» verdier i henhold til BREF.

4 Utslipp til vann

4.1 Avløpsvann fra støperiet og overflatevann

Virksomheten vil ikke ha noen utslipp til vann, se vedlagt flytskjema.

Det benyttes ferskvann til å kjøle en elektromagnetisk pumpe. Dette er en lukket kjølesløyfe, og vannet vil ikke komme i kontakt med metallet. Ved tømning av kjølesløyfen i forbindelse med vedlikehold, vil kjølevannet behandles i henhold til gjeldende regelverk.

Det skal ikke brukes kjølevann til støperiproduktene da disse skal luftkjøles.

Råmaterialer lagres og håndteres innendørs og det forventes derfor ingen miljøeffekt når det gjelder overflatevann.

Farlig avfall oppbevares under tak på tett, ugjennomtrengelig dekke uten fare for avrenning og forurensning av jord og vann.

Oljeutskillere vil bli installert for ethvert nytt dreneringspunkt i nybygget. Vannet fra oljeutskillerne går til kommunalt nett.

Avløpsvann går inn på kommunalt nett.

4.2 Sanitæravløpsvann

Sanitæravløpsvann er tilknyttet kommunalt nett.

5 Utslipp til luft

5.1 Utslippskomponenter

Utslipp til luft vil være begrenset, men det vil kunne være mulige utslipp av støv, tungmetaller, organiske forbindelser (VOC, PAH og PCDD/F), CO, NO_x, SO₂, HCl og HF. Potensielle utslipp vurderes som lave og lite varierende.

En stor del av utslippene av disse komponentene kommer fra forurensning på og i råmaterialene og fra brenslene som blir benyttet. Utslippene fra prosessen vil enten være som utslipp fra pipe eller som diffuse utslipp. Foreløpige beregninger gir en estimert luftmengde ut av pipa på 75 000 Nm³/h.

5.1.1 Støv og tungmetaller

Det vil kunne være flere kilder til utslipp av støv. Ufullstendig forbrenning av brenslere kan bidra til utslipp av støv, og det vil kunne være støvutslipp fra lagring og håndtering av råvarer og avfall. Diffuse støvutslipp til luft vil imidlertid være begrenset på grunn av lagring og håndtering av råvarer innendørs.

Utslipp av støv og tungmetaller vil kunne oppstå under nedsmeltingen av aluminiumskrapet. Utslippene av tungmetallene er avhengig av forurensningen i og på skrapet og mengde støv som dannes.

5.1.2 Organiske forbindelser (VOC, PAH, PCDD/F) og CO

Ufullstendig forbrenning av brenslere eller organisk materiale på aluminiumskrapet kan føre til utslipp av organiske forbindelser. Avlakkeringsenheten vil fjerne mye av det organiske materialet fra metallet og destruere de flyktige organiske forbindelsene, men det vil allikevel være en mulighet for utslipp.

Tilstedeværelse av klor i forurensningene på aluminiumskrapet vil kunne være en kilde til dannelse av PCDD/F under forbrenningen av det organiske materialet på skrapet.

5.1.3 SO₂ og NO_x

Under forbrenningen vil det være mulighet for dannelse av SO₂ dersom svovelholdig organisk materiale er til stede på aluminiumskrapet.

NO_x vil dannes under forbrenningen av naturgass, men de regenerative brennerne på smelteovnen vil bidra til lave NO_x utslipp.

5.1.4 HCl og HF

Sure gasser som HCl og HF vil kunne dannes under forbrenningen på grunn av forurensing på metallet.

5.2 Utslipp av prioriterte miljøgifter

Miljødirektoratet har utarbeidet en prioritetsliste med 66 stoff og stoffgrupper som det er et mål om å eliminere eller begrense. Av disse stoffene forekommer noen tungmetaller som spor i råstoffene som benyttes og disse vil derfor også kunne finnes i utslippene til luft. Dette gjelder arsen, bly, kadmium, krom og kvikksølv. Videre vil PAH kunne forekomme i meget lave konsentrasjoner fra ufullstendig forbrenning av organisk materiale på metallet. I tillegg vil det være muligheter for utslipp av klorerte dioksiner og furaner.

5.3 Lukt

Lukt fra anlegget vil være begrenset. Råvarene vil ikke være forurenset av mat-/drikkeartikler og det forventes ikke at VOC-utslipp fra driften vil skape merkbar lukt for naboer.

5.4 Forhold til BAT

I BREF for aluminiumsindustrien er det satt opp følgende utslippsverdier for sekundærproduksjon av aluminium som kan oppnås gjennom anvendelse av BAT:

Tabell 6 Utslippsnivåer som er forbundet med de beste tilgjengelige teknikkene ⁱⁱ.

Utslippsnivåer forbundet med de beste tilgjengelige teknikkene for støv fra omsmelting i produksjon av sekundæraluminium	
Parameter	BAT-AEL-verdi (mg/Nm ³)(¹)(²)
Støv	2-5

(¹) Som et gjennomsnitt i prøvetakingsperioden.
(²) For ovner som er konstruert for å bruke og som bare bruker ikke-forurenset råstoff, og der utslipp av støv er under 1 kg/t, er den øvre delen av intervallet 25 mg/Nm³ som et gjennomsnitt av prøver som er tatt i løpet av ett år.

Utslippsnivåer forbundet med de beste tilgjengelige teknikkene for utslipp til luft av TVOC og PCDD/F fra varmebehandling av forurensede sekundærråstoffer (f.eks. spon) og fra smelteovnen		
Parameter	Enhet	BAT-AEL-verdi
TVOC	mg/Nm ³	≤ 10–30 ⁽¹⁾
PCDD/F	ng I-TEQ/Nm ³	≤ 0,1 ⁽²⁾

(¹) Som døgngjennomsnitt eller et gjennomsnitt i prøvetakingsperioden.
(²) Som et gjennomsnitt i en prøvetakingsperiode på minst seks timer.

Utslippsnivåer forbundet med de beste tilgjengelige teknikkene for utslipp til luft av HCl, Cl ₂ og HF fra varmebehandling av forurensede sekundærråstoffer (f.eks. spon), smelteovnen, omsmelting og bearbeiding av smeltet metall	
Parameter	BAT-AEL-verdi (mg/Nm ³)
HCl	≤ 5–10 ⁽¹⁾
Cl ₂	≤ 1 ⁽²⁾⁽³⁾
HF	≤ 1 ⁽⁴⁾

(¹) Som døgngjennomsnitt eller et gjennomsnitt i prøvetakingsperioden. For raffinering som utføres med kjemikalier som inneholder klor, gjelder BAT-AEL-verdien gjennomsnittlig konsentrasjon i løpet av kloreringen.
(²) Som et gjennomsnitt i prøvetakingsperioden. For raffinering som utføres med kjemikalier som inneholder klor, gjelder BAT-AEL-verdien gjennomsnittlig konsentrasjon i løpet av kloreringen.
(³) Gjelder bare for utslipp fra raffineringprosesser med kjemikalier som inneholder klor.
(⁴) Som et gjennomsnitt i prøvetakingsperioden.

Virksomheten vil møte eller overgå BAT kravene på alle punktene vist i tabellene over.

5.5 Måling og beregning av utslippene

I oppstartsfasen utføres hyppige, manuelle miljømålinger for kartlegging og innsamling av datagrunnlag som legger videre føring for oppdatering av måleprogram og grunnlag for utslippsrapportering.

Måleprogram vil bli revidert etter hvert som det er nok datagrunnlag til å beregne prøvetakingsfrekvens og utføre usikkerhetsvurdering. Utslippskontrollen ved virksomheten vil følge samme styrende rutiner som ved Hydro Høyanger.

I miljødatabasen som Hydro Høyanger rapporterer i, vil det bli lagt inn masterdata om utslippspunkt som er en del av måleprogrammet til virksomheten.

Gassmengdemålinger, prøvetakinger og analyseresultater blir registrert og beregnet i miljødatabasen Emisoft 7.

5.6 Utslippspunkter og måleprogram

Det etableres et måleprogram for utslippskontroll for virksomheten. Måleprogrammet blir utformet i henhold til *Forventninger til industriens utslippskontroll*. Metoder for gassmengdemålinger, prøvetaking, analyse, utredning og rapportering av utslipp blir nedfelt i måleprogrammet. Det vil også inneholde informasjon og oversikt over

målepunkter, målefrekvenser, prøvetakingstider, gjeldende standarder prøvetaking og analyse følger, sentrale referansedokumenter og underlagsdokumentasjon.

Utslippspunkt til luft er fra skorstein på renseanlegget. Renseanlegget tar opp luft fra ovnene, avlakkeringsenheten og slaggpresse samt avsug over transportbånd, virvelmater og ovnsdører.

Leverandør av renseanlegg er ikke valgt, men foreløpige beregninger av høyde på skorsteinen gir minimum 19 m, med en høyde over bakken på 16 meter og minst 3 meter over tak.

Luftmengde ut av skorstein er estimert til ca. 75 000 Nm³/h med en temperatur på ca. 160°C.

Vedlegg 6 viser oversikt over utslippspunktene.

5.7 Overvåking

Ytre Miljø: Overvåking og måling av mulige utslipp til ytre miljø vil inngå som en del av eksisterende måleprogram ved Hydro Høyanger. Mot ytre miljø vil det være måling av utslipp fra pipe på renseanlegget og kartlegging av utslipp over tak og diffuse utslipp.

Arbeidsmiljø: Overvåking og måling av arbeidsmiljø vil inngå i eksisterende måleprogram ved Hydro Høyanger. Dette innbefatter ergonomi, støy, kjemikalier, lys, klima, vibrasjon og evt. stråling.

Prosessovervåking: Det blir etablert prosossovervåking på produksjonsanlegget og renseanlegget.

6 Forurenset grunn

HRC skal etableres i eksisterende bygg i Hjetland Industripark (HIP), tidligere Fundo-anlegget. Frem til 2009 var det smelte- og støperivirksomhet i denne delen av bygget, mye lik prosessen som skal foregå ved HRC. Etter 2009 og frem til nå har uteområdet stort sett vært utleid til Hjetland Industripark sine leietakere som lagerplass. Produksjonslokalene har stått ubrukt siden 2009.

Hydro Høyanger skal leie både produksjonslokale og uteområde fra Hjetland Industripark. På uteområdet skal det bygges et nytt lagerbygg foran eksisterende produksjonslokale. HIP er byggherre for dette nybygget. Uteområdet består av asfalt over en fyllingsplass fra byggingen av Høyanger-tunnelen og egnert seg for tung last fra bulklager.

Hjetland industripark har ikke dokumentasjon på, eller kjenner til at det skal være forurensning i grunnen, i området som Hydro Høyanger skal leie. Industriområdet betraktes derfor ikke som forurenset grunn.

Med bakgrunn i informasjonen mottatt fra Hjetland Industripark, er det ikke satt noen krav til undersøkelse av grunn og grunnvann i forkant av prosjektstart.

Det er imidlertid satt krav til at det tas stikkprøver fra grunnen når gravearbeidet i prosjektet starter. Disse prøvene skal sendes til analyse for å dokumentere/ klassifisere tilstanden på grunnen. Skulle det vise seg at grunnen der gravearbeidet skjer blir klassifisert som forurenset, vil det kreves utvidet grunn og

grunnvannsundersøkelser. Bli ikke grunnen klassifisert som forurenset, vil det ikke kreves videre grunn og grunnvannsundersøkelser.

Hjetland Industripark vil være ansvarlig for eventuelle grunn og grunnvannsundersøkelser.

7 Kjemikalier og substitusjon

Hydro Aluminium har gjennomført registrering og klassifisering av stoffer i henhold til REACH og CLP forskriftene, dvs. for stoffer i råvarer og produkter som Hydro produserer eller importerer.

Virksomheten vil etter det som er kjent på nåværende tidspunkt, benytte seg av noen produkter som inneholder stoffer registrert i REACH. Dette vil være mindre mengder av produkter benyttet til vedlikehold og i verksted.

Hydro foretar kontinuerlig substitusjonsvurdering av kjemikaliebruken med sikte på å redusere helse- og miljørisiko. Dette foregår dels sentralt, dels i regi av det enkelte verk. Hydro kan om ønskelig gi en nærmere orientering om status på dette arbeidet.

8 Støy

COWI har på oppdrag fra Hydro Aluminium beregnet og vurdert støy i forbindelse med den planlagte driften av HRC. Nærmeste boliger, Hjetlandsbakkane 2, ligger på cirka 85 meter avstand fra det nye lagerbygget.



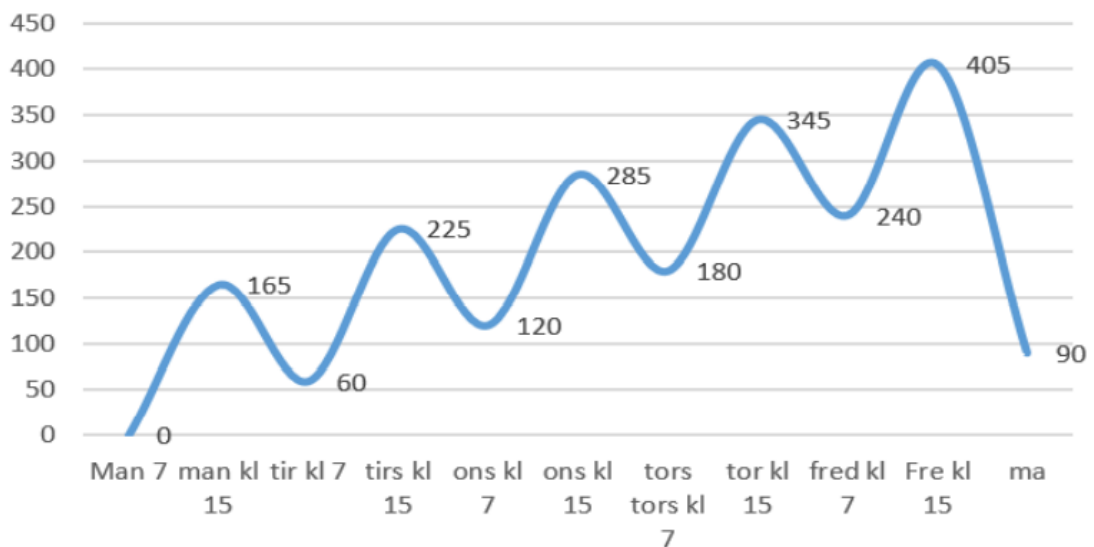
Figur 1 Planområde HRC (rød markering), samt beliggenhet av omkringliggende boliger. Kartunderlag fra Norgeskart.no.

Modellberegningene viser at gjeldende grenseverdier vil kunne tilfredsstilles ved alle boliger, dersom noen begrensende tiltak utføres. Boligblokk Hjetlandsbakkane 2 får høyeste støybelastning fra HRC. Støy på nordsiden av anlegget kan begrenses ved å utføre tiltak ved risten på nordsiden av det eksisterende bygget og ved å velge et røykgassfiltersystem (renseanlegg) med relativt lavt lydeffektnivå. Endelig løsning vil bli bestemt når leverandør av renseanlegg er valgt. Støyreducerende tiltak er beskrevet i støyvurderingsrapporten fra COWI i vedlegg 8.

De aktuelle grenseverdiene på hverdager vil kunne tilfredsstilles ved planlagt drift, men ikke på lørdager og søn-/helligdager. Uten tiltak er det beregnet at på søn-/helligdager vil de høyeste beregnede fasadenivå på Hjetlandsbakkane 2 være 5 dB høyere enn den gjeldende grenseverdien. På lørdager er overskridelsen 1 dB. På Olderdalen 1 er beregnet fasadenivå på søndager 1 dB høyere enn grenseverdien.

Logistikken vil legges til dagtid på ukedager slik at det ikke blir unødig transportstøy i helgene og på kveldstid. Det er beregnet transport av 11 containere pr. dag mellom Hydro Aluminium Høyanger og HRC. I tillegg kan det tas imot 2-4 vogntog pr. uke ved virksomheten.

Lageret fylles opp i løpet av uka slik at det ikke er behov for transport på lørdager og søndager. Behovet av aluminiumskrap i prosessanlegget er ca. 105 tonn pr/døgn. Det planlegges å fylle opp lageret med minimum 165 tonn pr. dag i ukedagene slik at det ikke er behov for påfyll på lørdagene og søndagene. Se Figur 2 under.



Figur 2 Lagerbeholdning av aluminiumskrap (tonn) ved HRC.

På nattetid, samt lørdager, søndager og andre helligdager vil porter være stengt og uteaktivitet redusert til et minimum.

Når anlegget er startet opp vil det foretas støymålinger, samt inkludere støymålinger i virksomhetens måleprogram for ytre miljø. Basert på disse målingene vil man ta endelig stilling til ytterligere støyreducerende tiltak for å sikre at man ikke overskrider grenseverdiene.

9 Energi

Virksomhetens viktigste energikilder er elektrisk strøm og naturgass. Energien i virksomheten går for en stor del til drift av to smelteovner og en avlakkeringsenhet. Begge smelteovnene og etterbrenneren i avlakkeringsenheten er gassfyrte, mens roterovnen i avlakkeringsenheten bruker elektrisk strøm.

Det foregår kontinuerlig arbeid for å redusere spesifikt energiforbruk ved virksomheten. Noen av tiltakene for energibesparing i anlegget er:

- Ovn 5 har nye, regenerative brennere som bruker varme fra avgassen til å forvarme forbrenningsluften.
- En lukket kjølesløyfe benyttes til å kjøle en elektromagnetisk pumpe. En varmeveksler i kjølesløyfen sørger for at kjølevannet ut av pumpen brukes til oppvarming av luft. Den oppvarmede luften brukes deretter som forvarmet luft inn i brenneren på ovn 5.
- Gjenbruk av energi i avlakkeringsenheten. Varmeenergi fra etterbrenningskammeret gjenbrukes i roterovnen og energi fra forbrenningen av organiske forurensninger gjenbrukes.
- Oppvarmet omgivelsesluft fra produksjonslokalet brukes til oppvarming av lagerbygget.

Foreløpige beregninger for ovn 5 gir et energiforbruk på ca. 880 kWh/ tonn produsert aluminium. Erfaringer fra andre tilsvarende anlegg viser et energiforbruk i størrelsesordenen 1200 kWh/tonn aluminium. Spesifikt energiforbruk for virksomheten må beregnes etter oppstart av anlegget.

Virksomhetens energistyringssystem vil bli ISO 50001 sertifisert.

10 Avfall

Virksomhetens avfall består av slagg fra smelteprosessen, filterstøv fra filtre og sykkloner, samt noe restavfall, treverk, papir, papp, plast, våtorganisk, EE-avfall, kjemikalier, glass og metall. Alt avfall leveres til godkjente avfallsmottakere. Slagget leveres til Real Alloy/Speira som smelter om slagget. Metallet som kommer ut av slagget får virksomheten tilbake og blir brukt om igjen i støpeprosessen.

Slagg fra virksomheten lagres i en egen slaggbinge utendørs, med vegger og tak, på fast ugjennomtrengelig dekke. Slaggbingen er allerede etablert ved Hjetland Industripark. Mengde slagg fra virksomheten er estimert til ca. 1690 tonn/år.

Total mengde filterstøv fra virksomheten er estimert til ca. 260 tonn/år. Filterstøvet kommer fra avlakkeringsenheten og renseanlegget. Syklonen i avlakkeringsenheten fjerner små partikler som f.eks. finstoff og støv fra avgassen før den går inn i etterbrenneren. Mengden sykklonstøv er estimert til ca. 160 tonn/år. Støv fra roterovnen i avlakkeringsenheten vil ligge på rundt 40 tonn/år. Filterstøv fra renseanlegget er estimert til ca. 51,5 tonn/ år der ca. 40 av disse tonnene vil være adsorbent mens resten er støv fra prosessen. Før filteranlegget er det en syklon/pre-separator som vil akkumulere ca. 8,4 t støv i året. Filterstøvet fra virksomheten mellomlagres i et egnet lager for farlig avfall med vegger og tak på et tett dekke med avrenning til oljeutskiller.

Annet ikke-farlig avfall lagres i transportcontainere eller storsekker før avhenting av transportør.

Det finnes ingen bedriftsinterne deponier i virksomheten.

Tabell 7 Avfallstyper, avfallsmengder og behandlingsmåter.

Avfallsstoff-nummer (EAL-nummer/ NS kode)	Avfallstype	Årlig mengde (enhet/år)	Behandlingsmåter
10 03 15/ 7096	Slagg	1690 tonn/år	Gjenvinning
10 03 19/ 7096	Filterstøv	260 tonn/år	Deponi
20 01 38/ 1141	Treverk	9,5 tonn/år	Energigjenvinning
20 03 99/ 9912	Restavfall	5,6 tonn/år	Energigjenvinning
20 01 01/ 1299	Papir/papp	1,2 tonn/år	Gjenvinning
20 01 08/ 1111	Våtorganisk	0,3 tonn/år	Kompost
200140/ 1322	Glass & metall	0,05 tonn/år	Gjenvinning
20 01 36/ 1599	EE-avfall	0,01 tonn/år	Materialgjenvinning
15 01 02/ 1711	Plast	0,09 tonn/år	Gjenvinning
16 05 07/ 7091	Kjemikalier	0,01 tonn/år	Energigjenvinning

Plassering av avfall fremgår av vedlagt plantegning, vedlegg 5.

11 Forebyggende og beredskapsmessige tiltak mot akutt forurensning

Miljørisikoanalyse av HRC er gjennomført for å kartlegge og dokumentere risikonivået for det ytre miljøet. Fareidentifikasjonen er basert på møter med prosjektgruppen og tilgjengelig dokumentasjon. Sannsynligheten for at hendelse skjer, omfang og toksisitet av utslippet er de tre faktorene som ligger til grunn for scenariovalget for videre analyse.

Basert på erfaring fra tidligere utførte miljørisikoanalyser av tilsvarende anlegg, ble en enkel analyse uten spredningssimuleringer vurdert som godt nok for å kartlegge miljørisikoen på anlegget. I den grad at man vil se på miljøkonsekvensene av et større utslipp, selv om sannsynligheten for at dette inntreffer er minimal.

Resultatene som er presentert i denne analysen viser at miljørisikoen ved HRC er gjennomgående lav.

Redningsstab skal holde årlig øvelse. Beredskapsstyrken skal ha minimum 24 timer øving pr. år. Brannvern, røykdykking, sanitet, redning, farlig gods og oljevern m.m. skal inngå i øvelsene. Beredskapsstyrken har normalt 10 fellesøvelser per år samt 4 røykdykkerøvelser i tillegg. Hvert vaktlag har i tillegg fredagsøvelser hver 6. uke. Beredskapsøvelse i egen enhet/avdeling/skift minst 1 gang per år. Det skal være utarbeidet planer for gjennomføringen. Enheten/avdelingen er ansvarlig for at dette blir gjort.

Beredskapen er godt utstyrt for å håndtere evt. akutt forurensning. Industrivernplan er vedlagt (vedlegg 9).

12 Referanser

i Veileder for søknad om tillatelse til virksomhet etter forurensningsloven. Landbasert industri, 2021.

ii Best Available Techniques (BAT) Reference Document for the Non-Ferrous Metals Industries, European Commission, 2016.

13 Vedlegg

Vedlegg 1 Oversiktsplan

Vedlegg 2 Reguleringsplan

Vedlegg 3 Kart over naturvernområder

Vedlegg 4 Prosessflytdiagram

Vedlegg 5: Oversikt over plassering av avfall

Vedlegg 6: Oversikt over målepunkt for miljømåling

Vedlegg 7: Oversikt over målepunkt for miljømåling renseanlegg

Vedlegg 8: Støyvurderingsrapport fra COWI

Vedlegg 9: Industrivernplan