



**Stølslie Biovarme leverer fjernvarme på Beitostølen**

Mats Rosenberg, Bioen as

06.05.2019

## 1. Sammendrag av søknaden

Stølsie Biovarme AS søker om utslippstillatelse for Stølsie varmesentral på Beitostølen. Eksisterende varmesentral (700 kW) skal utvides med en ny biokjel på 1600 kW i løpet av 2019/2020. Dagens bruk av skogsbrensel ønskes erstattet med en blanding av minst 50% skogsbrensel og inntil 50% sortert og kvalitetssikret returtreflis (RT-flis) med en maksimal forurensning på 1,0-vekt%. Det vil si at ferdig mikset flis vil ha en innblanding av maksimalt 0,5 – vekt% forurensninger. Stølsie varmesentral er hovedsentral for varmforsyning av fjernvarmenettet på Beitostølen og vil etter utvidelsen ha en årsproduksjon på ca 7-8 GWh/år. Erstatning av skogsbrensel med en andel returbrensel medfører at anlegget får et tørrere brensel og en forbedret forbrenning som medfører redusert røyk- og støvutslipp. Gjennom installasjon av ny røykgassrensing (filter) vil støvutslippet reduseres til et minimum.

- Det søkes om følgende utslippsgrenser:

Utslipps komponent ved 11% O <sub>2</sub>	Konsentrasjon Timemiddel mg/Nm <sup>3</sup>	Konsentrasjon Døgnmiddel mg/Nm <sup>3</sup>	Kommentar
Totalt støv		10	Avfalls forskrift
NOx (som NO <sub>2</sub> )	200		=300 mg/Nm <sup>3</sup> ved 6% O <sub>2</sub>
CO	150		=225 mg/Nm <sup>3</sup> ved 6% O <sub>2</sub>
HCl		10	Avfalls forskrift
Tungm. Cd+Ti		0,05	Avfalls forskrift
Tungm. Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V		0,5	Avfalls forskrift
Dioksiner		0,1 ng/Nm <sup>3</sup>	Avfalls forskrift

- Det søkes om følgende målinger for kontroll av overholdelse av grenseverdier:

Utslipps komponent	Målehyppighet
NOx (som NO <sub>2</sub> )	Hver måned med manuelt instrument
CO	Hver måned med manuelt instrument
Støv	Annet hvert år
HCl	Annet hvert år
Tungmetaller Cd+Ti	Annet hvert år
Tungmetaller Sb+As+Pb+ Cr+Co+Cu+ Mn+Ni+V	Annet hvert år
Dioksiner+ furaner	Annet hvert år

- Det søkes om at samtlige parametere måles det første driftsåret etter oppstart for kontroll av utslippet.
- Det søkes om at det ikke settes krav til oppholdstid på to sekunder i forbrenningskammer med over 850°C, eller automatisk støtte brenner.

Søknaden er basert på «*Veileder for søknad om tillatelse til virksomhet etter forurensningsloven*», TA3006/2012 fra Klima og forurensningsdirektoratet (Klif).

## 2 Stølsie Biovarme AS

Stølsie Biovarme AS planlegger å utvide eksisterende Stølsie varmesentral med en ny fliskjele. Dette for å kunne levere nok fjernvarme til kundene på Beitostølen der det pågår flere utbygginger med nye bygg, flere sengeplasser og butikker. Når den utvidede varmesentralen står ferdig ønsker selskapet å bruke en blanding av skogsflis som i dag og returtrevirke fra Valdres kommunale renovasjon IKS (VKR). VKR transporterer i dag returtreflisen til Østfold og Sverige. For å kunne nyttiggjøre seg den resursen den rene returflisen er lokalt, planlegger Stølsie Biovarme å investere i et ekstra rensetrinn av røykgassen fra Stølsie varmesentral for å kunne bruke blandingen av skogsflis og returflis i anlegget.

- Bedriftsnavn: Stølsie Biovarme AS
- Beliggenhet/gateadresse Ukshøvdvegen 1, 2953 Beitostølen
- Postadresse Beitovegen 178, 2950 Skammestein
- Kommune og fylke Øystre Slidre kommune i Oppland fylke
- Org. nummer 994 581 694
- Gårds- og bruksnummer Gnr. 5/99
- UTM-koordinater UTM32 67 89334N, 496 166 Ø
- NACE-kode og bransje 435.300 Damp- og varmtvannsforsyning
- NOSE-kode 101.03 Forbrenningsanlegg mindre enn 50 MW
- Normaldriftstid for anlegget cirka 8760 timer per år
- Antall ansatte 1
- Kontaktperson: Tor Oxhøvd
- Telefonnr. 901 70 747
- E-postadresse: tor@stolslie.no

## Lokalisering

Eksisterende varmesentral er lokalisert ca 200 meter øst for Bygdinvegen, cirka 400 meter nord for Beitostølen Helseportsenter ved innfarten til Beitostølen. Dagens sentral er et mindre bygg med flissilo og en biobrenselkjel på 700 kW. I forbindelse med en ny biokjel vil sentralen utvides med ny maskinhall og ny og større flissilo.

Plasseringen fremgår av kartet under.

**Figur 1, Eksisterende varmesentral**



## 2.2 Brensel

Dagens brensel til Stølsie varmesentral leveres fra Okshovd flisterminal og består av skogsflis fra slipp-tømmer og energivirke levert fra lokale skogeiere i hovedsak gjennom Viken Skog. I 2017 utgjorde flisvolumet ca 6000 lm<sup>3</sup>. Flisa transporteres i dag med traktor og henger til fyringsanlegget der flisen tippes i en tippesilo og mates automatisk videre til forbrenningen. Skogsflisa fra Okshovd flisterminal defineres som «rene brensel» ihht forurensningsforskriften §27-1.

RT-flis (returtrevirke) er betegnelsen for restprodukter av tre som kan energigjenvinnes.

RT-flis kan være forurenset av blant annet maling (kjemisk forurensning) og/eller metall/plast (mekanisk forurensning),

- Analyser indikerer at flisen inneholder maksimalt 1,0% mekaniske forurensninger, mest plast- og metall formål, samt diverse mineralske material så som steiner, sand og tilsvarende.
- RT-flis kan også inneholde økte verdier av sink og bly (kjemiske forurensninger) fra primært maling. I tillegg kan det være økt innhold av klor, svovel, natrium, arsenikk og krom sammenlignet med skogsbrensel.
- RT-flis er et relativt homogent og tørt brensel, som avhengig av hvor det kommer fra og levert størrelse, kan støve ved lossing, transport og lagring. Dette medfører økt behov for renhold for å unngå risiko for støveksplasjoner.

Den senere tiden har den aktuelle, lokale leverandøren av RT-flis, Valdre kommunale Renovasjon IKS (VKR), begynt å separere treavfallet på miljøstasjonene og ute hos industrikundene i tre fraksjoner og dermed tre ulike konteinere:

## Søknad om endret utslippstillatelse –Stølsie Biovarme AS

- Trevirke rent
- Trevirke overflatebehandlet
- Kreosot/Impregnert trevirke

Mottaksanlegget ved Rebneskogen avfallsanlegg er også utvidet for å kunne handtere tre ulike returrefraksjoner og holde disse adskilt. Det er flis fra fraksjonen «rent trevirke» som ønskes blandet med skogsflis og brukes på Beitostølen.

For å få god og riktig kvalitet på brenselet er det sentralt for Stølsie Biovarme å sikre at RT-flis-leverandøren har gode rutiner for kontroll og sortering av virket før det går til knusing.

Når kontainerne med de ulike trevirke-fraksjonene fra miljøstasjoner og bedrifter kjøres inn til sentralanlegget på Rebneskogen tømmes disse på en asfaltert plate for mottakskontroll av hvert lass. Personalet utfører en visuell kontroll av at rent trevirke er rent før det skyves inn på lageret for «rent trevirke». Inneholder lasset fraksjoner som ikke inngår i definisjonen «rent trevirke» plukkes disse ut eller lasset avvises som «rent trevirke» og kjøres over i haugen for «trevirke». Med jevne mellomrom knuses lageret av trevirke opp med et knuseverk. Knuseverket knuser trevirket i to omganger og har tre magneter som fjerner metaller underveis i prosessen.

VKR har en miljøstasjon på Beitostølen som de jevnlig skal forsyne med tomme konteinere og tar med fulle konteinere i retur til Rebneskogen. Planen er at VKR skal levere flis fra «rent trevirke» til Okshovd flisterminal samtidig med at de skal opp til Beitostølen miljøstasjon med tomme konteinere. Dermed transporteres flisen på en lastebiltur som ville gått uansett. På Okshovd flisterminal vil det foregå mottakskontroll av hvert parti med flis fra VKR. Deretter vil flis fra skogsvirke (minst 50%) og ren returflis (inntil 50%) blandes i en eller flere hauger og lagres 3-30 dager for at fuktigheten i haugen skal utjevnes. Deretter transporteres den blandede flisa opp til stølsie varmesentral og tippes i siloen der.

I dag kjøres all flis fra «rent trevirke» og «trevirke» fra Fagernes til Østfold og til Karlstad i Sverige med betydelige utslipp av CO<sub>2</sub> og NO<sub>x</sub>, og trafikkrisiko og veislitasje fra transporten. Ved en transport til Beitostølen av det rene flisede trevirket samtidig som man leverer den tømte konteinere til miljøstasjonen på Beitostølen og i retur henter annet avfall fra miljøstasjonen, vil kan man spare miljøet for mye transport og utslipp.

Transporten av biobrensel fra Okshovd flisterminal til Stølsie varmesentral vil foregå primært på dagtid mellom kl 07:00 og kl 20:00.

Stølsie Biovarme har forutsatt i sin kommunikasjon med VKR at flis fra «rent returtre» skal inneholde maksimalt 1,0 vekt% fremmedstoffer. I andre anlegg som bruker 100% returflis er det vanlig å operere med en grense på 2,0 vekt% fremmedstoffer.

Den ferdig blandede flisa fra Okshovd flisterminal med minst 50% skogsflis og maks 50% ren returflis vil dermed inneholde maksimalt 0,5 vekt% fremmedstoffer.

Det er en forutsetning for samarbeidet med VKR at Stølsie Biovarme kan utføre stikkprøvekontroller av virket på lageret i Rebneskogen før det knuses opp til flis. Avvik i brenselet er lettere å oppdage før det knuses. Et godt samarbeid og en god relasjon med brenselleverandøren er viktig. Dette har Stølsie Biovarme og Valdres kommunale renovasjon som to lokale selskaper etablert.

Se videre avsnitt 11 om brenselkvalitet.

### 2.3 Høringsparter og lokalaviser

Naturlige høringsparter vil være Øystre Slidre kommune og regionrådet v/Valdres Natur- og kulturpark. Det vil også være aktuelt å sende søknaden til aktuelle interessegrupper så som lokale miljøvernorganisasjoner.

Videre bør søknaden kunngjøres i lokal avis (Avisa Valdres).

## 3 Beskrivelse av produksjonsforhold og utslippsforhold

### 3.1 Kapasitet, årlig produksjon og prosess

Varmesentralens installerte avgitte effekt blir: Biokjeler på 1600 kW + 700 kW.

Biokjelene er konstruert for fuktig brensel med et vanninnhold på 25-55%. Det er derfor ikke teknisk mulig å bare utnytte rent returtre ettersom dette er for tørt brensel. For tørt brensel medfører høy temperatur i brennkammeret og vil ødelegge murverket. En innblanding av tørt returtrevirke med den fuktige skogsflisen vil utjevne evt. høy fuktighet og gi en bedre og mer ressursbesparende forbrenning.

Reserve kapasitet blir installert i form av en biooljekjel samt det finnes el/oljekjeler i sentrum av Beitostølen (COOP-bygget) for å kunne dekke effektbehovet dersom det blir uforutsette driftstans på biokjelene.

Årlig varmeleveranse er i dag ca 4 GWh per år, men er forventet å øke til 10 GWh i løpet av ca 2025.

### 3.2 Oppbygging av varmesentralen

Hovedkomponenter i varmesentralen er følgende:

- Tippsilo for mottak av flis.
- Biokjelhall med ristfyrte ovner og kjeler med røykrør.
- Røykgassrensing med multisyklon og filter (elektrofilter eller posefilter).
- Røykgasssystem frem til skorstein.
- Askeutmatingsystem

### 3.3 Renseutrustning og utslippsmålinger

Rensesystemer på røykgassiden vil i hovedsak bestå av ulike systemer for å rense følgende komponenter:

#### 3.3.1 Støv og tungmetaller

Den eksisterende biokjelene har i dag installert multisyklon forrensing av røykgassene for støv.

Den nye biokjelen kommer til å bygges med både multisyklon og et røykgassfilter for å få best mulig rensning av røykgassen for støv. Dette er den beste tilgjengelige teknologien for å oppnå lavest mulig utslipp av støv og tungmetaller som er bundet til støv. Ved spesifisering av rensesystemer benyttes BAT-prinsipper (BAT= Best Available Technology) med rensesgrad for støv og partikkelbundet metall på ca 99,9%.

I og med installasjonen med et filter så kommer utslippet av støv til å reduseres til et forventet nivå på 1-3 mg/Nm<sup>3</sup> (6% O<sub>2</sub>), der leverandøren garanterer maksimalt 10 mg/Nm<sup>3</sup>.

Svenske undersøkelser viser at hoveddelen av tungmetaller er bundet til støvet og får man renses røykgassene for støv/partikler så får man også renses røykgassen for tungmetaller, referanse 1.

### 3.3.2 Sure komponenter

For anlegg med sortert RT-flis er det lite sannsynlig at det vil være nødvendig med injeksjon av bikarbonat eller kalk som absorpsjonsmiddel for å ta de sure komponentene, hvilket er vanlig på avfallsanlegg. Dette fordi erfaring tilsier at det er lave nivåer av klor, svovel og fluor i sortert og kontrollert RT-flis.

### 3.3.3 Organiske forurensninger og kvikksølv

For sortert RT-flis vil det trolig være lite eller ingen forurensninger i brenselet som fører til utslipp av organiske komponenter eller kvikksølv. Dersom målinger første drifts året viser seg at dette kan være et problem, er det mulig å installere injeksjon av aktivt kull i røykgasskanalen.

### 3.3.4 NO<sub>x</sub>

Spredningsberegningene viser at det vil bli akseptable luftkvalitetsforhold i omgivelsene i henhold til Klifs luftkvalitets kriterier rundt anlegget med de eksisterende skorsteinene med en utslipps konsentrasjon på 300 mg/Nm<sup>3</sup> ved 11% O<sub>2</sub> (tilsvarende 200 mg/Nm<sup>3</sup> ved 6% O<sub>2</sub>). For sortert RT-flis er det sannsynlig at innholdet av nitrogen(N) blir lavt.

Det er vanlig med primær forbrenningstiltak mot dannelse av NO<sub>x</sub> såsom røykgassresirkulering for å kontrollere temperatur i brennkammeret og et større brennkammer slik at NO<sub>x</sub> brennes ut. For biobrenselanlegget som er et mindre anlegg kan dette vise seg å være tilstrekkelig for å holde seg under den omsøkte forventede utslippsgrenser for NO<sub>x</sub> på 300 mg/Nm<sup>3</sup> ved 11% O<sub>2</sub>.

### 3.3.5 Kontinuerlige målesystemer

Kontinuerlige målesystemer er avanserte og kostbare målesystemer som krever kompetanse både å drifte og for å følge nødvendige kvalitetssikrings prosedyrer.

Komponentene CO og NO<sub>x</sub> kan måles med manuelle instrument. O<sub>2</sub> måles kontinuerlig sammen med temperaturer i brennkammeret og røykgassen som en del for å få en optimal fyring.

Det søkes om at et kontinuerlige målesystem installeres for O<sub>2</sub> og røykgasstemperatur og at NO<sub>x</sub> og CO måles manuelt av driftspersonalet hver måned og at dette dokumenteres i internkontrollen.

## 3.4 Råvarer og innsatsstoffer

Årlig forbruk av flis vil i 2025 bli ca 4 000 tonn per år med følgende forutsetninger:

- Energiproduksjon inkl varmetap: 10 GWh/år
- Energidekning biobrenselanlegg: 98-100 %
- Virkningsgrad biobrenselanlegg: 88 %
- Andel skogsbrensel 45-60% fuktinnhold, 2000 tonn
- Andel returtre 25-30% fuktinnhold, 2500 tonn
- Effektiv brennverdi blandingen: ca 2,6 kWh/kg – 700 kWh/løs m<sup>3</sup>.

Elektrisitetsforbruket over året til maskineri, motorer, pumper i fjernvarmekrets, lyset, er antatt til ca 3% av produsert fjernvarmemengde eller ca 0,3 GWh per år ved produksjon av 10 GWh varme per år.

I utgangspunktet er det ingen andre innsatsstoffer som skal være nødvendig for drift av anlegget.

## 3.5 Utslippsstoffer

Det kommer ikke til å være utslipp til vann fra varmesentralen (se avsnitt 4).

Utslipp til luft vil kun være fra ett punktutslipp som vil være skorsteinen (se avsnitt 5).

Stoffer som er aktuelle i forhold til forurensning fra sortert og kvalitetssikret RT-flis blandet med skogsflis vurderes å være følgende:

- Støv som består av fin partikulær aske med noe metaller – partikkelstørrelse under 10µm.
- Metaller som er partikkelbundet – naturlig forekommende i biobrensel og noe fra fremmedstoffer i RT-flis. Dette kan være mangan (Mn), kobber (Cu), Nikkel (Ni), kadmium (Cd), bly (Pb) etc.
- Karbonmonoksid (CO) –oksidierer til CO<sub>2</sub> relativt raskt etter utløpet fra skorsteinen og er således ikke en forurensningsparameter, men en indikator på kvaliteten av forbrenningsprosessen med det utslipp av ulike organiske forbindelser. Målet er en lav CO hvilket gir en bedre virkningsgrad for anlegget.
- Nitrose gasser (NO<sub>x</sub>) –som følge av nitrogen i luft, nitrogen i brensel og forbrenningsforhold.
- Saltsyre (HCl)– som følge av naturlig forekommende klor og klor i fremmedstoffer i flis (normalt svært lite i sortert RT-flis).
- Dioksiner og furaner– kan forekomme der som det er høyere verdier av klor i brenselet. Samtidig skal det være en del andre forhold til stede som kobber (katalysator), dårlige forbrenningsforhold, lang oppholdstid gjennom kjelen etc for at dioksiner skal dannes.

Utover disse stoffene skal det ikke være grunnlag for at det skal bli utslipp av annet enn det som ellers kommer fra utnyttelse av rent og jomfruelig biobrensel fra et moderne bioenergianlegg.

### **3.6 Prosessinterne tiltak for å redusere utslipp**

Stølsie Biovarme har internkontroll system for anlegget som inkluderer rutiner for vedlikehold, ettersyn og kontinuerlig kontroll av prosess teknisk utstyr. I tillegg kommer en rekke driftsparametere og utslippsparametere som måles og logges kontinuerlig.

Bruk av ren RT-flis medfører at det blir utarbeidet reviderte rutiner for en sikker og miljøvennlig drift av anlegget og forebygging av utslipp. Internkontrollrutiner og miljørisikoanalyse vil bli utarbeidet og innført både i sentralt overvåkningssystem og ved opplæring av driftspersonell.

Driftsansvarlig kommer til å ha kontroll og alarmer på utslippsparametere i tilfelle det blir overskridelser av settpunkt for sentrale driftsparametere eller grenseverdier og kan umiddelbart gjennomføre tiltak for raskt å få utslippene ned på akseptable nivåer igjen. Forbrenningen blir kontinuerlig overvåket av styresystemet og unormale forhold medfører alarm med tiltak fra driftspersonellet.

Det kommer til å gjennomføres miljørisikoanalyse for anlegget i forbindelse med installasjonen av en andre biokjel. Analysen vil avdekke prosesshendelser som kan føre til økte utslipp.

Dersom det blir overskridelser av utslippsgrenser vil Fylkesmannen varsles og tiltak diskuteres.

### **3.7 Prosess og utslippsnivå i forhold til BAT**

Bioenergianlegget blir planlagt, designet og prosjektert med en rekke tiltak som er spesielt rettet mot brenselet som skal benyttes, RT-flis blandet med skogsflis.

For å oppnå lavest mulige utslipp, best mulig energiutnyttelse, høyest mulig tilgjengelighet og minst mulig uforutsette driftsavbrudd, vil prinsippet om best mulig tilgjengelig teknologi (BAT) bli benyttet. Erfaringer og referanser fra tilsvarende anlegg vil bli benyttet, og det skal legges inn ressurser for å sikre at anlegget tilfredsstillende de kvalitetskrav som kan kreves for forventede variasjoner i brenselets forbrenningsegenskaper

Aktuelle tiltak vil være for eksempel, men ikke begrenset til:



1. Avsetning av plass for kvalitetskontroll av leveranse av brensel.
2. Blandning som sikrer mulighet for homogenisering av brensel.
3. Transportsystem med høye kvalitets- og tilgjengelighetskrav.
4. Innmatingsystem som sikrer jevn innmating på risten.
5. Luftfordelingssystem for å oppnå god utbrenning av brenngasser og samtidig skal hindre slagging og ujevn forbrenning.
6. Luftsytstem med resirkulasjon av røykgass som reduserer dannelse av NOx.
7. Komplettering av røykgassrensesystem slik at man får høy utskilling av støv og dermed utskilling av tungmetaller.
8. Askehåndteringssystem slik at asken håndteres på relevant og godkjent måte.
9. Styringssystem for kontroll av forbrenningsbetingelser på rist og i brennkammer.
10. Overvåknings- og registreringssystem for kontroll av aktuelle drifts- og utslipps parameter.

## 4 Utslipp til vann

Varmesentralen har tiltak for oppsamling av spill/søl av olje fra hydraulikksystem etc.

## 5 Utslipp til luft

### 5.1 Omsøkte utslippsmengder og utslippsgrenser

Det søkes om utslippsgrenser som delvis er som for avfallsforbrenning (Avfallsforskriften kap. 10) og delvis som for rent biobrensel etter Forurensningsforskriften kapittel 27.

Maksimalde mengder for time eller døgn er beregnet i tabellen under. Forventede utslipp blir betydelig lavere enn dette når det er lagt opp til bruk av BAT-teknologi som gjør at utslippene trolig vil ligge mellom 10% og 50% av de mengdene per tidsenhet som er beregnet i tabellen.

Utslipps komponent ved 11% O <sub>2</sub>	Konsentrasjon Timemiddel mg/Nm <sup>3</sup>	Konsentrasjon Døgnmiddel mg/Nm <sup>3</sup>	Kommentar
Totalt støv		10	Avfalls forskrift
NOx (som NO <sub>2</sub> )	200		=300 mg/Nm <sup>3</sup> ved 6% O <sub>2</sub>
CO	150		=225 mg/Nm <sup>3</sup> ved 6% O <sub>2</sub>
HCl		10	Avfalls forskrift
Tungm. Cd+Ti		0,05	Avfalls forskrift
Tungm. Sb, As, PB, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V		0,5	Avfalls forskrift
Dioksiner		0,1 ng/Nm <sup>3</sup>	Avfalls forskrift

Figur 2, Forslag til utslippsgrenser, referanse 11 vol% O<sub>2</sub>, tørrgass, temperatur 273 K, trykk 101,3 kPa.

## 5.2 Begrunnelse for valg av grenseverdier i søknaden

Brenselet som skal benyttes er av typen sortert og kvalitetssikret RT-flis, der trevirke med maling og andre forurensninger samt impregnert trevirke av typen CCA- og kreosotimpregnertvirke er sortert ut ved kilden.

Kvalitetskontroll med tanke på fjerning av forurenset virke skjer på nytt før knusing. Videre skal plastbelagte plater sorteres ut før knusing for å unngå klorholdig PVC i brenselet i størst mulig grad.

Returtre som paller eller virke som er limt vil inngå i brenselet sammen med annet rent trevirke fra bygge- og anleggsbransjen. Spiker, andre bygningsmetaller, eller lignende fremmedstoffer fra bygninger vil kunne forekomme, men i svært liten grad som følge av utsortering og kvalitets kontroll før knusing. Maksimalt skal det være 1,0 vekt-% fremmedstoffer i brenselet.

Undersøkelser av ulike sorterte retur tre fraksjoner viser at kildesortert og kvalitetssikret returtrevirke har svært lave mengder av tungmetaller. Jomfruelig tre inneholder også naturlig tungmetaller. Resultatene fra undersøkelsene viste at metallene i kildesortert returtrevirke, med unntak av bly (Pb), ikke hadde vesentlige forhøyede verdier i forhold til jomfruelig trevirke.

Tungmetaller bindes i hovedsak til støv. I et anlegg med avansert støvreising som filter vil man derfor kunne sammenligne forurensnings nivået for tungmetaller for RT-flis med anlegg som brenner jomfruelig virke. Hvis man i tillegg installerer bedre røykgassrensing ved bruk av returtrevirke så reduseres utslippet av tungmetaller.

Undersøkelser viser også at returtrevirke ikke inneholder for høye verdier av Hg i forhold til vanlig biobrensel. Det er likevel i søknaden foreslått grenseverdier for tungmetall gruppene I og II i henhold til kapittel 10 i avfallsforskriften med kontrollmåling annet hvert år for å ha en jevnlig kontroll med mulig utslipp av komponentene. Som en kontroll av HG er det i måleprogrammet foreslått at det måles Hg og dioksin ved de første målingene.

Når det gjelder de sure komponentene NO<sub>x</sub>, HCl, SO<sub>2</sub> og HF er det foreslått i søknaden å ha grenseverdier for NO<sub>x</sub> og HCl i henhold til avfallsforskriften. NO<sub>x</sub> foreslås fordi det også er en forbrenningsparameter, og lim kan inneholde N hvilket kan gi høyere gjennomsnittsverdier av N i brenselet sammenlignet med jomfruelig trevirke. NO<sub>x</sub> er også den parameter som er viktig for luftkvaliteten i omgivelsene og vil derfor være en viktig parameter å følge med på til enhver tid.

Det er erfaringsmessig ikke noe som skulle tilsi at sortert returtrevirke skal inneholde forhøyete verdier av S, Cl eller F. Dette under forutsetning av at gipsplater, PVC og andre fremmedstoffer er sortert ut. Kvalitetssikring av brenselet er viktig for å unngå at slike fraksjoner inngår.

Det er søkt om grenseverdier for NO<sub>x</sub> og HCl med samme verdier som i avfallsforskriftens kapittel 10 vedlegg V, og kontrollmåling av NO<sub>x</sub> en gang annet hvert år. I tillegg er det foreslått at SO<sub>2</sub> og HF måles første driftsåret for å verifisere utslippene av disse parameterne relativt til avfallsforskriftens grenseverdier.

I utslippssøknaden er det foreslått en grenseverdi for CO på 150 mg/Nm<sup>3</sup> ved 11% O<sub>2</sub>. Dette er omtrent grenseverdien for fast biobrensel i forurensningsforskriften §27-5 avrundet til nærmeste 50. Søknad om denne grenseverdi begrunnes med at CO ikke er en forurensningsparameter i seg selv, og fordi dette anlegget ikke er bygget som et avfallsforbrenningsanlegg.

Det er imidlertid foreslått i måleprogrammet at TOC kontrollmåles det første driftsåret.

Prøvebrenningene på en rekke returtrevirke fraksjoner er gjennomført og som viste lave/svært lave konsentrasjon er av dioksiner så lenge klorholdige fraksjoner unngås. Det er foreslått en utslippsgrense for HCl på 10 mg/Nm<sup>3</sup> og kontrollmåling av HCl annet hvert år. Det anses at så lenge disse kontrollmålingene utføres som beskrevet, skal det ikke være fare for forhøyete dioksin konsentrasjoner i røykgassen. For å være på den sikre siden er det likevel foreslått at det settes samme dioksingrense som for avfall og at dette kontrollmåles første året.

### 5.2.1 Krav til temperatur i forbrenningen

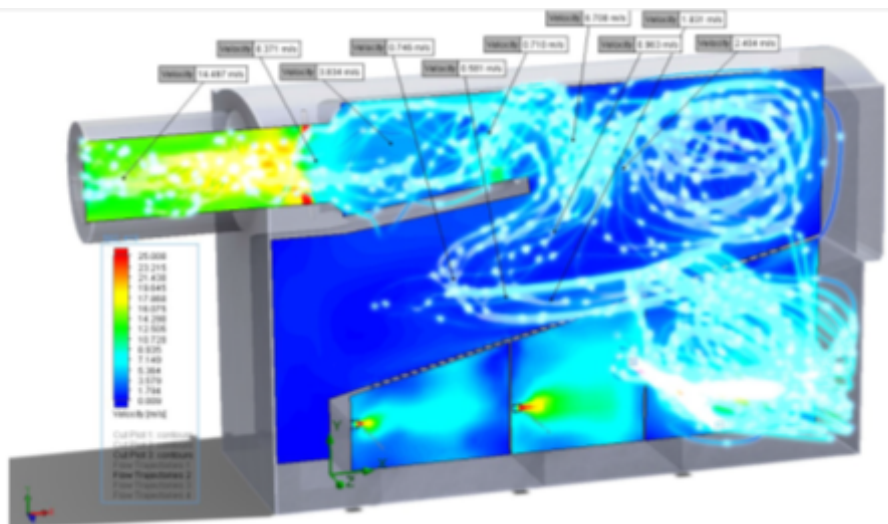
Forbrenningstekniske krav for avfallsforbrenningsanlegg (oppholdstid på to sekunder i forbrenningskammer med over 850°C og automatisk støtte brenner) er for avfallsanlegg spesifisert med bakgrunn i at avfall er inhomogent og der størrelse og fuktinnhold kan variere kraftig. Dette medfører igjen at temperaturen i brennkammeret kan variere kraftig og med dette dannelse av dioksiner og andre organiske forurensninger.

For RT-flis gjelder at brenselet er homogent hva gjelder både størrelse og fuktinnhold. Temperaturen i brennkammeret kommer dermed til å være konstant ved en høy temperatur og man får brent ut eventuell forurensninger. I denne sammenhengen er det derfor svært lite komponenter i brenselet som tilsier at slike forbindelser blir dannet.

Temperaturen i brennkammeret vil være høy og oppholdstiden vil være tilstrekkelig for å sikre god utbrenning av brenngassene fra biobrenselet. Dette forholdet kontrolleres jevnlig ved at CO måles og driftsjusteringer gjøres slik at forbrenningen blir optimal.

Det søkes derfor om at det ikke settes krav til oppholdstid på to sekunder i forbrenningskammer med over 850°C eller automatisk støtte brenner.

I den følgende figuren vises hvordan forbrenningsluften kan sirkulere i brennkammeret. Det gjelder her å få en turbulent luftstrøm som medfører at CO og andre gasser blir brent ut og man får en optimal forbrenning med minimale utslipp.



Figur 3, Eksempel på hvordan strømningsbilde kan være i brennkammeret

### 5.2.2 Målinger og kontroll.

Det foreslås følgende målinger for kontroll av overholdelse av grenseverdier:

Utslipps komponent	Målehyppighet
<b>Totalt støv</b>	Annet hvert år
<b>NOx (som NO<sub>2</sub>)</b>	Annet hvert år
<b>CO</b>	Annet hvert år
<b>HCl</b>	Annet hvert år
<b>Tungmetaller Cd+Tl</b>	Annet hvert år

<b>Tungmetaller Sb+As+Pb+ Cr+Co+Cu+ Mn+Ni+V</b>	Annet hvert år
<b>Dioksiner+ furaner</b>	Ved oppstart

**Figur 4, Forslag til målehyppighet for parametere med grenseverdier**

Det foreslås at samtlige parametere måles det førstedriftsåret for kontroll av utslippet. I tillegg måles det under det første driftsåret følgende parametere: TOC, Hg, HF, SO<sub>2</sub>.

### 5.3 Lukt

Lukt i seg selv er ikke farlig, men ubehagelig lukt over tid kan oppleves som en stressfaktor som kan redusere trivsel og dermed indirekte gå utover helsen.

Klima- og forurensningsdirektoratet (Klif) og Fylkesmannens miljøvernnavdeling stiller strenge krav til hvor mye lukt virksomheter kan slippe ut. Veilederen (TA-3019) stiller forutsigbare krav til bedrifter med luktutslipp.

Forbrenning av RT-flis gir normalt ikke noen luktproblem. Flisen kommer i container/tildekket bil som ikke gir lukt til omgivelsene. Dette gjelder også ved lossing fra bil og lagring i silo. Det kommer heller ikke til å være lukt fra røykgassene fra skorsteinen når forbrenningen skjer med den fuktighet på flisen som anlegget er dimensjonert for. Erfaringene fra Elverum, Bodø og Gjøvik som brenner RT-flis er at der ikke noen problem med lukt fra anleggene.

En innblanding av tørrere flis med den fuktige skogsflisen medfører at forbrenningen blir bedre og det kommer til å komme mindre fuktig damp ut gjennom skorsteinene.

Stølsie Biovarme kommer til at utarbeide et system for å registrere eventuelle luktklager, slik at det blir enkelt for naboer å melde fra om merkbare luktutslipp. Man kommer til å legge vekt på en utstrakt kommunikasjon med naboer og berørte parter.

Forslagsvis legges det opp til et system med følgende rutiner:

- Registrering av eventuelle innkommende luktklager.
- Registrering av klagen knyttet til geografisk sted og tidspunkt.
- Loggføring av klagen med vurdering mot værdata, brenseldata og avvik fra driftsplan.
- Det utarbeides en vurdering av årsaken til luktutslippet.
- Det utarbeides en beskrivelse av eventuelle tiltak som skal iverksettes.
- Informasjon gjøres kjent for naboer og forurensningsmyndighet.
- Dokumentasjonen skal også inngå i den årlige rapporteringen.

### 5.4 Luftkvalitet og spredningsberegninger

Det kommer til å bli gjennomført spredningsberegninger av bakkekonsentrasjonsbidrag for faststillende av skorsteinshøyde. Det blir her lagt til grunn Klifs veileder for skorsteinshøydeberegninger. Ved fastsettelse av skorsteinshøyden blir det benyttet 50%-regelen basert på luftkvalitetskriteriet for NO<sub>2</sub> (100 µg/m<sup>3</sup> - bakgrunns konsentrasjon).

En endring av brensel fra 100% skogsbrensel til 50% skogsbrensel og 50% returtre medfører ikke at nitrogenutslippet øker og dermed blir det ikke andre skorsteinsberegninger.

## 6. Grunnforurensning og forurensete sedimenter

*Ikke aktuelt.*

## 7 Kjemikalier og substitusjon

*Ikke aktuelt.*

## 8. Støy

Støy fra skorstein, vifter, pumper og motorer ligger innenfor akseptable normer i forhold til nærliggende boligbebyggelse, herunder nevnes spesielt «Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging», T-1442/2012

De blir ikke noen endringer her i forhold til bruk av eksisterende brensel.

## 9. Energi

Årlig forbruk av flis vil i 2025 bli ca 4 500 tonn per år med en energiproduksjon fra biobrenselkjelen inklusive varmetap på opptil 10 GWh/år.

For å garantere leveransen til kundene blir det i tillegg til biokjelene installert en biooljekjel som brukes som spiss- og reservelast. Utslippsdata fra biooljekjelen blir presentert i meldeskjema til «Fylkesmannen om virksomhet etter forurensningsforskriftens kapittel 27: Forurensninger fra forbrenning av rene brenslers 1 - 50 MW.»

Driftstiden per år for biooljekjelene er kort og det er få kWh som kommer til å produseres fra enheten.

## 10 Avfall

Bunnaske og flyvaske vil bli håndtert i henhold til regelverk og i tråd med resultater fra klassifisering og Avfallsforskriften. Asken kommer til å klassifiseres med analyser med hensyn til elementsammensetning av forurensninger i asken (totalinnholdet av relevante tungmetaller). I tillegg kommer det å avklares innholdet av nedbrytbart organisk materiale i asken (analyse av TOC eller glødetap).

Ved en årlig forbrenning av 4 000 tonn er det antatt at det blir ca 50 tonn i aske. Asken kommer til å deponeres på godkjent deponi.

## 11 Forebyggende og beredskapsmessige tiltak

### 11.1 Generelt

Bruken av RT-flis vil inngå i bedriftens arbeid med forbedring av miljøprofilen. Bedriften skal ikke bidra med unødig forurensning lokalt eller globalt. Det legges vekt på å utvikle prosedyrer og rutiner som sikrer god kvalitet i alle ledd av verdikjeden.

### 11.2 Kvalitetssikring av brensel

Anlegget skal kun benytte kvalitetssikret returtrevirke produsert av «rent» returvirke med begrenset innhold av forurensninger som halogenerte organiskstoffer og tungmetaller.

Brenslene skal primært være kildesortert ved byggeplass eller/og på miljøstasjon, det gjennomføres mottakskontroll på sentralanlegget i Rebneskogen og virket kontrolleres av VKRs personell før knusing.

Følgende materialer skal ikke følge med til knusing:

- Trykkimpregnerttrevirke/Kreosotimpregnerttrevirke (farlig avfall)
- Flis forurenset med ulike oljer eller annet væskespill
- Komposittmaterialer, PVC-plast og annen plast
- Gips
- Kabler og ledninger
- Magnetiske metaller i svært liten grad

## Søknad om endret utslippstillatelse –Stølsie Biovarme AS

- Aluminium
- Glass
- Grus og sand
- Vinduskarmer med mulighet for fuger av PCB eller klor parafiner (farlig avfall)

Det kan aksepteres inntil totalt 1,0 vekt-% fremmedmaterialer av de fraksjonene over som ikke er merket farlig avfall, samt av malte og limte flater. Med 1,0 vekt-% fremmed materialer definerer søker dette som vekten av selve fremmed materialet.

For å få til denne kvaliteten er det nødvendig med et godt sikringssystem i flere ledd, både der returtrevirke oppstår, på oppsamlingssted, ved knusing og ved forbrenning i bioenergianlegget. Det er blant annet helt nødvendig at trykkimpregnert og kreosotimpregnert tre blir nøye sortert ut ved kilden og at det er et godt innarbeidet kvalitetssikringssystem ved avfallsanlegget. Det samme gjelder plastbelagte plater, vinyl og tapet som kan inneholde PVC med klor.

Manuell sortering, magnetutskilling og sikting av finstoff vil være aktuelle tiltak ved gjenbruksanleggene for å få dette til.

Ved funn av farlig avfall skal lasten returneres.

Det vil bli satt en del tekniske krav knyttet til forbrenningstekniske egenskaper for brenselet. Disse vil være for eksempel, men ikke begrenset til:

- Fuktighet skal ligge mellom 20 og 40% av totalvekt.
- Maksimalt askeinnhold skal være 2 - 5% av tørt virke.
- Askesmeltepunkt (initialt) minimum 1100°C.
- Effektiv brennverdi ved fuktighet 25% skal være minimum 3,5 kWh/kg.
- Stykkstørrelse skal være maksimalt 50 mm med enkelte stikker opptil 100 mm (<1%).
- Finstoff begrenses for å redusere utslipp og driftsproblemer som slagging etc.

Brenslet kommer til å kvalitets sikres i alle ledd i kjeden:

1. Ved sortering der retur tre oppstår, ved byggeplass eller miljøstasjon.
2. Ved mottak av tre før knusing.
3. Ved mottak på Okshovd flisterminal (visuellkontroll og stikkprøve kontroller) før blanding med skogsflis.

Leverandøren kommer til å ha et kvalitetssikringssystem med prosedyreverk for visuell kontroll, prøvetaking, oppsamling av prøver, uttak av representativprøve til analyse, plukkanalyse for beregning av fremmed stoffer etc.

Brenselsanalyser som fuktighet, askeinnhold, askesmeltepunkt, effektiv brennverdi og stykkstørrelse fordeling kommer også til å foretas jevnlig.

### 11.3 Rutiner, internkontroll og sikkerhet

Stølsie Biovarme har nødvendige rutiner og internkontroller med hensyn på helse, miljø, sikkerhet, drift og vedlikehold som skal utføres innenfor de normene som kreves i fjernvarmebransjen. Daglige rutiner på anlegget skal sikre god kontroll på driften av anlegget, kundene på fjernvarmenettet og øvrig bebyggelse. Den enkelte ansatte skal ha tydelige oppgaver og et klart ansvarsforhold.

Vedlikeholdsplaner skal beskrive hvordan vedlikehold skal utføres, hvem det skal utføres av og når dette skal gjennomføres. Dette gjelder henholdsvis daglige, ukentlige, månedlige og årlige kontroller og vedlikehold. Videre skal vedlikeholdet loggføres med dato og underskrift i selskapets IK-system. Vedlikeholdsplaner som beskriver utførende vedlikehold skal

## Søknad om endret utslippstillatelse –Stølsie Biovarme AS

kategoriseres og beskrives på en enkel måte. Enkelte typer vedlikehold og kontroll av anlegg og utstyr krever ekstern kompetanse og vil utføres av et akkreditert firma.

Alarm, endringer i systemet og på anlegget som er av betydning skal loggføres og beskrives.

Generelt i fjernvarmebransjen oppleves anlegg som dette ikke som en belastning for nærliggende bebyggelse.

### Vedlegg:

1. Vedlegg 1, Kvalitetskontroll av mindre forurenset biobrensel (returflis) fra *Kvalitetskontroll av returflis* (TA-2573/2009)
2. Vedlegg 2, Mottakskontroll og klassifisering av trevirke (rent) hos VKR
3. Vedlegg 3, Mottakskontroll (instruks) hos Stølsie Biovarme før brenning i fliskjel
4. Vedlegg 4 og 5; rutiner for mottakskontroll hos Valdres kommunale renovasjon IKS

### Referanser:

1. Värmeforsk *Bränslehandboken*, F4-324, november 2004
2. *Veileder for søknad om tillatelse til virksomhet etter forurensningsloven*», TA3006/2012 fra Klima og forurensningsdirektoratet (Klif).
3. *Kvalitetskontroll av returflis* (TA-2573/2009) Norsk Energi
4. *Veileder for luktutslipp*, TA3019/2013, fra Klima og forurensningsdirektoratet (Klif).