

Fylkesmannen i Buskerud

Postboks 1604
3007 DRAMMEN

Sted: Hønefoss

Dato: 15.11.2018

Innledning

Siden starten i 2006 har Vardar Varme AS (tidligere Hønefoss Fjernvarme) bygget ut fjernvarme i Hønefoss og omegn, noe som har medført at en har lagt ned lokale varmesentraler. Disse har for en stor del benyttet olje som energibærer. Gjennom dette har en bidratt til å erstatte oljefyring med fornybar bioenergi (RT-flis, jomfruelig trebrensel og bark). Vardar Varme produserer grunnlast i fjernvarmeanlegget i Hønefoss og omegn i en såkalt multibrenselkjel (MBK)¹, som er lokalisert på fabrikkområdet til tidligere Norske Skog Follum AS i Hønefoss.

Siden Vardar Varme AS, overtok MBK'en fra Norske Skog, da Follum fabrikk ble lagt ned, og siden søknaden om utslippstillatelse ble sendt FMBU i 2013, har markedet for brensel endret seg betydelig.

Vardar Varme AS har i sin tillatelse for forbrenningsanlegg på Follum, datert 24.10.2013, rammekrav som blant annet omfatter mengde returtreflis, RT-flis, og varmeproduksjon, men ingen begrensninger for bruk av bark og flis fra rent trevirke.

Med Søndra Cell Tofte nedlagt og Treklyngen som ikke lenger leverer flis og bark, har det ikke vært mulig for Vardar å oppfylle rammekrav i tillatelsen fra 2013 om 50/50 fordeling av brensel fra bark, flis og RT-flis, men det har vært behov for å erstatte bark med RT-flis fra Lindum AS. Dette har medført høyere forbruk av RT-flis enn tillatelsen tilsier. Vardar Varme AS søkte derfor i mai 2018 Fylkesmannen i Buskerud, FMBU, om midlertidig dispensasjon for bruk av økt mengde returtreflis, og fikk dette innvilget i juli 2018.

I tråd med det som var omsøkt i 2013, ble det i utslippstillatelsen satt en maksimal energiproduksjon for kjelanlegget på 40 GWh/år. Imidlertid har det i tiden etter 2013 vært ønskelig å benytte MBK-kjelen mest mulig i fyringssesongen, fremfor å fordele varmeproduksjonen på varmesentralen på Hvervenmoen og MBK-kjelen ved Follum. Dette har bidratt til en mer optimal drift ved MBK-kjelen, og dermed reduserte utslipp til luft. I det videre er beskrevet bakgrunnen for søknad om reviderte betingelser for utslippstillatelse for forbrenningsanlegget på Follum.

¹ Se skisse i vedlegg 1

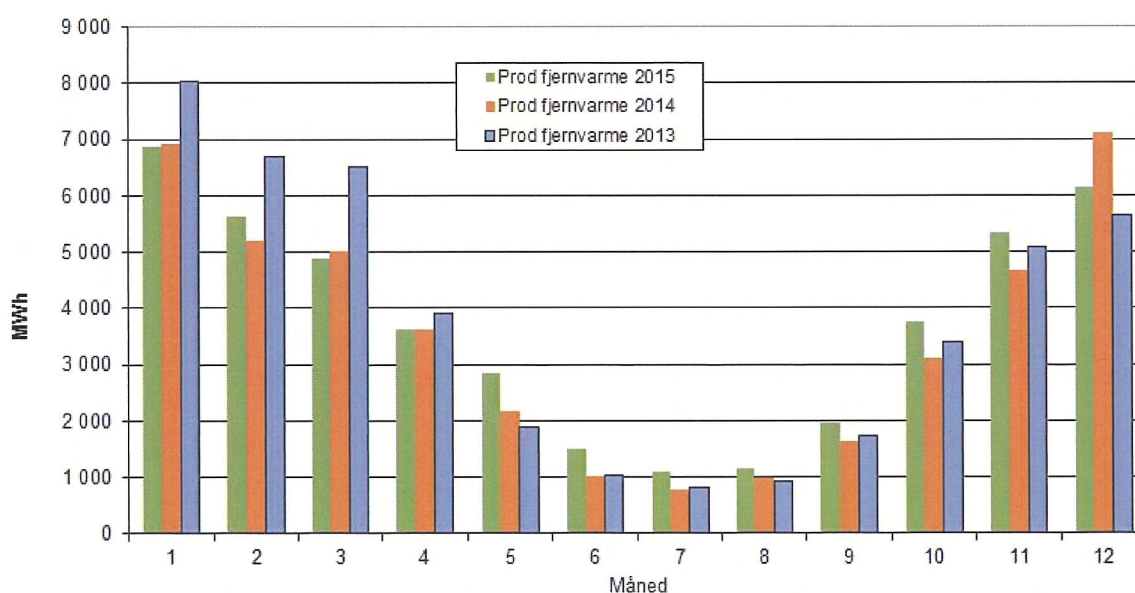
Bakgrunn

Valg av energibærere i fjernvarmenettet, grunnlast og spisslast, leveranse til industri

I et fjernvarmesystem varierer effekten og varmeleveransen betydelig over året, som vist i Figur 1. Figuren viser fjernvarmeproduksjonen på månedsbasis for Vardar Varme sitt fjernvarmeanlegg i Hønefoss for årene 2013 – 2015.

I fjernvarmesystemer benytter man ulike kjeler og energibærere avhengig av effektbehovet i nettet. I perioder med tilstrekkelig høyt energibehov benyttes MBK-kjelen som såkalt grunnlast i Vardar Varmes fjernvarmeanlegg. Dette skjer helt eller delvis i månedene oktober til april. Varigheten for perioden med MBK-kjelen vil avhenge av minimumseffekten. Denne varierer, som nevnt, med brenselfuktigheten. I perioder der effektbehovet i fjernvarmeanlegget er for lavt til å benytte MBK-kjelen, forsøker en å benytte biobrenselkjel ved Hvervenmoen varmesentral som grunnlast. I praksis vil denne kunne levere 6-6,5 MW.

Hvis en ikke kan benytte mer RT-flis på MBK'en i årene fremover, må en derfor øke leveransene fra Hvervenmoen med bruk av spisslast i tillegg til grunnlasten. En har tilgang til el-kjeler og oljekjeler til dette formålet. El-kjelene går på såkalt fleksibel tariff, og har dermed redusert kostnad for overføring. I Vardar Varmes nettområde er det imidlertid effektavregning også på fleksible tariffen. På grunn av betydelig variasjon i effektbehovet i fjernvarmenettet medfører dette at energikostnaden blir høy, selv i perioder med lav el-pris. Det er derfor stor sannsynlighet for at olje vil utgjøre en betydelig andel av spisslasten i perioden oktober – desember, såfremt MBK-kjelen ikke kan benyttes. Hvis vi antar at spisslasten i denne perioden utgjør 5 GWh, tilsvarer det inntil ca. 500 tonn olje.



Figur 1: Fjernvarmeproduksjon pr. måned for Vardar/Hønefoss 2013-2015

I tillegg til den varmeleveransen som går til fjernvarmenettet i Hønefoss, inngår også Vardar Varme og MBK-kjelen på Follum som en integrert partner i Treklyngen sin pågående og planlagte industrielle aktivitet på industriområdet på Follum, med varmeinfrastruktur. Det er under planlegging flere nye større industriprosjekter som har behov for sikker varmemforsyning, og uten at hver av disse prosjektene kan spesifiseres av konfidensialitetshensyn, har Treklyngen estimert samlet årlig varmebehov å være inntil 560 GWh i løpet av de nærmeste årene dersom alle prosjektene realiseres. Dersom man konservativt antar maksimalt 7000 timer drift per år, tilsvarer dette behov for en levert effekt på 80 MW. Denne vil av hensyn til økonomi og varmeoverføring være hensiktsmessig å ha mest mulig av på Follum.

Mulig varmeproduksjon og tilhørende brenselmengde for MBK-kjelen

MBK-kjelen er dimensjonert for en innfyrt effekt på 35 MW, noe som tilsvarer en produsert effekt på ca. 30 MW (avhengig av røykgasstemperatur og luftoverskudd). Imidlertid har en valgt å redusere maksimalt produsert effekt til 25 MW, noe som bidrar til mest mulig optimalisert forbrenning og redusert risiko for overutslipp av CO. Et fastbrenselanlegg med god regularitet vil kunne ha en årlig driftstid på opp mot ca. 8 500 timer. På grunn av forutsatt stopp for vedlikehold og forventet varierende last, er det grunn til å anta at en for MBK-kjelen maksimalt vil komme opp i ca. 7 000 full-last-timer pr. år. Dette tilsier at en maksimalt kan forvente å produsere ca. 175 GWh pr. år. Ved forventet utvikling av fjernvarme i Hønefoss-området og industrietablering i næringsparken kan det forventes at det vil være behov for denne energimengden fra MBK-kjelen.

Fuktigheten og dermed energiinnholdet i RT-flisen varierer en del. Ved å ta utgangspunkt i en maksimal gjennomsnittlig fuktighet på 35 vekt-%, tilsier det en effektiv brennverdi for RT-flisen på ca. 3,1 kWh/kg, eller ca. 3 100 MWh/tonn brensel. Forutsatt en virkningsgrad på 85%, tilsier det et forbruk av brensel på ca. 66 000 tonn/år, eller 70 000 tonn/år forutsatt en viss sikkerhet mht. effektiv brennverdi og virkningsgrad.

MBK-kjelens påvirkning på anleggets omgivelser

Det er tidligere gjennomført spredningsberegninger for MBK-kjelen ved 25 MW avgitt effekt, se vedlegg 2. Disse viser at bakkekonsentrasjonsbidraget av dimensjonerende utslippsparamater ligger godt innenfor krav/retningslinjer i forurensingsforskriften og anbefalte luftkvalitetskriterier. Det er her tatt hensyn til forventede bakgrunnskonsentrasjoner av NO_x.

Alternativ bruk av RT-flisen

Som nevnt, har Vardar Varme inngått et samarbeid med Lindum AS om å utnytte lokale energiresurser i form av gjenvunnet trevirke som mottas ved virksomhetens anlegg i Drammen. Vi viser i denne sammenheng til redegjørelse fra Lindum, som er vedlagt søknaden (Vedlegg 4). Dersom leveransen av RT-flis til Vardar Varme må reduseres, vil ifølge Lindum store deler av mengden som i dag benyttes i MBK-kjelen bli eksportert og transportert med båt og bil til ulike aktører i Europa (Sverige, Finland, Nederland, Estland, Polen eller UK).

Lindum henter i dag flis fra bl.a. HRAs avfallsanlegg på Trollmyra i Jevnaker. All transport fra Drammen til Vardar er basert på returtransport, i all hovedsak med Euro 6-biler. Dersom transporten fra Drammen til Vardar reduseres, vil bilene likevel måtte gå opp mot Hønefoss, men da mest sannsynlig uten lass som igjen øker tomkjøring og gir dårlige økonomi for ett allerede vanskelig marked for norske lokale transportører.

RT-flisens sammensetning og kvalitet

Vardar Varmer har både i egen regi og i samarbeid med Lindum arbeidet målrettet med å produsere RT-flis med en forutsigbar kvalitet og med lite forurensninger. Vi viser i denne sammenheng bl.a. til redegjørelsen fra Lindum. Eksempel på ukvernet flis som benyttes i MBK-en er vist i Figur 2. Som en ser av figuren, består trevirket i hovedsak av ikke-malte flater.

Det blir gjennomført periodiske analyser av RT-flisen. Innholdet av fremmedstoffer ligger derfor normalt på et lavt nivå. De fremmedstoffene som primært kan være en utfordring for utslippene til luft, er svovel og klor. I Tabell 1 er vist typisk sammensetning av jomfruelig (rent) trevirke, bark, RT-flis og avfall.



Figur 2: Eksempel på ukvernet RT-flis

Tabell 1: Sammensetning av RT-flis og alternative brensler

Brensel	Svovel – S (vekt-% av TS)	Klor – Cl (vekt-% av TS)
Rent trevirke ²	0,04	0,02
Bark ³	0,03 (0,02-0,10)	0,02 (0,01-0,02)
RT-flis generelt ³	0,08 (0,04-0,29)	0,06 (0,04-0,22)
RT-flis Vardar	0,05 (0,028-0,125)	0,09 (0,040-0,193)
Avfall ²	0,1	0,6

Konsekvenser for utslipp hvis RT-flis erstattes med jomfruelig virke

Utslipp til luft vil dels være avhengig av brenselssammensetningen. Pr. i dag er det primært for HCl, dioksiner og NO_x at det er risiko for overutslipp. To av disse utslippsparametrene er avhengig av klor for å dannes. Noe som påvirker utslipp av både HCl og dioksiner, det er at klor delvis bindes i både bunnaske og flyveaske. Massebalanseberegninger indikerer at den største andelen bindes til flyveaske. RT-flisen har gjerne noe mer finstoff enn jomfruelig trevirke og bark, noe som medvirker til større mengder flyveaske. Flyveasken er svært alkalisk, noe som forklarer at klor (og også svovel) i stor grad bindes i flyveasken. Dette bidrar til at utslippene til luft ikke nødvendigvis er høyere ved bruk av RT-flis enn når en benytter jomfruelig trevirke eller bark. Dette er illustrert i tabellen nedenfor, som gjengir data fra ekstern utslippsmåling ved MBK-kjelen gjennomført av SINTEF Molab i mars 2016. Som vi ser av tabellen, lå utslippene av HCl og dioksiner på samme nivå når en benytter hhv. ren RT-flis og en blanding av RT-flis og bark.

Tabell 2: Resultater fra utslippsmålinger mars 2016

Parameter	Enhet	Målt konsentrasjon m/returflis	Målt konsentrasjon m/returflis+bark	Konsesjon
Støv	mg/Nm ³	1,7	1,0	30
HCl	mg/Nm ³	22,1	20,9	10
SO ₂	mg/Nm ³	10,5	12,2	50
CO	mg/Nm ³	33,8	31,8	200
NO _x	mg/Nm ³	345	331	300
Metaller*	mg/Nm ³	0,0297	0,0322	0,5
Cd + Tl	mg/Nm ³	0,00045	0,00024	0,05
Hg	mg/Nm ³	0,00647	<0,00006	0,03
Dioksin**	ng/Nm ³	0,11	0,11	0,1

* Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V

** I-PCDD/F-TEQ

² Bioenergi. Miljø, teknikk og marked

³ Bränslehandboken 2012

I nær fremtid foretar Vardar Varme AS følgende oppgraderinger av røykgassrensesystemet:

- System for injeksjon av kalk og aktivt kull
- Røykgassresirkulering

Ved å injisere kalk og aktivt kull vil en bidra til en betydelig reduksjon av restmengdene HCl, SO₂ og andre sure gasser samt organiske mikroforurensninger som dioksiner, noe som medfører at en kan forvente å ha god margin til eksisterende utslippsgrenser for disse stoffene

Ved å resirkulere røykgass vil en redusere MBK'ens luftoverskudd, noe som forventes å gi en betydelig reduksjon i utslippene av NO_x.

Med bakgrunn i forannevnte ønsker Vardar Varme AS derfor å søke varig endring i eksisterende utslippstillatelse på enkelte punkter som beskrevet videre, med henvisning til punkter i eksisterende tillatelse.

SØKNAD OM ENDRINGER I UTSLIPPSTILLATELSEN FOR VARDAR VARME AS - FORBRENNINGSANLEGG PÅ FOLLUM (2012/5897 – ARKIVNR 471)

1. Rammer

Varmeproduksjon og brenselmengde

I dagens tillatelse er varmeproduksjon på 40 GWh, ingen mengdebegrensning for bark og flis, men inntil 10 000 tonn RT-flis per år i brenselmengde beskrevet.

MBK-kjelen på Follum kan levere en maksimal varmeproduksjon ut i fjernvarmenettet og til nærliggende industri på:

25 MW x 7000 timer = **175 GWh**

Dersom man antar at hele dette energibehovet skal dekkes av RT-flis med inntil 35% fuktighet er det nødvendig med **70 000 tonn RT-flis per år**. Det er her lagt inn noe margin for brennverdi og anleggets virkningsgrad.

Som vist i avsnittet «Valg av energibærer i fjernvarmenettet, grunnlast og spisslast, leveranse til industri», vil det lokalt være behov for at industrien på Follum kan sikres varmemforsyning, i tillegg til at fjernvarmenettet i Hønefoss også har behov for varme fra MBK-kjelen utover det den i dag leverer. Spredningsberegninger ble gjennomført som en del av søknaden om utslippstillatelse i 2013 for å dokumentere påvirkninger på lokal luftkvalitet når maksimal innfyrte effekt 25 MW ble benyttet. Resultatene viste at maksimalt timemidlet bidrag av NO₂ var innenfor akseptabelt bidrag. Det betyr at selv med økte mengder av RT-flis vil ikke lokalt timemidlet bidrag øke så lenge maksimal innfyrte effekt på 25 MW er den samme.

Det søkes derfor om en økning i varmeproduksjon og tillatt mengde benyttet RT-flis til

- **175 GWh/år**
- **70 000 tonn/år**

Kverning og mellomlagring av RT-flis

På eget område har Vardar Varme AS i dag tillatelse til «kverning og mellomlagring av inntil 5000 tonn returtrevirke per år til eget bruk». I forbindelse med omsøking av større andel RT-flis til forbrenning, vil dette i perioder kunne være vanskelig å overholde, og det søkes derfor om å utvide denne mengden til **10 000 tonn**, for å unngå å overskride mengden det er gitt tillatelse til.

Lagring av kvernet flis

I perioder når MBK kjelen ikke er i drift, for eksempel sommerstid, er det ønskelig at anlegget kan ta imot ferdig kvernet flis og RT-flis, uten at denne mengden regnes inn i den mengden som allerede er beskrevet i tillatelsen som «kverning og mellomlagring av inntil 5000 tonn returtrevirke per år til eget bruk».

Det ønskes derfor en tilføyelse i tillatelsen der det gis tillatelse til å lagre inntil 10 000 tonn ferdig kvernet flis og RT-flis.

5.2 Utslippsgrenser

I eksisterende utslippstillatelse er det gitt ulike midlingstider for ulike parametere.

For TOC, SO₂ og HCl, som måles årlig av ekstern måleinstans er det angitt 12-timers middel for utslippsgrense. Denne midlingstiden har fulgt med anlegget fra langt tilbake.

Anlegget har ikke krav om kontinuerlig måling av disse parameterne, men får kontrollert disse ved hjelp av tredjeparts måling en gang per år. For å få gjennomført mest mulig representativt resultat ved årlig prøvetaking, søker vi herved å få endret midlingstiden for TOC, SO₂ og HCl til 6-8 timers midlingstid med 2 prøver i løpet av en 6 til 8 timers periode. Dette mener vi vil gi et minst like godt bilde av utslippssituasjonen ved vårt anlegg.

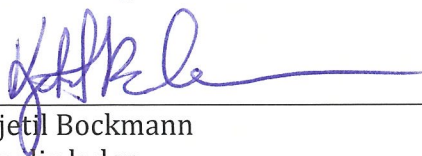
Til sammenligning er det i kapittel 27 i Forurensningsforskriften angitt 12 timers midlingstid for støv, og gitt at ved prøvetaking av støv skal dette foretas som tre støvprøver i løpet av en sekstimers periode, som så gjelder som tolvtimers middel inklusive driftsvariasjoner. For TOC som måles instrumentelt vil man få et kontinuerlig situasjonsbilde, ved våtkjemisk prøvetaking vil man kunne få variasjon i de to prøvene. Ved RT-flis anlegget til Eidsiva Bioenergi AS i Elverum har de i sin utslippstillatelse 6-8 timers midlingstid på de nevnte parametere, og det er det lagt opp til at de får på sitt nye planlagte anlegg et annet sted i Hedmark også.

I tillegg vil en måledag med 6-8 timers midling være gjennomførbar i løpet av en utvidet arbeidsdag for tredjepart. 12-timersmåling er ikke gjennomførbar i praksis i tillegg til opp- og nedrigging og medfører uforholdsmessige høye kostnader for oppdragsgiver med flere dagers opphold, uten at det gir noen flere eller bedre resultater.

Forslag til revidert oppsett midlingstider/utslippsgrenser, alle ved 11 vol% O₂:

Utslippskomponent	Utslippsverdier			Målefrekvens
	12 timers-middel	6-8 timers-middel	Timesmiddel	
	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³	
Totalt støv	30	-	-	Kontinuerlig
NO _x (som NO ₂)	-	-	300	Kontinuerlig
CO	-	-	200	Kontinuerlig
TOC	-	10	-	Årlig
SO ₂	-	50	-	Årlig
HCl	-	10	-	Årlig
Tungmetaller Cd og Tl	-	Totalt 0,05	-	Årlig
Tungmetaller Sb+As+Pb+ Cr+Co+Cu+ Mn+Ni+V	-	Totalt 0,5	-	Årlig
Hg	-	0,03	-	Årlig
Dioksiner (ng/Nm ³)	-	0,1 ng/Nm ³	-	Årlig

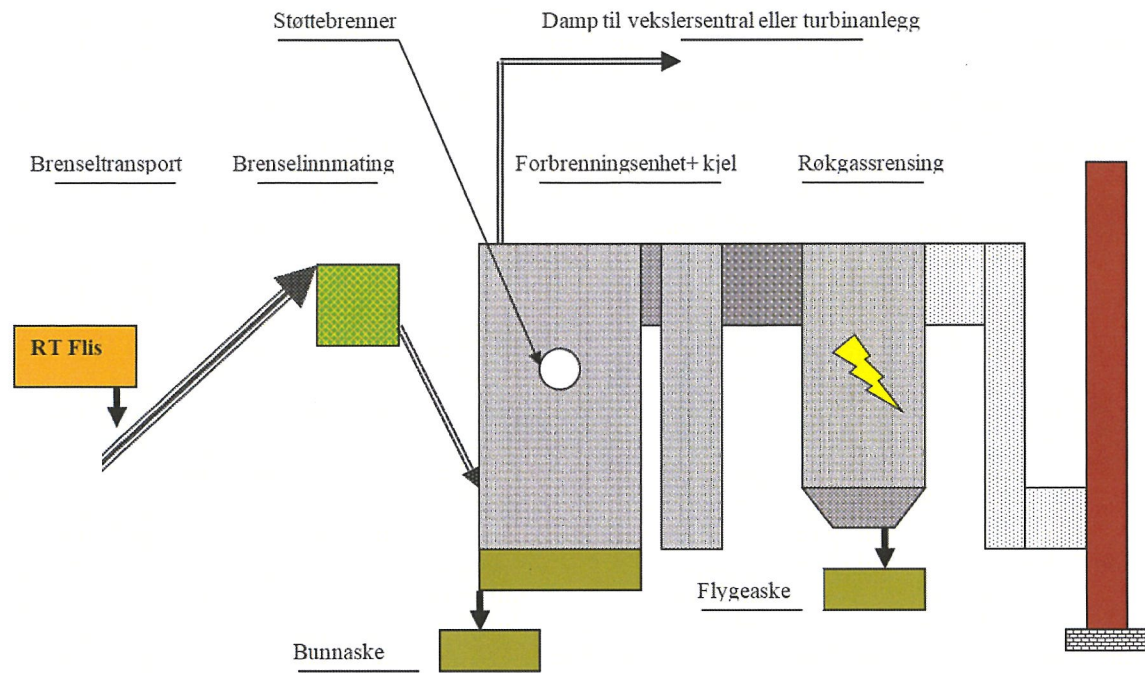
Med vennlig hilsen



Kjetil Bockmann
 Daglig leder
 Vardar Varme AS

- Vedlegg 1 – Prinsippskisse MBK-kjel
- Vedlegg 2 – Spredningsberegninger MBK fra 2013
- Vedlegg 3 – Avtale RT-flis Vardar Varme – Lindum
- Vedlegg 4 – Redegjørelse fra Lindum – brensel leveranser Vardar

Vedlegg 1 Prinsippskisse MBK-kjel



Vedlegg 2 Spredningsberegninger MBK fra 2013



Spredningsberegninger

MBK-kjel Follum industriområde

Status: **Før kommentar hos oppdragsgiver**
Dato: 26.06.2013
Utarbeidet av: **Stine Belgum Torstensen**
Oppdragsgiver: Hønefoss Fjernvarme AS

Effektiv, miljøvennlig og sikker utnyttelse av energi

Rapport

Oppdragsgiver: **Hønefoss Fjernvarme AS**
Prosjektnavn: Spredningsberegninger Follum
Tittel.: **Spredningsberegninger**
Deres ref: Eigil Søndergaard
Utarbeidet av: Stine Belgum Torstensen
Kontrollert av: Dag Borgnes
Status: For kommentar hos oppdragsgiver

Dato: 26.06.2013
Dok. ID: 31141-00021-1.1

Sammendrag:

Norsk Energi har på vegne av Hønefoss Fjernvarme (HFV) beregnet bakkekonsentrasjonsbidrag av utslipp til luft fra multibrenselkjel (MBK) som er lokalisert på fabrikkområdet til gamle Follum fabrikker.

Spredningsberegningen er gjennomført i forbindelse søknad om permanent utslippstillatelse.

Spredningsberegningene er utført ved hjelp av "Breeze Aermod" som bygger på modeller utarbeidet av Environmental Protection Agency (EPA). Meteorologidata for 2012 er benyttet i beregningene, og det er benyttet digital terrengmodell.

Spredningsberegningene er utført med følgende konservative beregningsforutsetninger:

- vi har benyttet maksimal effekt kontinuerlig i hele perioden januar til og med april, samt i oktober, november og desember. Dette er konservativt, da maksimal effekt kun vil forekomme på de kaldeste timene på vinteren
- utslipp av NO_x tilsvarende omsøkt grenseverdi, som er høyere enn forventet utslipp

Beregningene viser maksimalt timemiddelkonsentrasjonsbidrag av NO₂ på 93 µg/m³ dersom det konservativt forutsettes at all NO_x i utslippet omdannes til NO₂.

18. høyeste bakkekonsentrasjonsbidrag (all NO_x som NO₂) er beregnet til ca 25 µg/m³.

Beregninger der det tas hensyn til at ikke all NO_x omdannes til NO₂ viser maksimalt bakkekonsentrasjonsbidrag på 25 µg/m³.

Dette betyr at maksimalt bakkekonsentrasjonsbidrag er under luftkvalitetskriteriet, også dersom en forutsetter at all NO_x foreligger som NO₂. Dersom man benytter 18. høyeste bidrag eller forutsetter at ikke all NO_x omdannes til NO₂ utgjør bidraget 1/4-del av luftkvalitetskriteriet.

Effektiv, miljøvennlig og sikker utnyttelse av energi

HOVEDKONTOR
Hoffsveien 13, POB 27 Skøyen, N - 0212 Oslo
Telefon: 22 06 18 00
Telefaks: 22 06 18 90

AVD. GJØVIK
Strandgt. 13 A, N - 2815 Gjøvik
Telefon: 61 13 19 10
Telefaks: 61 13 19 11

AVD. BERGEN
Damsgårdsveien 165, N - 5160 Laksevåg
Telefon: 55 50 78 30
Telefaks: 55 50 78 31

Org. nr. 945 469 277 MVA
Kto.nr. 7034 05 00014
kontakt@energi.no
www.energi.no

Oppdragsgiver: Hønefoss Fjernvarme AS

NORSK  ENERGI

Tittel: Spredningsberegninger

Innhold

1	Bakgrunn.....	4
2	Beliggenhet	4
3	Tekniske forutsetninger	4
4	Meteorologi og spredning.....	5
5	Bakgrunnskonsentrasjon av NO ₂	6
6	Grenseverdier, nasjonale mål og luftkvalitetskriterier	6
7	Spredningsberegninger	7
7.1	Beregningsforutsetninger	7
7.2	Resultater og vurderinger.....	8
8	Usikkerhet ved modellberegninger.....	10

Oppdragsgiver: Hønefoss Fjernvarme AS
Tittel: Spredningsberegninger

1 Bakgrunn

I forbindelse med at Hønefoss Fjernvarme søker om permanent utslippstillatelse for forbrenning av blanding bark/returtrevirke, med avgitt effekt på 25 MW, har Norsk Energi utført spredningsberegninger av utslippet fra den eksisterende skorsteinen, og beregnet bakkekonsentrasjonsbidrag i området rundt anlegget.

2 Beliggenhet

Anlegget er lokalisert utenfor Hønefoss i Ringerike kommune, på området der Follum fabrikker var etablert, og kjelen det er beregnet bidrag fra, var en del av Follum sine aktiviteter. Skorsteinen er lokalisert som vist ved den svarte pilen.



Figur 1 Lokaltet av anlegg og skorstein

3 Tekniske forutsetninger

Anlegget er planlagt fyrt med blanding av bark og sortert returtrevirke, og sammen med oppdragsgiver er nedenstående Tabell 1 med tekniske forutsetninger satt opp. Norsk Energi har som «worst case» basert sine beregninger på en utslippsgrenseverdi på 300 mg/Nm³, som er lik den omsøkte grenseverdien i utslippssøknaden. Eksisterende skorstein er på 60 m.

Tabell 1 Tekniske forutsetninger for beregning og modellering

	Enhet	Multibrenselkjel
Maks avgitt effekt	MW	25
NO _x -konsentrasjon (som NO ₂) v/11 vol% O ₂	mg/Nm ³ , t.r	300
NO _x -utslipp (som NO ₂)	g/s	3,3
Røykgasstemperatur	°C	150
Røykgassvolum, tørt	Nm ³ /t	40 000
Skorsteinsdiameter	m	1,5
Skorsteinshøyde	m	60
Røykgasshastighet	m/s	12

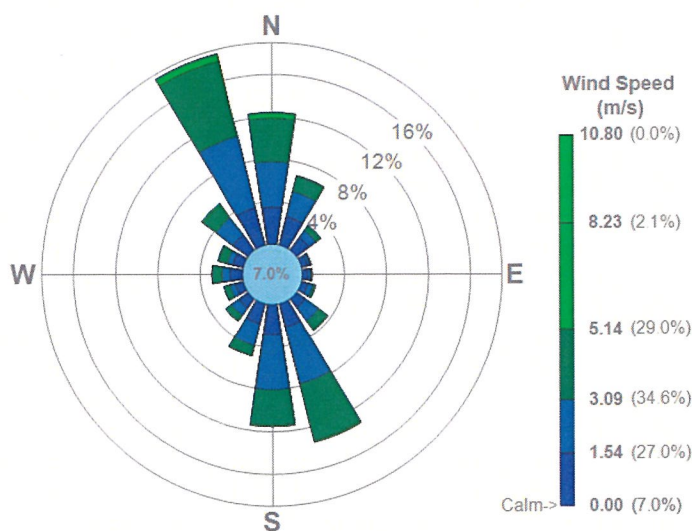
4 Meteorologi og spredning

Luftas stabilitetsforhold og vindhastighet har betydning for hvordan utslippene spres.

Svak vind og ustabil atmosfære gir normalt maksimalkonsentrasjoner nær skorsteinsutslipp. Slike forhold vil det typisk være når det er sol om sommeren. Er atmosfæreforholdene nøytrale vil maksimalkonsentrasjonene forekomme lengre fra skorsteinen. Svak til moderat vind og stabil atmosfære forekommer om vinteren og om natten på sommeren. Slike forhold gir normalt maksimalkonsentrasjoner langt fra skorsteinen.

I AERMOD-beregningene er det behov for omfattende meteorologidata. Relevante data foreligger på Hønefoss (Høyby). Disse er bearbeidet for den aktuelle lokalitet ved hjelp av den meteorologiske pre-prosessoren i AERMOD. Her blir bl.a. ruhetsparametre for området lagt inn.

Figur 2 viser vindrose (relativ frekvensfordeling av vindretning og vindhastighet) hentet fra meteorologiske data som er benyttet ved modellering, for året 2012, som er vurdert å være et representativt år.



Figur 2 Vindrose med frekvensfordeling, 2012

Vindrosen viser at det var størst frekvens av vind fra sør/sørøst og nord/nordvest på Follum i 2012.

Oppdragsgiver: Hønefoss Fjernvarme AS
Tittel: Spredningsberegninger

5 Bakgrunnskonsentrasjon av NO₂

Ved gjennomføring av spredningsberegninger er det etablert praksis å kombinere timemiddelbidraget med en bakgrunnsverdi som representerer et større område, ikke nær trafikkerte veier.

Ved denne type beregninger er normalt NO₂ dimensjonerende, da NO₂-bidraget vil ligge nærmere grenseverdier/luftkvalitetskriterier enn de øvrige komponentene.

Det foreligger ikke eksakte måledata for NO₂ i det aktuelle området. Data fra Modluft (<http://www.luftkvalitet.info/ModLUFT/ModLUFT.aspx>) gir ca 6 µg/m³ som maksimalt årsmiddel. Vår vurdering er at det er rimelig å benytte bakgrunnskonsentrasjonen på ca 30 µg/m³ (dvs ca 5 x årsmiddel) i det aktuelle området.

6 Grenseverdier, nasjonale mål og luftkvalitetskriterier

Myndighetene har angitt grenseverdier, mål og luftkvalitetskriterier¹ for konsentrasjoner av bl.a. NO_x i uteluft. Grenseverdiene er gitt i kapittel 7 i Forurensningsforskriften². Ut fra hensynet til helse og miljø for bybefolkningen er det satt opp nasjonale mål for lokale luftforurensningskonsentrasjoner³. De anbefalte luftkvalitetskriteriene gitt av KLIF og Folkehelse angir eksponeringsnivåer som man ut fra nåværende viten antar at befolkningen kan utsettes for uten at alvorlige helsevirkninger oppstår⁴. Tabell 2 viser grenseverdier, nasjonale mål og luftkvalitetskriterier for NO₂.

Tabell 2 Grenseverdier og luftkvalitetskriterier for NO₂ og støv

	Parameter	Enhet	Midlingstid		
			1 time	24 timer	1 år (6 mnd)
Forurensningsforskriften kap. 7	NO ₂	µg/m ³	200 ¹⁾²⁾		40 ²⁾
	Støv	µg/m ³		50 ³⁾	40
Anbefalte luftkval.kriterier (KLIF/Folkehelse)	NO ₂	µg/m ³	100	75	50 (6 mnd)
	Støv	µg/m ³		35	

¹⁾ Grenseverdien må ikke overskrides mer enn 18 ganger pr. kalenderår

²⁾ Innen år 2010

³⁾ Grenseverdien må ikke overskrides mer enn 35 ganger pr. år

Maksimal anbefalt tilleggsbelastning

KLIF anbefaler at utslippet fra et **nytt** anlegg ikke skal øke bakkekonsentrasjonen med mer enn 50 % av differansen mellom KLIF's anbefalte luftkvalitetskriterier og bakgrunnskonsentrasjonen. Med bakgrunnskonsentrasjon i denne sammenheng menes bakkekonsentrasjonsnivå som er relevant for et større område (ikke nær trafikkerte veier).

¹ Luftkvalitetskriterier: SFT (1992) *Virkninger av luftforurensninger på helse og miljø. Rapport TA 848/1992.*

² Grenseverdier luftkvalitet: Forurensningsforskriften kap 7. <http://www.lovdata.no/cgi-wift/ldles?doc=/sf/sf-20040601-0931.html#7-6>

³ Samferdselsdepartementet (1998): Nye nasjonale resultatmål for luftkvalitet. St prp nr 1 (1998-99).

⁴ SFT (1998): Veiledning til forskrift om grenseverdier for lokal luftforurensning og støy, SFT-veiledning 98:03, Statens forurensningstilsyn 1998.

Oppdragsgiver: Hønefoss Fjernvarme AS

NORSK ENERGI

Tittel: Spredningsberegninger

Luftkvalitetskriteriet for NO₂ timemiddel er 100 µg/m³. Bakgrunnskonsentrasjonen i det aktuelle området er vurdert til 30 µg/m³. Maksimalt anbefalt bakkekonsentrasjonsbidrag fra et **nytt** anlegg er dermed $(100-30)/2 = 35$ µg/m³. For denne modelleringen dreier det seg om et anlegg som erstatter et eksisterende anlegg.

Forutsatt at timene med forhøyet konsentrasjon ikke forekommer på steder der "spesielt sårbare grupper" som barn, eldre eller syke har daglig opphold (barnehage, sykehus, aldershjem), kan det aksepteres inntil 18 timer med bidrag høyere enn det maksimalt anbefalte bidraget (ifølge forslag til veileder vedrørende beregning av skorsteinshøyde utarbeidet av NILU og Norsk Energi 2012).

7 Spredningsberegninger

7.1 Beregningsforutsetninger

Spredningsberegningene er utført ved hjelp av spredningsberegningsprogrammet "Breeze Aermod" som bygger på modeller utarbeidet av Environmental Protection Agency (EPA).

Det er beregnet for et «worst case» mht. utslipp, dvs. med utslippskonsentrasjon tilsvarende antatt utslippsgrenseverdi og maks effekt på kjelen. I beregningene er det benyttet meteorologiske data (timemiddelverdier) for 2012. Fremtidig utslipp fra anlegget til nærområdet forventes å være lavere enn det utslippet som tidligere har vært fra samme anlegg.

NO_x-utslippet fra anlegget vil hovedsakelig foreligge som NO. Under påvirkning av sollys og ozon vil noe NO oksideres til NO₂ i nærområdet. Det er utført beregninger der det er lagt til grunn at all NO_x i utslippet foreligger som NO₂, samt beregninger med fast O₃-verdi på 80 µg/m³.

Vi har benyttet gridstørrelse på 50 meter.

Spredningsberegningene er utført med følgende beregningsforutsetninger:

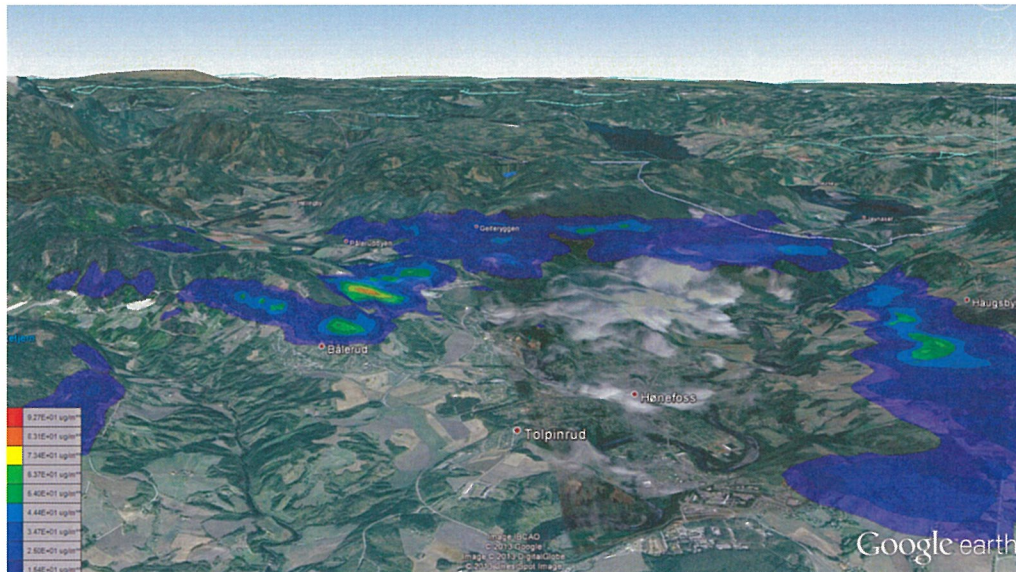
- vi har benyttet maksimal effekt kontinuerlig i hele perioden januar til og med april, samt i oktober, november og desember. Dette er konservativt, da maksimal effekt kun vil forekomme på de kaldeste timene på vinteren
- utslipp av NO_x tilsvarende grenseverdi

Oppdragsgiver: Hønefoss Fjernvarme AS
Tittel: Spredningsberegninger

7.2 Resultater og vurderinger

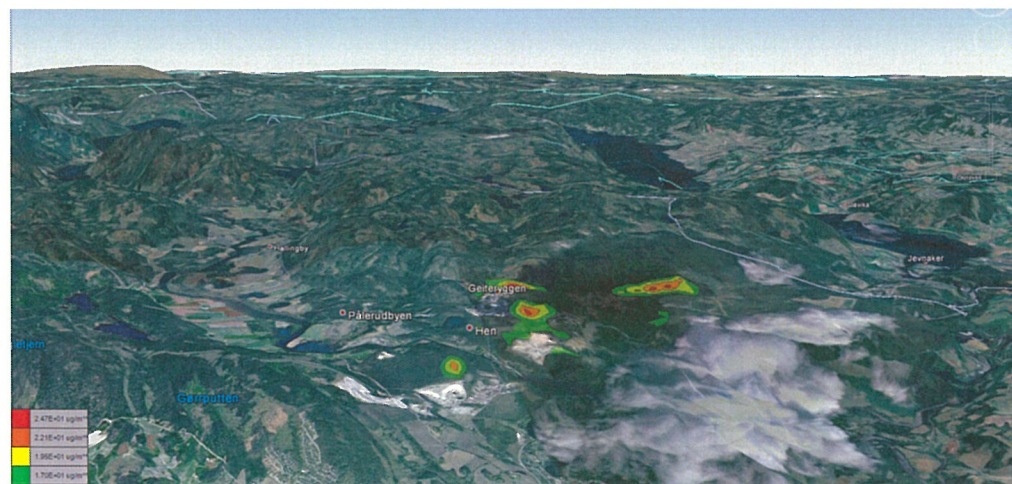
Under er resultater for fordeling av bakkekonsentrasjonsbidrag vist.

All NO_x som NO₂, høyeste timemiddel:



Figur 3 Maksimalt timemidlet bakkekonsentrasjonsbidrag av NO_x, i µg/Nm³, all NO_x som NO₂.

All NO_x som NO₂, 18 høyeste timemiddel:

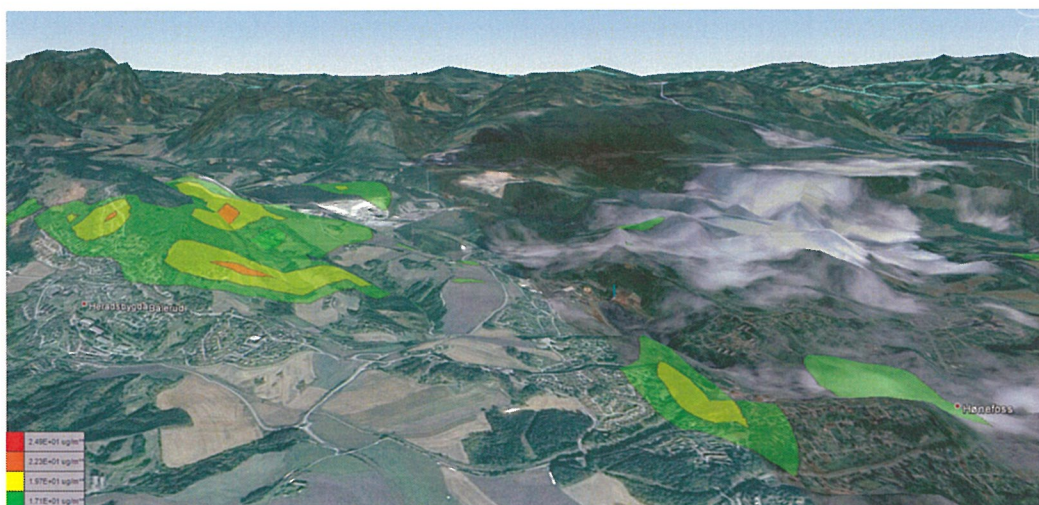


Figur 4 18. høyeste timemiddel bakkekonsentrasjonsbidrag av NO_x, i µg/Nm³, all NO_x som NO₂.

Oppdragsgiver: Hønefoss Fjernvarme AS
Tittel: Spredningsberegninger

NORSK  ENERGI

Ikke all NO oksideres til NO₂ (korrigert vha fast verdi for O₃):



Figur 5 Maksimalt timemidlet bakkekonsentrasjonsbidrag av NO_x i µg/Nm³, kun en del NO_x som NO₂.

Beregningene viser maksimalt timemiddelkonsentrasjonsbidrag av NO₂ på 93 µg/m³ dersom det konservativt forutsettes at all NO_x i utslippet omdannes til NO₂.

18. høyeste bakkekonsentrasjonsbidrag (all NO_x som NO₂) er beregnet til ca 25 µg/m³.

Beregninger der det tas hensyn til at ikke all NO_x omdannes til NO₂ viser maksimalt bakkekonsentrasjonsbidrag på 25 µg/m³.

Dette betyr at maksimalt bakkekonsentrasjonsbidrag er under luftkvalitetskriteriet, også dersom en forutsetter at all NO_x foreligger som NO₂. Dersom man benytter 18. høyeste bidrag eller forutsetter at ikke all NO_x omdannes til NO₂ utgjør bidraget 1/4-del av luftkvalitetskriteriet.

Oppdragsgiver: Hønefoss Fjernvarme AS

Tittel: Spredningsberegninger

8 Usikkerhet ved modellberegninger

Usikkerheten i spredningsberegningsmodeller ved beregning av bakkekonsentrasjonsbidrag er knyttet til følgende forhold:

1. Kvalitet på inputdata. Kildedata, meteorologidata, reseptordata og terrengdata
2. Anvendelsesområde. Høyeste korttidsmiddelverdi, korttidsmiddelverdi på spesifikt sted eller årlig middelverdi på spesifikt sted.
3. Matematiske formler i modellen. Hvor godt beskriver formlene i modellen virkeligheten

I tillegg til usikkerhetsfaktorene nevnt ovenfor kommer såkalt ”inherent uncertainty” (iboende usikkerhet), dvs. usikkerhet som skyldes at spredningen reelt varierer ved samme meteorologiske forhold.

Modellnøyaktigheten blir normalt tatt hensyn til i vurderingen av modellresultatene ved at man benytter konservative beregningsforutsetninger og har en margin mellom bakgrunnskonsentrasjon+bakkekonsentrasjonsbidrag og aktuelle grenseverdier for luftkvalitet.

Vedlegg 3 Avtale RT-flis Vardar Varme - Lindum

AVTALE

OM LEVERANSE, MOTTAK OG ENERGIGJENVINNING AV RETURTREFLIS ("Leveranseavtalen")

mellom

Vardar Varme AS,
org. nr. 991 117 776 MVA,
(heretter omtalt som "VV")

og

Lindum AS,
org. nr. 979 618 840 MVA
(heretter omtalt som "Leverandør")

VV og Leverandør er i fellesskap omtalt som "Partene"

1. Bakgrunn og formål

Partene ønsker etter 4 fyringssesongers samarbeid å videreføre avtalen om leveranse, mottak og energigjenvinning av returtreflis på de samme prinsipper som dagens avtale. Ny avtale inneholder kun små endringer.

Leverandør skal levere returtreflis (RT-flis) til Vardar Varme AS sin multibrenselkjel (MBK) på Follum i Hønefoss.

Anlegget driftes og brenner RT-flis hovedsakelig i perioden oktober – mai, men har klare planer for utvidelse som allerede fyringssesongen 2019/20 kan resultere i helårsdrift, med unntak av planlagt vedlikeholdsstopp som legges til sommeren.

Behovet for brensel er i dag ca 17.000.000 årstonn, noe som forventes å kunne øke de kommende fyringssesongene. Partene har intensjon om å utvide samarbeidet dersom brenselsbehovet øker. MBK skal, med basis i RT-flis, samt bark og park-/hageavfall, produsere strøm og fjernvarme. Anlegget imøtekommer alle myndighetskrav forbundet med brenning av RT-flis, i henhold til kvalitetskrav stilt i bedriftens tillatelse fra Fylkesmannen i Buskerud.

Leverandør er et av Norges ledende avfallsselskap innen miljø og FoU og besitter store og økende mengde RT-virke fra nærområdene.

Partenes visjoner er å minimere transport og til enhver tid jobbe sammen for å tilføre VV RT-flis, med kortest mulig transport. Dette for å sikre best mulig miljøregnskap, samt skape best mulig økonomi for partene. Partene vil derfor stå sammen om å svare på anbud der partene mener det vil gi best økonomi og miljøgevinst ved å levere RT-flis til Vardar Varme.

2. Definisjoner

Returtreflis (RT-flis) er produsert av trevirke hovedsakelig fra bygge- og riveavfall, samt paller, treemballasje etc. RT-flis vil bestå primært av ubehandlet trevirke, men kan også bestå av noe trevirke behandlet med beis, maling, lakk, fiberplater etc. Trykkipregnet og kreosotbehandlet trevirke, som er å betrakte som farlig avfall, skal ikke forekomme. Når det gjelder selve kverneprosessen er den spesialtilpasset for å tilfredsstille de krav som Vardar Varme trenger for å sikre rett kvalitet i henhold til tillatelse, samt optimal og effektiv drift. Partene vil fortsette det tette samarbeidet for hele tiden å gjøre kverneprosessen optimal for begge parter, og for å optimalisere økonomien.

3. Mengde og leveringsprofil

Avtalen omhandler leveranse av ca 17.000 kvernet og siktet RT-flis per fyringssesong. Tonnasjen innbefatter all tonnasje som partene i fellesskap har vunnet fra HRA, med de krav til utkjøring som ligger der til utkjøringstakt gjennom sommeren.

4. Leveranseperiode

Avtalen er gyldig fra 01.06.2018 – 30.09.2020. (HRA avtalen inkl. opsjoner er gyldig til 31.12.2020), med gjensidig opsjon på 2 år. Partene har ambisjoner om et langvarig samarbeid både om returtrø og andre tjenester, herunder kverning og sikting av brensel. Opsjon må utløses senest 01.05.2020 dersom ikke annet er avtalt.

Dersom partene enes om samarbeid på spesifikke nye anbud, vil kontraktstid og priser nedfelles i egne avtaler og kunne avvike fra denne avtalen.

5. Pris og prisjusteringer

Partene ønsker å videreføre gjeldende avtales prisstruktur. Prisen for fyringssesongen 2018 – 2019 er 175 kr/tonn ved oppstart levert flislomme på VV Follum i Hønefoss.

Avtalens oppstartspris på 175 kr per tonn indeksreguleres 01.01.2020 i henhold til endringer i SSBs indekser. 50:50 konsumprisindeks og kostnadsindeks for lastebiltransport, langtransport - 3 aksla bil med henger. Basisindeksen er indeksen november 2018.

Prisen inkluderer deponiavgift for aske levert til Lindum i Drammen for aske fra denne avtalens tonnasje. Transport dekkes av Leverandør.

Faktura skal baseres på utveide mengder og veielister fra Lindum, eller etter avtale basert levert over tømmervekt hos VV ved spesielle tilfeller.

Partene skal løpende ha fokus på å finne rasjonelle løsninger for å sikre best mulig kvalitet og tilgang på brensel.

6. Forfall og fakturering

Det skal foretas etterskuddsvis månedlig fakturering med 30 dagers betalingsfrist.

7. Kvalitet på leveransene

Avtalen baseres på leveranser av sortert og kontrollert RT-virke som er kvernet til RT-flis innenfor kvalitetskriterier vist i vedlegg 1 til denne avtale.

Brenselet skal produseres i henhold til spesifikasjonene og minimum tilfredsstillende krav gitt i vedlegg 1 og i VV sin utslippstillatelse, dvs. Tillatelse nr. 2013.327.T fra Fylkesmannen i Buskerud gitt Hønefoss Fjernvarme AS 24.10.13. Vedlegg 1 viser til utdrag fra tillatelsen og søknad. Produksjon og lagring av flis skal skje på faste dekker, slik som asfalt eller betong. Partene er enige om å legge opp til løsninger som fremmer at kvalitetskravene overholdes for anleggene. For kvalitetskontroll henvises det til Vedlegg 2: «TA-2573/2009 Kvalitetskontroll av returtreflis». Mulighet for avvisning av leveranser som er utenfor kvalitetsspesifikasjonen er eksempel på tiltak som skal fremme kvalitetsfokus. Videre har VV fritt mulighet til å gjennomføre revisjon av Leverandørens produksjon, internkontroll og kvalitetssikringssystemer.

8. Mottak/ mottakskontroll og avvikshåndtering

På virkedager (mandag-fredag) er VVs anlegg åpent for levering 24 timer i døgnet.

Partene er enige om at det bygges et så stort lager hos VV som mulig for på sikre vinterens brenselsbehov. Kostnader forbundet med bygging av lager hos VV deles mellom partene ved at Lindum holder personell for bygging av lageret gjennom sommeren, og låner kostnadsfritt hjullaster til dette formål. Vardar tar utgifter til selve lageret og kjører til og fra etter behov.

Transporten til VV utføres av Leverandør med biler som er forhåndsregistrert hos VV og med sjåfører som har gjennomført nødvendig HMS-klarering, jfr. VVs internkontrollsystem.

Leverandør er ovenfor VV ansvarlig for skader som transportør påfører anlegget ved transport inne på anleggsområdet og ved lossing av flis.

Leveranser med avvik fra denne Leveranseavtale kan avvises ved mottakskontroll. Se for øvrig punkt 11. Eventuelle avvik skal varsles så raskt som mulig og dokumenteres med rapport og bilde om mulig.

9. Andre forhold

Partene legger stor vekt på å opptre som profesjonelle aktører i markedet. Hver av partene bekrefter derfor overfor den annen part at:

1. Partene vil overholde de til enhver tid gjeldende lover, forskrifter, tillatelser, krav og pålegg fra offentlige myndigheter vedrørende en forsvarlig håndtering av RT-flis, herunder i rett tid å innhente og opprettholde de godkjenninger og tillatelser som er nødvendig for utførelsen av partens virksomhet.
2. Det personell som skal utføre arbeidet har de tillatelser og godkjenninger som er nødvendige for utførelse av arbeidet.
3. Partene har et etablert og dokumentert systematisk opplegg for helse, miljø- og sikkerhetsarbeid i virksomheten i samsvar med Internkontrollforskriften, for 1996-12-06 nr. 1127.
4. Partene har tegnet adekvate forsikringer som er pålagt ved lov og/eller som er alminnelige for bransjen, og som dekker hans ansvar og risiko under utførelsen av hans virksomhet.

Dersom det foreligger vesentlig mislighold fra en av partenes side kan den annen part heve kontrakten med øyeblikkelig virkning. Den misligholdte part kan velge å sette en rimelig frist for å avhjelpe det påpekte forholdet. Dersom utbedring i slike tilfeller ikke har funnet sted innen fristen, kan kontrakten heves med øyeblikkelig virkning.

Eksempler på vesentlig mislighold som kan kvalifisere til heving;

1. Bedrageri eller korrupsjon eller annet grovt mislighold som ødelegger tillitsforholdet mellom partene på en uopprettelig måte.
2. Vesentlige/gjentakende levering av avfallsfraksjoner som ikke tilfredsstillende de avtalte kvalifikasjonskrav.
3. Vesentlig/gjentagende feil ved inn- eller utregistrering av avfallsfraksjoner som leveres.
4. Ubegrunnet eller systematisk unnlatelse av å betale uomtvistede forfalte beløp.

Dersom offentlige rammebetingelser endres vesentlig slik at de økonomiske forpliktelsene for en av partene blir vesentlig endret utover det som var intensjonene ved inngåelse av denne avtale, kan hver part kreve forhandlinger eller avtalen annullert uten at dette danner grunnlag for erstatning.

10. Taushetsplikt og behandling/bruk av konfidensiell Informasjon

Partene plikter å holde fortrolig opplysninger om den andre Part sine forretningsmessige forhold som kommer til kunnskap gjennom samarbeidet knyttet til denne Leveranseavtalen og som for øvrig ikke er gjort allment kjent på annen måte.

Herunder gjelder også kunnskaper om priser, betingelser og mengder som Leveranseavtalen omfatter. Taushetsplikten er ikke til hinder for at nødvendig informasjon gis i forbindelse med saksbehandlingen i Partenes styrende organer

(herunder i morselskap), og til ansatte og rådgivere i den utstrekning det er nødvendig for utførelsen av deres oppgaver.

11. Mislighold

Leverandørens mislighold:

Dersom leveransene i kvalitet avviker fra kravene i punkt 7, er Leverandør forpliktet til å ta lasset i retur med mindre Partene blir enige om annen løsning. VV har da uansett krav på dekning av de eventuelle merkostnader og annet direkte tap som den ikke-kontraktsmessige leveransen har medført.

Ved vesentlig mislighold har VV rett til å heve avtalen, og kreve erstattet sitt direkte påregnelige tap i henhold til alminnelige erstatningsrettslige prinsipper.

VV har en alminnelig tapsbegrensningsplikt.

VV sitt mislighold:

Enhver forsinket betaling gir rett til å kreve den til enhver tid lovbestemte forsinkelsesrente fra forfall og til betaling skjer.

Dersom VV vesentlig misligholder Leveranseavtalen, har Leverandør rett til å heve avtalen, og kreve sitt direkte, påregnelige tap erstattet i henhold til alminnelige erstatningsrettslige prinsipper.

Leverandør har en alminnelig tapsbegrensningsplikt.

Generelt:

Ved avgjørelsen av om det foreligger vesentlig mislighold skal det legges vekt på om den annen part er varslet skriftlig med rimelig frist til å rette opp forholdet.

12. Force Majeure

Partenes oppfylleelsesplikt etter Leveranseavtalen oppheves og Partene er fri for ansvar for manglende oppfyllelse dersom følgende vilkår er til stede samtidig:

- Det foreligger et forhold som hindrer oppfyllelse av kontrakten
- Hindringen ligger utenfor Partens kontroll
- Hindringen er av en slik karakter at Parten med rimelighet ikke kunne forventes å ha tatt den i betraktning på avtaletiden, eller for øvrig unngå eller overvinne følgende av den.

Ved force majeure skal den annen Part varsles uten ugrunnet opphold. Den Part som påberoper seg force majeure, plikter å orientere og dokumentere årsaken til at force majeure er oppstått, og hurtigst mulig avhjelpe hinderet og gjenoppta normal drift.

Parten skal orientere den annen Part om fremdrift og utvikling under force majeure situasjonen. Hver Part skal dekke sine kostnader/tap som under force majeure.

13. Overførbarhet

Partenes forpliktelser etter Leveranseavtalen kan overføres internt i det konsern Parten er en del av, men da slik at overdrager og erverver hefter sammen for ansvar ved mislighold. VV kan uavhengig av dette overføre sine rettigheter og forpliktelser til det datterselskap i VARDAR-konsernet som skal eie og/eller drifte forbrenningsanlegget på Follum.

For øvrig krever Partenes overføring skriftlig samtykke. Nektelse av samtykke krever saklig grunnlag.

14. Rimelighetsklausul

Ved inngåelse av denne avtalen er det begge parter intensjon at den skal fungere optimalt og uten vanskeligheter for noen av partene. Dersom det skulle oppstå endrede omstendigheter, men ikke begrenset til pålegg fra miljøvern eller andre offentlige myndigheter, eller betydelige endringer i den økonomiske forutsetningen, som partene med rimelig forutsetning ikke kunne forutse på det tidspunkt avtalen ble inngått og som fører til vansker for hvilken som helst av partene, skal den berørte part ta kontakt med den andre parten, og de skal i minnelighet gjøre sitt beste for å finne en løsning som er akseptabel for begge parter.

15. Jurisdiksjon og tvisteløsning

Denne Leveranseavtalen reguleres av norsk lov.

Oppnås ikke enighet skal tvisten løses ved de alminnelige domstoler, med Drammen tingrett som verneting. Endringer i denne avtalen skal skje skriftlig for å få virkning mellom partene.

Avtalen er utstedt i 2 – to- likelydende eksemplarer hvor hver av partene beholder 1 – et - eksemplar

17/9-18 2018

Sigrid Hilsen

Lindum AS



Kjetil Bockmann

Vardar Varme AS
Vardar Varme AS
Kjetil Bockmann
Daglig Leder

Vedlegg:

Kvalitetskrav for RT-flis

Plukkanalyse RT utført av Mepex

Utslippstillatelse Hønefoss Fjernvarme

NS-EN-ISO 14001:2004 Sertifikat

TA-2573/2009 Kvalitetskontroll av returtreflis

Vedlegg 1. Kvalitetskrav for RT-flis.

Vedlegg til pkt. 7. Kvalitet på leveransene i «Avtale om leveranse, mottak og energigjenvinning av returtreflis» mellom Vardar Varmer og Lindum inngått oktober 2014:

Avtalen baseres på leveranser av sortert og kontrollert RT-virke som er grovkvernet til RT-flis innenfor følgende kvalitetskriterier:

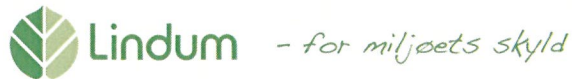
Grovkvernet RT-flis	
Egenskaper / spesifikasjoner	Innhold
Fuktighetsinnhold	Vanlig 15 – 40 %
Dimensjon - størrelse	< 150 mm x 50 mm x 50 mm
Overstørrelse enkeltstikker > 150 mm x 50 mm x 50 mm	Max 0,5 %
Finfraksjon, dvs. størrelse < 5 mm x 5 mm x 5 mm	< 3 vekt %
Ikke- brennbar andel	< 1 vekt %
Impregnert og kreosotbehandlet trevirke	Skal ikke forekomme.
Totalfremmedstoffer, hvorav maling/ belegg regnes med som 1 % av vekten av flisbiten.	< 1 vekt %

Andre spesifikasjoner i henhold til tillatelse og med henvendelse i tillatelsen til søknad:

Spesifikasjoner	Verdier
Askeinnhold	< 4 %
Askesmeltepunkt	< 1100 °C
Effektiv brennverdi ved 25 % TS	3,5 kWh/kg
Elementer:	Grense mg/kg TS
Klorid (Cl)	1000
Fluor (F)	100
Kvikksølv (Hg)	0,1

Følgende materialer skal ikke følge med
PVC-plast og annen plast
Vinduskarmer med innhold av PCB-fuger
Plastbelagte plater
Gips
Magnetiske metaller i svært liten grad
Aluminium
Glass
Grus og sand

Vedlegg 4 Redegjørelse fra Lindum – brensel leveranser Vardar



Fylkesmannen i Buskerud
Postboks 1604, 3007 Drammen
Landbruks- og miljøvernavdelingen
Ved saksbehandler Jonas Dahl Torp

28.05.2018

Deres ref.: Jonas Dahl Torp

Vår ref. Pål Smits

Vedr. leveranser av brensel til Vardar Varme AS

Lindum AS, som eneleverandør av ferdig produsert brensel til Vardar Varme AS, ønsker å komme med innspill i forbindelse med Vardar Varme AS sin dispensasjonssøknad for økt bruk av returtre som brensel til erstatning for bark.

Lindum AS, som er eid 100% av Drammen kommune, er ett av Norges ledende avfallsselskap med visjon om å være fremst innen nytenkende og verdiskapende avfallsbehandling - for miljøet skyld. En visjon som vi selv mener vi oppfyller i dag, men som krever kontinuerlig hardt arbeid for å opprettholde.

Lindum har stort fokus på det grønne skiftet og jobber hardt for å produsere et så høyverdig brensel som mulig samt oppfylle myndighetenes krav til material- og ressursgjenvinning.

Per i dag klassifiseres returtre som kl. 1 (A grade - Flis fra ubehandlet returtre) eller kl 2. (B grade - Flis som kan inneholde behandlet returtre). I tillegg finnes en egen klasse for impregnert treverk.

Med utgangspunkt i Lindums verdier, TENKOM, jobbes det kontinuerlig innovativt for å tilby brensel med lavest mulig miljøbelastning i kombinasjon med å sikre våre kunders ønsker/krav til brenselet.

Lindum AS har, som eneste aktør i Norge, samlet unik og langsiktig kompetanse rundt produksjon og avsetning av returtre. Det tette samarbeidet mellom salg og produksjon har

resultert i at Lindum ligger i teten når det gjelder evnen til både å se, utvikle og ikke minst få satt våre ideer ut i produksjon til et stadig bedre brensel. I denne utviklingsfasen har Lindum og Vardar Varme jobbet seg frem til et effektivt og miljøvennlig brensel med lavest mulig CO₂-avtrykk, som i kvalitet ligger mellom kl 1 og 2 og derfor kalles 1,5 eller «Eddy-flis» på folkemunne.

Partene har som felles mål at treverket som brukes til brenselproduksjon skal komme fra nærmiljøet og både anbudstonnasjer fra HRA (Jevnaker/Ringerike) 100 % og RfD (Drammen) ca. 50 % blir levert til Vardar Varme som brensel.

Lindum har som mål at min 80 % av totaltonnasjen leveres lokalt og har i dag avtaler med både Espedal Energi og Norske Skog Saugbruks hvor deler av eller hele brenselmiksen består av returtre. Disse mottakene er allerede fullbooket for neste fyringssesong, og tonnasjen som er planlagt mot Vardar må derfor eksporteres. Lindum er av den oppfatning at det er lite miljøvennlig at store deler av Norges returtre eksporteres ut av landet, mens vi parallelt importerer brensel fra hele Europa.

Dersom tonnasjen mot Vardar Varme må reduseres, vil store deler av disse tonnasjene bli eksportert, ihht EU-regelverket for grensekryssende transport, med båt og bil til ulike aktører i Europa (Sverige, Finland, Nederland, Estland, Polen eller UK). Dette vil gi ett langt dårligere miljøregnskap for alle parter.

Til sammenligning er all transport fra Drammen til Vardar basert på returtransport i all hovedsak med euroklasse 6 biler. Dersom transporten fra Drammen til Vardar reduseres vil bilene likevel måtte gå opp mot Hønefoss, men da mest sannsynlig uten lass. Dette øker tomkjøringen og gir dårlige økonomi for et allerede vanskelig marked for norske lokale transportører.

Brenselet som produseres til Vardar Varme er spesialtilpasset Vardar Varme sitt anlegg. Alternative mottakere for brensel har anlegg som ikke ønsker, eller har betalingsvilje, for flis tilpasset Vardar sitt anlegg. Utviklingen av RT-flis til Vardar har skjedd i flere trinn og suppleres med ytterligere ett trinn fra høsten 2018.

Dagens brensel, som har ord på seg for å inneha Nord-Europas beste kvalitet, har gjennomgått følgende trinn:

- Kildesorteres hos leverandør - Gjennomgår en mottakskontroll med avvikshåndtering og frasortering av fremmedelementer
- Trevirket grovkvernes og magnetsepareres for å redusere både støvdannelsen og støynivået i kverneprosessen og således gir et bedre arbeidsmiljø.
- Flisen går gjennom en selektor (ett sikteverk) som sorterer ut flis som er større enn 10 cm. Denne flisen går tilbake i grovkvernen for ny runde med kverning og magnetseparering inntil all flis er 10 cm. Resultatet er en mer effektiv innmating og utnyttelse av brenselet, redusert nedetid og mindre behov for å fyre med alternativt brensel.
- Etter at vi har fått all flisen ned til 10 cm, skal vi fra juni 18 sette inn en sikt som tar bort alt finstoff fra flisen. Dette vil da redusere andelen partikler med maling etc.

ytterligere og finstoffet brukes hos Lindum som absorbent til oljeforurensede masser.
En vann – vann situasjon.

- Ferdig 10 cm flis magnetsepareres enda en gang før den fordeles over en nyutviklet Eddy Current, som fjerner alt ikke-magnetisk metall via en virvelstrømsseparator.
- Bunnasken fra Vardar leveres på returtransport til deponi på Lindum i Drammen.

Trevirket som Lindum benytter til produksjon av brensel består av ca. 80 % rent treverk uten malte/behandlede flater. Tar en i betraktning EU-direktivet om grensekryssende avfall og definisjon av grønntestet avfall, sies det generelt at renheten til det grønntestede avfallet skal være minimum 90 %.

Klassifisering av grønntestet avfall under grensekryssforordningen – praktiske retningslinjer:
https://www.impel.eu/wp-content/uploads/2016/12/guidelineGreenlistet-waste_120316.pdf.

Sett dette kravet opp mot brenselet som brennes hos Vardar Varme, ligger forurensningsgraden ca. 10 % høyere enn EUs definisjon av renhet og krav til avfall som kan eksporteres som grønntestet avfall.

Den høye konsentrasjonen av massivt treverk som leveres som returtre i Norge i dag gjør at RT-flis fra Norge er svært ettertraktet på hele det europeiske markedet. I Norge har vi god tilgang til treverk og lange tradisjoner for å bygge med tre.

Lindum har satt som mål, i samsvar med vår visjon, at lokalt generert returtrevirke i så stor grad som mulig også skal energigjenvinnes lokalt. Lindum og Vardar har med samme mål brukt tid og ressurser på å utvikle ett spesialtilpasset brensel til Vardar Varme.

For Lindum vil det å endre mottaker av brenselet produsert for Vardar Varme gi ett stort tilbakeslag i vårt miljøregnskap, og er derfor ikke en ønsket situasjon.

Med vennlig hilsen



Pål Smits Adm.

Dir.

Lindum AS