



AFRY
AF PÖVRY



FREVAR KF

Distriktets miljøbedrift

Konsesjonssøknad for fjernvarmeanlegg i henhold til energiloven

Søker: FREVAR KF



Eksisterende energigjenvinningsanlegg. Dampdistribusjon til næringskunder på Øra.

Rev.	Dato	Kommentar	Utarb. av	Kontroll	Godkjent
Søknad	10.02.2021	Søknad som sendt	ERG	SHN	FH



1.	Sammendrag.....	4
2.	Generelle søknadsopplysninger.....	7
2.1.	Kort beskrivelse av søkers virksomhet	8
2.2.	Bakgrunn for søknaden.....	8
2.3.	Andre aktører	8
2.4.	Transparent energiforum.....	9
2.5.	Konsekvenser av manglende konsesjon	9
2.6.	Opplysninger om hvem som skal bygge, drive og eie fjernvarmeanlegget	10
2.7.	Konsesjonsområdet	11
3.	Beskrivelse av varmesentral	13
4.	Beskrivelse av produksjonsteknisk installasjon	17
4.1.	Energi til Biogassanlegg	18
4.2.	Energibalanse	18
4.3.	Varighetsdiagram produksjon	20
4.4.	Andre kjelehus knyttet til dampledningen	20
4.5.	Røkgassrensing	21
5.	Beskrivelse av fjernvarmenett / dampdistribusjonsnett.....	23
5.1.	Oversikt.....	23
5.2.	Dampdistribusjonsnett, dimensjoner og kapasiteter	24
5.3.	Dampdistribusjonsnett, utførelse og trasebeskrivelse	26
5.4.	Matevannsledning, dimensjoner og kapasiteter.....	26
5.5.	Varighet for massestrøm i dampledningen	27
6.	Beskrivelse av mulig miljøpåvirkning	28
6.1.	Konsekvensutredning	28
6.2.	Tillatelser og kommuneplan.....	28
6.3.	Tiltak som er utført for å forbedre energiutnyttelsen	28
6.4.	Utslipp til luft.....	29
6.5.	Forbruk av LNG	30
6.6.	Utslipp til vann	30
6.7.	Transport til forbrenningsanlegget	30
6.8.	Avfall fra forbrenningsanlegget.....	31
6.9.	Støy fra anlegget	31
6.10.	Anleggets visuelle virkning	32



6.11.	ISO14001 sertifisering.....	32
6.12.	Miljørisikoanalyse	33
7.	Beskrivelse av kundegrunnlaget	34
7.1.	Fredrikstad Fjernvarme AS.....	34
7.2.	KRONOS Titan AS.....	34
7.3.	Denofa AS.....	34
7.4.	Kemira Chemicals AS	35
7.5.	Reichhold AS.....	35
7.6.	Andre interne forbrukere.....	35
7.7.	Varighetsdiagram for kundemålere.....	36
8.	Økonomisk presentasjon av anlegget	37
9.	Beredskap og forsyningssikkerhet	38
9.1.	Sammendrag av ROS for anlegget.....	39
9.2.	Beredskapsplan	40
	Vedlegg til søknaden: Kart over konsesjonsområdet	42

1. Sammendrag

Avfallsforbrenningsanlegget (energigjenvinning) ved FREVAR KF forbrenner avfall i to avfallsover med innfyrt effekt på 13MW hver. Begge over har to støttebrennere med innfyrt effekt på 4,4MW hver (LNG). Energien som dannes ved forbrenningen selges som industridamp til nabobedrifter. Anlegget har vært i drift siden 1984.

Anlegget gjenvinner energi fra omkring 85 000 tonn avfall pr. år tilsvarende ca. 230 GWh varmeenergi. Av denne energimengden selges omkring 135 GWh årlig i form av høytrykksdamp til fire industrikunder med behov for damp i sin produksjon samt ca. 13 GWh til Fredrikstad Fjernvarme.

Anlegget produser kontinuerlig i 6-skift. Driftstiden er omkring 8000 timer pr. år pr. avfallsover og det gjennomføres to revisjonsstanser i året.

Produksjonen har følgende utslipp:

Resultater av utslippsmålinger 2019

Parameter	Snitt 2018	Snitt 2019	Konsesjons- krav	Enhet
Støv	0	1,2	10	mg/Nm ³
Hg	0,41	1,35	30	µg/ Nm ³
Cd+Tl	0,3	0,1	50	µg/ Nm ³
Sum av (Pb+Cr+Cu+Co+Mn+Ni+As+Sb+V+Sn)	43	49	500	µg/Nm ³
CO	46	34	50/100	mg/ Nm ³
SO ₂	3,4	1,8	50	mg/ Nm ³
TOC	0	0	10	mg/ Nm ³
HF	0	0,02	1	mg/ Nm ³
HCl	0,5	7,3	10	mg/ Nm ³
Dioksiner	0,036	0,000	0,1	ng/ Nm ³
NH ₃	0,9	2,2	10	mg/ Nm ³
NOx (NO ₂)	138	122	200	mg/ Nm ³

Utslipet av CO₂ er omkring 100 000 tonn pr. år hvorav 40 000 tonn er fossilt og 60 000 tonn er fornybart.

Med bakgrunn i en «due-diligence» prosess grunnet endringer i eiersammensetning bak Kvitebjørn Bio-EI har FREVAR konkludert med at kriteriene for krav om konsesjon foreligger. Dette var ikke kjent for FREVAR tidligere, og man startet derfor med en gang en prosess for å søke om konsesjon for produksjon og distribusjon av damp.

FREVAR KF søker om fjernvarmekonsesjon for leveranse av varme (vann/damp) til industriområdet på Øra, Fredrikstad, i henhold til:

- 1) Energiloven §1-3, anlegget forsyner eksterne forbrukere
- 2) Forskrift til energiloven §5-1, anlegget har en samlet ytelse over 10 MW



Konsesjonssøknaden omfatter følgende anlegg (se Figur 6 for energisystemskisse):

- 1) Energisentral / avfallsforbrenningsanlegg med 2 avfallsovner og 2 kjeleanlegg som produserer 26 MW høytrykksdamp. Anlegget har 4 støttebrennere med LNG som eneste energikilde.
- 2) Dampdistribusjonsnett

Selv om FREVAR nå vurderer at man oppfyller kriterier for konsesjon er det samtidig vurdert at manglende konsesjon ikke har hatt noen negativ konsekvens for samfunn, miljø eller noen andre kjente forhold.

Området det søkes konsesjon for framkommer i figuren under. Det omsøkte konsesjonsområdet ligger inntil konsesjonsområdet til Fredrikstad Fjernvarme AS, men overlapper ikke.

Dampdistribusjonsledningen går gjennom området til FFAS, men det er ingen avgang til energikunder i disse områdene.

Den grønne linjen er dampdistribusjonsnett, og områdene innenfor de svarte linjene er det omsøkte konsesjonsområdet.



Den samfunnsøkonomiske gevinsten for anlegget er erstatning av forbrukt fossilt brensel hos industrikundene med energi gjenvunnet fra avfall. Den leverte energimengden fra FREVAR tilsvarer omkring 13 000 tonn innfyrt LNG hos industrikundene.

FREVAR har følgende tillatelser knyttet til avfallsforbrenningsanlegget:

- 1) Tillatelse til virksomhet etter forurensningsloven utstedt av Fylkesmannen i Østfold. Tillatelse gitt 06.02.2003 og sist endret 01.03.2013.
- 2) Tillatelse til kvotepliktige utslipp av klimagasser for FREVAR KF (forbrenning av brensel). Tillatelse gitt 30.01.2014 og sist endret 01.04.2019.



AFRY
AF PÖYRY



FREVAR KF

Distriktets miljøbedrift

FREVAR er både ISO 9001 og ISO 14001 sertifisert og miljøpåvirkningen fra anlegget er innenfor kravene som stilles.

2. Generelle søknadsopplysninger

FREVAR KF søker om fjernvarmekonsesjon for leveranse av varme (vann/damp) til industriområdet på Øra, Fredrikstad, i henhold til:

- 1) Energiloven §1-3, anlegget forsyner eksterne forbrukere
- 2) Forskrift til energiloven §5-1, anlegget har en samlet ytelse over 10 MW

FREVAR eier og drifter et avfallsforbrenningsanlegg med to forbrenningsovnene med kjeleanlegg for damp. Energien som produseres ved avfallsforbrenningsanlegget selges som industridamp til nabobedrifter. Ved produksjonsoverskudd av energi leveres varmen til fjernvarmenettet til Fredrikstad Fjernvarme.

Ved KRONOS Titan som er en av energikundene varmeveksles overskuddsvarme med «by-vann» som returneres tilbake til FREVAR og som benyttes i matevannstilberedningen for kjelene.

Avfallsforbrenningsanlegget til FREVAR produserer høytrykksdamp (maks 43 bar, 390 °C) tilsvarende ca. 13 000 tonn LNG og erstatter derved bruk av fossile energikilder hos våre kunder.

Administrative opplysninger:

Bedrift	FREVAR KF- Forbrenningsanlegget
Beliggenhet/gateadresse	Habornveien 61
Postadresse	Postboks 1430, 1630 Gamle Fredrikstad
Kommune og fylke	Fredrikstad, Viken
Org. nummer (bedrift)	979 952 171
Gårds- og bruksnummer	303/1212
NACE-kode og bransje	35.300 Damp og varmtvannsforsyning
NOSE-kode(r)	101.3 Forbrenningsanlegg < 50 MW og 109.1 Avfallsforbrenning
Kategori for virksomheten	Avfallsforbrenning – forbrenning > 3 tonn/døgn. Anlegg for disponering eller gjenvinning av farlig avfall

Tabell 1 Gjengitt fra Tillatelse til virksomhet gitt av fylkesmannen i Østfold

Kontaktperson:

Fredrik Hellström, frhe@frevar.no
Direktør



FREVAR KF
Distriktets miljøbedrift

Innovative løsninger for miljøets beste!

Tlf: 69357307

Mobil: 915 53 325

www.frevar.no



2.1. Kort beskrivelse av søkers virksomhet

FREVAR KF eier og driver kommunens prosessanlegg for avløpsrensing, vannproduksjon, energigjenvinning og avfallshåndtering.

Foretakets formål er å drifte og vedlikeholde vann- og avløpsanlegg med tilhørende anlegg, deponi, forbrenningsanlegg og sorteringsanlegg for avfall innenfor fastlagt kvalitet. Tjenestene skal ytes til Fredrikstad kommune og kan i tillegg tilbys andre.

Virksomheten skal drives etter forretningsmessige prinsipper og levere tjenester på konkurransedyktige vilkår sammenlignet med tilsvarende foretak og bedrifter. Alle avgiftsfinansierte tjenester skal leveres til selvkost. Miljøaspektet skal vektlegges.

Avfallsforbrenningsanlegget (energigjenvinning) ved FREVAR KF forbrenner avfall i to avfallsovnner med innfyrt effekt på 13MW hver. Begge ovner har to støttebrennere med innfyrt effekt på 4,4MW hver. Disse benytter i dag LNG men er av multifuel-type som også kan benytte olje. Energien som dannes ved forbrenningen selges som industridamp til nabobedrifter. Ved overskudd av energi leveres varme til fjernvarmenettet til Fredrikstad Fjernvarme.

Anlegget produser kontinuerlig i 6-skift. Driftstiden er omkring 8000 timer pr. år pr. avfallsovn og det gjennomføres to revisjonsstanser i året.

2.2. Bakgrunn for søknaden

Det har vært endringer i eierskapet ved Kvitebjørn Bio-El og i den forbindelse har det vært utført en «due-diligence» prosess. I den prosessen har det vært utført en samsvarsvurdering og i denne er det pekt på manglende konsesjon for salg av damp til industrien (via dampledningen eid av FREVAR KF).

FREVAR har undersøkt egne arkiver og det er konkludert med at det tidligere ikke er utarbeidet noe omkring behov for konsesjon. En ny vurdering utført omkring sommer 2020 konkludert med at kriterier som krever konsesjon er oppfylt.

FREVAR har derfor besluttet å søke konsesjon for dampleveransene til industrien på Øra, Fredrikstad for å være i samsvar.

Det foreligger ingen planer om utvidelse av energigjenvinningsanlegget eller distribusjonsnett.

2.3. Andre aktører

I tillegg til anlegget til FREVAR er følgende aktører etablert på området:

- 1) Kvitebjørn Bio-El AS
- 2) Fredrikstad Fjernvarme AS (FFAS)

Anlegget til FREVAR og Kvitebjørn Bio-El har integrert infrastruktur, og FREVAR er operatør av begge anleggene. Begge anleggene kan levere både damp til industrikunder og grunnlast til



fjernvarmenettet til FFAS. Som hovedregel leverer Kvitebjørn Bio-El grunnlast til FFAS og FREVAR damp til industrien. Se kapittel 4.2 for beskrivelse av energibalanse.

FFAS har fjernvarmekonsesjon for deler av områdene på Øra. Se Figur 2. FFAS har egne spisslast- og reservelastkjeler. Energikildene til disse er olje, gass og el. Konsesjonsområdet i denne søknaden overlapper ikke FFAS sitt konsesjonsområde.

2.4. Transparent energiforum

Det ble i 2009 etablert et forum «Transparent energi» hvor energileverandører og energikunder møtes. I forumet sitter følgende aktører:

Energileverandører:

- Gasum (naturgass)
- FREVAR (høytrykksdamp og fjernvarme)
- Kvitebjørn Bio-El (høytrykksdamp og fjernvarme)

Energikunder:

- Kemira AS
- Denofa AS
- Kronos Titan AS
- Fredrikstad Fjernvarme AS

Målet med forumet er å ha fokus på å utnytte energikildene best mulig. Dette innebærer også planlegging av revisjonsarbeider, og man søker å ta ut potensiale for høyest mulig oppetid.

Dette forumet har etablert en webplattform tilgjengelig for medlemmene av forumet som viser energiproduksjon og energiforbruk i real-time.

Møtefrekvensen er normalt en gang/måned.

2.5. Konsekvenser av manglende konsesjon

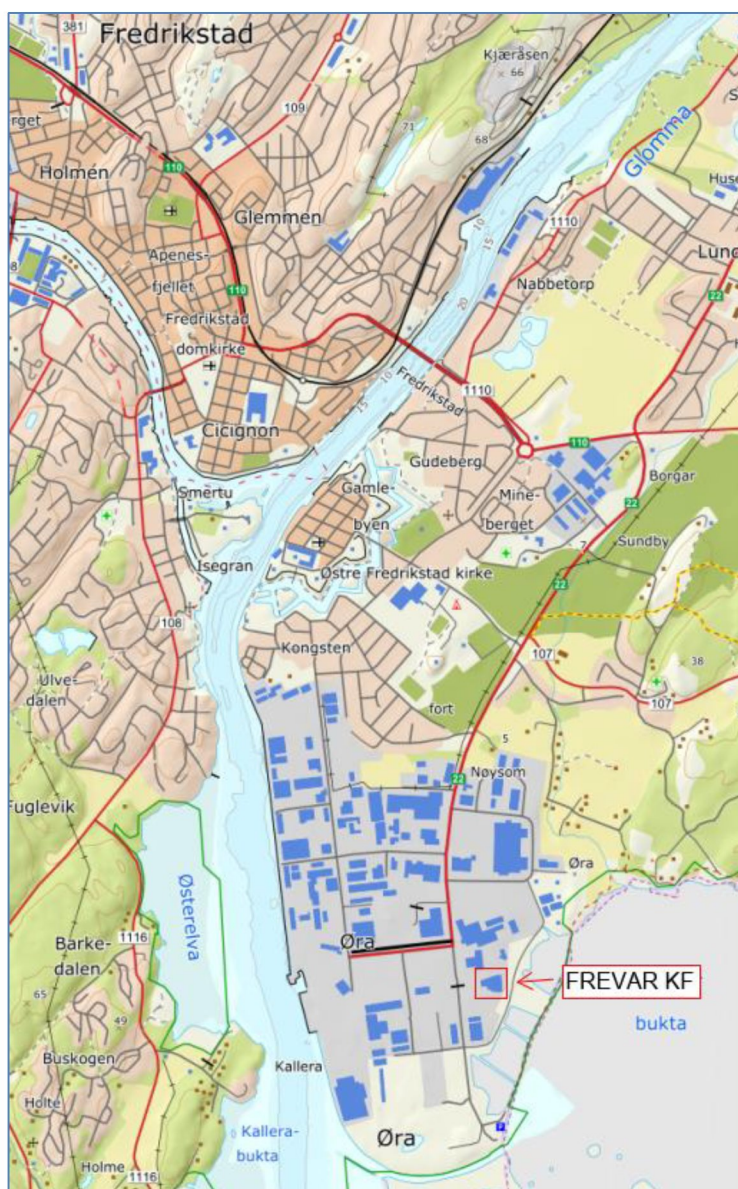
Selv om FREVAR nå vurderer at man oppfyller kriterier for konsesjon er det samtidig vurdert at manglende konsesjon ikke har hatt noen negativ konsekvens for samfunn, miljø eller noen andre kjente forhold.



2.6. Opplysninger om hvem som skal bygge, drive og eie fjernvarmeanlegget

FREVAR KF eier og driver avfallsforbrenningsanlegget samt dampdistribusjonsnett som går nordover industriområdet på Øra. I henhold til gjeldende planen skal FREVAR fortsatt eie produksjonsanlegget og distribusjonsnett samt drifte dette i framtiden.

For geografisk plassering av anlegget se kartutsnitt under:



Figur 1 FREVARs anlegg i kartet

Tomten anlegget til FREVAR er bygget på er festet fra Fredrikstad Kommune.



2.7.Konsesjonsområdet

Konsesjonsområdet er vedlagt i vedlegg 1 og vist i figurene under. Den grønne linjen er dampdistribusjonsnettet og områdene innenfor de svarte linjene er konsesjonsområdet. Deler av dampdistribusjonsnettet ligger innenfor konsesjonsområdet til Fredrikstad Fjernvarme, som er vist med blå områdefarge. Fredrikstad Fjernvarme leverer kun varmt vann i sitt nett, i figuren som røde, blå og oransje linjer.



Figur 2 Konsesjonsområdet



AFRY
AF PÖYRY



FREVAR KF

Distriktets miljøbedrift

Det søndre konsesjonsområdet er avgrenset av Øraveien i øst og kai (Titanbrygga) i vest. I nord er det Titangata og i syd er det den søndre veien til kaiområdet. Se **Error! Reference source not found..**

Det nordre området er avgrenset av Øraveien i øst og kai (Lilleborgbrygga) i vest. I nord er det grensen til Denofa sitt administrasjons bygg med port og i syd Lilleborggata. Se **Error! Reference source not found..**

Fra forbrenningsanlegget til industriområdet til KRONOS Titan går dampledningen over kommunal grunn gjennom Fredrikstad Fjernvarmes konsesjonsområde.

Inne på industriområdene er det forskjellige industrielle eiere av grunnen.

Den eksisterende dampledningen er tilknyttet energikunder som vist i Figur 10.

3. Beskrivelse av varmesentral

Varmesentralen er plassert i industriområdet på Øra i Habornveien 61, 1630 Gamle Fredrikstad. Anlegget er bygget i 1984.

Se flyfoto av anlegget under.



Figur 3 FREVAR sett fra nord mot syd. Bilde er tatt 17.09.2020.

Bildet over viser anlegget pr.17.09.2020. Til venstre i bildet, rød bygning med store porter og bygget bak, ligger Kvitebjørn Bio-El sitt forbrenningsanlegg. FREVAR sitt anlegg er innrammet av kjørerampen. I bakkant av anlegget ses det nye røkgassrensianlegget med den nye skorsteinen.

Energikilden er restavfall (husholdningsavfall, næringsavfall og noe farlig avfall). Totalt tillatt behandlet avfall er 93 000 tonn/år inklusive 20 000 tonn av visse typer farlig avfall.

Ovnene er produsert av W + E og er av typen med ristforbrenning. Kjelene er fra Moss Rosenborg Verft.

Anlegget er bygget som et selvstendig bygg med:

- 1) Kjørerampe for adkomst til tippelomme i avfallsbunker
- 2) Avfallsbunker. I bildet over er det den lysegrå bygningen med FREVAR logo.
- 3) Kjelehus med to ovner med tilhørende kjel. Seksjonen til høyre for Bunker.
- 4) Kontrollrom og kontorer
- 5) Avgassrensianlegg, semitørt anlegg med posefilter
- 6) Anlegg for NOx reduksjon (de-NOx)
- 7) Tanker for kull og kalk, ammoniakk (25 % salmiakksprit)
- 8) Silo for flygeaske og bunker for bunnaske



9) Felles skorstein for ovnene ved FREVAR

Oppsummerte nøkkeltall for 2019:

Beskrivelse	Verdi	Benevning
Innfyrt avfallsmengde	65 186	Tonn
Produsert energi (brutto)	224	GWh
Brennverdi (beregnet)	12,4	MJ/kg
Timer drift	7500	Timer
Kapasitet pr. time	8,7	Tonn/time

Tabell 2 Nøkkeltall for 2019.

I 2019 var det færre driftstimer og mindre volumer enn normalt pga. omkobling og idriftsettelse av nytt røkgassrensseanlegg i tillegg til en større vedlikeholdsstopp på høsten.

I et normalt år (gjennomsnitt av siste år, unntatt 2019) vil den innfyrte avfallsmengden være omkring 85 000 tonn/år og produsert brutto energi omkring 230 GWh. 150 GWh leveres til industri og fjernvarme.

Biogassanlegget mottar 5-10 GWh/år og damp over tak utgjør også normalt 5-10 GWh/år.

I forbindelse med installasjon av nytt røkgassrensseanlegg er det ikke behov for å heve temperaturen på røygassen før posefilter noe som frigjør omkring 20 GWh/år fra og med driftsåret 2020.

Resterende differanse utgjør andre interne forbrukere og tap.

Fra årsrapport:

År	Mengde (tonn)	Produsert energi (GWh)
2019	65 186	224
2018	83 657	235
2017	81 666	228
2016	84 822	231
2015	88 624	232
2014	86 234	230
2013	88 776	226
2012	87 886	207
2011	89 893	217

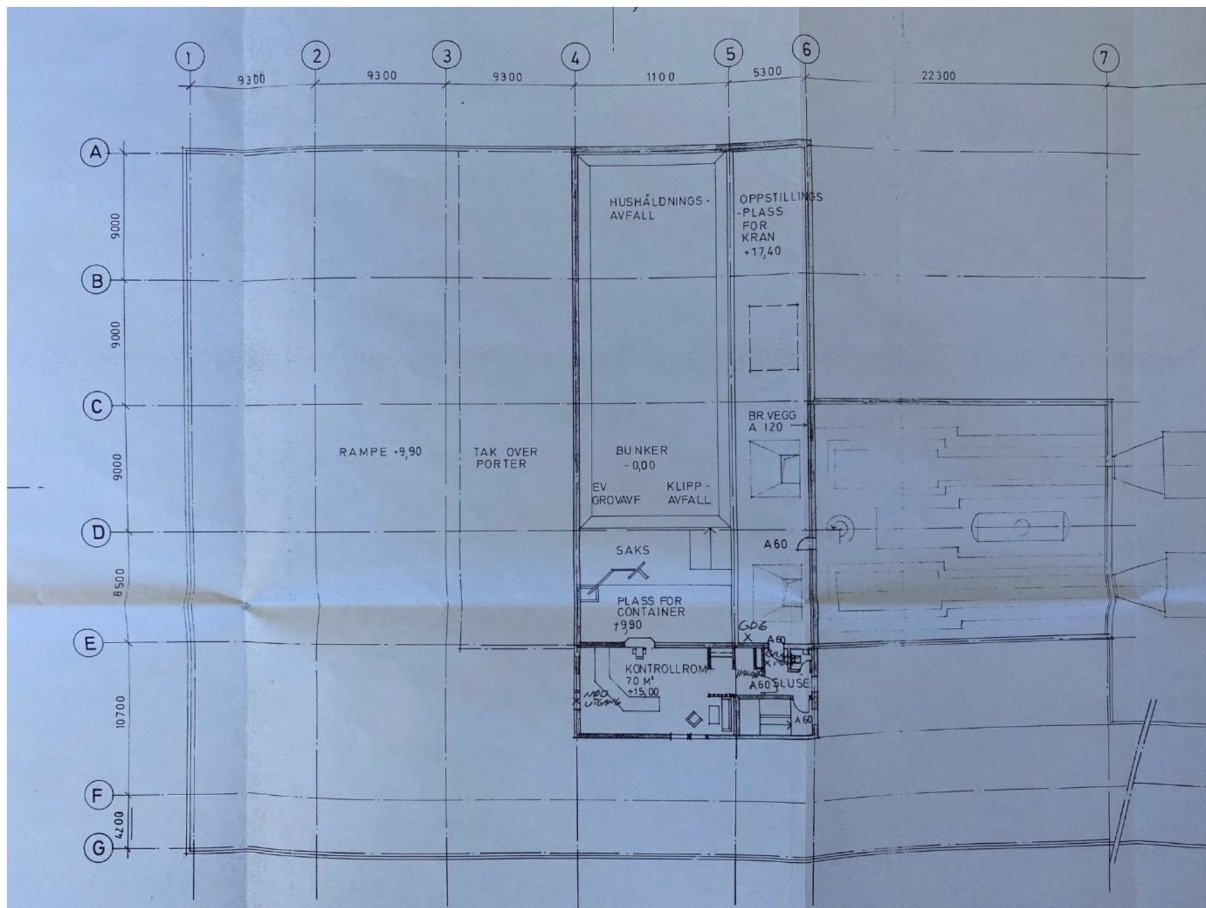
Tabell 3 Hentet fra årsrapport

Forbrenningsanlegget har røkgassrensseanlegg av typen «semi-tørt». Se beskrivelse i kapittel 4.5.

Kjelehuset og bunkerhall er omkring 29 meter høyt. Høyden på skorstein er 60 meter over bakken.



Tegningen under viser målene til kjørerampe, avfallsbunker og kjelehall.



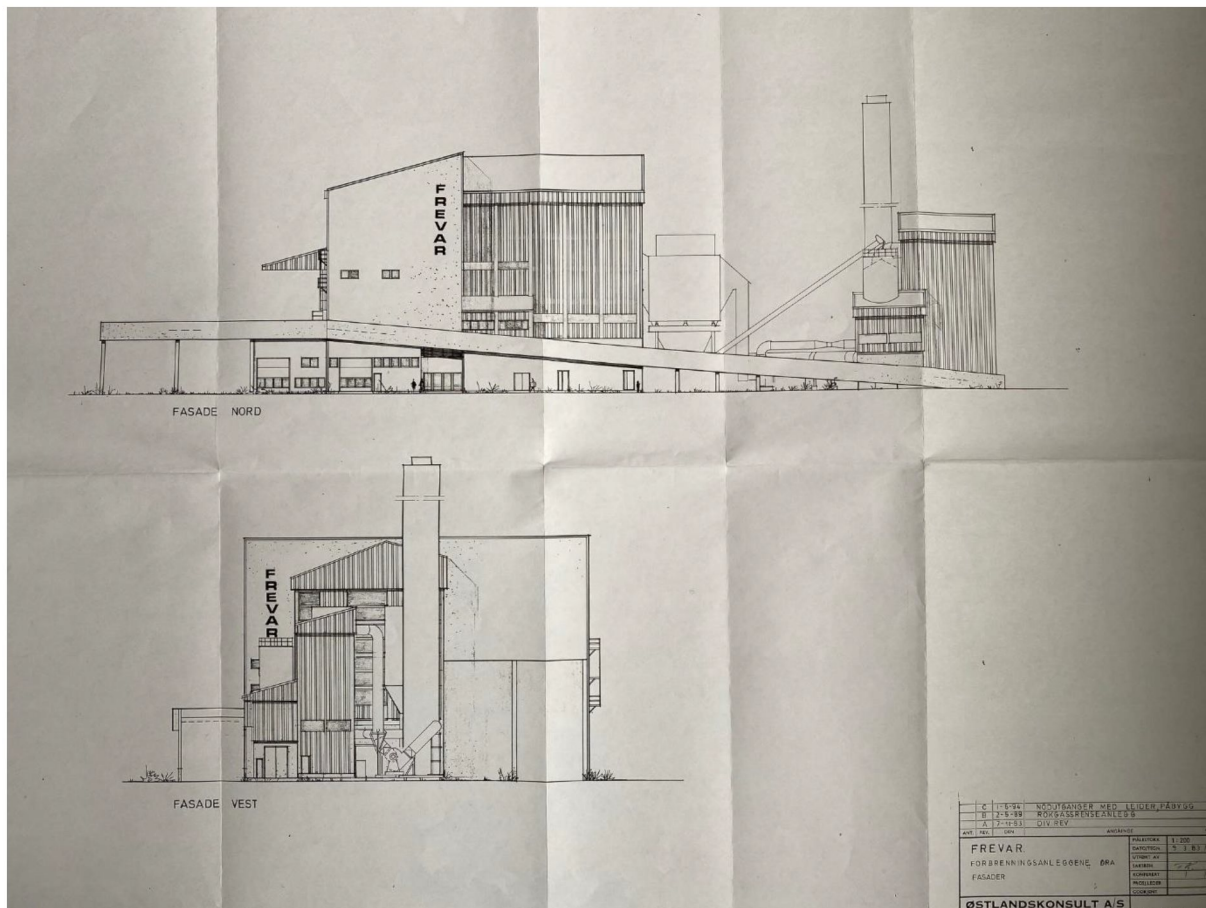
Figur 4 FREVAR plan

Kjørerampe og bunkerbygg er utført i betong. Kjelehall, røkgassrens og andre anleggsbygninger er utført som stålbygg med stålplater.

Se flyfoto i Figur 3 og Figur 8 for mer informasjon.



Under vises original fasadetegning av anlegget.



Figur 5 FREVAR Fasade

Inntil forbrenningsanlegget til FREVAR ligger avfallsforbrenningsanlegget til Kvitebjørn Bio-El. Dette anlegget har vært i drift siden 2008 og er etablert i et eget bygg. Anlegget har felles kontrollrom med FREVAR og driftes av FREVAR. Kvitebjørn Bio-El leverer varme til fjernvarmenettet til Fredrikstad Fjernvarme og damp til dampedning til FREVAR ved behov. Bio-El produserer også strøm til el-nettet via en dampturbin.

Fredrikstad Fjernvarme AS (FFAS) ble etablert i 2000 og selskapet har siden 2002 bygget ut fjernvarmenett i Fredrikstad. Selskapet holder til i Øraveien 2, Gamle Fredrikstad. Fredrikstad Fjernvarme får sin grunnlast fra Kvitebjørn Bio-El og FREVAR. I tillegg har de egne spisslastkjeler plassert rundt om i konsesjonsområdet.

Konsesjonssøknaden omfatter et eksisterende anlegg, og det er ikke behov for endringer av gjeldende planer etter plan- og bygningsloven.

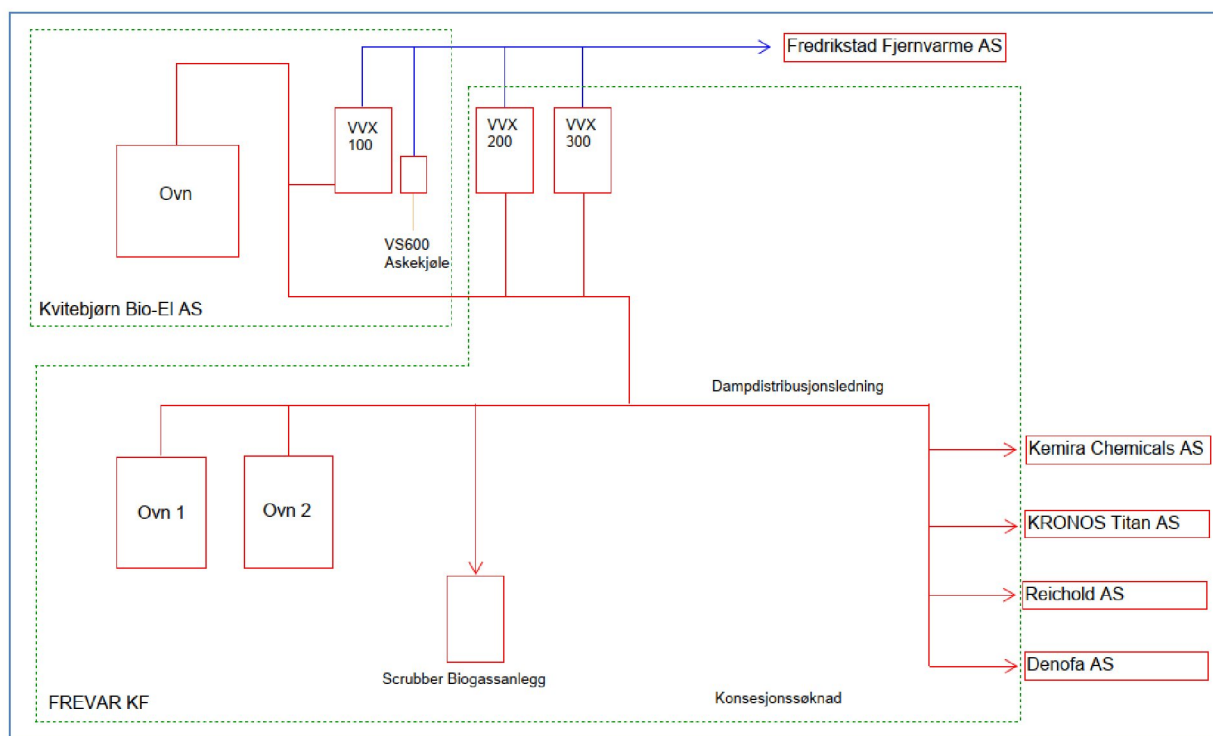
4. Beskrivelse av produksjonsteknisk installasjon

En skisse av den produksjonstekniske installasjonen og grensesnittene for den integrerte infrastrukturen er vist i figuren Figur 6 under. Figur 3 viser begge anleggenes plassering i forhold til hverandre.

FREVAR har en produksjonskapasitet på 2 x 13 MW (samlet 26,2 MW) avgitt fra kjelene. Ovnene produserer i underkant av 8000 timer/år noe som gir en dampproduksjon på omkring 230 GWh/år. 150 GWh/år leveres til kunder og differansen utgjør interne forbrukere og tap.

Anlegget til FREVAR har til sammen 4 støttebrennere a 4,4 MW (to stykker pr. ovn). Støttebrennerne bruker naturgass (LNG) som eneste energikilde og blir levert i rør fra Gasum. Det er ingen infrastruktur på plass i dag for drift av støttebrennere på olje. Støttebrennene benyttes ved oppstart etter revisjonsstans og for å holde kravet til temperatur i ovnene ved f.eks fuktig brensel.

Kvitebjørn Bio-El har en produksjonskapasitet på 25 MW og 192 GWh/år (7800 timer) (tall fra Tillatelse til virksomhet for Kvitebjørn Bio-El).



Figur 6 Energisystemsskisse, grensesnitt for den integrerte infrastrukturen

FREVAR sammen med anlegget til Kvitebjørn Bio-El utgjør en samlet varmeproduserende enhet som leverer varme til fjernvarmenettet til Fredriksstad Fjernvarme og damp til industribedriftene:

Avfallskjele til FREVAR er designet for 42 bar og 390 °C overhetet damp.



Kundenes krav til dampkvalitet er som følger:

Pos	Kunde	Trykk	Toleranse	Temperatur	Toleranse
1	KRONOS Titan	19 bar	± 1 bar	300 °C	± 5 °C
2	Denofa	17 bar	± 1 bar	250 – 305 °C	

Tabell 4 Krav til dampkvalitet

Dampen reguleres til ønsket trykk og temperatur ved hjelp av en trykkreduksjonsstasjon med vanninnsprøyting før den går ut på dampdistribusjonsnettet.

Trykket stilles inn til et valgt settpunkt ved FREVAR temperaturen settes ut fra et målepunkt ved KRONOS Titan enten av bedriften selv eller FREVAR.

Ved Kemira Chemicals er det behov for betydelig lavere trykk og temperatur på dampen, og det er installert trykkreduksjon med vanninnsprøyting. En mengdemåler registrerer dampmengden og gir signal tilbake til FREVAR.

Ved KRONOS Titan er det montert mengdemåler, trykkreduksjonsventil og utstyr for å registrere trykk og temperatur.

Ved kjelehuset til Denofa avsluttes dampledningen. Det er montert mengdemåler, trykkreduksjonsventil og utstyr for å registrere trykk og temperatur. Det er også montert en vanninnsprøytingsstasjon.

4.1. Energi til Biogassanlegg

Som det framkommer i Figur 6 er det en intern energistrøm til biogass-anlegget.

Biogassanlegget er dimensjonert for et mottak på 30 000 tonn av organiske restprodukter årlig.

Biogassen som produseres i råtnetankene blir oppgradert til drivstoffkvalitet og komprimert til et trykk på 200-250 bar. Oppgraderingsanlegget har en kapasitet på 400 Nm³/h ferdig oppgradert og komprimert biogass.

Energi til prosessen kjøpes i form av damp fra FREVARs energigjenvinningsanlegg for avfall. Mengden er 5-7 GWh/år.

Biogassanlegget produserer i størrelsesorden 2.5-3.0 millioner kubikkmeter biogass som tilsvarer ca 2.5 millioner liter diesel. All oppgradert biogass benyttes som drivstoff i kollektivtrafikken i nedre viken, og det gjør den følgelig tilnærmet klimanøytral.

4.2. Energibalanse

Energibalansen for hele varmesentralen reguleres ved at FREVAR sine to kjeler har førsteprioritet til å leverer energi til (i prioritert rekkefølge):

- 1) Industribedriftene via dampledningen



- 2) Fjernvarme til fjernvarmenettet
- 3) Ved overskudd av varme slippes den over tak

Bio-El leverer energi i prioritert rekkefølge:

- 1) Fjernvarme til fjernvarmenettet
- 2) Industribedriftene via dampledningen
- 3) Strømproduksjon i turbin
- 4) Ved overskudd av varme slippes den over tak

Fredrikstad Fjernvarme har egne kjeler som dekker behov for spisslast og n-1 krav utover grunnlasten fra FREVAR og Kvitebjørn Bio-El.

Industribedriftene har alle egne kjelehus som dekker 100 % av eget behov. Dersom trykket faller under settpunktet for dampledningen vil kjelehusene ved KRONOS Titan eller Denofa hjelpe til ved å øke egen produksjon. Det finnes en egen avtale om fordeling mellom KRONOS Titan og Denofa. Denne avtalen er ikke en del av avtalen om leveranse av energi med FREVAR.

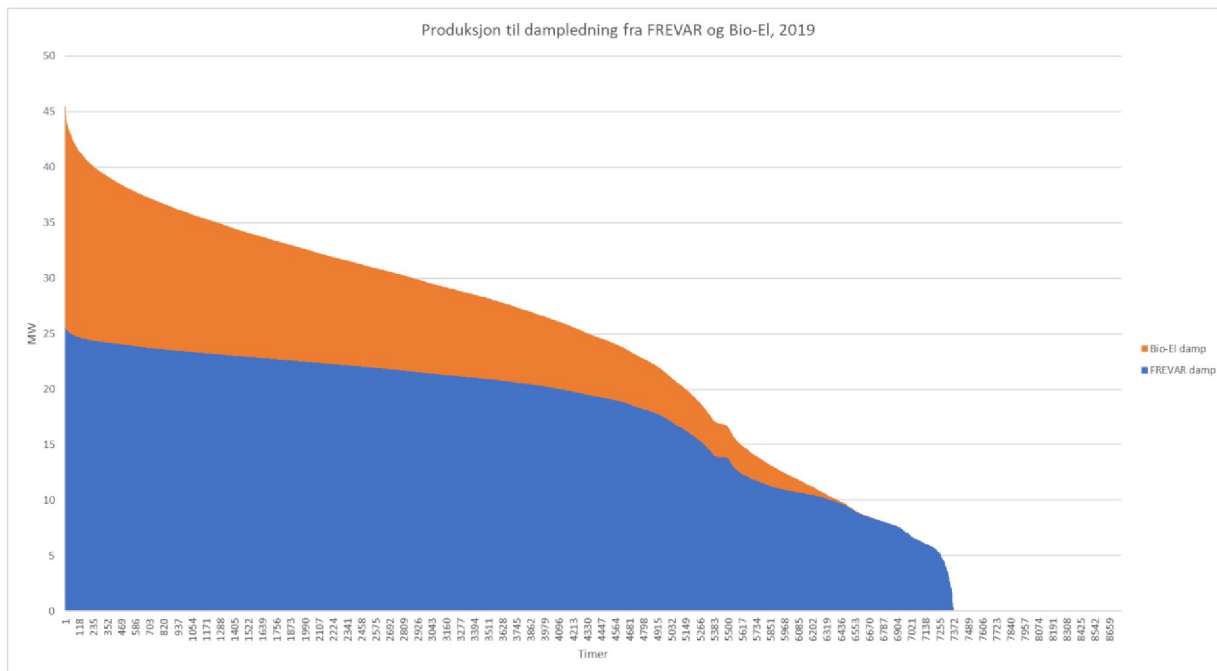
Det har ikke vært noen trinnvis utbygging av anlegget eller dampdistribusjonsnettet.

N-1 kriteriet (om aktuelt) oppfylles ved bruk av industrikundenes egne kjeler.



4.3. Varighetsdiagram produksjon

Varighetsdiagrammet under viser produksjonen til dampledningen fra varmesentralen fordelt mellom FREVAR og Kvitebjørn Bio-El for 2019.



Figur 7 Varighetsdiagram produksjon til dampledning 2019

Produksjon fra FREVAR til dampledning er omkring 138 GWh. Produksjon fra Kvitebjørn Bio-El er omkring 48 GWh.

Tabellen under viser produserte energimengder for industrikundene i 2019.

FREVAR	138 GWh
Kvitebjørn Bio-El	48 GWh
Sum produksjon damp	186 GWh
Sum kundemålere	181 GWh
Transmisjonstap(*)	5 GWh

Tabell 5 Produserte energimengder, kundemålere og estimert transmisjonstap 2019

(*) opprinnelig garantitall for transmisjonstap er maksimalt 479 kW for hele rørstrekket. Ved 8000 timer drift utgjør dette 3,8 GWh.

4.4. Andre kjelehus knyttet til dampledningen

Ved bortfall av største produksjonsenhet vil industriens egne kjelehus sikre kontinuerlig leveranse for eget bruk. Disse kjelehusene eies og driftes av industribedriftene selv.

Ved KRONOS Titan er det installert: 1 x El-kjel på 12 MW
1 x LNG på 12 MW

1 x LNG på 21 MW

Ved Denofa er det installert:
1 x El-kjel på 20 MW
1 x LNG på 19 MW

Ved Kemira Chemicals: 1 x El

Ved Reichhold: 1 x El

4.5. Røkgassrensing

Anlegget var opprinnelig bygget med elektrofilter for røkgassrensing (1984). Krav om rensing av HCl førte til installasjon av scrubber noen år seinere (1990) og etter ytterligere noen år ble det installert posefilter (1998) for å forbedre rensingen av SO₂.

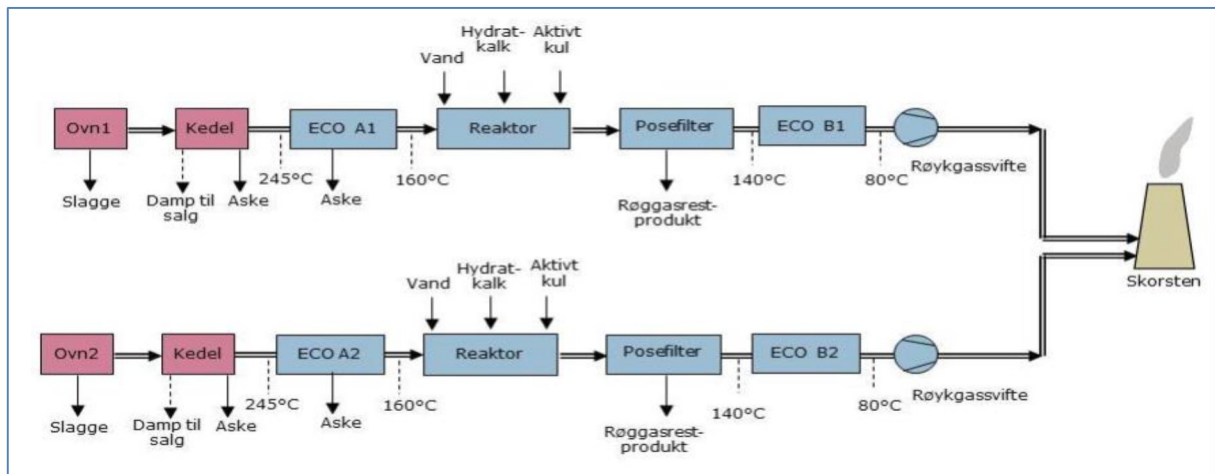
I 2019 har FREVAR investert i nytt røkgassrenseanlegg. Dette har vært i drift siden høsten 2019.

Røkgassrenseanlegget vises som det nye bygget med sydvendte vinduer ved ny skorstein.



Figur 8 FREVAR fra syd mot nord. Med nytt røkgassrenseanlegg. Bilde er tatt 17.09.2020.

Anlegget er av typen semi-tørt med ekonomisere. Se figuren under for prinsippskisse av anlegget.



Figur 9 Prinsippskisse av røkgassrenseanlegg

Anlegget er bygget med unike komponenter for hver ovnslinje, slik at nedetid eller vedlikehold på en av hovedkomponentene ikke påvirker den andre linjen.

Det nye røkgassrensaneanlegget er valgt ut for å imøtegå kravet om Best Available Technology (BAT) og de nye EU kravene for utslipp (BREF2).

Innsatsmidler til røkgassrensing er:

Aktivt kull: 1 årlig leveranse av 20 tonn

Hydratkalk: 3-4 leveranser månedlig a 20 tonn.



5. Beskrivelse av fjernvarmenett / dampdistribusjonsnett

5.1.Oversikt

Dampledningen distribuerer damp fra varmesentralen (FREVAR / Kvitebjørn Bio-El) til industribedriftene:

- 1) Kemira Chemicals AS
- 2) KRONOS Titan AS
- 3) Reichhold AS
- 4) Denofa AS

I tillegg til dampledning ligger det en rørledning for varmtvann mellom KRONOS Titan og FREVAR som distribuerer forvarmet by-vann til matevannstilberedningen ved FREVAR.

Ifølge energiavtale skal det leveres damp av følgende kvalitet:

- 1) KRONOS Titan 19 bar (± 1 bar) og $300\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($\pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$)
- 2) Denofa 17 bar (± 1 bar) og $250 - 305\text{ }^{\circ}\text{C}$



5.2.Dampdistribusjonsnett, dimensjoner og kapasiteter

Se kartutsnittet under hvor dampdistribusjonsnett er inntegnet med grønn strek. Varmtvannsrøret fra KRONOS til FREVAR følger samme trase og ligger på samme rørbro.



Figur 10 Distribusjonsnett

Dampdistribusjonsnettet består av en dampledning med følgende dimensjoner og lender:

Rørstrekk	Dimensjon	Omtrentlig lengde
FREVAR – KRONOS Titan	323,9 x 7,1 mm	ca. 1250 m (medregnet ekspansjonssløyfer)
Avgrening til KRONOS Titan	273,0 x 6,3 mm	ca. 50 m (medregnet ekspansjonssløyfe)
KRONON Titan – Denofa	273,0 x 6,3 mm	ca. 1100 m (medregnet ekspansjonssløyfer)
Dreneringsrør	168,3 x 4,5 og 33,7 x 2,6	
Materiale	St.35.8-I	

Tabell 6 Dimensjoner på dampdistribusjonsnett



Dampdistributionsnettets er helsveiset. Det er utført 10 % røntgen av sveisene. Trykkprøving er utført med vann til et trykk på minst 31,2 bar.

Dampledningen er isolert med mineralull i 2 x 100mm. I de to kulvertene er det brukt 1 x 100mm.

Mantling er i Aluzink med tykkelse på 0,8 mm. I kulverter er det benyttet (asfaltapp originalt).

Dampledningen er godkjent for 24 bar overtrykk. Den er godkjent for en temperatur på 350 °C for strekningen fra FREVAR til KRONOS Titan og for 320 °C for strekningen KRONOS Titan til Denofa.

Isoleringen av dampledningen er valgt slik at maksimalt varmetap fra rør og klammer ikke skal overstige følgende verdier:

270 kW for strekningen FREVAR til KRONOS Titan

209 kW for strekningen KRONOS Titan til Denofa

Dampledningens dimensjonerende kapasitet er:

36 tonn/time for strekningen FREVAR til KRONOS Titan

24 tonn/time for strekningen KRONOS Titan til Denofa

Dampledningen er lagt med et minimumsfall på 1:500 fra FREVAR. På de steder der ledningen må legges med stigning er det montert kondensatpotter.



5.3.Dampdistribusjonsnett, utførelse og trasebeskrivelse

Ut fra forbrenningsanlegget ligger dampledningen på bro, 6 - 7 meter over bakken. Ledningen går ned og krysser under Habornveien i kulvert. Etter denne kulverten er dampledningen opplagret i en høyde av 1-3 meter mellom parvis plasserte betongpeler. Dampledningen krysser under Øraveien i kulvert. Etter kulverten ligger dampledningen på søyler på ca. 6 meters høyde rundt området til Kemira Chemicals, hvor det også er en mindre avgrening for forsyning av damp til bedriften.

På øst siden av KRONOS Titan er ledningen opplagret i en høyde på 1-2 meter mellom parvis plasserte betongpeler. Avgrening for forsyning av damp til KRONOS Titan gjøres rett øst for bedriftens kjelehus.

Dampledningen går opp og krysser Titangata på bro. På KRONOS Titans nordområde ligger ledningen delvis på bro og søyler, samt opphengt på bygninger og mellom betongpeler. Ledningen krysser Lilleborggata på bro.

På området til Denofa ligger dampledningen delvis på bro, søyler og opphengt på bygninger. Dampledningen er ført fram til kjelehuset til Denofa og avsluttes der.

Fri høyde ved kryssing av veier:

- 1) FREVAR 5,5 meter
- 2) Titangata 5,3 meter
- 3) Lilleborggata 4,9 meter

Støtter og broer

Støtter og broer er dimensjonert utført og kontrollert i henhold til NS3472 – prosjektering av stålkonstruksjoner.

Kulverter

Kulverter er lavpunkter i distribusjonsnettet, og i disse sitter det montert kondensatpoter som fjerner eventuelt kondensat fra dampledningen. Kulvertene er utstyrt med nivåstyrte pumper som pumper eventuelt innsig og kondensat til overvannsnett.

5.4.Matevannsledning, dimensjoner og kapasiteter

Ved KRONOS Titan varmeveksles noe av bedriftens varme spillvann med «by-vann» som pumpes ut på varmtvannsrørledningen og benyttes i matevannstilberedningen ved FREVAR. Temperaturen på vannet er 80 – 90 °C og blandes ned til under 70 °C før vannet går inn i selve matevannstilberedningsanlegget ved FREVAR.

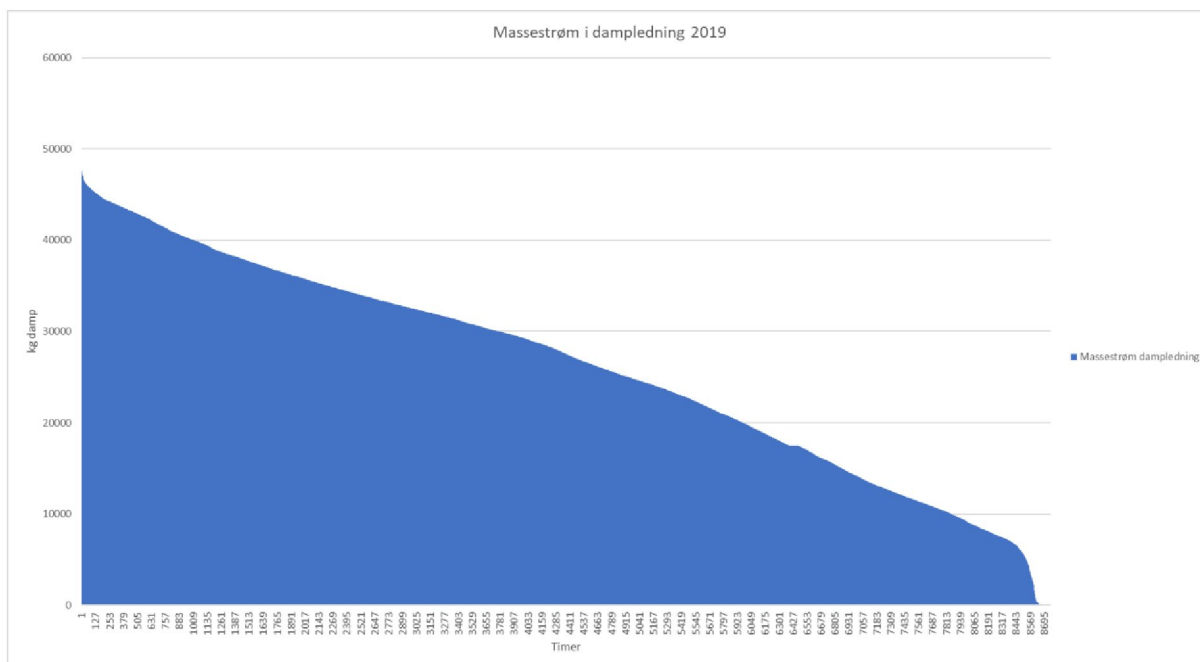


Dimensjonerende kapasiteten til matevannsledningen er 10 liter/sekund. Trykklassen er PN10 og designtemperaturen er 100 °C.

Matevannsledningen er ført fram i samme trase som dampledningen (broer og kulverter).

5.5.Varighet for massestrøm i dampledningen

Figuren under viser varigheten til massestrømmen (kapasitetsutnyttelsen) i dampledningen ut fra energisentral for 2019.



Figur 11 Varighet for massestrøm i dampledningen

I forhold til design (36 tonn/time) er kapasiteten til dampledningen godt utnyttet deler av året men har også ledig kapasitet andre deler av året (i over 6000 timer er massestrømmen under designkapasitet i 2019).



6. Beskrivelse av mulig miljøpåvirkning

6.1. Konsekvensutredning

Forskrift om konsekvensutredning § 7, med tilhørende vedlegg II, punkt 3a sier at planer og tiltak om/ved Industriplanlegg for produksjon av elektrisk energi, damp og varmtvann som krever konsesjon etter energiloven skal konsekvensutredes, men ikke ha melding.

Iht. energilovforskriften § 5-2 punkt f, skal konsesjonssøknaden inneholde resultat av eventuelle konsekvensutredninger.

Etterfølgende kapitler beskriver konsekvenser og tiltak for å sikre at hensynet til miljø og samfunn.

6.2. Tillatelser og kommuneplan

FREVAR har følgende tillatelser knyttet til avfallsforbrenningsanlegget:

- 3) Tillatelse til virksomhet etter forurensningsloven utstedt av Fylkesmannen i Østfold. Tillatelse gitt 06.02.2003 og sist endret 01.03.2013.
- 4) Tillatelse til kvotepliktige utslipp av klimagasser for FREVAR KF (forbrenning av brensel). Tillatelse gitt 30.01.2014 og sist endret 01.04.2019.

Øra naturreservat ligger øst for anlegget men er ikke berørt av driften av anlegget.

Både FREVAR og Kvitebjørn Bio-El er omtalt i Fredrikstad kommunes Kommunedelplan for klima 2019-2030. Vedtatt av bystyret, 5 september 2019.

Fra rapporten: «Størstedelen av energiproduksjon i Fredrikstad er knyttet til avfallsforbrenning fra FREVAR KF og Kvitebjørn Bio-El AS».

6.3. Tiltak som er utført for å forbedre energiutnyttelsen

Forumet «Transparent energi» ble opprettet blant annet for å forbedre utnyttelsen av energien fra FREVAR gjennom bedre koordinering av drift, vedlikehold og større revisjonsstanser. Se kapittel 2.4 for deltagere og organisering.

Brenselmiksen er en av parameterne som har størst innvirkning på effektiv drift og energiutnyttelse. Balansen mellom næringsavfall og husholdningsavfall for å oppnå et så homogenisert brensel som mulig har fått et økt fokus de seinere årene.

Det nye røkgassrensianlegget gir bedre energiutnyttelse da det ikke lenger er behov for re-heat av røkgassen. Dette utgjør 10-15 GWh/år. Se kapittel 4.5 for beskrivelse av røkgassanlegg.

6.4. Utslipp til luft

Kravene til utslipp til luft og vann fra et avfallsforbrenningsanlegg er fastsatt med utgangspunkt i EUs direktiv om industrielle emisjoner, og Kapittel 10 i Avfallsforskriften. Dette er også referert i tillatelse til virksomhet etter forurensningsloven gitt av Fylkesmannen.

Tabellen under oppsummerer registrerte utslipp mot krav for årene 2018 - 2019.

Resultater av utslippsmålinger 2019

Parameter	Snitt 2018	Snitt 2019	Konsesjons- krav	Enhet
Støv	0	1,2	10	mg/Nm ³
Hg	0,41	1,35	30	µg/ Nm ³
Cd+Ti	0,3	0,1	50	µg/ Nm ³
Sum av (Pb+Cr+Cu+Co+Mn+Ni+As+Sb+V+Sn)	43	49	500	µg/Nm ³
CO	46	34	50/100	mg/ Nm ³
SO ₂	3,4	1,8	50	mg/ Nm ³
TOC	0	0	10	mg/ Nm ³
HF	0	0,02	1	mg/ Nm ³
HCl	0,5	7,3	10	mg/ Nm ³
Dioksiner	0,036	0,000	0,1	ng/ Nm ³
NH ₃	0,9	2,2	10	mg/ Nm ³
NO _x (NO ₂)	138	122	200	mg/ Nm ³

Figur 12 Utslippsmålinger for 2018 og 2019

CO og TOC kontrolleres ved regulering av forbrenningsprosessen. NO_x reguleres av SNCR-systemet installert ved forbrenningsanlegget.

Røkgassrensaneanlegget møter kravene som stilles i utslippstillatelsen og er valgt ut for å imøtegå kravet om Best Available Technology (BAT) og de nye EU kravene for utslipp (BREF2).

Det årlige utslippet av CO₂ er omkring 100 000 tonn. Ca. 40 000 tonn er fossilt og 60 000 tonn er fornybart.

Tabellen under viser kvotepliktige utslipp i CO₂-ekvivalenter fra forbrenningsanlegget og tildelte klimakvoter. Det er to kildestrømmer, LNG og avfall.

År		Tildelte kvoter	Kvotepliktige utslipp	Enhet
2017	CO ₂ -ekvivalent	18544	45259	tonn
2018	CO ₂ -ekvivalent	15659	46551	tonn
2019	CO ₂ -ekvivalent	12866	36260	tonn

Tabell 7 CO₂-ekvivalenter



6.5. Forbruk av LNG

LNG leveres til anlegget via rørledning fra anlegget til Gasum. De siste årene har forbruket vært som følger:

Aktivitetsdata (mengder) LNG:	2019	2018	2017	år
LNG	214,3	270,1	207,8	tonn

6.6. Utslipp til vann

Det er siden mai 2019 ikke utslipp til vann fra forbrenningsanlegget.

Overflatevannet fra bedriftens utearealer går samlet gjennom koblete kummer via pumpestasjon til et sedimenteringsbasseng ved avløpsrensseanlegget. Måleprogram er etablert for overvannet, og prøveuttak gjøres av laboratoriet ved FREVAR. Prøvene sendes akkreditert lab for analyse, og analyseresultatene registreres og arkiveres.

2 Oljeutskillere (ifm. verksted og lager hvor fyringsolje og oljeprodukter oppbevares):

Kontroll og årlig tømning utføres av eksternt firma etter inngått avtale. I forbindelse med dette tas det ut prøver av utløpsvannet som analyseres.

6.7. Transport til forbrenningsanlegget

Anlegget får tilført 80-90 000 tonn sortert restavfall og husholdningsavfall per år. I tillegg mottas noen tusen tonn farlig avfall som er iht. utslippstillatsens krav. Avfallet transporteres i både komprimatorbiler og vogntog.

Mengdene har vært nærmest uendret med ca. 70 000 tonn 1984 – 1999 og mot 85 000 tonn fra 1999 – 2020.

Anlegget får tilført i størrelsesorden 200-270 tonn avfall per døgn. Ved for store mengder omdirigeres avfall til andre anlegg med kapasitet.

Aktivt kull kommer i en leveranse av 20 tonn pr. år.

Hydratkalk leveres til anlegget 3-4 ganger månedlig à 20 tonn.

Ammoniakk (25 % salmiakksprit) ankommer i 12 årlige leveranser à 30 tonn hvor 2/3 forbrukes av FREVAR og resten av Kvitebjørn Bio-El.

I dag bruker transportørene som regel euro 6 klasse på diesel da de fleste avfallsbesittere krever det i sine transportanbud.



6.8. Avfall fra forbrenningsanlegget

Tabellen under viser en oversikt over avfallet som oppstår ved forbrenningsanlegget.

Avfall som oppstår	Håndtering
Maling ved vedlikeholdsarbeid	Tomme malingsspann destrueres i forbrenningsanlegget.
Spillolje	Oppsamlingsarrangement på kaldtlager – IBC container. Denne transporteres når den er full til vår gjenvinningsstasjon – videre blir oljen deklart og hentet av sugebil iht. avtale.
Smørefett – patroner	Brukes opp – tomme patroner destrueres i forbrenningsanlegget.
Spraybokser	Tomme bokser destrueres i forbrenningsanlegget.
Blåsesand	I dunk på verkstedet – destrueres i forbrenningsanlegget.
Brukte filler	I dunk på verksted – destrueres i forbrenningsanlegget.
Flyveaske	Deklareres (avfallsdeklarering.no), og leveres godkjent deponi for farlig avfall. Se egen rutine.
Bunnaske	Mellomlagres på deponi (transporteres fra binge ved FA daglig), før sikting for gjenvinning av metaller. Restfraksjon deponeres på eget deponi. Se egen rutine.

Tabell 8 Oversikt over avfallet som oppstår ved forbrenningsanlegget

Bunnaske utgjør 10-12 % av innfyrt mengde. Flyveaske mengde er 2500 – 3000 tonn pr. år. Bunnaske og flyveaske transporteres til deponi.

6.9. Støy fra anlegget

Det er utført støymåling for en tid tilbake. Støyen fra anlegget tilfredsstiller kravene i Tillatelse til virksomhet utstedt av Fylkesmannen.



6.10. Anleggets visuelle virkning

Varmesentralen er plassert i et industriområde og den visuelle virkningen av anlegget sammenfaller med den visuelle virkning av annen industri i området. Dette gjelder også piper og røkgassdampfaner. Se dronebilder tidligere i søknaden og bilde fra Google Maps under.



Figur 13 Område rundt FREVAR. Fra Google Maps.

6.11. ISO14001 sertifisering

FREVAR er både ISO 9001 og ISO 14001 sertifisert.



6.12. Miljørisikoanalyse

FREVAR har utført en miljørisikoanalyse av anlegget. Resultatet er vist i tabellen under.

I = Ved analysens start II = Risiko etter eksisterende tiltak III = Risiko etter nye tiltak			
Hendelse	I	II	III
1. Dårlig avfallskvalitet	5,B	5,A	3,A
2. Feil/mangler hydratkalk og kull	3,B	1,A	0,0
3. Driftsforstyrrelser posefilter	5,B	4,A	0,0
4. Havari på rør for filterstøv/flyveaske til silo	3,B	2,B	0,0
5. Mangel på ammoniakk (25 % salmiakksprit)	4,B	3,B	0,0
6. Støving ved håndtering av bunnaske	3,B	2,B	0,0
7. Avrenning fra lagringsplass bunnaske	5,B	5,A	3,A
8. Vann fra utmatersystem bunnaske	5,B	4,B	3,B
9. Kjemikalietanker - forurensning	2,C	1,C	1,B

Tabell 9 Resultat av miljørisikoanalyse

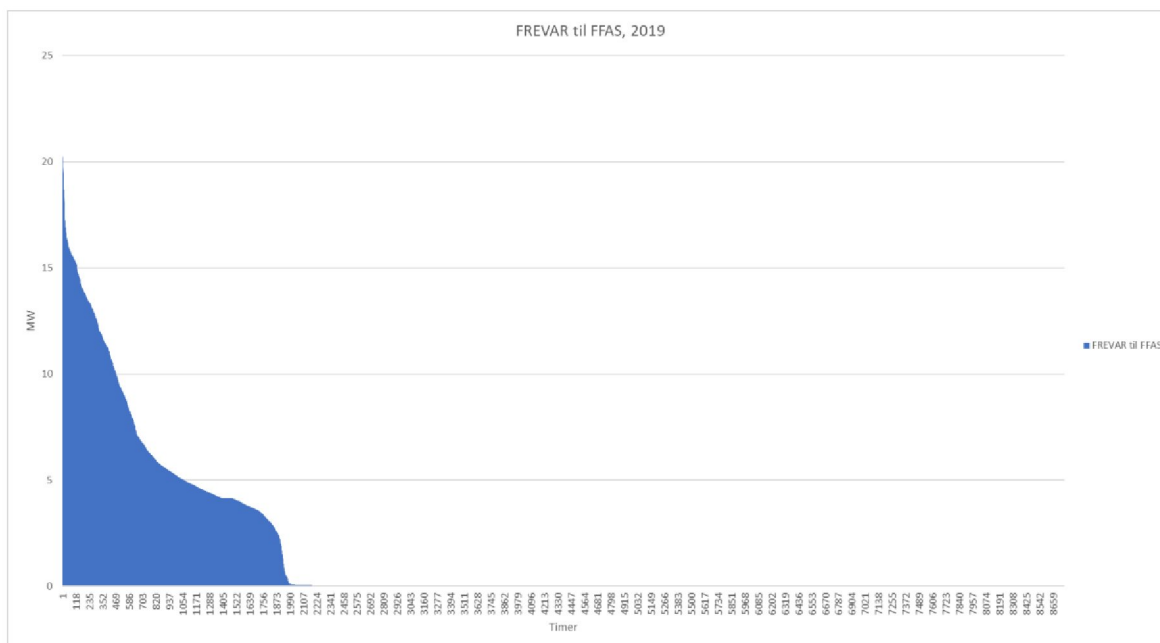
Alle de identifiserte hendelsene har akseptabel restrisiko etter tiltak.

7. Beskrivelse av kundegrunnlaget

FREVAR (og Kvitebjørn Bio-El) leverer energi til kunder beskrevet i de etterfølgende kapitler.

7.1. Fredrikstad Fjernvarme AS

Fredrikstad Fjernvarme AS har fjernvarmekonsesjon for deler av Fredrikstad hvor også deler av områdene på Øra er inkludert. Grunnlastkildene til Fredrikstad Fjernvarme er Kvitebjørn Bio-El og FREVAR. I tillegg har de flere mindre spisslast-/reservekapasitetskjeler rundt i nettet (gass/olje/el).



Figur 14 Varighetsdiagram leveranse til FFAS

FREVAR sin leveranse til Fredrikstad Fjernvarme var 13,2 GWh for 2019.

7.2. KRONOS Titan AS

KRONOS Titan er et industriselskap som produserer titandioksidpigmenter med basis i utvinningen av titanjernmalm. Titandioksid anvendes særlig i maling, papir, plast og gummi.

Titangata 1, 1630 Gamle Fredrikstad.

Virksomheten bruker overhettete damp direkte inn i produksjon i tillegg til indirekte oppvarming av andre prosessstrinn.

7.3. Denofa AS

Produksjon av andre uraffinerte oljer og fett.

Virksomheten bruker damp direkte i produksjon i tillegg til indirekte oppvarming av andre prosessstrinn.



AFRY
AF PÖYRY



FREVAR KF

Distriktets miljøbedrift

Øraveien 15B, 1630 Gamle Fredrikstad.

7.4.Kemira Chemicals AS

Produksjon av kjemikalier som benyttes i vann- og avløpsrensing både i kommunal virksomhet og i industri. Kjemikaliene produseres med utgangspunkt i biprodukter (jernsulfat-biprodukter) fra KRONOS Titan.

Øraveien 14, 1630 Gamle Fredrikstad

7.5.Reichhold AS

Produksjon av basisplast.

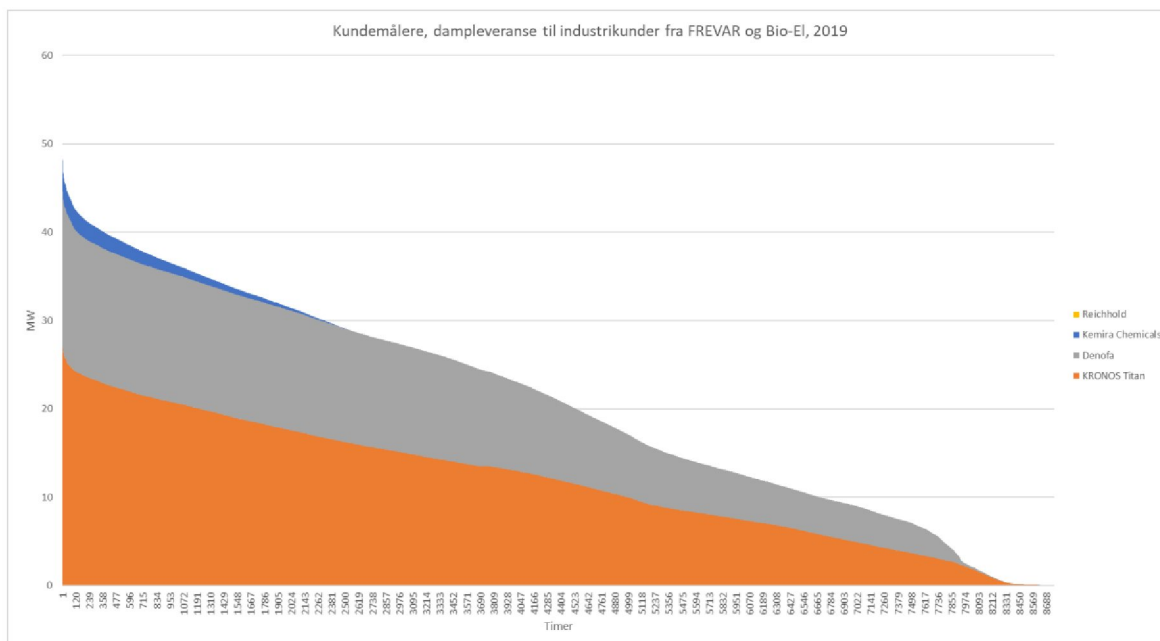
Lilleborggata 4, 1630 Gamle Fredrikstad

7.6.Andre interne forbrukere

Det benyttes energi fra varmesentralen til interne prosesser og til en scrubber i biogassanlegget.

7.7.Varighetsdiagram for kundemålere

Figuren under viser varighetsdiagram for levert energi fra FREVAR og Kvitebjørn Bio-El til industrikundene tilknyttet til dampledningen for 2019.



Figur 15 Varighetsdiagram for energi til kunder

KRONOS Titan og Denofa er de store kundene. Disse har i tillegg egne kjelehus som produserer energi i tillegg til dampen fra dampledningen og kan ved stans ved varmesentralen dekke hele sitt energibehov med egen produksjon. Kemira Chemicals og Reichhold er mindre kunder og har også egne energikilder.

Tabellen under viser energimengder for industrikundene i 2019.

Kunde	FREVAR GWh	Kvitebjørn Bio-El GWh	Total GWh
KRONOS Titan	77	25	102
Denofa	56	20	76
Kemira Chemicals	1,8	0,7	2,5
Reichhold	0,4	0,2	0,6
Sum	135,2	45,9	181,1

Tabell 10 Energimengder pr. kunde

Det er ikke planlagt nye tilkoblinger til dampnettet de nærmeste årene.

Det er en viss sammenlagingsfaktor for industribedriftene. Et eksempel er oppstart etter felles revisjonsstanser. Samtidigheten med høye effektuttak kompenseres ved produksjon på industriens egne kjeler.

8. Økonomisk presentasjon av anlegget

Anlegget er bygget i 1984 og har vært i kontinuerlig drift siden. Anlegget har forbrent omtrent den samme mengden avfall i hele perioden samt levert omtrent den samme energimengden til industrien.

Brenslet til anlegget leveres fra Fredrikstad kommune og andre kommuner i nedre Viken og består i hovedsak av ordinært husholdningsavfall og næringsavfall samt noe farlig avfall.

Det foreligger avtaler med alle energikundene. Avtalene har en varighet på 5. år og forhandles i forkant av hver avtaleperiode. Avtalene sikrer at all netto produksjon av energi fra FREVAR kjøpes av industrikundene. Inneværende avtaleperiode løper til 2024.

Avfallsenergiproduksjonen erstatter i hovedsak forbruk av LNG hos industribedriftene.

For 2019 framkommer følgende tall:

	FREVAR	Totalt for dampnett
Energi til industrikunder	135,2 GWh	181,1 GWh
Energiinnhold i LNG, væskefase	5,8 kWh/liter	
Egenvekt LNG i væskefase	450 kg/m ³	
Antatt kjelevirkningsgrad	0,8	
Avfallsenergi levert til industrikundene tilsvarer innfyrt LNG på:	13 112 tonn	17 564 tonn

Tabell 11 Alternativanalyse

Av tabellen over framkommer det at energigjenvinningen ved FREVAR erstatter omkring 13 000 tonn LNG som alternativt ville medgått i industrikundenes energiproduksjon. Totalt inkludert Kvitebjørn Bio-El sin produksjon erstattes omkring 17,5 tonn LNG.

FREVAR sine nøkkeltall framkommer i årsrapporter.

Anleggets samfunnsøkonomiske lønnsomhet er vurdert som god med utgangspunkt i lokalt avfall som erstatning for LNG.



9. Beredskap og forsyningssikkerhet

Anlegget til FREVAR har en kjeleeffekt på 26 MW er derfor under klassifiseringsgrensen for klasse 1 (50 MW) i kraftberedskapsforskriftens §5-3. Kvitebjørn Bio-El har en kjeleeffekt på 22 MW, så samlet er også effekten lavere enn kravet til klasse 1.

Kraftberedskapsforskriften § 5-2, fjerde avsnitt sier også at anlegg for rene industriformål ikke omfattes av klassifiseringskravet.

Det er utført en ROS-analyse for anlegget med hensyn til sikring og å holde anlegget funksjonsdyktig stand under ekstraordinære hendelser.

ROS-analysen for anlegg og dampledning har vurdert følgende ekstraordinære forhold:

- Naturgitte hendelser (Uvær og annen naturgitt skade)
- Alvorlig teknisk svikt
- Skadeverk (Innbrudd, hærverk, sabotasje og andre kriminelle handlinger)

9.1.Sammendrag av ROS for anlegget

Tabellen under er et sammendrag fra risiko- og sårbarhetsanalysen for anlegget.

I = Ved analysens start II = Risiko etter eksisterende tiltak III = Risiko etter nye tiltak			
Hendelse	I	II	III
1.1 Bortfall av ekstern stømleveranse (naturgitt hendelse)	4,B	4,B	0,0
1.2 Kraftig nedbør fører til oversvømte kulverter i dampledningstrase (naturgitt hendelse)	3,A	3,A	0,0
1.3 Større brann fører til langvarig utfall av anlegget	4,C	3,B	0,0
1.4 Alvorlig eksplosjon forårsaker langvarig utfall av anlegget	2,D	2,B	0,0
1.5 Sykefravær (naturgitte hendelser)	3,C	3,B	0,0
1.6 Fundamenter til damprør flytter på seg/rørbrudd	2,B	2,B	0,0
2.1 Omfattende rørbrudd i kjelanlegg (alvorlig teknisk svikt)	4,C	3,B	0,0
2.2 Korrosjonsskade på dampledning fører til brudd og omfattende lekkasje (alvorlig teknisk svikt)	2,C	2,C	0,0
2.3 Omfattende feil i SRO-system (alvorlig teknisk svikt)	3,B	3,B	0,0
2.4 Omfattende skader i intern elektrisk kraftforsyning (alvorlig teknisk svikt)	4,C	2,B	0,0
3.1 Påkjørsel av damprørledning (skadeverk)	3,C	2,B	0,0
3.2 Bortfall av by-vann / matevanntilbereding pga. sabotasje (skadeverk)	2,C	1,B	0,0
3.3 Bortfall av forsyning av LNG (skadeverk)	2,B	2,B	0,0
3.4 Hacking av datasystemer og servere, datavirus etc.	4,C	2,C	0,0
3.5 Fundamenter til damprør flytter på seg/rørbrudd (skadeverk)	2,D	0,0	0,0

Tabell 12 Resultat av ROS-analyse

Restrisikoen etter gjennomførte tiltak er vurdert som akseptabel.



For å håndtere et bortfall av ekstern strømløse har FREVAR et nødstrømsaggregat knyttet til forbrenningsanlegget. Nødstrømsaggregatet har kapasitet til kontrollert nedkjøring. Det er ikke mulig å drifte anlegget med aggregatet.

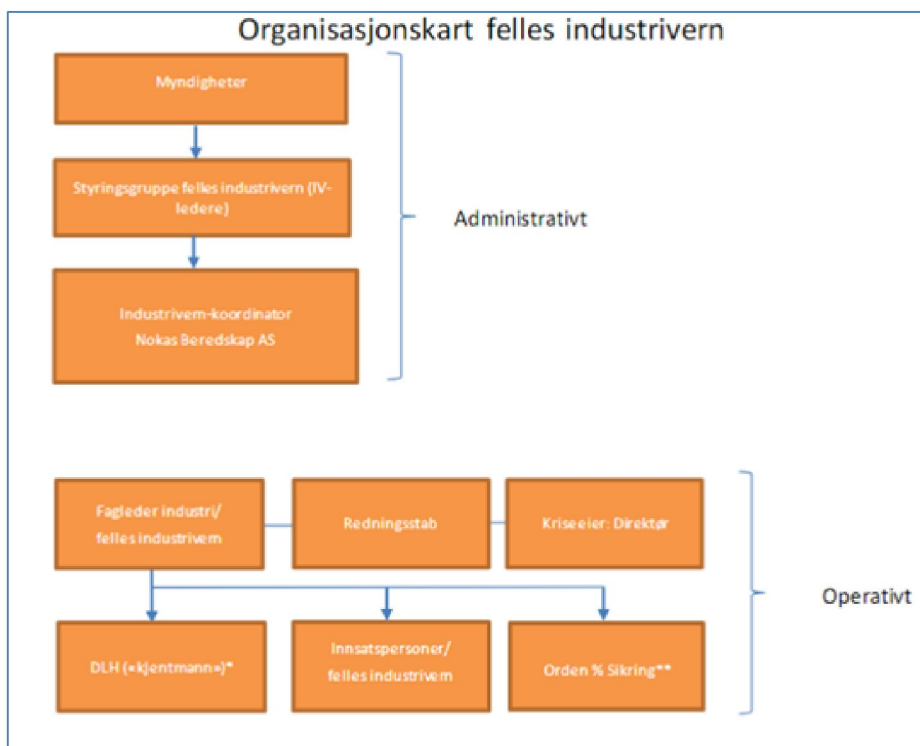
For å dekke behovet for reparasjonsberedskap er det etablert hjemmевaktordning for elektro- og mekaniskpersonell med krav til 30 minutter responstid. Disse iverksetter nødvendige tiltak for reparasjoner og eventuell gjenoppretting av drift.

9.2.Beredskapsplan

FREVAR sine beredskapsplaner er bygget opp for å være praktiske dokumenter til bruk under uønskede hendelser i bedriften.

Det er utarbeidet en overordnet beredskapsplan og spesifikke beredskapsplaner for hver av avdelingene (VA-vannverket, VTA-beredskapsplaner dammer, RA-avløpsrensplanlegget, BA-biogassanlegget, FA-energigjenvinningsanlegget og AH-avfallshåndteringen (deponi)). Alle i bedriften skal være kjent med overordnet beredskapsplan. Alle dokumenter knyttet til FREVARs beredskapsplaner tilgjengelige via intranettet TÅKA. Avdelingens eget beredskapsplanverk med tilhørende tiltakskort er i tillegg plassert som papirkopier i egne permer på avdelingene. Dokumentene utarbeides i krisehåndteringsverktøyet DSB-CIM.

FREVAR skal være forberedt på å håndtere uønskede hendelser på sitt nivå, og skal med utgangspunkt i en risiko- og sårbarhetsanalyse utarbeide en beredskapsplan. Den skal være samordnet med andre relevante offentlige, private og ideelle aktørers beredskapsplaner. FREVARs avdelinger lokalisert på Øra er industrivernpliktige iht forskrift om industrivern kap 3—med forsterkning på førstehjelp. FREVAR er del av felles industrivern på Øra. Dette er et fellesskap bestående av 7 virksomheter, de fleste er industrivernpliktige, noen er ikke det, men har av egeninteresse valgt å bli med. Alle industrivernpliktige virksomheter bidrar med innsatspersonell i fellesskapet. FREVARs bidrag er to innsatspersonell (også med kompetanse som røykdykkere i tillegg til tverrfaglig opplæring). Fagleder industri-rollen bekles av NokasBeredskap AS. Se organisasjonskart felles industrivern.



Figur 16 Organisasjonskart for felles industrivern

Øvelser/felles IV

Øvelser med innsatspersonell fra felles industrivern gjennomføres 11 ganger i året. Scenario for disse tar utgangspunkt i dimensjonerende hendelser for felles industriverns medlemsvirksomheter. Øvelsene er da lagt opp til å inkludere alle de enkelte virksomheters dimensjonerende hendelser minst hvert tredje år. Det er krav til at alt innsatspersonell skal gjennomføre minimum 80% av årlige øvelser. Øvrige krav iht. øvelser gjennomføres iht. §18 i forskrift om industrivern, øvelsene administreres og organiseres av Nokas beredskap AS i samråd med FREVARs industrivernleder. Redningsstab øves minst en gang pr år. Driftsleder hendelse(kjentmann) øves en gang pr år i form av halvdagssamlinger med fokus på gjøremål i rollen, table-top øvelse og gjennomgang av erfaringer siden forrige samling.



AFRY
AF PÖYRY



FREVAR KF

Distriktets miljøbedrift

Vedlegg til søknaden: Kart over konsesjonsområdet

Vedlegg 1: Kart over konsesjonsområdet.

Vedlegg 2: Kart av trase for dampledning som sosi-fil