

Kristiansund kommune

► Øvre Enggate 8

Ny varmesentral

Oppdragsnr.: 5194689 Dokumentnr.: RIV-01 Versjon: A Dato: 2019-09-16



Oppdragsgiver: Kristiansund kommune
Oppdragsgivers kontaktperson: Kjell Gunnar Gjersvold
Rådgiver: Norconsult AS
Oppdragsleder: Håvard A. Fjeldheim
Fagansvarlig: Håvard A. Fjeldheim
Andre nøkkelpersoner: Svein Arne Lauritsen

A	2019-09-16	For gjennomgang av kommunen	HAFJE	AGHJE	HAFJE
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

Innholdsfortegnelse

1	Innledning	4
2	Oversikt over arbeider som må gjøres ved varmesentral	5
3	Bygningsmessige arbeider	6
4	Utendørs arbeider	7
5	Oversikt over arbeider som må gjøres utenfor varmesentral	8
5.1	Radiatoranlegg	8
5.2	Ventilasjonsanlegg	9
5.3	Oversiktstegninger	10

1 Innledning

Varmeanlegget i Øvre Enggate 8 er gammelt. Det er mye lekkasjer og anlegget er generelt slitt. I tillegg har det dårlig styring, slik at det er store energiutgifter til anlegget.

Bygget huser i dag byens brannstasjon, kontorer og et museum. I tillegg er det lagerlokaler. Noe av bygget er uoppvarmet. Noe av anlegget er fornyet de senere år.

2 Oversikt over arbeider som må gjøres ved varmesentral

Anlegget fornyes i sin helhet, og kun enkelte komponenter gjenbrukes.

Nytt anlegg har varmepumpe med energibrønner som grunnlast, og elektrokjel som spisslast. Eksisterende elektrokjel kan brukes på ny. Størrelse på varmepumper begrenses av tilgjengelig plass for energibrønner. Ved å skråbore kan man øke antall brønner noe.

Kuldemedie i varmepumpe vil bli propan, som er et naturlig kuldemedie. På grunn av at dette er et brannfarlig kuldemedie må det gjøres en risikovurdering og nødvendige sikringstiltak. Ved å benytte flere mindre varmepumper i parallell kan man begrense fyllingsmengden propan per maskin, og dermed risikoen. Inverterstyrte kompressorer gir god drift på delast.

Det installeres nye parallellkoblede hovedpumper, nye ventiler, ekspansjonskar, vakuumløftutskiller, og vannbehandlingsanlegg.

Nye varmtvannsberedere installeres med forvarming fra varmeanlegget og spissing med elektrokolber. Pumpe for varmtvannssirkulasjon med tilhørende ventiler fornyes.

3 Bygningsmessige arbeider

Teknisk rom pusses opp, med overflatebehandling av vegger og gulv. Vegger rengjøres og males. Gulv avrettes, avfettes, grunnes og males med 2 strøk epoxymaling. Farge avklares med byggherre.

Det må tas hull i yttervegg for gjennomføring av rør fra energibrønner.

4 Utendørs arbeider

Det bores energibrønner i bakgård. Fra hver brønn går det kollektorslanger til samlebrønn og deretter felles rør inn til varmesentral.

Alternativt samler man kollektorslangene i varmesentral.

Totalt tilgjengelig areal er ca. 600 m² (30 m x 20 m). Det gir plass til ca. 8 brønner á 300 m. Man får ca. 70 kW energi fra brønnene. I tillegg får man kompressoreffekten, slik at man får totalt ca. 100 kW fra varmepumpene.

Dagens nedgravde ledning til nybygg med helseinnovasjonssenter har lekkasjer. Denne graves opp og fornyes med nye kulvertrør med dimensjon ø40.

Utendørs arbeider må avstemmes med drift på bygget, slik at man får minst mulig forstyrrelser av denne.

5 Oversikt over arbeider som må gjøres utenfor varmesentral

5.1 Radiatoranlegg

Eksisterende hovedføringer i kulvert har store lekkasjer, og fornyes i sin helhet. Gamle stigeledninger fornyes.

Alle deler av bygget med gamle høytemperatur-radiatorer fornyes med nye radiatorer, ventiler og rør. Dette inkluderer stigeledninger. Der man har nyere høytemperatur-radiatorer beholder man rør og radiatorer, men man supplerer med flere radiatorer. Der man av plasshensyn ikke kan supplere med flere radiatorer, må man skifte til nye radiatorer med flere dyp.

De deler av bygget med nytt lavtemperaturanlegg beholdes.

Hele radiatoranlegget innreguleres på nytt.

Fløy	Plan	Status	
Vestfløy	0		
	1	Lavtemperatur, nytt	Beholdes
	2	Lavtemperatur, nytt	Beholdes
	3	Lavtemperatur, nytt	Beholdes
Sørfløy	0		
	1	Varmlufts batteri med uteluft, 2 500 m ³ /h, gammelt (2 stk?)	Fornyes
	2	Høytemperatur, gammelt	Fornyes
Østfløy	0	Høytemperatur, gammelt	Fornyes
	1	Høytemperatur, gammelt	Fornyes
	2	Høytemperatur, relativt nytt	Beholde anlegg, supplere med flere radiatorer
Nordfløy	0	Høytemperatur, gammelt	Fornyes
	1	Uvisst	
Forsyningsledninger fra varmesentral til østfløy	0	Gamle, lekkasjer	Fornyes
Forsyningsledninger fra varmesentral til nybygg	Nedgravd	Gamle, lekkasjer, koblet ut	Fornyes
Stigeledninger vestfløy		Nye	Beholdes
Stigeledninger østfløy			Fornyes

5.2 Ventilasjonsanlegg

De fleste ventilasjonsanleggene har vannbårne varmebatterier. De to største er dimensjonert for høytemperatur varme, mens det minste har lavtemperatur. Det må derfor gjøres tiltak ved to aggregater, 36.01 og 36.05.

Et alternativ er å bytte varmebatterier. Problemet med det er at en ved lavtemperatur varme må ha et større batteri med flere rørdyp. Dette bygger mer, og vil være vanskelig å få montert i eksisterende aggregater.

Et annet alternativ er å bytte hele aggregatet, dette er dog en stor kostnad.

Vi har derfor sett på hvor mye eksisterende varmebatteri kan yte ved lavere temperatur i anlegget. Vi ser at ytelsen reduseres til omtrent 60 %.

I det største aggregatet, 36.01, er varmebehovet og ytelsen 42 kW ved 75/55 °C. Ved lavtemperatur varmebatteri 55/35 °C, kan man få ut ca. 25 kW av batteriet. Aggregatet har roterende gjenvinner med en gjenvinningsgrad på 70 %. Nyere gjenvinnere er mer effektive, og man kan få gjenvinningsgrad på ca. 80 %. Da reduseres nødvendig effektbehov til varmebatteri. Med en gjenvinningsgrad på 80 % for aggregat 36.01, reduseres effektbehovet til ca. 25 kW. Det tilsvarer det varmebatteriet kan levere ved lavere temperatur på varmeanlegget.

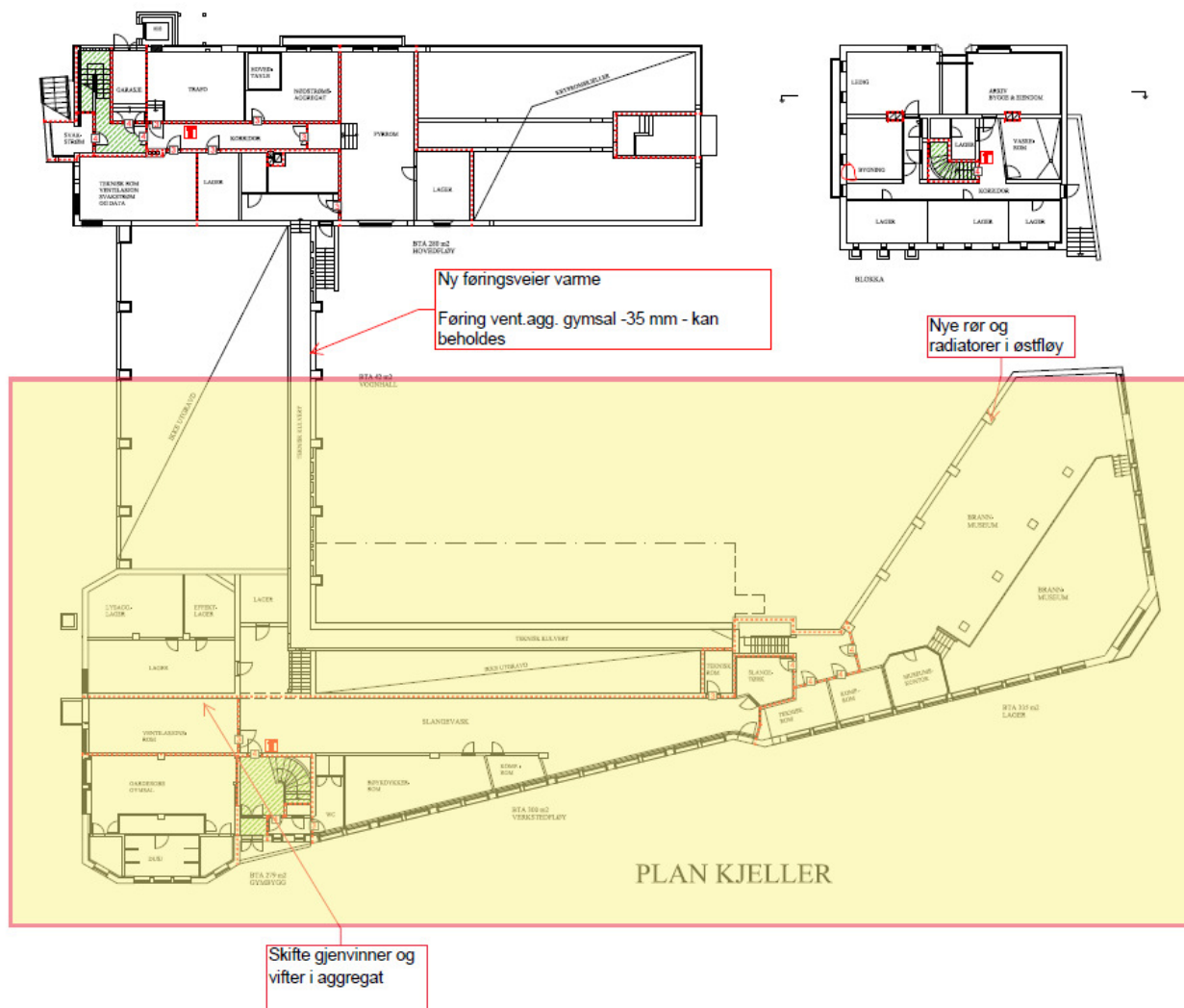
Vi vil derfor foreslå at gjenvinnere i aggregatene som er tatt ut med høytemperatur varmebatteri skiftes. Når man først gjør dette, bør også viftene skiftes til nye kammervifter som er mer effektive enn gamle. Det vil gi en lavere SFP-faktor, og dermed lavere driftskostnad for aggregatene.

Ved en driftstid på 2 700 timer over året vil energibesparelsen med nye vifter og ny gjenvinner bli ca. 30 000 kWh per år.

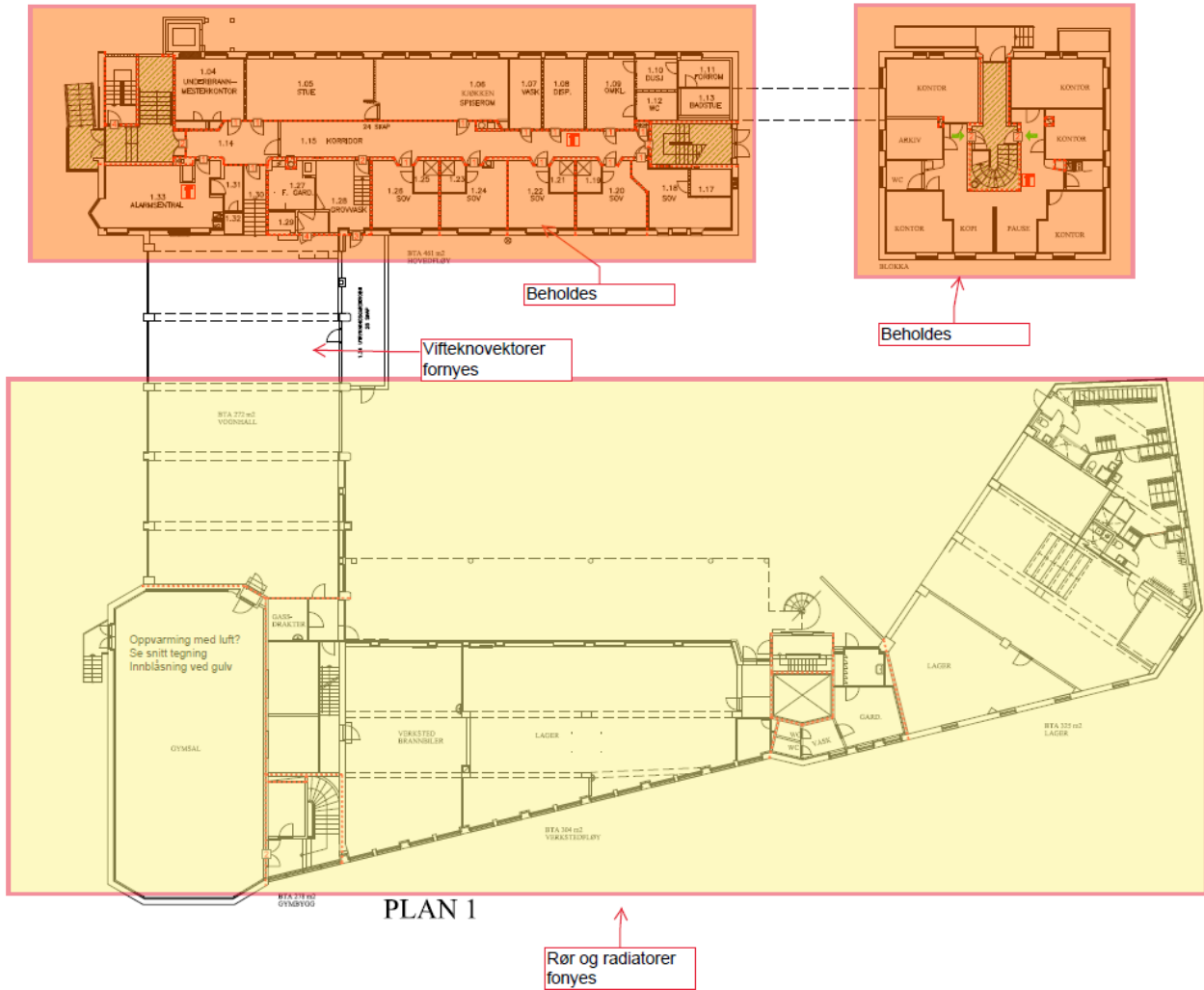
Anleggsnummer	Status varmebatteri	Effekt	Effekt ved lavtemp	Tiltak
36.01	Høytemperatur	42 kW	ca. 25 kW	Skifte roterende gjenvinner og sette inn nye kammervifter.
36.02				
36.03				
36.04	Lavtemp 55/45 °C			
36.05	Høytemp 70/50 °C	19,5 kW		Skifte roterende gjenvinner og sette inn nye kammervifter.
36.06				

5.3 Oversiktstegninger

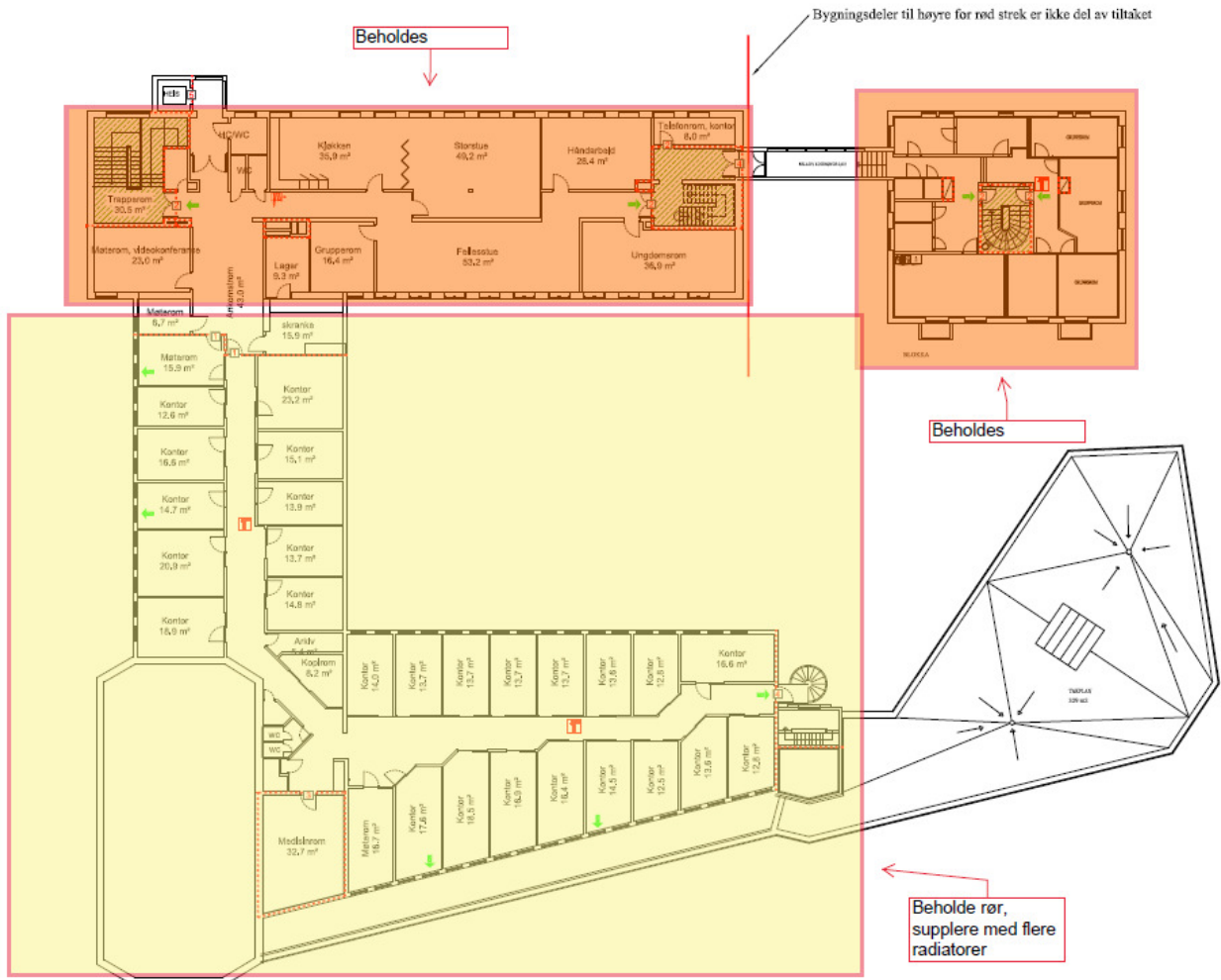
Figur 1 PLAN KJELLER



Figur 2 PLAN 1



Figur 3 PLAN 2



Figur 4 PLAN 3

