








# Fjernvarmecentral gennemgang






Dato for besigtigelse	27-03-2023
Besigtiget af	Nichlas Koltze Lervik (Dansk Energi Management A/S)
Notat udarbejdet af	Richard Trebbien (Dansk Energi Management A/S)
Ejer	AB Fenbo
Adresse	Fenrisgade 10, 2200 København N

Bemærk at alle priser medtaget i følgende dokument er vejledende. Kun ved indhentning af tilbud kan priser antages for retvisende.

Grønt mærke		Gult mærke		Rødt mærke	
Forhold er optimale		Der kan ske forbedringer/optimeringer		Der bør handles	

Eftersyn indbefatter	DEM kommentar	Mærke	Foto
<b>Service</b>			
1 Er der service aftale på fjernvarmeanlægget med en fjernvarme-certificeret VVS-installatør? Hvem?	<p>Varmeveksler bør i reglen have udført serviceeftersyn årligt.</p> <p>Varmtvandsbeholder bør i reglen have udført serviceeftersyn hvert 2. år.</p> <p>Der er fast service-aftale med VVS-installatør, DIGE VVS Aps, om drift og vedligehold af fjernvarmeanlægget.</p>		

Varmtvandsbeholder (VVB)			
<p><b>2</b> Beskrivelse af varmtvandsbeholder.</p>	<p>Mærkeplade på VVB ikke tilgængelig.</p> <p>Brugsvand opvarmes i varmtvandsbeholder fra ca. 1997 (bedømt ud fra fremsendt principdiagram fra etablering af varmecentral i 1997). VVB er af ukendt fabrikant og type. 750 liter. Beholderen er isoleret. Forventet levetid for varmtvandsbeholdere er 20 år.</p> <p><b>Varmtvandsbeholderen har overskredet sin levetid og det anbefales at undersøge mulighederne for udskiftning. Kontakt rådgiver for vejledning i valg af korrekt VVB eller tag direkte kontakt til autoriseret FJR-certificeret VVS-installatør for tilbud.</b></p>		
<p><b>3</b> Temperatur i beholder og cirkulationsledning.</p>	<p>Temperaturer aflæst på termometre:            Varmtvandsbeholder: 59°C            Cirkulationsledning, retur: 51°C</p> <p><b>Det anbefales at indstille varmtvandsbeholderen til 55 °C for at undgå vækst af Legionella ved for lave temperaturer eller øget kalkdannelse ved for høje temperaturer.</b></p> <p><b>Derudover er forskellen på fremløbstemperaturen på det varme brugsvand og returtemperaturen i cirkulationsledning relativ stor. Det anbefales at få system efterset af autoriseret VVS-installatør.</b></p>		

<p><b>4</b> Cirkulationspumpe og indstilling af denne</p>	<p>På cirkulationsledningen for varmt brugsvand er monteret cirkulationspumpe fra 2021 af fabrikant, Grundfos, type: Alpha2 25-60 N 180</p> <p>Pumpen er indstillet på konstantkurve II.</p> <p>Cirkulationspumpe og indstilling vurderes som optimal.</p>		
<p><b>5</b> Bedøm størrelse, KVS, af ventiler til varmtvandsbeholder.</p>	<p>Kvs-værdi kunne ikke bedømmes under besigtigelsen da trykfald over trykreguleringsventilen ikke kunne aflæses.</p> <p>Dog vurderes reguleringsventil til VVB vurderes at have den rette størrelse.</p>		
<p><b>6</b> Bedøm afkøling hen over varmtvandsbeholder.</p>	<p>Dette var ikke muligt at kontrollere under besigtigelsen.</p> <p>Kontakt HOFOR som gennem logning af data, kan vurdere afkølingen over varmtvandsbeholderen.</p>	<p>-</p>	
<p><b>7</b> Sekundær beholder</p>	<p>Der er ikke sekundære beholdere i ejendommen</p>	<p>-</p>	
<p><b>8</b> Vurdering af isolering af stigstreng</p>	<p>Stigstreng vurderes at være tilstrækkeligt isoleret med nyere isolering.</p>		

## Centralvarme (CV)

- 9 Bedømmelse af behov for rens  
Af varmeveksler.  
*Maks. 5° C forskel på retur.*

Returtemperatur for centralvarmen:  
ca. 26 °C (Aflæst på termometer)

Returtemperatur for fjernvarme efter  
varmeveksler:  
ca. 28 °C (Aflæst på termometer)





Hvis temperaturforskellen mellem  
returledningen fra radiatorkredsen og  
returtemperaturen på fjernvarmesiden  
overstiger 5 °C, bør veksleren renses eller  
udskiftes, for at undgå unødigt straf for dårlig  
afkøling (incitamentstarif). En effektiv  
varmeveksler vil resultere i en  
temperaturforskel på 0 °C.





Differencen mellem aflæst returtemperatur fra  
centralvarme og aflæst returtemperatur fra  
fjernvarmeveksler er  $\leq 2$  °C, og varmeveksler  
vurderes at fungere optimalt.





<p><b>10</b> Vurdering af cirkulationspumpe.</p>	<p>På centralvarmeledning er monteret varmefordelingspumpe fra 2016 af fabrikant, Grundfos, type: Magna3 32-120 F 220.</p> <p>Pumpen er indstillet til proportionalt tryk.</p> <p>Forventet levetid for moderne pumper er omkring 15 år og eventuel udskiftning kan derfor komme på tale indenfor 8-10 år.</p> <p>Nuværende pumpe anses dog for at være relativ energieffektiv, hvorfor en fremtidig udskiftning bør undersøges ved sammenligning af eksisterende pumpe med nye produkter på markedet til den tid.</p>		
<p><b>11</b> Størrelse, KVS, af ventiler til centralvarmen.</p>	<p>Kvs-værdi for reguleringsventil til centralvarmen kunne ikke bedømmes under besigtigelsen da Kvs-værdi ikke kunne aflæses.</p>	<p>-</p>	

<p><b>12</b> Kontrol af ekspansionsbeholder og spædevandspåfyldning. Der kan søges om spædevand, hvis ejendommens tilslutningseffekt er mere end 250 kW.</p>	<p>Hvis ekspansionsbeholder er defekt, kan det resultere i for højt tryk i anlæg og dermed for højt flow. Dette kan resultere i dårligere afkøling og dermed strafafgift hos HOFOR.</p> <p>Tryk i radiatorkredsen er aflæst til ca. 2,1 bar i radiatorkredsen.</p> <p>Ekspansionsbeholder vurderes at fungere korrekt.</p>		
<p><b>13</b> Kontrol af markering af sommerventil med særlig opmærksomhed på, at det er retur for fjernvarme til centralvarme, der slukkes ved sommerdrift og ikke retur for centralvarme</p>	<p>Uden for opvarmningssæsonen bør ventilen lukkes, samt varmefordelingspumpen slukkes og man kan derved spare op til 5% af varmeregningen.</p> <p><b>Der er ingen markering af sommerventil. Det anbefales at sommerventilen markeres tydeligt og at denne lukkes sammen med cirkulationspumpen til centralvarmen uden for opvarmningssæsonen.</b></p> <p>På nedenstående link kan man gratis bestille "Fjernvarmekit":  <a href="https://energispring.kk.dk/viden-og-vaerktoejer/fjernvarmeskilte">https://energispring.kk.dk/viden-og-vaerktoejer/fjernvarmeskilte</a>          Dette indeholder skilte til markering af diverse komponenter i varmecentralen.</p>		

Styring			
<p><b>14</b> Kontrol af styring af varmeanlæg:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Type af CTS/vejrkompenseringsanlæg (fx Danfoss ECL310 mv.) Såfremt det er et ECL310 vurderes muligheden for at koble dette op på Danfoss portalen, så der kan ydes justeringer via fjernadgang.</li> </ul>	<p>På ejendom er der registreret styringsenhed af fabrikant: Samson, type: TROVIS 5476 RS232.</p> <p>Ældre styring. <b>Det anbefales at udskifte styring til Danfoss ECL 310.</b></p> <p>Ved brug af Danfoss ECL Comfot 310, er det muligt at tilgå indstillingsmuligheder og opsætte alarmer på Danfoss portalen. Dette kan være med til at lokalisere fejl hurtigt og få dem udbedret, værende for at undgå unødigt strafafgift (incitamentstarif), grundet dårlig afkøling.</p> <p>Kontakt rådgivende ingeniør for hjælp til opsætning af Danfoss portalen.</p>		
<p><b>15</b> Kontrol af udeføler.</p>	<p>Udefølers målte temperatur er aflæst på styringsenhed og sammenholdt med vejrdata for besigtigelsestidspunkt.</p> <p>Udeføler er kontrolleret som værende retvisende.</p>		
<p><b>16</b> Fungerer parallel forskydning? Er varmekurve / varmemesterknop aktiveret.</p>	<p>Kunne ikke vurderes grundet ukendt brugerflade på styring.</p>	<p>-</p>	

Generelt			
<p><b>17</b> Fjernvarme fremløb og retur temperatur, samt afkøling.</p>	<p>Følgende temperaturer for fjernvarmevandet blev registreret på besigtigelsestidspunktet:            Fremløb: 81,5 °C (Aflæst på styringsenhed)</p> <p>Returløb: 43 °C (Aflæst på styringsenhed)</p> <p>Afkøling 38,6</p> <p>Afkølingen bør være mere end 25 °C i gennemsnit over året, for at undgå en strafafgift (incitamentstarif).            Er gennemsnits-afkølingen mere end 35 °C gives bonus.</p> <p>På baggrund af aflæste temperaturer vurderes den samlede afkøling over varmeanlæg og varmt brugsvandsproduktion til at være tilstrækkelig.</p>		
<p><b>18</b> Kontrol og vurdering af trykfald over snavsfilter eller manglende trykmålingsmuligheder over filter.</p>	<p>Et stort trykfald over snavsfilteret er indikator på at filteret skal tømmes/renses.</p> <p>Vurderes OK.</p>		

<p><b>19</b> Kontrol og vurdering af differenstryk mellem frem og retur af fjernvarmevand. Hvis der forefindes differenstryksregulator, bør denne indreguleres efter max behov for vandmængde, og hvis der ikke er monteret en, bør det anbefales.</p>	<p>Registeret på besigtigelsen.</p> <p>Tryk frem: ca. 6,5 bar (Aflæst på manometer) Tryk retur: ca. 5,1 bar (Aflæst på manometer) Differenstryk er dermed: ca. 1,4 bar</p> <p>Dette vurderes til at være ok.</p> <p>Differenstryk skyldes det tryk som leveres af fjernvarmeselskabet, samt det tab over hele anlægget. Fremtidige komponenter bør dimensioneres ud fra HOFORs dimensionerende differenstryk.</p>		
<p><b>20</b> Kontrol af teknisk isolering af varmecentral og centralvarmesystem.</p>	<p>Rørstrækninger og komponenter på varmeanlæg samt varmt brugsvand bør være isoleret tilstrækkeligt for at mindske varmetab og dermed energiforbrug på opvarmning.</p> <p>Rør i varmecentral vurderes til at være tilstrækkeligt isoleret.</p> <p>Ved eventuel udskiftning af ældre isoleringsmateriale (monteret før 1975) er det vigtigt at undersøge evt. risiko for asbest i gammelt isoleringsmateriale forud for demontering.</p>	