

# Rapport fra HusetEnergi

## Indhold

Fredensborg Kommune, Ejerlauget Båstrup Park og Scanenergi .....	3
Om Ejerlauget Båstrup Park .....	3
Om opgaven .....	4
Benchmarking af varmepris ift. andre værker .....	4
Analyse af afkøling fra alle forbruger .....	6
Gennemgang af motivationstarif for varmeafregning .....	8
Gennemgang af centralvarmeanlæg med henblik på optimeringsforslag .....	9
Guide: Tjek om brugsvandet bliver varmt nok .....	9
Guide: Tjek dine radiatorer .....	10
Overblik over styring af fremløbstemperaturen over året .....	12
Alternativ opvarmningsformer .....	13
Solceller .....	13
Alternativ opvarmning (individuel) .....	14
Alternativ opvarmning (delvis kollektiv) .....	14
Alternativ opvarmning (kollektiv) .....	15

## Fredensborg Kommune, Ejerlauget Båstrup Park og Scanenergi

Rapporten du sidder med, er et resultat af et samarbejde mellem Fredensborg Kommune, Ejerlauget Båstrup Park og Scanenergi. Samarbejdet har til formål at understøtte energirenoveringen i boligforeningerne, og sikre en agil grøn omstilling.

### Om Ejerlauget Båstrup Park

Ejerlauget Båstrup Park driver den fælles varmforsyning. Ejerlauget Båstrup Park består af 237 boliger + 2 fælleshuse fra 5 boligområder, som fordeler sig således.

- |  |             |
|--|-------------|
| • Grundejerforeningen Dannevang "2 etagers + Klyngehusene" | 96 boliger. |
| • Andelsboligforeningen Dannebo I "Gule huse"              | 39 boliger. |
| • Andelsboligforeningen Dannebo II "Gule huse"             | 48 boliger. |
| • Andelsboligforeningen Dannebo III "Gule huse"            | 20 boliger. |
| • Grundejerforeningen Kirkeleddet af 1998                  | 34 boliger. |



Alle husene får varmen fra områdets varmecentral, hvor der fyres med naturgas. Alle husene har ret og pligt til at være medlem af Ejerlauget Båstrup Park, samt ret og pligt til, at tilslutte sig ejerlaugets fælles varmeanlæg.

## Om opgaven

Den 18 december 2018 afholdes et møde mellem de 5 boligområder bag Ejerlauget Båstrup Park, Fredensborg Kommune og Scanenergi.

Efter mødet bliver nedenstående opgavebeskrivelse udfærdiget og godkendt. Opgavebeskrivelsen danner grundlag for resten af rapporten.

### Opgavebeskrivelse: Indregulering og optimering af nuværende central varmeanlæg

- Benchmarking af varmepris ift. andre værker
- Analyse af afkøling fra alle forbrugere
- Gennemgang af motivationstarif for varmeafregning
- Gennemgang af centralvarmeanlæg med henblik på optimeringsforslag
- Overblik over styring af fremløbstemperaturen over året

Rapporten er udfærdiget på baggrund af et mødet med Steen Nørret d. 16 april 2019, hvor der blev set på værket, og hvor data på afregning fra forbrugerne, samt fremløbs- og returtemperatur blev overleveret.

I opgavebeskrivelsen blev muligheden for at udvide opgaven, og se på alternative opvarmningsformer også belyst. Jf. aftale med Fredensborg Kommune er denne del nu også medtaget. Derfor er denne rapport benævnt som "Renoveringskatalog Ejerlauget Båstrup Park, Version 2".

## Benchmarking af varmepris ift. andre værker

I Ejerforeningen Båstrup Park, afregnes varmen efter en variabel udgift til varmen, samt et fast abonnement. Abonnementet er ikke afhængig af hvor mange m<sup>3</sup> vand der skal transporteres eller hvor mange kvm der skal opvarmes.

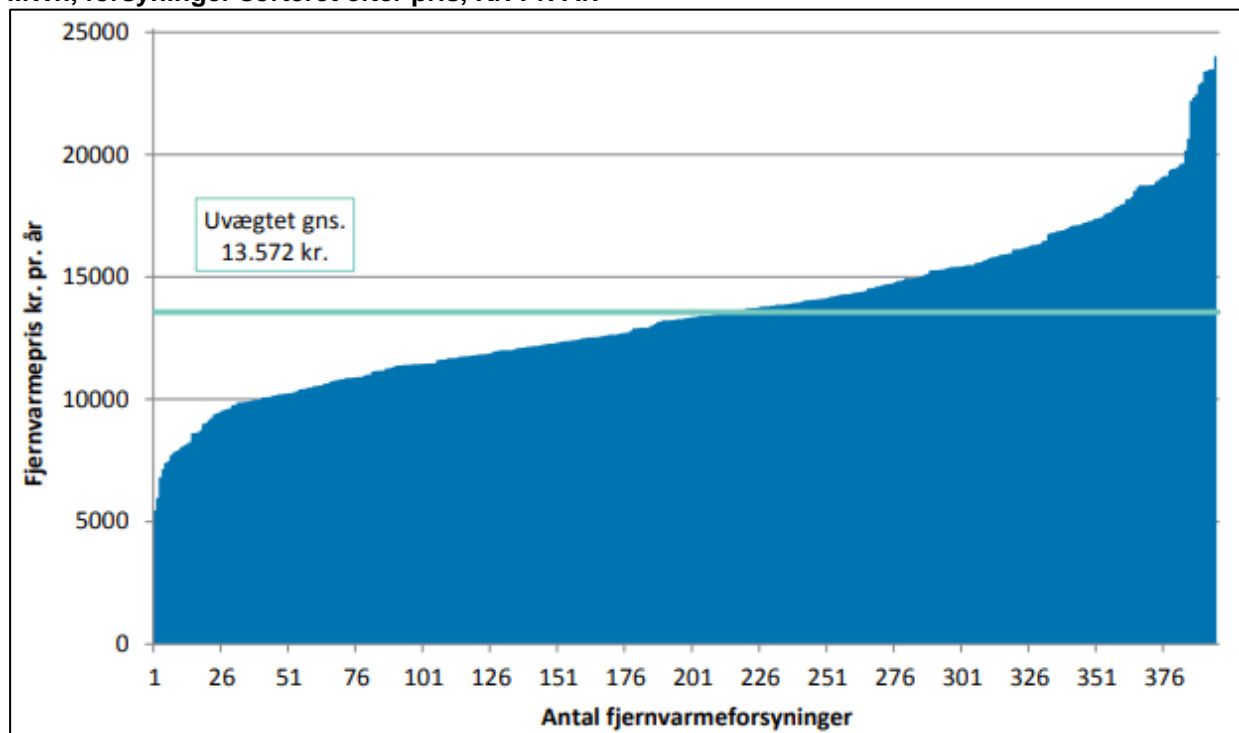
For at give et billede af boligejernes i Ejerforeningen Båstrup Park's nuværende varmepriser, er der lavet en sammenligning med "Forsyningstilsynets prisstatistik for fjernvarmeområdet pr. januar 2019"<sup>1</sup>.

Prisstatistikken viser prisen for at opvarme to standardiserede boliger, en standardlejlighed på 75 kvm med et årligt varmeforbrug på 15 MWh og et standardhus på 130 kvm med et årligt varmeforbrug på 18,1 MWh. De oplyste priser for de to standardboliger indeholder både et fast og et variabelt bidrag. Det faste bidrag beregnes på baggrund af f.eks. aftagerens beboelsesareal, ejendommens rumfang eller hedeplademål, samt et eventuelt abonnementsbidrag.

---

<sup>1</sup><http://forsyningstilsynet.dk/varme/statistik/prisstatistik/pr-1-januar-2019/>

**Fordeling af varmepriser for en standardbolig på 130 KVM. Med et årligt varmeforbrug på 18,1 MWh, forsyninger sorteret efter pris, Kr. Pr. År.**



Figur 1: [http://forsyningstilsynet.dk/fileadmin/Filer/0 -  
Nyt site/VARME/Prisstatistik/2018/Varmestatistik\\_12\\_2018/Fjernvarmestatistik\\_2018\\_ny\\_skabelon.pdf](http://forsyningstilsynet.dk/fileadmin/Filer/0_-_Nyt_site/VARME/Prisstatistik/2018/Varmestatistik_12_2018/Fjernvarmestatistik_2018_ny_skabelon.pdf) (side 10)

For at kunne sammenligne med priserne i prisstatistikken, er prisen for de to standardiserede boliger, beregnet for Ejerlauget Båstrup Park.

Forbrug	Enhedspris	Samlet varmeforbrug	Abonnement	I alt
15,00 MWh	1.311,95 Kr./MWh	19.679,25 Kr.	3.364,35 Kr./år	<b>23.043,60</b>
18,10 MWh	1.311,95 Kr./MWh	23.746,30 Kr.	3.364,35 Kr./år	<b>27.110,65</b>

I prisstatistikken kan de billigste og dyreste priser i fjernvarme prisstatistikken findes.

Forbrug	Pris spænd for ca. 400 fjernvarme virksomheder		Ejerlauget Båstrup Park	
	Billigste pris	Dyreste pris	Samlet udgift	Forskel*
15,00 MWh	4.531,00 Kr.	19.044,00 Kr.	23.043,60 Kr.	3.999,60
18,10 MWh	5.456,00 Kr.	25.659,00 Kr.	27.110,65 Kr.	1.451,65

\* Forskel mellem den dyrest fjernvarme virksomhed, og prisen i Ejerlauget Båstrup Park.

Forbrugerne i Ejerlauget Båstrup Park har et gennemsnit forbrug på 7,1 MWh, og derfor er det mest retvisende at sammenlignes priserne for standardlejligheden med et forbrug på 15 MWh. Denne sammenligning viser at prisen for Ejerlauget Båstrup Park er næsten 21% dyrere end det dyreste af de ca. 400 stk. fjernvarmeverker i prisstatistikken.

## Analyse af afkøling fra alle forbrugere

Returtemperaturen fra forbrugeren viser, hvordan performance er for det enkelte anlæg i form af, hvor godt dette er dimensioneret til at levere det varmebehov, der er behov for. En høj returtemperatur viser, at varmeanlægget er underdimensioneret, eller at der er komponenter i anlægget, som ikke er indstillet korrekt eller fungerer som de skal. En lav returtemperatur viser derimod en god performance af det enkelte anlæg.

Hvis husets varmeanlæg er i orden og korrekt indstillet, bør det – hos de allerfleste – være muligt at opnå en gennemsnitlig årsafkøling på mindst 30°C.

Men der kan være stor forskel på, hvor god afkølingen kan blive hos den enkelte forbruger afhængigt af, hvor på fjernvarmenettet huset ligger. Bor du i yderområdet af nettet, kan fremløbstemperaturen på fjernvarmevandet være lavere. Jo højere fremløbstemperaturen er, desto lettere er det at opnå en god afkøling.

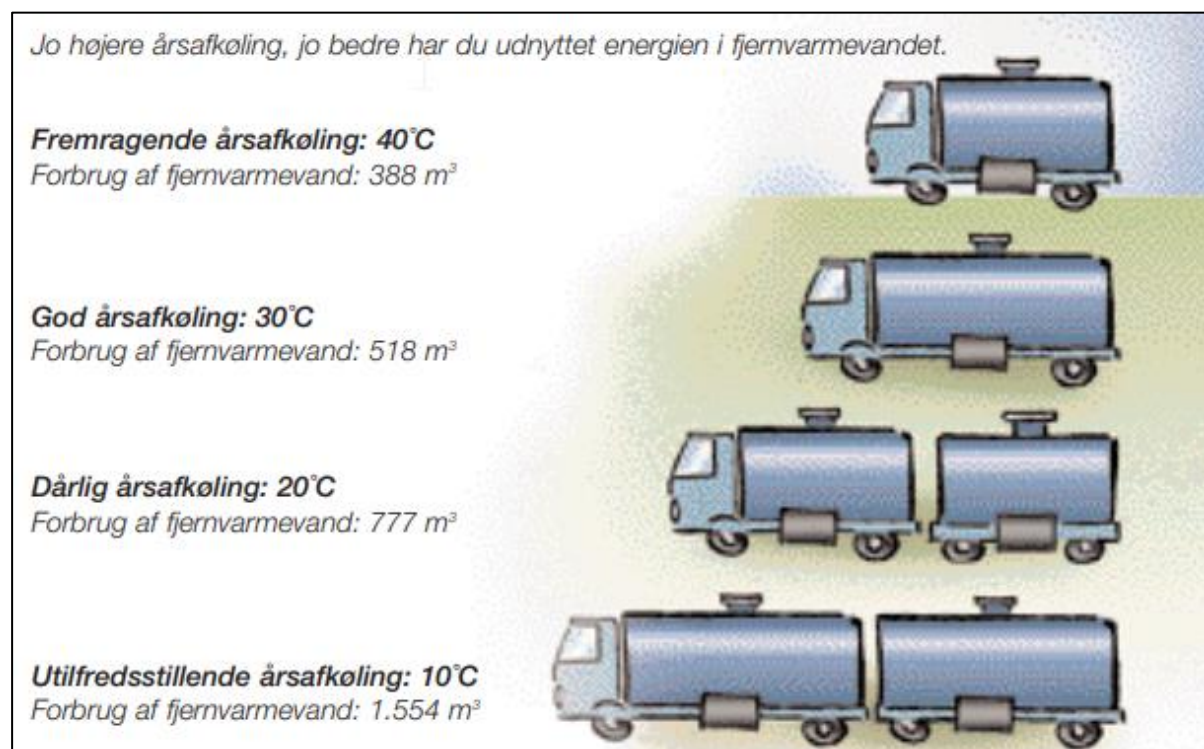
En afkøling på under 20°C er ikke tilfredsstillende. Det er et udtryk for, at det varme vand simpelthen suser gennem radiatorerne uden at afgive tilstrækkelig varme til rummet.

En dårlig afkøling betyder, at varmekædet enten skal sende mere fjernvarmevand i cirkulation eller også hæve temperaturen på vandet, hvis der skal være varme nok til alle.

Begge dele giver et større energiforbrug.

– Enten fordi de pumper, der sender vandet rundt i systemet, skal bruge mere el til at pumpe mere vand ud, eller fordi der opstår et større varmetab i ledningsnettet, når temperaturen hæves.

En dårlig afkøling belaster på den måde varmekædet – og dermed også forbrugernes egen økonomi, da omkostningerne til driften nødvendigvis må indregnes i varmeprisen.

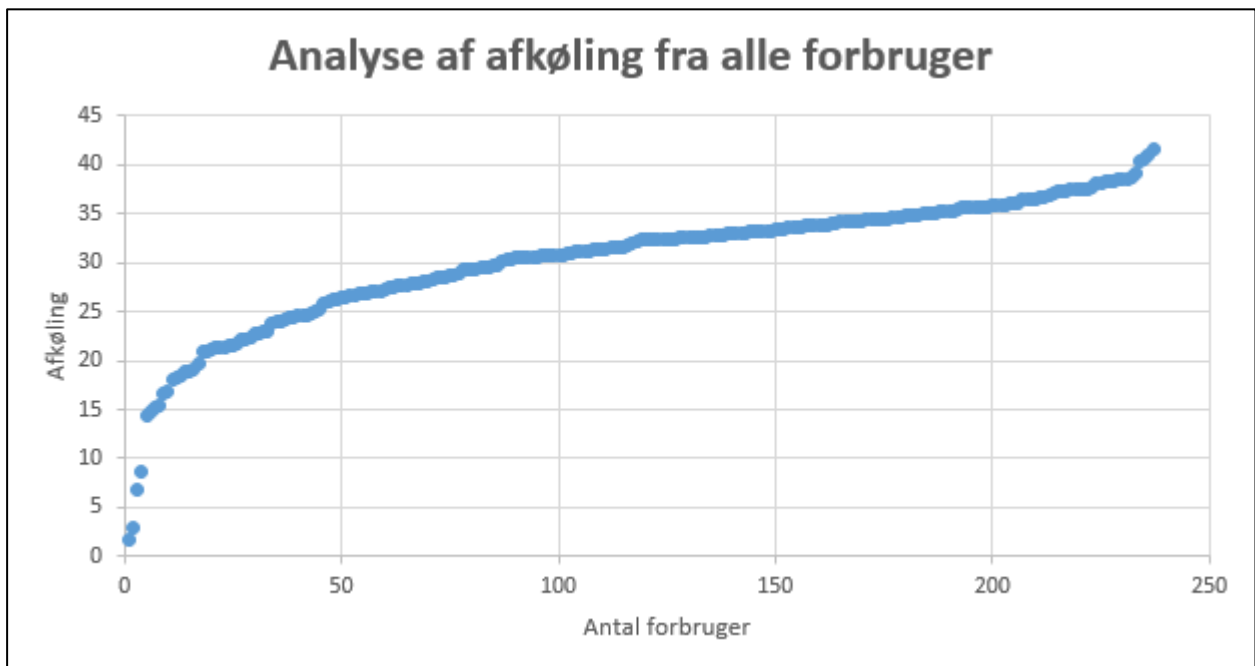


Figur 2

[https://www.varme7840.dk/uf/30000\\_39999/33618/732117e65cd460d083d151ee0c2f4b3b.pdf](https://www.varme7840.dk/uf/30000_39999/33618/732117e65cd460d083d151ee0c2f4b3b.pdf)

Ud fra eksemplerne kan det se, hvilken betydning det har med en god eller dårlig afkøling. Er afkølingen f.eks. kun er på 20°C eller derunder, så stiger forbruget af fjernvarmevand voldsomt. Med en generelt bedre afkøling kan der med andre ord reducere omkostningerne til driften af ledningsnettet betydeligt. – Både til gavn for værket og forbrugernes økonomi.

For at få et overblik over performance af forbrugers installationer blev tal fra afregningen i 2017-2018 indsat i nedenstående graf, som viser afkølingen hos de 237 forbrugere i Ejerlauget Båstrup Park.



Figur 3 Analyse af afkøling fra alle forbrugere

Afkøling	Antal forbrugere	Andel ud af 237 forbrugere
> 10gr.	4	2%
> 20gr.	17	7%
> 30 gr.	86	36%

I ovenstående ses det at 7% af alle forbrugere ligger under 20 gr. i afkøling. Det anbefales at kontakte disse 17 boligejere for at få afklaret hvorfor deres afkøling er dårlig.

Ved optimering af afkølingen, enten ved net optimering, eller ved forbedring af kundernes afkøling. Vil der være et tilskud at hente ud over den besparelse der er ved forbedringen.

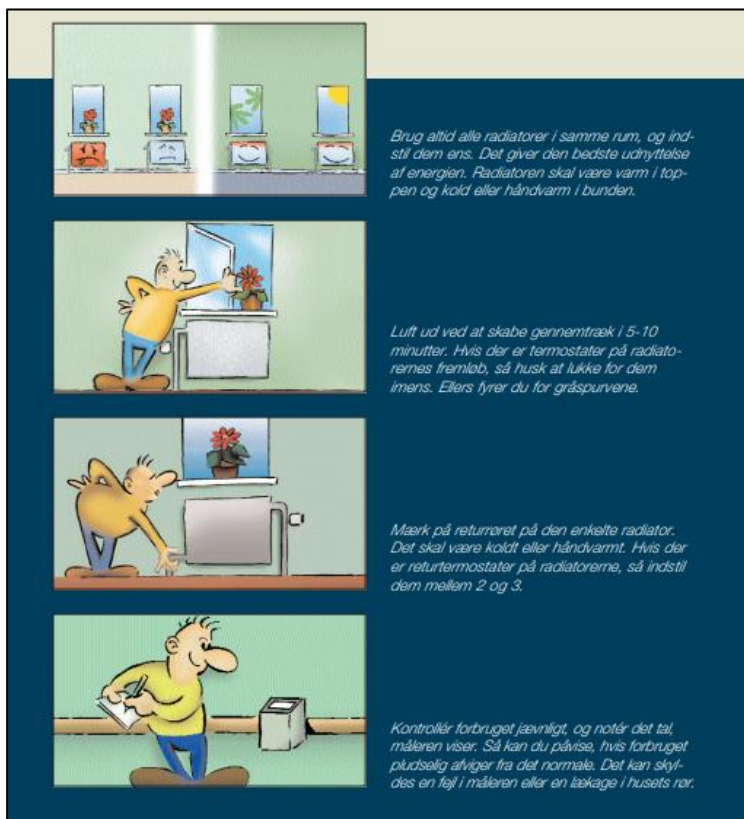


## Gennemgang af motivationstarif for varmeafregning

I Ejerforeningen Båstrup Park, afregnes varmen efter en variabel udgift til varmen, samt et fast abonnement. Abonnementet er ikke afhængig af hvor mange m<sup>3</sup> vand der skal transporteres eller hvor mange kvm der skal opvarmes. Derfor er der heller ikke nogen form for motivation til at ændre en dårlig afkøling.

Da Ejerlauget Båstrup Park, ikke er en stor og forbruger tung fjernvarme virksomhed, vil min anbefaling være at beholder nuværende afregningsmetode, men begynde at gøre mere opmærksom på vigtighed af en god afkøling, for værkets samlede økonomi.

Det kan fx gøre ved linke til denne guide, hvor det vises hvordan man selv kan forbedre sin afkøling.



Figur 4

[https://www.varme7840.dk/uf/30000\\_39999/33618/732117e65cd460d083d151ee0c2f4b3b.pdf](https://www.varme7840.dk/uf/30000_39999/33618/732117e65cd460d083d151ee0c2f4b3b.pdf)

Som supplement kan der også sættes lidt penge af til, at få gennemført fx 10 fjernvarme eftersyn pr. år. Start her med de dårligst afkøler, og lav en ny liste med eftersyn hvert år efter afregning.

Lokale håndværkere der er uddannet i at udføre et sådanne eftersyn kan findes her:

<https://fjernvarmensserviceordning.dk/>

Husk at der ved gennemførelse af et fjernvarme eftersyn kan fået tilskud, ca. 200kr/ eftersyn.



## Gennemgang af centralvarmeanlæg med henblik på optimeringsforslag

Ejerforeningen Båstrup Park, har en central gasfyret varmecentral, hvorfra varmen fordeles. Varmecentralen har tre nyere gaskedler som styres af en ECL og alt rørføring er isoleret efter forskrifterne. Det vurderet at der ikke er nogle optimeringsforslag på den centrale del af varmeanlægget. Derimod er der tidligere i rapporten konstateret dårlig afkøling hos flere af forbrugerne, og efter samtale med Steen Nørret, er der også konstateret udfordringer hos forbrugere, som ikke oplever at de får varmt vand nok.

Nedenstående kan bruges til at selvhjælp, enten af forbrugeren selv, eller som en fællesindsats fra foreningen til forbrugerne.

### Guide: Tjek om brugsvandet bliver varmt nok

Guiden her hjælper dig i 2 nemme trin, til at undersøge om dit brugsvand har den rette temperatur, og hvad der kan skyldes at vandet ikke bliver varmet nok.

Dette kan hjælpe med at optimere din afkøling og forlænge levetiden for din veksler.

#### **Step 1 kontrollere at temperaturen på veksleren er indstillet korrekt.**

##### **Sådan tjekker du**

Åben helt op for det varme vand i fx køkkenet, og efter et par minutter, kan du måle temperaturen med et termometer.

- Er den under 50gr. bør du skrue op for temperaturen på din veksler (se nedenfor), for at undgå bakterier.
- Er den mellem 50-55gr. er temperaturen fin.
- Er den over 55gr. bør du skrue ned for temperaturen på din veksler (se nedenfor).

##### **Sådan forbedrer du**

Se her hvordan: <https://www.youtube.com/watch?v=fSYj77AqM3s>

Videoen viser hvordan man indstiller temperaturen på det varme vand. Videoen viser også hvordan man udskifter en trykstyringsventil, det er ikke det vi skal.

#### **Step 2 kontrollere om der kommer fjernvarmevand nok igennem systemet.**

##### **Sådan tjekker du**

Åben helt op for det varme vand i fx køkkenet, og tryk på knappen på fjernvarmemåleren indtil l/h kommer frem.

- Er den under 5-600 l/h kommer der ikke fjernvarmevand nok igennem systemet. Dette kan skyldes snavssamleren er fyldt, og skal renses.
- Er den er over 5-800 l/h, er det ok.
- Er den er på 800 l/h eller over, er det godt.

##### **Sådan forbedrer du**

Se her hvordan: <https://www.aarsfjv.dk/media/1283/rensning-af-snavssamler.pdf>

## Guide: Tjek dine radiatorer

Guiden her hjælper dig i 4 nemme trin til at tjekke dine vandbårne radiatorer, så de fungerer optimalt og bruger mindst mulig energi.



### Guiden kan også tages online:

Google søg: Tjek dine radiatorer spareenergi

<http://spareenergi.dk/forbruger/vaerktoejer/goer-det-selv-guides/radiatorer>

## 1. Tjek, om radiatorer og termostater er placeret optimalt

### Sådan tjekker du

Tjek, at ingen af dine radiatorer er overdækkede eller står bag fx møbler, radiatorskjulere og gardiner. Det forhindrer nemlig varmen i at komme ud i rummet.

Tjek også, at temperaturføleren ikke er tildækket, for så kan den ikke måle rummets temperatur. Føleren sidder typisk i termostaten eller hænger i en metaltråd i ud fra radiatoren.

Tjek, om du har termostater på alle dine radiatorer.

### Sådan forbedrer du

Få sat termostater på de radiatorer, der evt. mangler. Termostater holder temperaturen stabil i alle rum og afstemmer temperaturen efter den varme, der kommer fra fx elektronik, sol og beboere.

Sæt termostaterne ens på alle radiatorer i samme rum, så udnytter du varmen bedst. Der kan gå nogle timer, før temperaturen stabiliserer sig, når du har ændret på termostaterne.

## 2. Tjek, om radiatoren er varm forneden

### Sådan tjekker du

En tændt radiator skal helst være varm foroven og kold forneden. Jo koldere vandet er, når det løber ud, jo bedre har du udnyttet varmen.

Er den varm forneden, kan det være fordi, radiatorerne ikke er indstillet korrekt på termostaten. Det kan også skyldes en for høj fremløbstemperatur, eller at din radiator ikke er stor nok.

### Sådan forbedrer du

Prøv at løse problemet ved at regulere termostaterne eller fremløbstemperaturen på varmeanlægget. Hvis det ikke hjælper, må du kontakte din VVS'er.

### **3. Tjek, om termostatventilerne sidder fast**

#### **Sådan tjekker du**

Tjek, om du kan justere temperaturen på din radiator. Hvis ikke, har ventilen nok sat sig fast.

#### **Sådan forbedrer du**

Du skal bruge en skruetrækker, hvis termostaten på din radiator sidder fast med skruer.

#### **1. Afmonter håndtag**

Inde bag termostaten sidder ventilen, som kan sætte sig fast. For at komme ind til ventilen skal du tage termostaten af. De fleste termostater kan klikkes af eller skrues af.

#### **2. Tjek om ventilen kan bevæge sig**

Ventilen skal kunne bevæge sig et par mm frem og tilbage. Undersøg, om den kan bevæge sig, ved at trykke på den med fingeren eller skaffet fra et stykke værktøj. Kan ventilen ikke bevæge sig, har den sat sig fast.

#### **3. Løsn ventilen forsigtigt**

Dunk ventilen let på siderne med skaffet fra et stykke værktøj. Du kan også nulre stiften, indtil den begynder at bevæge sig. Pas på ikke at hive i stiften, så risikerer den at blive utæt.

#### **4. Sådan!**

Når ventilen er løst, kan den trykkes ind. Det føles som om der sidder en fjeder inde bagved. Så bør radiatoren virke igen. Virker radiatoren ikke igen, kan der være andre ting i vejen. Så skal du kontakte en VVS'er.



#### **Se på YouTube, hvordan du løsner en radiatorventil**

YouTube søg: Sådan løsner du en termostatventil  
<https://www.youtube.com/watch?v=ufSCmLavSUA>



#### **Find en lokal VVS'er på håndværkerlisten:**

Google søg: Spareenergi håndværkerliste  
<http://spareenergi.dk/forbruger/vaerktoejer/haandvaerkerlisten>

#### **Et godt råd**

Termostatventiler sætter sig tit fast hen over sommeren. Det er fordi, de er trykket helt ind, når der er slukket for varmen. Når der er slukket for kedlen eller centralvarmen om sommeren, kan du åbne dine termostatventiler helt op. Det gør du ved at dreje håndtaget helt op på højeste styrke. Så sætter termostatventilen sig ikke så nemt fast.

### **4. Tjek, om radiatorerne klukker eller risler**

#### **Sådan tjekker du**

Lyt efter, om dine radiatorer klukker eller risler. Hvis de gør, er der luft i systemet.

#### **Sådan forbedrer du**

Åbn luftskruen øverst på radiatoren med en tang eller en nøgle, mens du holder en klud under. Luk luftskruen hurtigt, når der kommer vand ud. Det kan være nødvendigt at fylde vand på anlægget efterfølgende.

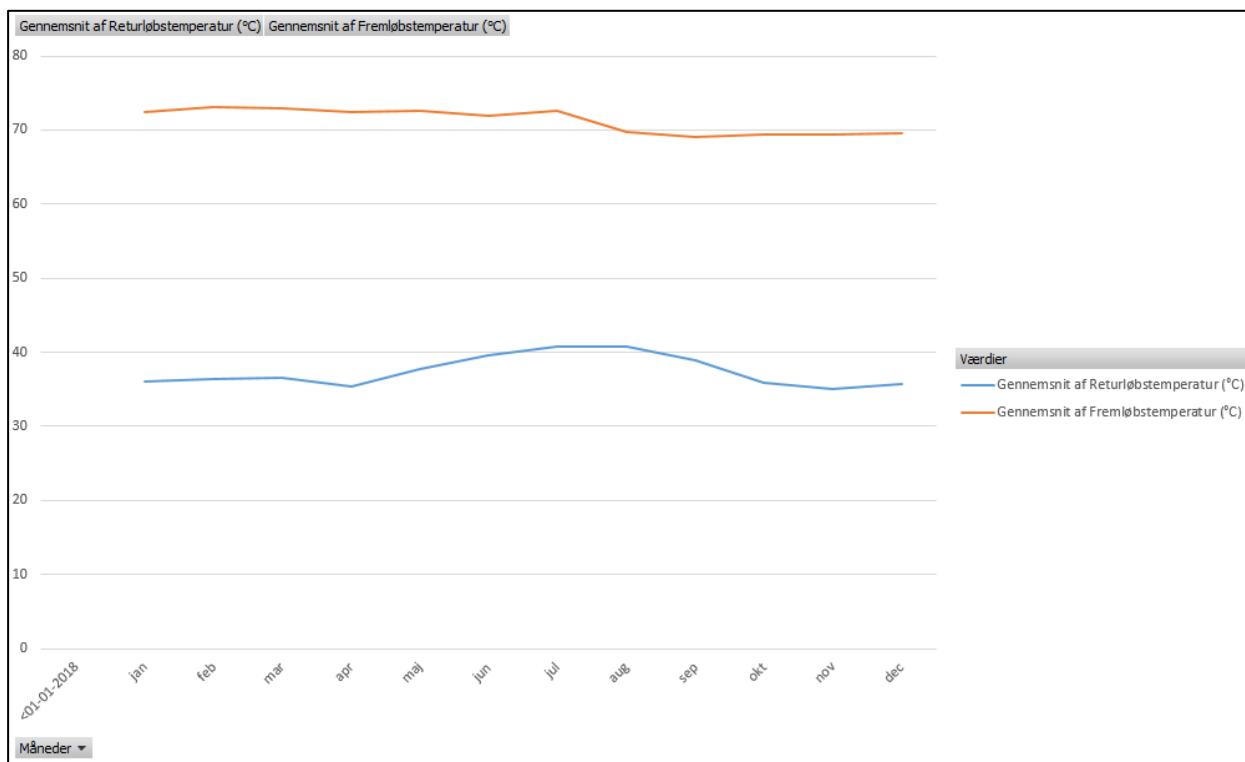


#### **Se på YouTube, hvordan du udlufter radiatoren**

YouTube søg: Udluftning af radiator  
<https://www.youtube.com/watch?v=xzE1hn-PFmo>

## Overblik over styring af fremløbstemperaturen over året

For at give et overblik over fremløbstemperaturen fra værket, er nedenstående graf lavet ud fra data trukket ud værkets ECL.



Figur 5 Fremløbstemperatur fra værket

Dataene viser en stabil fremløbstemperatur (T1) på ca. 70 gr. Hen over året. Den viser ligeledes en returtemperatur (T2) som også ligger stabilt hen over året, dog med en mindre forøgelse hen over den varmeperiode, hvilket ikke er unormalt.

Fremløbstemperaturen fra værket skal gerne styres efter den ønskede fremløbstemperatur hos forbrugerne. Her er minimum kravene at forbrugerne får leveret 60 gr. ved kuglehanerne (umildbart før afregningsmåleren).

Der har ikke været timeforbrug fra de enkelte forbruger tilgængeligt, men det vurderes at fremløbstemperaturen ikke kan sænkes yderligere. Hvis forsyningsnets størrelse og alder tages i betragtning vil et net tab på 10gr. være minimum (fra de 70 gr. ved værket til 60 gr. ved sidste forbruger).

Det anbefales dog, at monitorere sidste forbruger på nettet, og sikre sig at forbrugeren altid får levere minimum 60 gr.

## Alternativ opvarmningsformer

I opgavebeskrivelsen blev muligheden for at udvide opgaven, og se på alternative opvarmningsformer også belyst. Jf. aftale med Fredensborg Kommune er denne del nu også medtaget. Derfor er denne rapport benævnt som "Renoveringskatalog Ejerlauget Båstrup Park, Version 2".

I dette afsnit vil jeg gennemgå de forslag og ideer, til alternativ opvarmning, der blev forslået på møde den 18. december 2018. Mange af disse forslag er desværre grundet lovgivningsmæssige og tekniske opbygning af ejendommene, ikke økonomisk attraktive. Der gives dog et enkelt forslag til forbedringen det fælles varmeanlæg tilslut i rapporten.

## Solceller

Lovgivningen inden for solceller, har i en årrække været en lidt rodet affære. Tilbage i 2012-13 hvor markedet for solceller for alvor begynde at tage fat, særligt hos de private, var afregning årsbaseret nettoafregning. Dvs. man havde mulighed for at "gemme" strømmen op til at år på nettet, hvorefter strømmen blev nettoafregnet (modregnet 1 til 1).

Årsbaseret nettoafregning blev afløst af en ordning, hvor det var muligt at få et forhøjet pristillæg for den strøm der blev produceret, som ikke blev forbrugt inden for den timen. Her startede pristillægget med 130øre, og gik gradvist ned til det i 2017 sluttede med et pristillæg på 74øre.

I dag er der ingen ordninger for salg solcellestrøm, dvs. at man som disponent (anlægssejer), selv skal lave en aftale med en balanceansvarlig aktør, om salg af solcellestrøm. Hvilket der i praksis kun er aktuel hvis der er tale om meget store anlæg.

Der er i dag stadig mulighed for at nettoafregnet sin solcellestrøm, hvilket betyder at man har mulighed for at fortrænge den strøm anlægget producere, med strøm man ellers ville have købt. I privatboliger er strømforbruget dog så småt, at det kun i sjældne tilfælde kan betale sig at opstille solcelleanlæg, når strømmen skal straks afregnes.

I en forening som Ejerlauget Båstrup Park, ville det være oplagt at lave et fælles solcelleanlæg, til at fortrænge noget den strøm der bruges af foreningens boliger. Det kan dog ikke lad sig gøre da disponenten (anlægssejer) og strømforbruger skal være den samme, for at kunne nettoafregning. Dvs. at hvis et solcelleanlæg blive installeret hos Ejerlauget, ville alt strøm skulle sælges på markedsvilkår, altså til spotpris (25-30øre).

## **Alternativ opvarmning (individuel)**

Alle boligerne i Ejerlauget Båstrup Park, har ret og pligt til at være medlem af Ejerlauget Båstrup Park, samt ret og pligt til, at tilslutte sig ejerlaugets fælles varmeanlæg.

Alle investeringer der gennemføres i alternativ opvarmning for en individuel bolig, er med til at give de resterende boligejer højere opvarmningsudgifter. Da dennes indtægt vil mangle i fællesskabets økonomi.

Der er derfor vigtig at fastholde forblivelsespligten, og sikre at alle forbruger betaler en retfærdig andel af udgifterne til den fælles varmecentral.

## **Alternativ opvarmning (delvis kollektiv)**

På mødet den 18. december 2018, blev der også nævnt muligheden for at en forening eller en række af hus, kunne træde ud af den fælles varmforsyning, og herefter selv lave alternativ opvarmning. Denne mulighed er også blevet undersøgt.

For at sikre legionella bekæmpelse i brugsvandet, skal alle varmforsyningselskaber følge Bygningsreglementet og Vandnormen (DS 439). Minimumskravet til fremløbstemperaturen heri er i praksis 60 grader ved kuglehanerne, såfremt der skal produceres varmt brugsvand ved en temperatur på 50-55 grader.

Opbygningen af centralvarme anlægget og brugsvandsopvarmningen i boligerne, er lavet således at der er ført 3 rør ind i hver bolig. 2 rør der kommer fra den fælles varmforsyning, en til fremløb og en til retur. Herudover er der koldvandsforsyningen.

Da bygningerne ikke har et separat rør til varmvandsfremføring, vil en evt. alternativ opvarmningsform, skulle lever en konstant fremløbstemperatur på minimum 60 grader. Dette er ikke en økonomisk god løsning med en varmepumpe, da effektiviteten her vil blive alt for dårlig pga. den høje fremløbstemperatur.

En løsning på dette kan være fremføring af nyt varmvandsrør, eller opvarmning af brugsvandet i en varmvandsbeholder i hver enkelt bolig. Begge løsninger er løsligt beregnet, og vurderet ikke økonomisk rentabel.

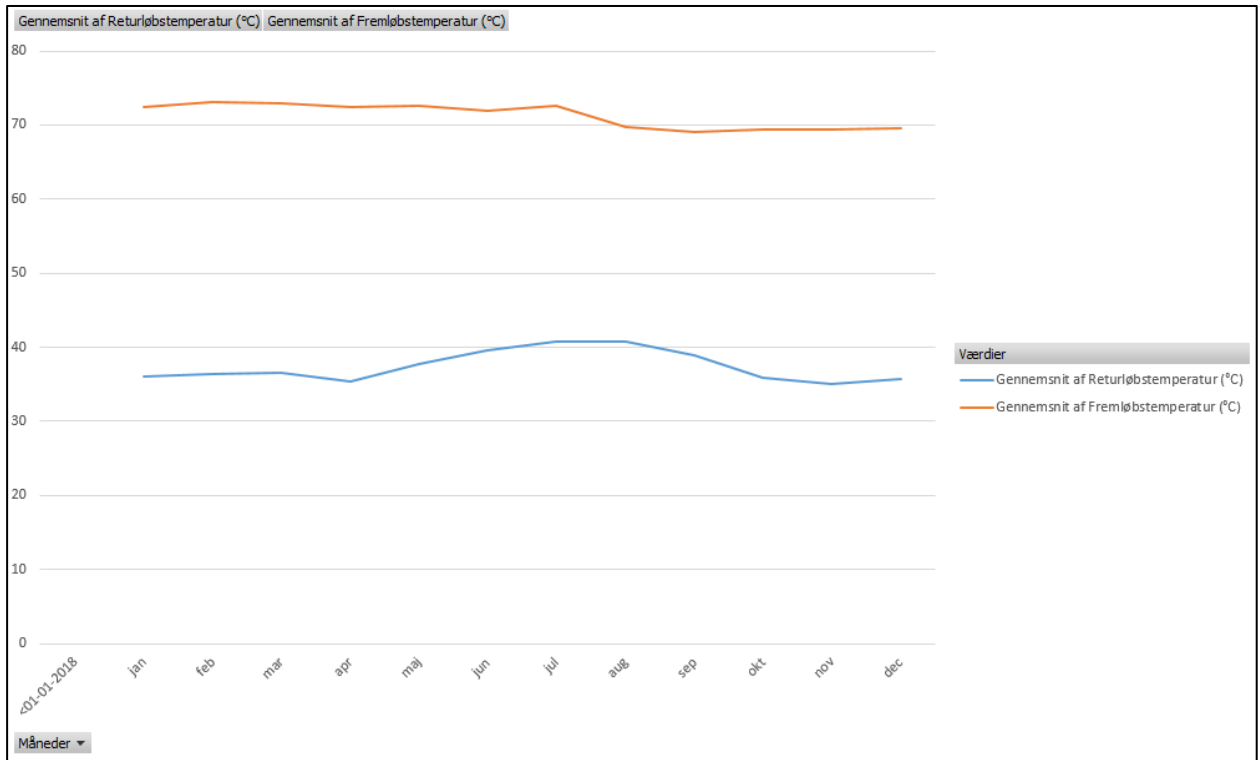
For at sikre en tilpas høj fremløbstemperatur, vil en alternativ opvarmning (delvis kollektiv) skulle være gas, olie eller fjernvarme hvilke ikke er vurderet økonomisk attraktiv / muligt.

Set i samme betragtning som ovenstående afsnit "Alternativ opvarmning (individuel)", er det min vurdering ikke et alternativ der skal undersøges yderligere.

## Alternativ opvarmning (kollektiv)

Ejerlauget Båstrup Park er i dag forsynet af 3 stk. Viessmann Vitocrossal 300 kondenserende gaskedler.

Temperatur sættet som der køres med lægger ret stabilt hen over året på 71 / 37 grader (71 grader i fremløb og 37 grader i retur i gennemsnit hen over året).



I nedenstående er der regnet på indsætning af en luft/ vand varmepumpe til at hæve returtemperaturen fra 37 grader til 50 grader. Herefter vil gasfyrene igen overtage, og hæve temperaturen fra 50 grader til 70 grader.

Størrelse	Energibesparelse pr. år	Investering	TBT
200 kW	49.300 kr.	995.000 kr.	20,2 år.