

Indledning

Det kan være svært at vide, hvilke krav man skal stille til energirigtig drift af **varme** og **ventilation**, når man skal indgå en serviceaftale med en ekstern leverandør, hvis man ikke har denne viden og kompetence in-house i sin boligforening eller virksomhed.

Med denne guide sikrer du at stille de rette krav til dem, der yder service på jeres fjernvarme- og ventilationsanlæg. Herved kan du optimere driften af ejendommen, spare penge og opnå bedre indeklima. Du bidrager også til at gøre ejendommen klimavenlig ved at spare på energien.

Erfaringer med energirigtig drift af ejendomme peger på, at der ofte er udfordringer med i praksis at sikre en effektiv og energirigtig drift til glæde for ejer, lejer og beboer, og at der er både store energibesparelser og økonomiske besparelser at hente ved at optimere driften af både fjernvarme- og ventilationsanlægget.

Københavns Kommunes Klimaplan indeholder ambitiøse energisparemål, og partnerskabet Energispring har derfor udviklet en række værktøjer, der kan hjælpe den driftsansvarlige på vej herunder denne guide. Den skal gerne gøre det lettere at stille de rette krav til energirigtig drift, når du indgår aftale om service, drift og vedligehold af ejendommens varme og ventilation.

Se mere på [Energispring.kk.dk](https://energispring.kk.dk)

INDHOLD

Indledning	3
Hvem er guiden til?	4
Sådan bruger I guiden	5
Før du indgår serviceaftaler	6
Stil de retteservicekrav	8
Hold styr på installationer i serviceaftalen	13
Udlejer og lejers forpligtelser er forskellige	15
Andre værktøjer	17

Hvem er guiden til?

Til dig, der har en aftale med et firma om service, drift og vedligehold af ejendommens varme og ventilation eller dig, der skal til at indgå en serviceaftale. Det kan være med et VVS-firma, et facility management firma eller en anden leverandør af ejendomsservice.

Guiden er især til mindre ejendomsjere, men indeholder også vejledning, som er relevant for lejere eller egne folk i ejendommen med ansvar for driften.

Til beboere og bestyrelser i:

- **Andelsboligforeninger**
- **Ejerboligforeninger**

og til:

- **Udlejere**
- **Ejendomsadministratorer**



Sådan bruger I guiden

Guiden til energirigtig drift indeholder:

- **Før du indgår serviceaftaler. Side 6-7**
- **En liste med servicekrav til fjernvarme og ventilation. Side 9-12**
- **Et skema over de installationer, som indgår i serviceaftalen. Side 13-14**

Begge lister med servicekrav tilpasses den konkrete ejendom, I indgår aftale om. Gennemgå listerne sammen med servicefirmaet.

Kravene til den konkrete service og vedligeholdelse bør indgå i den juridisk bindende aftale, I indgår med servicefirmaet.



Før du indgår serviceaftaler

Inden du indgår serviceaftalen er det godt at få overvejet nedenstående. Gennemgå dem eventuelt sammen med servicefirmaet.

- **Lav aftale for det samlede anlæg - varme og ventilation spiller sammen**

Sørg for at der står i aftalen, at det er det samlede anlægs funktioner, der skal afprøves, og at aftalen ikke kun handler om drift og service af varme- og ventilationsanlæg hver for sig.

Både fjernvarme og ventilation skal styres optimalt i forhold til hinanden, så servicefirmaet sikrer en energieffektiv drift. Det betyder at ventilationen ikke bør ventilere mere end ventilationsnormen i DS447 og Bygningsreglement 2018. Med andre ord skal ventilationen ikke køre så meget, at varmeanlægget skal yde ekstra for at sikre tilstrækkelig varme i rummene eller at varmeanlægget ikke varmer rummene for meget op, så ventilationen skal på overarbejde for at sikre en tilpas temperatur i rummene.

- **Undgå merudgift ved for høj returtemperatur på fjernvarmen - få indstillet anlægget korrekt**

Det er vigtigt, at servicefirmaet er bekendt med, at anlægget skal indstilles korrekt, så du som ejer undgår at betale en merudgift på grund af for høj returløbstemperatur på fjernvarmen (dårlig afkøling). Det handler derfor ikke kun om, at der er varme i de radiatorer, der er længst væk fra fjernvarmeanlægget, men om at anlægget samlet set fungerer effektivt.

- **Reduceret pris**

Overvej om det skal indgå i aftalen, at du betaler en reduceret pris til firmaet for serviceaftalen, hvis du skal betale merudgift for manglende afkøling eller hvis varmeforbruget eller elforbruget for ventilation overstiger normalforbruget væsentligt.

- **Tidsstyring af anlæg**

Hvis det er muligt at få tidsstyring på ventilations- og varme-anlæggene, bør du få indstillet anlæggene, så de kan køre på nedsat kraft i aften- og nattetimerne, hvor der ikke er samme behov for varme og ventilation som i dagstimerne. Det skal selvfølgelig ske inden for rammerne af lovgivningen og forsyningsselskabernes tekniske bestemmelser. I boliger er det ikke tilladt at reducere luftmængderne under kravet i lovgivningen. I visse forsyningsområder er det ikke tilladt at anvende natsækning, bl.a. i HOFORs forsyningsområde. Det er dog tilladt for erhverv at anvende natsækning i weekender og ferie.

Det servicefirma du vælger til opgaven, kan hjælpe med at undersøge dette. Har du ikke tidsstyring allerede, kan du som led i serviceaftalen eventuelt undersøge, hvad det vil koste at etablere. Herunder hvad de kan spare og hvad tilbagebetalingstiden i givet fald er på investeringen.

- **Energistyringssystem**

Få installeret et netbaseret energistyringssystem som en del af serviceaftalen. Med hjælp fra data fra de fjernaflæselige målere kan du og servicefirmaet overvåge udviklingen i varmekonsumet og reagere på alarmer ved forbrug over en fastsat grænse eller ved for høj returtemperatur. Fjernaflæsningen bør som minimum vise timedata.

- **Ansvar for service og vedligehold**

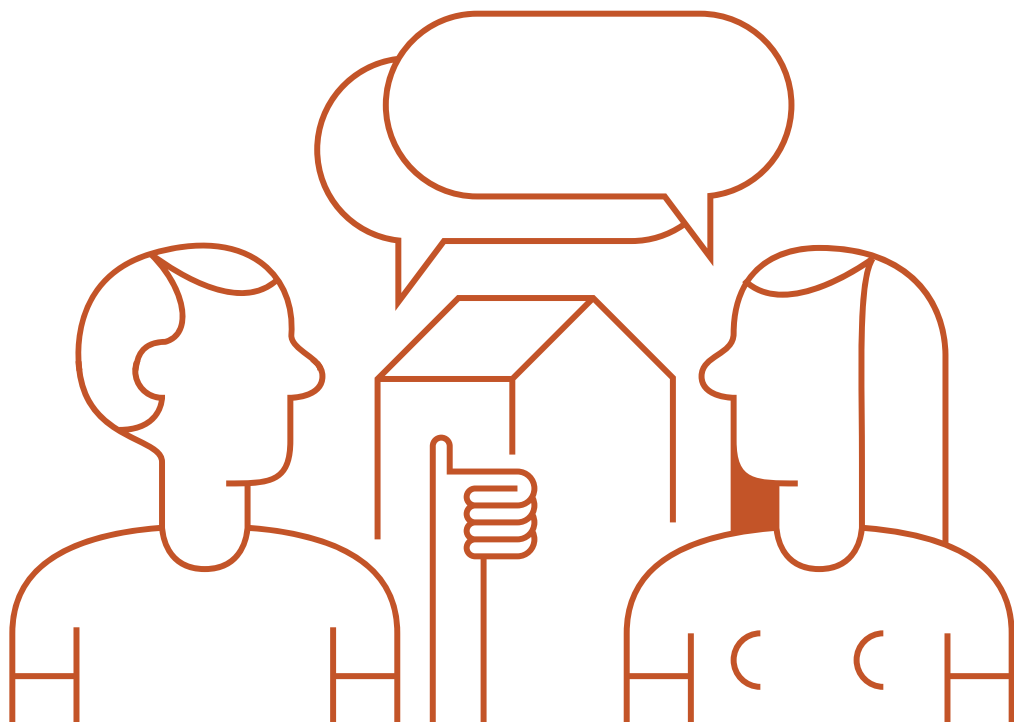
Det anbefales, at du formulerer kravene for fjernvarme, så ansvaret for service og vedligehold gælder fra det specifikke sted i ejendommen, hvor forsyningsselskabets ansvar ophører. Det vil fx være efter hovedmåler, men bør tjekkes hos forsyningsselskabet for den enkelte ejendom. På den måde bliver mulighederne for fortolkning og tvister om denne grænseflade så lille som muligt.

Stil de rette servicekrav

Servicekravene gælder for fjernvarme og ventilation og ikke andre installationer og anlæg i ejendommen.

For både fjernvarme og ventilation er det beskrevet, hvilke ydelser, service og vedligehold serviceaftaler bør indeholde.

Beskrivelserne er generelle og skal tilpasses til den konkrete ejendom. De specifikke installationer er i et vist omfang opbygget forskelligt, og de enkelte vedligeholdelsespunkter, som er nævnt i hver af beskrivelserne, gælder kun, hvor det er relevant i forhold til den konkrete installation.



SERVICEKRAV FOR FJERNVARME

DISTRIBUTIONSANLÆG, EFTERSYN ÉN GANG ÅRLIGT

Servicen skal bestå af:

- Funktionsafprøvning af samtlige ventiler
- Kontrol af termo- og manometre
- Kontrol af utætheder
- Smøring af evt. fedtsmurte ventiler
- Snavsfilter adskilles og renses
 - Tryktab kontrolleres, hvis der er monteret manometer over snavsfiltret
- Visuel kontrol af de elektriske tilslutninger

Delkomponenter, som skal vedligeholdes er:

- Afspærringsventiler
- Retur skyl varmevekslere
 - Rensning af vekslere udføres, når det er koldt ude, og der er behov for stor effekt
- Indreguleringsventil
- Cirkulationspumper
- Ekspansionsbeholder

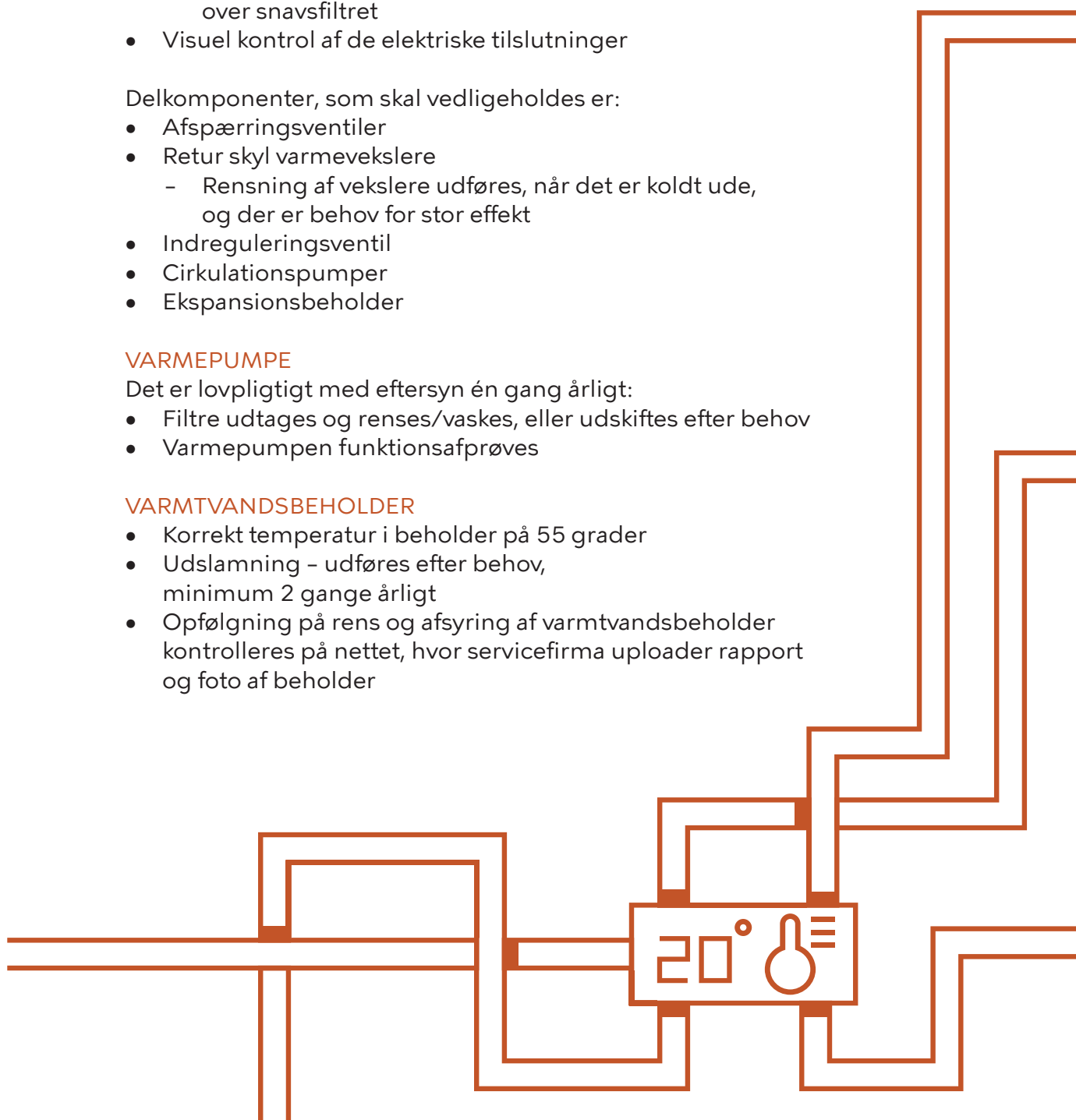
VARMEPUMPE

Det er lovpligtigt med eftersyn én gang årligt:

- Filtre udtages og renses/vaskes, eller udskiftes efter behov
- Varmepumpen funktionsafprøves

VARMTVANDSBEHOLDER

- Korrekt temperatur i beholder på 55 grader
- Udslamning - udføres efter behov, minimum 2 gange årligt
- Opfølgning på rens og afsyring af varmtvandsbeholder kontrolleres på nettet, hvor servicefirma uploader rapport og foto af beholder



SERVICEKRAV FOR VENTILATION

DISTRIBUTIONSANLÆG, EFTERSYN ÉN GANG ÅRLIGT

Mekaniske ventilationsanlæg, der ventilerer ved hjælp af en eldrevet ventilator, skal have en visuel kontrol.

Der udføres to slags eftersyn: Et stort eftersyn og et lille eftersyn. Det lille eftersyn udføres seks måneder efter det store.

VENTILATIONSANLÆG, STORT EFTERSYN, ÉN GANG ÅRLIGT

Stort eftersyn indbefatter følgende kontroller:

- Åbning af anlæg
- Kontrol og behovsmøring af lejer i ventilator
- Kontrol af ventilators omdrejningsretning
- Kontrol af svingningsdæmpere
- Kontrol af ventilatorer og ved rengøring af disse
- Kontrol af ventilators mekaniske stand
- Kontrol af filterpressorstat herunder tæthed samt efterfyldning med væske
- Kontrol af brand termostater
- Kontrol af brandspjæld, mekanisk korrekt funktion efter gældende lovgivning
- Kontrol af frost termostater
- Støvsugning af anlægget ekskl. kanaler
- Rengøring af varme- og køleflader
- Øvrige sikkerhedsfunktioner
- Motorventilers lukkefunktioner
- Udskiftning af kilerem efter behov ved slid og revnedannelser
- Spjældmotorers og spjælds vandring samt mekanisk korrekt funktion af åbne- og lukkeretning, samt endestop (af åbne- og lukkefunktion)
- Kontrol af indikatorer
- Lampetest
- Recirkulationsspjæld funktion kontrolleres
- Vibrationsdæmpere efterses for skader
- Kontrol og alarmudlæsning på frekvens omformere og evt. sletning af alarmlog
- Rensning af kondensbakke, afløb og vandlås
- Lyddæmper, kontrol af tilsmudsning
- Kontrol af remskive

Derudover er der følgende ydelser, afhængig af varmeveksleren på installationen:

Roterende varmeveksler:

- Kontrol af rotorens tilsmudsning samt at den løber let
- Kontrol af tætningsbørster
- Kontrol af drivsystemets funktion
- Kontrol og stramning af rem samt udskiftning efter behov ved synlig slitage og revner
- Rensning efter behov

Krydsvarmeveksler:

- Kontrol af varmeveksler
- Kontrol af tæthed på by-pass spjæld
- Smøring af evt. stangtræk til spjældmotor
- Rensning efter behov

Væskekoblede varmevekslere:

- Kontrol af tilsmudsning
- Udluftning af vand- og brinebatterier
- Rensning af kondensbakke, afløb og vandlås (fraluft)
- Kontrol af kondensafslag (fraluft)
- Kontrol af pumpe
- Kontrol af trykexpansionsbeholder
- Kontrol af teknisk isolering og rørinstallation
- Rensning efter behov

VENTILATIONSANLÆG, LILLE EFTERSYN, ÉN GANG ÅRLIGT

Foretages seks måneder efter det store eftersyn (minimum fem måneder før og maksimum syv måneder efter stort eftersyn).

Lille eftersyn indebefatter følgende kontroller:

- Visuel inspektion af komponentenhederne, der serviceres under 'stort eftersyn'
- Visuel inspektion af anlæggets almene tilstand
- Smøring af komponentenheder



FILTRE

Filtre udskiftes efter forskrifterne. Nye filtre skal have en kvalitetsmæssigt høj standard, så udskiftningen ikke skal foretages hyppigere, og så du sikrer, at luftkvaliteten er høj.

- Kontrol og udskiftning af filtre halvårligt
- Kontrol af filtre for indblæsning og udsug
- Kontrol og udskiftning af kulfiltre ved behov
- Kontrol af filterpressorstat herunder tæthed samt efterfyldning med væske

NATURLIG VENTILATION

Mange ejendomme, der er opført før 1950, har ikke installeret et mekanisk ventilationsanlæg, men har naturligt aftræk fra de enkelte lejligheder til tag. Hvis I har naturlig ventilation, skal serviceaftalen indeholde et krav om, at aftrækskanalerne renses med et interval på mellem tre til fem år.



Hold styr på installationer i serviceaftalen

I afsnittet om servicekrav er angivet kravene til de ydelser, der skal udføres i forbindelse med service og vedligehold. For at kunne lave aftale om service og vedligehold, må aftalen også indeholde en liste over de installationer, som servicekravene skal udføres på, og i hvilke intervaller de skal udføres.

BED SERVICEFIRMAET NOTERE TILSTAND

Ved udførelsen af service og vedligehold er det hensigtsmæssigt, at servicefirmaet også anfører hvilken tilstand installationerne er i, om de skal repareres eller udskiftes for at fungere og hvornår dette er nødvendigt, samt en dato for sidste og næste service.

ANLÆGGETS TILSTAND INDDILES I FEM KATEGORIER:

1. Nyt anlæg. Anlægget er ibrugtaget indenfor 24 måneder og er stadig under garantien.
2. Veldrevet og velserviceret anlæg. Anlægget fungerer hensigtsmæssigt, der er ingen tegn på slitage og anlægget er blevet løbende serviceret efter forskrifterne (synlige servicemærkater).
3. Anlægget viser tegn på slitage. Anlægget fungerer hensigtsmæssigt, der er ingen eller få tegn på slitage og der er ikke synlige tegn på at anlægget har været serviceret (mangel på servicemærkater).
4. Dårlig stand. Anlægget viser synlige tegn på, at det er i dårlig stand. Det larmer, drypper, rustner, ofte ude af drift og andre synlige skader. Anlægget kræver betydelig opgradering for opklassificering til tilstand 2.
5. Trænger til udskiftning. Anlægget kan ikke starte eller er ude af drift.

Det anbefales at liste installationer i et skema i Word eller Excel. På næste side kan du se et eksempel på, hvordan de relevante installationer er listet. Skemaet skal tilpasses den konkrete ejendom og kan downloades på energising.dk/vaerktoejer-til-energibesparelser/guidelines-til-serviceaftaler

EKSEMPEL

Skema over installationer som skal serviceres, hvornår og deres tilstand.
Hent skemaet på energispring.kk.dk/vaerktoejer-til-energibesparelser/guidelines-til-serviceaftaler

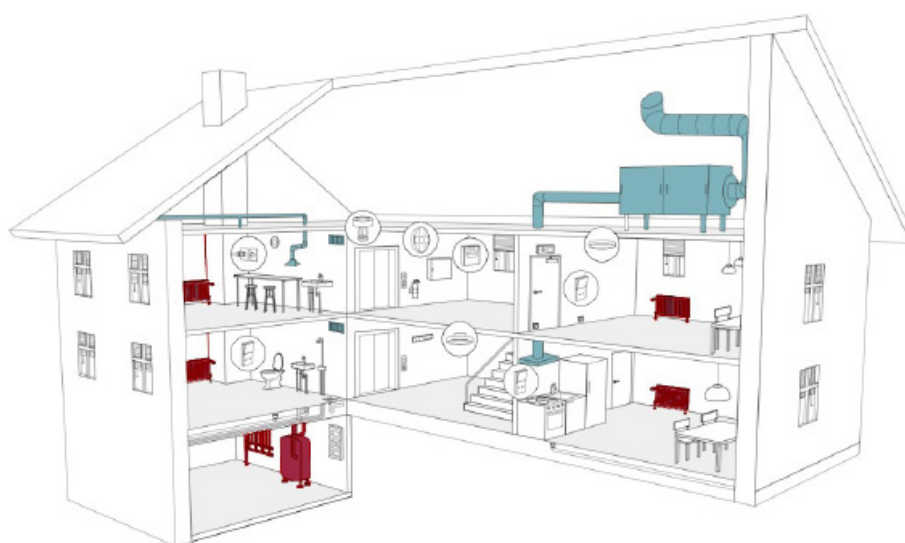
Bygning: Gadevej 1 1111 København	Antal anlæg	Anlæggets tilstand	Reparation nu for at fungere	Reparation ved næste service	Skal udskiftes, Reparation ikke rentabel	Dato for hoved- eftersyn	Dato for sidste service	Dato for næste service
Ventilationsanlæg med krydsveksler	1	1				02.01.2020	02.01.2020	02.07.2020
Varmtvandsvekslere	2	2				01.03.2020	01.03.2020	01.03.2021
Varmtvands- beholder	1	3		Ja		01.03.2020	01.03.2020	01.03.2021
Varmepumpe	2	4	Ja			01.03.2020	01.03.2020	01.03.2021
Solvarmeanlæg	1	5			Ja	01.03.2020	01.03.2020	01.03.2021
Loftsvarmeanlæg	1	1				02.01.2020	02.01.2020	02.01.2021
Kalorifere	1	2				01.03.2020	01.03.2020	01.03.2021
Gulvarmeanlæg	1	3		Ja		01.03.2020	01.03.2020	01.03.2021
Fjernvarmeanlæg	1	4	Ja			01.03.2020	01.03.2020	01.03.2021
Elvarme	2	5			Ja	02.01.2020	02.01.2020	02.01.2021
Ekspansions- beholder	2	1				01.04.2020	01.04.2020	01.04.2021
Dampanlæg	1	2				01.04.2020	01.04.2020	01.04.2021
Cirkulationspumpe	3	3		Ja		01.04.2020	01.04.2020	01.04.2021
Blanderanlæg varmt vand	1	4	Ja			01.04.2020	01.04.2020	01.04.2021

Udlejer og lejers forpligtelser er forskellige

Du skal være opmærksom på, at det i en lejekontrakt kan være aftalt, at lejer og udlejer har hver sine forpligtelser i forhold til drift, service og vedligehold af installationerne, og at der skal tages højde for dette, når du indgår en aftale med et servicefirma.

Lejer har typisk ansvaret for både service-, drift, reparation og vedligehold af anlæg, som er installeret af lejer – det er typisk mindre anlæg, som ikke dækker hele ejendommen, mens udlejer typisk har ansvaret for anlæg, der dækker hele bygningen, og som er installeret ved opførelsen af bygningen.

På tegningen kan man se de anlæg for ventilation og varme, som udlejer typisk har ansvaret for, nemlig dem der dækker hele bygningen, og er installeret ved opførelsen af bygningen.

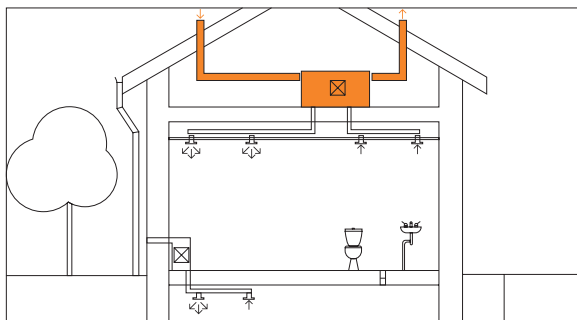


— Ventilationsanlæg

— Varmeanlæg

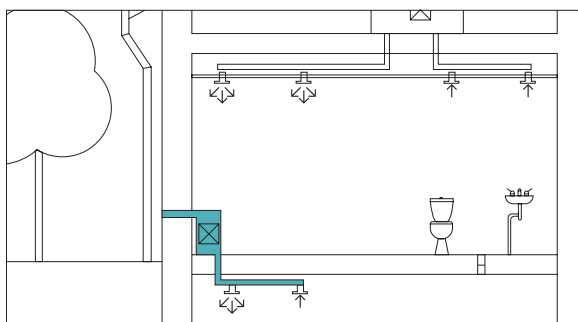
Vedligehold af ventilationsanlæg

Tegningerne viser et eksempel på, hvornår det er lejer, og hvornår det er udlejer, der er ansvarlig for vedligehold af ventilationsanlæg.



— Ansvarlig: Udlejer

Der er typisk anlæg, der dækker hele bygningen, og som er installeret ved opførelsen af bygningen.



— Ansvarlig: Lejer

Der er typisk anlæg, der er installeret af lejer, og som ikke dækker hele ejendommen.

Selv når udlejer har ansvaret for vedligeholdelse, kan det være lejers ansvar at drifte anlæggene korrekt, opdage og sørge for, at udlejer får besked om eventuelle problemer med installationerne, så disse eller bygningen ikke tager skade, men kan repareres hurtigst muligt.

Hvis lejeren har ansvar for den daglige drift af visse installationer, vil det typisk kræve, at lejeren har lavet aftale med en driftsvirksomhed, eller har kvalificeret personale ansat, der er i stand til at drifte installationerne korrekt.

Andre værktøjer

På energispring.kk.dk/vaerktoejer-til-energioptimering er der en række værktøjer og inspiration til frit brug, hvis I ikke ønsker at indgå aftale med en virksomhed, der kan udføre opgaven, men selv har driftspersonale, der udfører drift, service og vedligeholdelse af varme- og ventilationsanlæg.

Hvis ventilationsanlægget kører energieffektivt, viser erfaringerne, at det er muligt at reducere driftsomkostningerne for ventilationssystemer med op til 50%, samtidig med at indeklimaet og arbejdsmiljøet forbedres.

Videncenter for Energibesparelser i Bygninger har gratis værktøjer til dit eget driftspersonale. byggeriogenergi.dk/kontor/tjeklister-til-energirigtig-bygningsdrift/

Teknologisk Institut har også gratis værktøjer til driften.

[Teknologisk.dk/driftoogvedligehold?cms.query=v%E6rdiskabende+drift](https://teknologisk.dk/driftoogvedligehold?cms.query=v%E6rdiskabende+drift)

Københavns Kommune har i partnerskabet Energispring og i samarbejde med HOFOR og Teknologisk Institut udviklet en samling korte og lettilgængelige undervisningsvideoer om energirigtig drift mm. til driftspersonale. Se dem her: energispring.kk.dk/vaerktoejer-til-energioptimering/film-om-energirigtig-drift



I denne guide finder du konkrete råd til, hvilke servicekrav du, som ejer- og andelsboligforening kan stille til leverandører af service til jeres fjernvarme- og ventilationsanlæg. Hvis disse krav er tydelige og en del af aftalen, kan du nemlig spare energi og penge samt sikre et godt samarbejde med Jeres serviceleverandør.

Du kan også bruge rådene, som tjekliste, hvis du selv står for driften af fjernvarme- og ventilationsanlægget.

KØBENHAVNS KOMMUNE

Teknik- og Miljøforvaltningen
Plan, Analyse, Ressourcer og
CO₂-reduktion

Postadresse: Postboks 348
2300 København S

Besøgsadresse: Njalsgade 13
2300 København S

Tlf. 3366 3366

kk.dk og energispring.kk.dk

Udgivet: September 2021 med
støtte fra Grundejernes Investeringsfond