



TEKNOLOGISK
INSTITUT

Varmepumpeservice: Her ligger en gevinst for servicevirksomheden

Varmeservicedagen 2019
21. maj 2019, Teknologisk Institut, Taastrup
23. maj, Teknologisk Institut, Aarhus



Svenn Ole Kjøller Hansen

...



TEKNOLOGISK
INSTITUT



Stilling: Faglig leder varmepumper, seniorkonsulent

Uddannelse: Teknikumingeniør, maskinretningen

1979-1989 Sabroe Refrigeration

Udvikling af kølekompressor og -aggregater

1989- Teknologisk Institut

Kurser: Varmepumpekurser for Teknologisk Institut og for VarmePumpeOrdningen ...

Projekter: Efteruddannelsesindsats vedrørende varmepumper (ENS), Tilbudsskabelon for VE-anlæg (ENS), Opkvalificering af installatør- og servicevirksomheder samt faglærere på varmepumpeområdet (ENS) ...

Kundeopgaver: Trouble shooting, ...

Andet: Sekretariatet for VarmepumpeOrdningen VPO, Videncenter for klimavenlige køle-midler, ...

Beskrivelsen af indlægget i programmet

...



TEKNOLOGISK
INSTITUT

Varmepumpeservice: Her ligger en gevinst til servicevirksomheden

Få et overblik over **forudsætningerne** og de **nye muligheder**, når din virksomhed følger udviklingen og **tilbyder service på varmepumper**.

Hør hvilke ydelser, der kan omfattes af **serviceaftalen** og hvilke krav, der gælder for **uddannelse og certificering**.

Hør også om den **nye branchestandard for service**.

Branchestandard for service

Hvad skal eller bør være med i et varmepumpeserviceeftersyn?



2019.01.11 SHA
F1305089 ESS BRANCHESTANDARD FOR VARMEPUMPER TIL BOLIGVARME 1.0.DOCX

Udkast til

Branchestandard for serviceeftersyn af varmepumper i parcel- og rækkehuse



Branchestandarden gælder for regelmæssig service af varmepumpeinstallationer (abonnement/serviceaftale), udført af servicevirksomheder som hos ESS er registreret som kvalificerede til udførelse af varmepumpeservice på installationer til varme i parcel- og række huse (boligvarme).

Indhold

Arbejdstilsynet.....	2
Uddrag fra At-bekendtgørelsen BEK 100 af 31/01/2007 om trykbærende anlæg	2
Uddrag af bekendtgørelsens Bilag 7	2
Miljøministeriet.....	4
Uddrag fra MST-bekendtgørelsen BEK 240 af 27/02/2017 om jordvarmeanlæg	4
Europa-Parlamentet og Rådet.....	5
Uddrag fra forordningen om flourholdige drivhusgasser	5
Uddrag fra forordningen om autorisation af kølemontører	8
Uddrag af forordning om lækagekontrol	9
.....	9

- Lovpligtige elementer
- Løbende vedligeholdelse
- Kontrol af styring ift. energioptimering - energicheck
- ...

Lovpligtige elementer

Skal være med i et varmepumpeserviceeftersyn!



TEKNOLOGISK
INSTITUT

Iht. krav i Arbejdstilsynets BEK nr [100 af 31/01/2007](#): ”**Bekendtgørelse om anvendelse af trykbærende udstyr. Bilag 7 for Køleanlæg og varmepumpeanlæg**”

Iht. krav i Miljøministeriets BEK nr [240 af 27/02/2017](#): ”**Bekendtgørelse om jordvarmeanlæg**”

Iht. krav i Kommissionens [Forordning \(EF\) Nr. 1516/2007](#) af 19. december 2007 **om fastsættelse** i medfør af Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 842/2006 **af standardlækagekontrolkrav** til stationært køle-, luftkonditionerings- og varmepumpeudstyr, der indeholder visse fluorholdige drivhusgasser

...

Løbende vedligeholdelse

Bør være med i et varmepumpeserviceeftersyn



Vedligehold af **komponenter**, der findes i installationen ift. deres vedligeholdelsesmanualer

Check af **kølemiddelkredsløbet** (lyd, visuel inspektion, fyldning, lækage, mm)

Check af **styring** (alarmer, mm)

Check af **varmeoptagerside** (lyd, luft i systemet, visuel inspektion, frostsikring af jordslangemedie, snavs i filtre, snavs på flader af udedel, tilstrækkelig afrimning, afledning af kondensvand, pumpe-drift, blæsere, flowretning af luft, fri luftcirkulation, utæthed, mm)

Check af **varmeafgiverside** (lyd, luft i systemet, visuel inspektion, vandkvalitet i form af pH-værdi og hårdhed dH-værdi, snavs i filtre, drift af cirkulationspumpe, ekspansionsbeholder, utæthed, små rørdimensioner, små afgiverflader, mm)

Kontrol af styring ift. energioptimering - energicheck

Bør være med i et varmepumpeserviceeftersyn



TEKNOLOGISK
INSTITUT

Indstilling af **styring** (indstilling af varmekurve, brugsvandsindstilling, tidsindstillinger, legionella, ...)

Check af **kølemiddelkredsløbet** (driftstid varme, driftstid varmt brugsvand, tryk (NB! Risiko for lækage og snavs), temperaturer, mm)

Check af **varmeoptagerside** (tryk, temperaturniveauer, Δt , ...)

Check af **varmeafgiverside** (temperaturniveauer, Δt , ventilindstillinger, ...)

Check af **elpatrondrift** (timetal)

Check af **optaget elektrisk energi** (lovpligtig bimåler ved mere end 3.000 kWh/år)

Check af **afgivet energi** til rumvarme og varmt brugsvand (kræver energimålere)

Beregning af **energieffektivitet** (afgivet energi / tilført energi for valgte perioder)



Arbejdstilsynets BEK nr 100 af 31/01/2007: "**Bekendtgørelse om anvendelse af trykbærende udstyr. Bilag 7 for Køleanlæg og varmepumpeanlæg**"

Miljø- og Fødevareministeriets BEK nr. 1326 af 19/11/2018: "**Bekendtgørelse om regulering af visse industrielle drivhusgasser**"

Miljøministeriets BEK nr 240 af 27/02/2017: "**Bekendtgørelse om jordvarmeanlæg**"

Anvendelse af trykbærende udstyr

BEK nr 100 af 31/01/2007



TEKNOLOGISK
INSTITUT

Den fulde tekst

Bekendtgørelse om anvendelse af trykbærende udstyr

4. Eftersyn og vedligeholdelse m.v.

Det skal ved passende eftersyn og vedligeholdelse m.v. sikres, at køleanlæg til stadighed under anvendelse holdes i forsvarlig stand.

Ud over undersøgelserne af trykbeholdere og rørsystemer efter kapitel 5 og 9 skal anlæg med fyldning større end 1 kg kølemiddel efterses mindst 1 gang årlig. Se i øvrigt bilag 5, pkt. 2. 2 om undersøgelse af visse beholdere i køleanlæg.

Ved det årlige eftersyn kontrolleres det, at anlæggets beskyttelsesforanstaltninger mod overskridelse af de tilladte grænser fungerer korrekt.

Eftersyn og vedligeholdelse m.v. af køleanlæg skal udføres af en person, som har fået den fornødne instruktion og øvelse i eftersyn og vedligeholdelse m.v. af den pågældende anlægstype.

Ved anlæg med fyldning større end 2,5 kg kølemiddel skal det årlige eftersyn udføres af en certificeret montør fra et kølefirma, jf. pkt. 5.

BEK nr 100 af 31/01/2007
Gældende
Offentliggørelsesdato: 13-02-2007
Beskæftigelsesministeriet
[Vis mere...](#)

Senere ændringer til forskriften
BEK nr 1094 af 28/11/2011

vedrører
19/2010
11/2005
er:
edninger m.v.
relse
henhold til
udsmanden,
retsfor skrift

Anlæg med over 1 kg fyldning skal efterses mindst 1 gang årligt af person, som er instrueret i eftersyn og vedligehold af den pågældende anlægstype
Anlæg med over 2,5 kg fyldning skal efterses af certificeret montør fra kølefirma

Anvendelse af trykbærende udstyr

BEK nr 100 af 31/01/2007



TEKNOLOGISK
INSTITUT

5. Kvalifikationskrav til montører og kølefirmaer ved udførelse af visse arbejdsopgaver

5.1 Der skelnes mellem følgende anlægstyper:

- A. Anlæg med mere end 2,5 kg og mindre end 50 kg kølemiddel af gruppe 2 (grundcertifikat)
- B. Anlæg med mere end 2,5 kg kølemiddel af gruppe 2 (mellemcertifikat)
- C. Anlæg med mere end 2,5 kg og mindre end 50 kg kølemiddel uanset arten af kølemiddel (udvidet grundcertifikat)
- D. Anlæg med mere end 2,5 kg kølemiddel uanset arten af kølemiddel (udvidet certifikat)
- E. Anlægget på den virksomhed, hvor montøren er ansat. Anlægget er i øvrigt enten type A, B, C eller D (specielt certifikat).

Certifikat udstedes til personer, som har eksamensbevis fra en uddannelsesinstitution, der er anerkendt af Arbejdstilsynet til uddannelse af montører til det pågældende certifikat.

5.2 Kvalifikationskravene skal være opfyldt ved udførelse af følgende arbejdsopgaver:

- 1) Opstilling.
- 2) Montering.
- 3) Idriftsætning.
- 4) Årligt eftersyn af anlæg med fyldning større end 2,5 kg kølemiddel.
- 5) Reparation.
- 6) Vedligeholdelse.
- 7) Nedlukning, herunder tømning.

Anlægstyper, certifikater, kølemiddelgrupper, kvalifikationskrav

Ændring af BEK om anv. af trykbærende udstyr

BEK nr 1094 af 28/11/2011



TEKNOLOGISK
INSTITUT

»§ 33 a. **Selvstændigt arbejde med opstilling, montering, idriftsætning, reparation, vedligeholdelse, nedlukningsarbejde, herunder tømning, samt foretagelse af årligt eftersyn af anlæg med fyldning større end 2,5 kg kølemiddel på køleanlæg m.v., må kun udføres af personer, der har gennemgået en uddannelse og er i besiddelse af et certifikat.**

5.1 Kvalifikationskrav til montører

Selvstændigt arbejde med opstilling, montering, idriftsætning, reparation, vedligeholdelse og nedlukning, herunder tømning samt foretagelse af årligt eftersyn af anlæg med fyldning større end 2,5 kg kølemiddel på køleanlæg af type A, B, C, D eller E, må kun udføres af personer over 18 år, der har gennemgået en uddannelse og er i besiddelse af et certifikat.

Herudover skal montøren have kvalifikationer og have modtaget instruktion, som er nødvendig i forhold til den foreliggende arbejdsopgave.

Selvstændigt arbejde med opstilling, montering, idriftsætning, reparation, vedligeholdelse, nedlukningsarbejde, samt eftersyn af anlæg med over 2,5 kg fyldning må kun udføres af personer, der har gennemgået uddannelse og har certifikat

Selvstændigt arbejde på anlæg af type A, B, C eller D må kun udføres af personer over 18 år med nødvendige kvalifikationer til arbejdsopgaven

Firmaer, der udfører arbejde på anlæg af type A, B, C eller D skal have fornøden viden om køleanlæg og være sagkyndig virksomhed med kendskab til regler og standarder

Regulering af visse industrielle drivhusgasser

BEK nr 1326 af 19/11/2018



TEKNOLOGISK
INSTITUT

Oversigt (indholdsfortegnelse)

[Bilag 1](#) Følgende produkter med de anførte drivhusgasser er undtaget fra forbuddet i § 2

[Bilag 2](#) Følgende anvendelser af de anførte drivhusgasser er undtaget fra forbuddet i § 3

Den fulde tekst

Bekendtgørelse om regulering af visse industrielle drivhusgasser¹⁾

I medfør af § 30, § 45, stk. 1, og § 59, stk. 4, i lov om kemikalier, jf. lovbekendtgørelse nr. 115 af 26. januar 2017, fastsættes:

Bekendtgørelsens område

§ 1. Bekendtgørelsen omfatter hydrofluorcarboner (HFC-er) med et globalt opvarmnings potentiale (GWP) på 5 eller derover, perfluorcarboner (PFC-er) og svovlhexafluorid (SF₆).

BEK nr 1326 af 19/11/2018

Gældende

(F-gas bekendtgørelsen)
Offentliggørelsesdato: 28-11-2018
Miljø- og Fødevarerministeriet



[Vis mere...](#)

Senere ændringer til forskriften

Loggivning forskriften vedrører

➤ LBK nr 115 af 26/01/2017

Ændrer i/ophæver

➤ BEK nr 525 af 21/05/2017

Yderligere dokumenter:

- Alle cirkulærer, vejledninger m.v. til denne bekendtgørelse
- Afgørelser truffet i henhold til denne retsforskrift
- Beretninger fra ombudsmanden, der anvender denne retsforskrift

Trådte i kraft 1. januar 2019

Omfatter hydrofluorcarboner (HFC-er) med GWP på 5 eller derover

§2 Anvendelse af nye produkter med de omfattede drivhusgasser er forbudt.

§3 Anvendelse af de omfattede drivhusgasser, nye og genvundne, er forbudt.



Bilag 1

Følgende produkter med de anførte drivhusgasser er undtaget fra forbuddet i § 2

Produkt	Drivhusgas
1. Højspændingsanlæg (spændinger over 1 kV).	SF ₆
2. Varmepumper med en fyldning på 50 kg eller derunder, som er færdigsamlede fra fabrik i et kompakt kabinet, der primært er samlet ved svejsning eller lodning.	HFC-er
3. Kølesystemer til varmegenvinding med en fyldning på 50 kg eller derunder, som er færdigsamlede fra fabrik i et kompakt kabinet, der primært er samlet ved svejsning eller lodning.	HFC-er
4. Køleanlæg, varmepumper, som ikke er omfattet af nr. 2, airconditionanlæg (komfortkøling) og affugtere med fyldninger mellem 0,15 kg og 10 kg.	HFC-er

Undtaget er varmepumper færdigsamlet fra fabrik med op til 50 kg fyldning



Bilag 2

Følgende anvendelser af de anførte drivhusgasser er undtaget fra forbuddet i § 3

Anvendelse	Drivhusgas
1. Servicering af køleanlæg, airconditionanlæg, varmepumper og affugtere.	HFC-er
2. Servicering af airconditionanlæg i køretøjer og fly.	HFC-er
3. Servicering af højspændingsanlæg (spændinger over 1 kV) .	SF ₆
4. Servicering af laboratorieudstyr.	Alle
5. Militær anvendelse.	Alle
6. Anvendelse ombord på skibe.	Alle

Undtaget er servicering af varmepumper

Bekendtgørelse om jordvarmeanlæg

BEK nr 240 af 27/02/2017



TEKNOLOGISK
INSTITUT

Konstruktion af anlægget:

§ 16. Jordvarmeanlægget skal være tæt og være forsynet med

1) et trykovervågningssystem,

2) en alarm og

3) en sikkerhedsanordning, der i tilfælde af lækage i varmesystemet stopper anlægget.

Stk. 3. Anlægget må ikke overdækkes på en måde, som vanskeliggør eller hindrer inspektion og reparation af nedgravede dele af anlægget.

Egenkontrol:

§ 21. Jordvarmeanlæggets ejer skal efter 1. driftsår lade anlægget efterse af en sagkyndig i jordvarmeanlæg. Eftersynet skal omfatte de i bilag 4 nævnte forhold.

Stk. 2. Ejeren af anlægget skal i mindst ti år opbevare resultatet af kontrollen og efter anmodning forevise denne for kommunalbestyrelsen.

§ 22. Ejeren og brugeren af jordvarmeanlægget skal sikre, at anlægget er i en sådan vedligeholdelsesstand, at der ikke er en åbenbar, nærliggende risiko for, at der kan ske forurening af grundvand, jord og undergrund, herunder må der ikke være væsentlige synlige tæring af rørsystemet.

Stk. 2. Hvis ejeren eller brugeren konstaterer eller får begrundet mistanke om, at anlægget er utæt, skal vedkommende straks træffe egnede foranstaltninger til at bringe en eventuel udstrømning til ophør.

Jordvarmeanlæg skal være tæt og forsynes med trykovervågningssystem, alarm og sikkerhedsanordning for stop af anlæg ved lækage
Eftersyn af anlæg efter første driftsår (tidligere mindst en gang årligt) af sagkyndig i jordvarmeanlæg
Resultat af kontrol skal opbevares i 10 år

Bekendtgørelse om jordvarmeanlæg

BEK nr 240 af 27/02/2017



TEKNOLOGISK
INSTITUT

Bilag 4

Forhold, som skal undersøges ved eftersyn efter første driftsår, jf. § 21

1. Udførelsen af eventuelle reparationer.
2. Rør og samlinger.
3. Driftstryk.
4. Trykovervågningssystemet.
5. Frostsikringsvæske, type og mængde i anlægget.
6. Efterfyldning af brine, antal liter.
7. Andre forhold, som kommunalbestyrelsen har fastsat i tilladelsen efter lovens § 19.

Bilag 4 angiver, hvad der skal undersøges ved eftersynet



Europa-Parlamentets og Rådets [Forordning \(EU\) Nr. 517/2014](#) af 16. april 2014 **om fluorholdige drivhusgasser og om ophævelse af forordning (EF) nr. 842/2006 (F-gas-forordningen)**

Kommissionens [Forordning \(EF\) Nr. 1516/2007](#) af 19. december 2007 **om fastsættelse** i medfør af Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 842/2006 **af standardlækagekontrolkrav** til stationært køle-, luftkonditionerings- og varmepumpeudstyr, der indeholder visse fluorholdige drivhusgasser

Kommissionens [Gennemførelsesforordning \(EU\) 2015/2067](#) af 17. november 2015 **om fastsættelse** i medfør af Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) nr. 517/2014 **af mindstekrav og betingelser for gensidig anerkendelse af autorisation af fysiske** personer vedrørende stationært køle-, luftkonditionerings- og varmepumpeudstyr, og køleenheder på kølelastbiler og -påhængskøretøjer, der indeholder fluorholdige drivhusgasser, **samt af autorisation af virksomheder** vedrørende stationært køle-, luftkonditionerings- og varmepumpeudstyr, der indeholder fluorholdige drivhusgasser (efterfølger for Kommissionens [Forordning \(EF\) Nr. 303/2008 af 2. april 2008](#)) **(Autorisationer – Kategori I, II, III og IV)**

F-gas-forordningen

Forordning (EU) Nr. 517/2014 af 16. april 2014



TEKNOLOGISK
INSTITUT

Artikel 3 Forebyggelse af emissioner af fluorholdige drivhusgasser

1. **Forsættlig udledning af fluorholdige drivhusgasser i atmosfæren er forbudt**, når udledningen ikke er teknisk nødvendig for den tilsigtede anvendelse.

4. **Fysiske personer, der udfører de i artikel 10, stk. 1, litra a)-c), omhandlede opgaver, skal være autoriserede** i overensstemmelse med artikel 10, stk. 4 og 7, og træffe forholdsregler for at forebygge lækage af fluorholdige drivhusgasser.

Virksomheder, der udfører installering, servicering, vedligeholdelse, reparation eller nedlukning af anlæg eller udstyr, der er anført i artikel 4, stk. 2, litra a)-d), skal være autoriserede i overensstemmelse med artikel 10, stk. 6 og 7, og træffe forholdsregler for at forebygge lækage af fluorholdige drivhusgasser.

Artikel 10

Uddannelse og autorisation

1. Medlemsstaterne indfører eller tilpasser på grundlag af de i stk. 5 omhandlede mindstekrav autorisationsprogrammer, herunder evalueringsprocesser. Medlemsstaterne sikrer adgang til uddannelse for fysiske personer, der udfører følgende opgaver:

a) **installering, servicering, vedligeholdelse, reparation eller nedlukning af anlæg eller udstyr** der er anført i artikel 4, stk. 2, litra a)-f)

Udledning af HFC til atmosfæren er forbrudt

Fysiske personer og virksomheder skal være autoriserede

Omfattede opgaver: Installering, servicering, reparation, nedlukning, lækagekontrol, samt genvinding

F-gas-forordningen

Forordning (EU) Nr. 517/2014 af 16. april 2014



TEKNOLOGISK
INSTITUT

Artikel 4 Lækagekontrol

1. Operatører af anlæg eller udstyr, der indeholder fluorholdige drivhusgasser i mængder på 5 ton CO₂-ækvivalenter eller derover som ikke er indeholdt i skummaterialer, sikrer, at anlægget eller udstyret kontrolleres for lækage.

Hermetisk lukkede anlæg eller hermetisk lukket udstyr, der indeholder fluorholdige drivhusgasser med et globalt opvarmningspotentiale i mængder på mindre end 10 ton CO₂-ækvivalenter, er ikke underlagt lækagekontrol i medfør af denne artikel, såfremt anlægget eller udstyret er mærket som hermetisk lukket.

Artikel 11 Begrænsning af markedsføringen

1. Markedsføring af produkter og anlæg eller udstyr, der er anført i bilag III, med undtagelse af forsvarsmateriel, er forbudt fra den dato, der er anført i det pågældende bilag, og som i givet fald er differentieret efter type eller globalt opvarmningspotentiale for den indeholdte fluorholdige drivhusgas.

Lækagekontrol mindst hver 12. måned for HFC-anlæg med over 5 ton CO₂-ækvivalenter (10 ton CO₂-ækvivalenter for hermetiske anlæg)
Markedsføring af produkter og anlæg er forbudt efter angive datoer alt efter type eller globalt opvarmningspotentiale (GWP)
Fra 1/1 2020 er det forbudt at anvende HFC med GWP over 2.500 CO₂-ækvivalenter, samt at servicere og vedligehold udstyr med fyldningsstørrelse over 40 ton CO₂-ækvivalenter

F-gas-forordningen

Forordning (EU) Nr. 517/2014 af 16. april 2014



Artikel 4 Lækagekontrol

1. Operatører af anlæg eller udstyr, der indeholder fluorholdige drivhusgasser i mængder på 5 ton CO₂-ækvivalenter eller derover som ikke er indeholdt i skummaterialer, sikrer, at anlægget eller udstyret kontrolleres for lækage.

Hermetisk lukkede anlæg eller hermetisk lukket udstyr, der indeholder fluorholdige drivhusgasser med et globalt opvarmningspotentiale i mængder på mindre end 10 ton CO₂-ækvivalenter, er ikke underlagt lækagekontrol i medfør af denne artikel, såfremt anlægget eller udstyret er mærket som hermetisk lukket.

Artikel 11 Begrænsning af markedsføringen

1. Markedsføring af produkter og anlæg eller udstyr, der er anført i bilag III, med undtagelse af forsvarsmateriel, er forbudt fra den dato, der er anført i det pågældende bilag, og som i givet fald er differentieret efter type eller globalt opvarmningspotentiale for den indeholdte fluorholdige drivhusgas.

Artikel 13 Begrænsning af anvendelse

5 ton CO₂-ækvivalenter:

- R407C: GWP=1.774 → Lækagekontrol når fyldning er større end 2,8 kg
- R410A: GWP=2.088 → Lækagekontrol når fyldning er større end 2,4 kg

10 ton CO₂-ækvivalenter for hermetiske anlæg:

- R407C: GWP=1.774 → Lækagekontrol når fyldning er større end 5,6 kg
- R410A: GWP=2.088 → Lækagekontrol når fyldning er større end 4,8 kg

Standardlækagekontrolkrav

Forordning (EU) 2016/2007 af 19. december 2007



TEKNOLOGISK
INSTITUT

Reference: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/>

L 335/10

DA

Den Europæiske Unions Tidende

20.12.2007

KOMMISSIONENS FORORDNING (EF) Nr. 1516/2007

af 19. december 2007

om fastsættelse i medfør af Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 842/2006 af standardlækagekontrolkrav til stationært køle-, luftkonditionerings- og varmepumpeudstyr, der indeholder visse fluorholdige drivhusgasser

(EØS-relevant tekst)

Tillægsforordning til F-gasforordningen, som fastlægger krav til kontrol for lækage
Udstyrsfortegnelse, systematisk kontrol, direkte og indirekte måling, reparation af lækage, opfølgingskontrol

Autorisation af personer og virksomheder

GennemførelsesForordning (EU) 2015/2067 af 17. november 2015



TEKNOLOGISK
INSTITUT

L 301/28

DA

Den Europæiske Unions Tidende

18.11.2015

KOMMISSIONENS GENNEMFØRELSESFORORDNING (EU) 2015/2067

af 17. november 2015

om fastsættelse i medfør af Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) nr. 517/2014 af mindstekrav og betingelser for gensidig anerkendelse af autorisation af fysiske personer vedrørende stationært køle-, luftkonditionerings- og varmepumpeudstyr, og køleenheder på kølelastbiler og -påhængskøretøjer, der indeholder fluorholdige drivhusgasser, samt af autorisation af virksomheder vedrørende stationært køle-, luftkonditionerings- og varmepumpeudstyr, der indeholder fluorholdige drivhusgasser

Tillægsforordning til F-gasforordningen, som fastlægger krav til autorisationer af fysiske personer og virksomheder

Det er ikke er tilladt for private eller ikke autoriseret personale at installere køle-, luftkonditionerings- eller varmepumpeanlæg med HFC-fyldning.

Autorisation af personer og virksomheder

Forordning (EF) Nr. 303/2006 af 2. april 2008

Gennemførelsesforordning (EU) 2015/2067 af 17. november 2015



TEKNOLOGISK
INSTITUT

Personale-autorisationer				
Aktivitet	Kategori I	Kategori II	Kategori III	Kategori IV
a) Lækagekontrol af udstyr, der indeholder 3 kg fluorholdige drivhusgasser eller derover, og af udstyr, der indeholder 6 kg fluorholdige drivhusgasser eller derover med hermetisk lukkede systemer, der er mærket som sådan.		Må udføres forudsat at det ikke indebærer et brud i kølekredsløbet med fluorholdige drivhusgasser.		Må udføres forudsat at det ikke indebærer et brud i kølekredsløbet med fluorholdige drivhusgasser.
b) Genvinding				
		Forordning 303/2006: a) lækagekontrol af udstyr, der indeholder 3 kg fluorholdige drivhusgasser eller derover, og af udstyr, der indeholder 6 kg fluorholdige drivhusgasser eller derover med hermetisk lukkede systemer, der er mærket som sådan		
		Forordning 2015/2067 : a) lækagekontrol af udstyr, der indeholder fluorholdige drivhusgasser i mængder på 5 ton CO ₂ -ækvivalenter eller derover, og som ikke er indeholdt i skummaterialer, medmindre udstyret er hermetisk lukket, er mærket som sådan og indeholder fluorholdige drivhusgasser i mængder på mindre end 10 ton CO ₂ -ækvivalenter		
c) Installation ¹⁾		fluorholdige drivhusgasser.		
d) Vedligeholdelse eller servicering ²⁾				
Virksomheds-autorisationer				
Virksomheder	Kategori I	Kategori II		

Tillægsforordninger til F-gasforordninger, som fastlægger krav til certificering af virksomheder og personale, som arbejder med varmepumpeudstyr, som indeholder HFC-kølemiddel (Kategori-autorisation I, II III og IV for personale og virksomhed)

Uddannelsessteder

Hvor kan man blive uddannet?



TEKNOLOGISK
INSTITUT

Certifikater iht. Arbejdstilsynets BEK nr 100 af 31/01/2007:

Den jydsk Haandværkerskole, DjH

Kategori-autorisationer iht. Kommissionens Forordning (EF) Nr. 1516/2067:

Se uddannelsessteder under Kølebranchens MiljøOrdning KMO

Varmepumpekurser

VarmePumpeOrdningen

Teknologisk Institut

Erhvervsakademier

Maskinmesterskoler



VarmePumpeOrdnningen VPO En selvstændig, uafhængig og frivillig brancheordning

For virksomheder med erfaring i installation og vedligeholdelse af mindre eldrevne varmepumpeanlæg. Varmepumpemontører (VP) og varmepumpeservicemontører (VPS) skal have indgående kendskab og praktisk erfaring med installation og drift af små varmepumpeanlæg.

Medlemskab forudsætter erhvervelse af kursusbevis efter godkendt prøve ved et VPO-kursus

Medlemsantallet var 116 virksomheder pr. 14/8 2018. Typisk EI-, VVS- og kølefirmaer, men også energiselskaber og varmepumpe-producenter og –importører.

En "ordning" – ikke en "forening"

Ordnningen ledes af en VPO-udvalg og administreres af et sekretariat

Kvalitetssikringsordninger for varmepumpeinstallationer

P.t. 2 frivillige ordninger i Danmark



TEKNOLOGISK
INSTITUT

Godkendelsesordning for virksomheder, der monterer små vedvarende energianlæg VE-G En frivillig brancheordning – baseret på et EU-direktiv

Frivillig godkendelsesordning (§1)

Kvalitetssystem, VE-uddannet medarbejder, kontrol af godkendt kontrolinstans

Typer af små VE-anlæg (§2)

Bl.a. Varmepumper og systemer til overfladenær udnyttelse af geotermisk energi

2 typer af virksomheder (§2)

VE-installatørvirksomhed (Autoriseret el- eller vvs-installatørvirksomhed)

VE-montørvirksomhed (Virksomhed)

Medarbejdere (§2)

Udførende medarbejder (person, der monterer små VE-anlæg)

VE-uddannet medarbejder

Kvalitetssikringssystem (§12-21)

Sikre kvaliteten af og energieffektiviteten ved de færdige installationer

VE-godkendelsesordningen

Virksomheder og personer



TEKNOLOGISK
INSTITUT

Virksomhed



El-, VVS-, køle-virksomhed
VE-installatørvirksomhed
VE-montørvirksomhed

Medarbejdere



Håndværkere
Udførende medarbejder

Ikke-håndværkere
VE-uddannet medarbejder

Iht. §2 i Bekendtgørelse om en godkendelsesordning for virksomheder der monterer små vedvarende energianlæg (BEK nr 1047 af 26/08/2013):

- 2) **Udførende medarbejder** eller underentreprenørs udførende medarbejder: Medarbejder i en VE-montørvirksomhed eller i en VE-installatørvirksomhed, som arbejder med montering af en eller flere typer af små VE-anlæg.
- 3) **VE-installatørvirksomhed**: Autoriseret el- eller vvs-installatørvirksomhed, der er godkendt til at montere en eller flere typer af små VE-anlæg.
- 4) **VE-montørvirksomhed**: Virksomhed, der er godkendt til at montere en eller flere typer af små VE-anlæg.
- 5) **VE-uddannet medarbejder**: Person, der er ansat i en VE-montørvirksomhed eller i en VE-installatørvirksomhed, og som har en uddannelse inden for projektering og montering af en eller flere typer af små VE-anlæg.

Her ligger en gevinst for servicevirksomheden

...



TEKNOLOGISK
INSTITUT

Omsætning og indtjening

Problematikker ifm. serviceeftersyn, som man skal være opmærksom på ...

Kunder vil ofte have service udført af lokale firmaer – og dem, der har udført installationen

Installatører vil gerne have omsætning og indtjening fra service for egne udførte installationer

Kompetent check af varmepumpeinstallation kræver godt kendskab til produkt og dets styring

Svært for en håndværker at gabe over alle VE- og andre teknologier