

Nummer: 2865
Titel: Køleautomatik og varmepumper
Kort titel: Køl og v.pumper
Status: GOD
Godkendelsesperiode: 14-12-2018 og fremefter

Beskrivelse af jobområdet

Definition af jobområdet

Jobområdet omfatter køleanlæg (under 2,5 kg. påfyldt kølemiddel - kategori II) og varmepumper, der ikke er omfattet af kølebekendtgørelsen, i mindre ejendomme såsom boliger, virksomheder, institutioner og i centrale enheder.

Kerneydelsen i jobområdet er installation, service, reparation, vedligeholdelse, kvalitetssikring, energieffektivisering, integration via Internet of Things-komponenter herunder analyse og brug af data, anvendelse af cloud-løsninger og mobile applikationer og kundevejledning af kølesystemer og varmepumper.

Opgaverne udføres i forbindelse med projektering, installation, afprøvning, kontrol, reparation, og indregulering af køleanlæg og varmepumper med tilhørende komponenter og automatiksystemer i mindre ejendomme. Hovedvægten på jobområdet ligger inden for lovpligtig servicering af køle- og varmepumpeanlæg.

Arbejdsopgaverne udføres i forbindelse med eftersyn (herunder lovpligtige), serviceordninger, driftsordninger eller udkald til service på idriftsatte anlæg og systemer i mindre ejendomme.

Jobområdet varetages overvejende af faglærte elektrikere og vvs-energiuddannede.

Typiske arbejdspladser inden for jobområdet

Den primære type arbejdsplads i jobområdet er installationsvirksomheder, som udover almindeligt installationsarbejde også sælger, installerer og servicerer/reparerer køle- og varmepumpeanlæg.

De idriftsatte køle og varmepumpeanlæg på jobområdet udvikles og fornyes til stadighed mod et stigende teknisk indhold og med en forøget kompleksitet. Der udvikles nye anlægssystemer og processer, og højtydende anlægstyper med integrerede informationsteknologiske systemer til overvågning og styring af anlægsfunktioner og sikkerhed. Derudover er jobområdet præget ved en omfattende udbredelse og produktudvikling af benyttede komponenter, og dermed i en forandring af de processer, hvori de anvendes og indgår.

Ved arbejdet med varmepumper er der forskel på, hvem der typisk udfører dele af opgaverne på de forskellige typer af anlæg. Elektrikerne installerer typisk luft/luft-varmepumper, og vvs-energiuddannede installerer luft/vand- og væske/væske- varmepumper som fx jordvarme med afgrænsningen i.f.t. det autorisationsbelagte el-arbejde som udføres af elektrikere.

Der er i dette jobområde en stor forståelse for, at det ofte forudsætter specialviden hos medarbejderne og dermed behov for kompetenceløft, når der skal ibrugtages nyt teknisk udstyr.

Medarbejderne på arbejdspladserne inden for jobområdet

Medarbejderne vil typisk være faglærte elektrikere og vvs-energiuddannede. Dele af installationsarbejdet er autorisationsbelagt og udføres derfor kun af virksomheder med autorisation. Der er krav om vvs-autorisation for anlæg med brugsvand, og krav om el-autorisation ved tilslutning til el-nettet.

På grund af arbejdets karakter bliver medarbejderne hurtigt meget specialiserede. Denne specialisering øges grundet den teknologiske udvikling med længden af beskæftigelsen. Området er i vækst og der rekrutteres derfor stadig flere medarbejdere til jobområdet.

Arbejdsorganisering på arbejdspladserne inden for jobområdet

I dette jobområde arbejder medarbejderne selvstændigt. Det er nødvendigt, at medarbejderen er i stand til at træffe vigtige beslutninger på egen hånd.

Der er tradition for direkte kommunikation mellem medarbejderen og kunden, og mellem medarbejderen og fabrikanten.

Beskrivelse af de tilhørende arbejdsmarkedsrelevante kompetencer

Kvalitetssikring på kølesystemer og varmepumper

Kort beskrivelse af kompetencen og dens anvendelse i jobområdet

Der skal udføres kvalitetssikring på alle køle- og varmepumpeanlæg ved montage og servicering.

Kvalitetssikringen skal ved systematisk afprøvning og kontrol sikre, at systemet er monteret korrekt, og den forventede funktion er i orden.

Medarbejderen dokumenterer sit arbejde i henhold til gældende love og regler.

Hvis kunden ønsker det, skal der udfærdiges en drifts- og vedligeholdelsesmanual.

Kvalitetssikring indebærer ligeledes en instruktion af slutbrugere.

Teknologi og arbejdsorganisering

Kvalitetssikringen bliver udført af montøren ved monteringen og idriftsættelsen.

Særlige kvalifikationskrav, som er en forudsætning for udførelsen af jobbet, f.eks. certifikatkrav

Der er ingen særlige kvalifikationskrav.

Kompetencens udbredelse på arbejdspladser i jobområdet

Kvalitetssikringen foretages ved alle nymontager og ved servicering og reparation.

Dele af arbejdet kan være autorisationsbelagt og udføres derfor kun af virksomheder med autorisation. Der er krav om vvs-autorisation for anlæg med brugsvand, og krav om el-autorisation ved tilslutning til el-nettet.

Beskrivelse af de tilhørende arbejdsmarkedsrelevante kompetencer

Montage og installation af kølesystemer og varmepumper

Kort beskrivelse af kompetencen og dens anvendelse i jobområdet

Kompetencen omfatter levering af brugervejledning, planlægning, dimensionering, installation, funktionsafprøvning, reparation og udskiftning af systemer, enkeltkomponenter og udstyr på køle- og varmepumpeanlæg i henhold til gældende myndighedsbestemmelser og fabrikanter anvisninger, herunder reparation.

Endvidere omfatter kompetencen tæthedsprøvning samt indregulering af køle- og varmeproducerende anlægs styringer, tryk- og temperaturstyringsventiler, pumpe-systemer og tilhørende komponenter. Herudover omfatter kompetencen svejsning, lodning, limning og mekaniske samlinger, tæthedskontrol og kvalitet- og driftsdokumentation for køle- og varmepumpeanlæg ud fra myndighedskrav og fabrikantanvisninger.

Ved montage af kølesystemer og varmepumper kræves en faglig viden, der muliggør måling på 3-fasede installationer, så lov og forskriftmæssig korrekt tilslutning kan foretages.

Medarbejderen skal være bekendt med gældende miljøregler og procedurer for bortskaffelse af affaldsprodukter.

Ved montage skal medarbejderen kunne opkoble kølesystemer eller varmepumper til Internet of Things således, at kunden kan monitorere og anvende sine produkter via en digital opkobling, fx en app.

Teknologi og arbejdsorganisering

Montagen foregår selvstændigt ved kunden.

Særlige kvalifikationskrav, som er en forudsætning for udførelsen af jobbet, f.eks. certifikatkrav

Der er krav om kategori 2 certifikat ved idriftsættelse af køleanlæg med HFC-holdige kølemidler under 2,5 kg.

Dele af arbejdet er autorisationsbelagt og udføres derfor kun af virksomheder med autorisation. Der er krav om vvs-autorisation for anlæg med brugsvand, og krav om el-autorisation ved tilslutning til el-nettet.

Kompetencens udbredelse på arbejdspladser i jobområdet

Ved arbejdet med varmepumper er der forskel på, hvem der typisk udfører dele opgaver på de forskellige typer af anlæg. Elektrikerne installerer typisk luft/luft-varmepumper, og vvs-energiuddannede installerer typisk luft/vand- og væske/væske- varmepumper som fx jordvarme med afgrænsningen i.f.t. det autorisationsbelagte el-arbejde som udføres af elektrikerne.

Kompetencen med montage af køleanlæg og varmepumper udgør en væsentlig del af jobområdets arbejdsopgaver og foretages af alle medarbejderne i jobområdet.

Beskrivelse af de tilhørende arbejdsmarkedsrelevante kompetencer

Service, vedligehold og reparation på køleanlæg og varmepumper

Kort beskrivelse af kompetencen og dens anvendelse i jobområdet

Medarbejderen skal kunne servicere, vedligeholde, fejlfinde og reparere alle former for køleanlæg, varmepumper og mindre klimaanlæg i henhold til fabrikantens anvisninger og gældende regler og bestemmelser. Dette skal udføres i henhold til de teknologier, der er nødvendige for at varetage en økonomisk, energieffektiv og sikker service/reparation.

Medarbejderen skal kunne anvende data analytics til energioptimering af anlægget.

På køleanlæg og varmepumper med reguleringsautomatiksystemer og styrede bygningssystemer (CTS-anlæg) omfatter kompetencen også funktionsafprøvning, indregulering, fejlretning og servicering af styrede komponenter og udstyr.

Hovedvægten inden for kompetencen ligger på service, som ligeledes udgør størstedelen af jobområdet.

Teknologi og arbejdsorganisering

Service og vedligehold foregår selvstændigt ved kunden eller online.

De økonomiske og komfortmæssige krav til drift, service og vedligeholdelse af miljø- og energirigtige køleanlæg og varmepumper er stadigt stigende, og parallelt med den tekniske udvikling forøges kravene til medarbejderne vedrørende energitekniske færdigheder og ajourført viden om servicering af køle- og varmeproducerende anlæg samt gældende normer og lovgivning inden for området.

Energi-, Forsynings- og Klimaministeriet har desuden, ved forskellige lovmæssige tiltag vedrørende energimærkning af boliger, iværksat en fornyet indsats for besparelser på energiforbruget til boligopvarmning og -afkøling. Arbejde med køle- og varmeproducerende anlæg er en jobfunktion, som er under stadig forandring - nye materialer, metoder, myndighedsbestemmelser, osv.

Medarbejderen arbejder oftest alene, men ved større installationsopgaver udføres arbejdet i mindre sjak.

Særlige kvalifikationskrav, som er en forudsætning for udførelsen af jobbet, f.eks. certifikatkrav

Der er krav om kategori 2 certifikat til arbejde med anlægspåfyldning med HFC-holdige kølemidler op til 2,5 kg.

Kompetencens udbredelse på arbejdspladser i jobområdet

Dele af arbejdet kan være autorisationsbelagt og udføres derfor kun af virksomheder med autorisation. Der er krav om vvs-autorisation for anlæg med brugsvand, og krav om el-autorisation ved tilslutning til el-nettet.

Kompetencen med servicering af køleanlæg og varmepumper udgør en væsentlig del af jobområdets arbejdsopgaver og foretages af alle medarbejderne i jobområdet.

Beskrivelse af de tilhørende arbejdsmarkedsrelevante kompetencer

Vejledning og instruktion af kunder

Kort beskrivelse af kompetencen og dens anvendelse i jobområdet

Kompetencen omfatter vejledning af kunden i brug af køle- eller varmepumpesystemet på den mest funktions- og miljømæssigt korrekte måde, herunder instruktion om daglig vedligeholdelse. Vejledningen sker altid med henblik på vedligeholdelse, energieffektivisering, besparelser og komfort. Medarbejderen skal desuden kunne vejlede kunden i mulige energibesparelser ved udskiftning af komponenter eller hele systemer.

Kompetencen omfatter desuden vejledning i anvendelse af Internet of Things, herunder dataopsamling samt i relevante mobile applikationer.

Teknologi og arbejdsorganisering

Vejledning og instruktion af kunder foregår hos kunden, eller via digitale værktøjer.

Særlige kvalifikationskrav, som er en forudsætning for udførelsen af jobbet, f.eks. certifikatkrav

Der er ingen særlige kvalifikationskrav.

Kompetencens udbredelse på arbejdspladser i jobområdet

Dette arbejde foretages af alle medarbejderne i jobområdet.

Aktuelt tilkoblede mål

Niveau kan angives ved enkeltfag.

Nummer, niveau og titel	EUU	Varighed i dage	Tilknyttet i perioden
40137 Fagunderstøttende dansk som andetsprog for F/I	AP	10,0	19-02-2019 og fremefter
40392 Ergonomi inden for faglærte og ufaglærte job	AD	2,0	19-02-2019 og fremefter
40503 Praktikvejlederens kommunikation med elev/lærling	AD	2,0	19-02-2019 og fremefter
40533 Introduktion til et brancheområde (F/I)	AP	40,0	19-02-2019 og fremefter
40534 Arbejdsmarked, it og jobsøgning (F/I)	AP	40,0	19-02-2019 og fremefter
40855 Køleteknik, klargøring og idriftsættelse	AG	3,0	24-01-2019 og fremefter
43343 Praktik for F/I	AP	48,0	19-02-2019 og fremefter
44978 Jobrelateret fremmedsprog med nuanceret ordforråd	AD	5,0	19-02-2019 og fremefter
44979 Jobrelateret fremmedsprog med basalt ordforråd	AD	5,0	19-02-2019 og fremefter
45215 Grundlæggende faglig regning	AP	2,0	19-02-2019 og fremefter
45347 Grundlæggende faglig matematik	AP	3,0	19-02-2019 og fremefter
45511 Faglig læsning	AP	2,0	19-02-2019 og fremefter
45536 Faglig skrivning	AP	3,0	19-02-2019 og fremefter
45545 Dansk som andetsprog for F/I, basis	AP	40,0	19-02-2019 og fremefter
45567 Dansk som andetsprog for F/I, alment niveau	AP	40,0	19-02-2019 og fremefter
45569 Dansk som andetsprog for F/I, udvidet niveau	AP	40,0	19-02-2019 og fremefter
45571 Fagunderstøttende dansk som andetsprog for F/I	AP	10,0	19-02-2019 og fremefter
45572 Dansk som andetsprog for F/I, basis	AP	40,0	19-02-2019 og fremefter
45573 Dansk som andetsprog for F/I, alment niveau	AP	40,0	19-02-2019 og fremefter
45574 Dansk som andetsprog for F/I, udvidet niveau	AP	40,0	19-02-2019 og fremefter
45917 Praktikvejledning af eud-elever/lærlinge	AF	1,0	19-02-2019 og fremefter
47139 Køle- fryse- komfortanlæg grundlæggende	AG	5,0	24-01-2019 og fremefter
47140 Køle- fryse- komfortanlæg optimering og eftersyn	AG	2,0	24-01-2019 og fremefter
47306 Hårdlodning af kobber og stål til DN13	AG	2,0	24-01-2019 og fremefter
47632 Den personlige uddannelses- og jobplan	AA	2,0	19-02-2019 og fremefter
47668 Grundlæggende faglig regning	AP	2,0	19-02-2019 og fremefter
47669 Grundlæggende faglig matematik	AP	3,0	19-02-2019 og fremefter
47670 Faglig læsning	AP	2,0	19-02-2019 og fremefter
47671 Faglig skrivning	AP	3,0	19-02-2019 og fremefter
48049 Arbejds miljø 1 i faglærte og ufaglærte job	AD	2,0	19-02-2019 og fremefter
48050 Arbejds miljø 2 i faglærte og ufaglærte job	AD	2,0	19-02-2019 og fremefter
48569 Introduktion til det danske arbejdsmarked (F/I)	AP	5,0	19-02-2019 og fremefter
48596 Ergonomi inden for ufaglærte og faglærte job (F/I)	AA	3,0	19-02-2019 og fremefter
48892 Varmepumper - installation og service	AG	4,0	24-01-2019 og fremefter