

# Vvs-branchens Efteruddannelse

## Årskatalog 2023

**TEKNIQ**  
ARBEJDSGIVERNE



**BLIK&RØR**  
ARBEJDERFORBUNDET

# FORORD

## Vvs-branchens kursuskatalog for 2023

### Grøn omstilling – nye kompetencer

Den grønne omstilling er i fuld gang. Målet om at reducere CO2-udledningen med 70 % inden 2030 vil kræve markante ændringer af energisystemet. Vvs-branchen får en nøglerolle i den grønne omstilling. Fra installation af varmepumper til service og indregulering af store og mindre fjernvarmeanlæg. Medarbejderne får brug for stærke digitale kompetencer, når der fx skal arbejdes med Internet of Things (IoT) og dataanalyse til opsætning af vedvarende energiløsninger.

Der er brug for, at alle i branchen løbende vurderer og opdaterer deres kompetencer, så de kan følge med i den teknologiske udvikling og dermed bidrage til den grønne omstilling.

I dette katalog har vi samlet alle brancherelevante AMU-kurser og beskrevet kursernes omfang og mål. Vores ambition med kataloget er at sikre, at medarbejdere og virksomheder har kendskab til den brede vifte af efteruddannelsesmuligheder, der er i AMU.

### Kurser på vej i 2023

I takt med at den grønne omstilling kommer til at fylde mere og mere, betyder det også, at der bliver brug for nye kompetencer. Vi er i gang med at udvikle kurser om hybridvarmepumper og store varmepumper. De vil kunne ses på amukurs.dk, når de er godkendt.

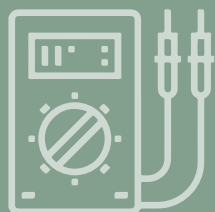
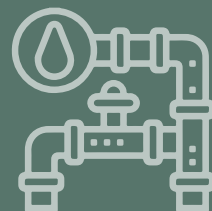
God fornøjelse med kataloget

**Kim Fusager Balle**  
Forbundssekretær, Blik- og Rørarbejderforbundet



**Tina Voldby**  
Underdirektør, TEKNIQ Arbejdsgiverne





## Kursusudbud 2022

VAND OG VARME	4 - 5
VEDVARENDE ENERGI	6
KØL OG VARMEPUMPER	7 - 8
SVEJSNING	9 - 10
GAS OG OLIE	11 - 12
ELTEKNIK	13
BLIKKENSLAGERARBEJDE	14 - 15
VENTILATION	16 - 17
IOT - INTERNET OF THINGS	18
DRONETEKNOLOGI	19
RØRMONTAGE (til ufaglærte)	20
ANDRE KURSER	21
GENEREL INFORMATION	22
FIND DIT KURSUS	23

\* Visse kurser er markeret med en stjerne. Stjernen betyder, at kurset er en certifikatuddannelse

# VAND OG VARME

Fjernvarmens Serviceordning er en landsdækkende serviceordning for kvalitetssikrede fjernvarmeeftersyn. Servicemontører, der ønsker at arbejde under ordningen, skal gennemgå kursusforløbet, der afsluttes med en censorbedømt prøve og et certifikat.

Hvis du har taget undervisningen som led i din vvs-energiuddannelse, men ikke været til certifikatprøve, har du mulighed for at tilmelde dig et 1-dagskursus, der kun består af den censorbedømte prøve.

For at fastholde certificeringen skal servicemontøren til fornyet censorbedømt prøve hvert tredje år – recertificering. Kursets mål er som det ordinære kursus, blot på kortere tid.

Efter at have bestået kurset HEAT – service på store fjernvarmeanlæg kan deltageren ved at indsende dokumentation til Dansk Fjernvarme blive registreret på Positivlisten for serviceteknikere til store fjernvarmeanlæg. Registreringen gælder i fem år.

## FJERNVARME

### Fjernvarme - introduktion (3 dage)

Efter kurset har deltageren en grundlæggende forståelse for fjernvarmeanlæg og -installationer.

**Det betyder:**

- Deltageren har kendskab til opbygning, funktion og drift af fjernvarmesystemer.
- Deltageren udfører mindre aflæsningsopgaver på fjernvarmeinstallationer i mindre ejendomme.
- Deltageren kan sikre, at fjernvarmeinstallationer i mindre ejendomme fungerer optimalt.

*Kursusnummer 48898*

### Fjernvarmecertifikat – mindre ejendomme\* (7 dage)

Efter kurset kan deltageren udføre hovedeftersyn og service på et fjernvarmesystem i mindre ejendomme.

**Det betyder:**

- Deltageren arbejder i overensstemmelse med de tekniske regelsæt og bestemmelser i den landsdækkende serviceordning for kvalitetssikrede fjernvarmeeftersyn – Fjernvarmens Serviceordning (FJR).
- Deltageren vurderer energiforbrug i mindre ejendomme i forhold til isolering, vinduer og radiatorstørrelse.
- Deltageren udfører eftersyn, kontrol og service på fjernvarmeinstallationer i mindre ejendomme. Det gælder hovedinstallationens forskellige dele, ventiler, pumper, radiatortermostater og gulvvarme m.m.
- Deltageren vejleder kunden om muligheder for at begrænse varmekonsumet.

I forbindelse med aflæggelsen af Fjernvarmens Serviceordnings certifikatprøve betyder det:

- Deltageren arbejder i overensstemmelse med de tekniske regelsæt og bestemmelser i den landsdækkende serviceordning for kvalitetssikrede fjernvarmeeftersyn – Fjernvarmens Serviceordning (FJR).

*Kursusnummer 48899*

### Fjernvarme recertificering – mindre ejendomme\* (3 dage)

*Kursusnummer 48901*

### HEAT – service på store fjernvarmeanlæg\* (3 dage)

Efter kurset kan deltageren indregulere anlæg for fjernvarme og brugsvand i større ejendomme.

**Det betyder:**

- Deltageren har kendskab til gældende love og regler.
- Deltageren har viden om drift af radiatoranlæg og indstilling af temperaturer til 1-strengs og 2-strengs varmfordelingsanlæg samt ventilkarakteristikker og reguleringens betydning for drift og afkøling af fjernvarmevandet.
- Deltageren vurderer fjernvarmeforsynede anlægs drift på baggrund af energidata og temperaturer.
- Deltageren vurderer behov for service i forbindelse med aflæsning af driftsdata på anlæg.
- Deltageren indregulerer, fejlfinder og udfører service og eftersyn på varme- og brugsvandsanlæg i større ejendomme.
- Deltageren vejleder kunden om energioptimering og indregulering af varme- og brugsvandsanlæg.

*Kursusnummer 49720*

\*Visse kurser er markeret med en stjerne . Stjernen betyder, at kurset er en certifikatuddannelse

# VAND OG VARME

## VANDINSTALLATIONER

### Drikkevandsinstallationer – kvalitet og hygiejne (3 dage)

Efter kurset kan deltageren udføre drikkevandsinstallationer af høj kvalitet.

#### Det betyder:

- Deltageren har viden om komponenter til vandinstallationer og korrosion samt kendskab til gældende love, regler, normer og anvisninger.
- Deltageren vælger materialer og materialesammensætning med henblik på høj vandkvalitet. På baggrund af vandkvalitetsanalyser, myndighedsbestemmelser og fabrikantanvisninger vælger deltageren opbygning, tilslutning, udstyr og komponenter.
- Deltageren udfører drikkevandsinstallationer med god vandkvalitet og vandhygiejne og installerer blødgørings- og elektrolyseanlæg.
- Deltageren sikrer vandinstallationer mod tilbagestrømning og foretager forebyggelse imod bakterievækst, herunder Legionella.
- Deltageren reparerer eksisterende vandinstallationer og isoleringer.
- Deltageren kvalitetssikrer og dokumenterer de udførte opgaver.

*Kursusnummer 48951*

## VARMEANLÆG

### Varmeanlæg – Installation, drift og service (3 dage)

Efter kurset kan deltageren installere varmeanlæg.

#### Det betyder:

- Deltageren har viden om myndighedskrav samt gældende love og regler, herunder om installation og beregning af komponenter i varmeanlæg.
- Deltageren beregner energibehov til opvarmning og varmt brugsvand i mindre ejendomme. Deltageren beregner komponenter i varmeanlæg, herunder radiatorer, gulvvarmeanlæg og reguleringsventiler.
- Deltageren installerer og servicerer varmfordelende anlæg i mindre ejendomme og monterer blandesløjfer og vejrkompensering.
- Deltageren fejlfinder og udbedrer fejl på anlægget og dokumenterer sit arbejde.
- Deltageren vejleder kunden om valg af optimalt varmeanlæg i forhold til kundens behov og bygningens klimaskærm.

*Kursusnummer 48895*

### Varme - Ændring & optimering af eksisterende anlæg (2 dage)

Efter kurset kan deltageren ændre eksisterende anlæg med henblik på energioptimering.

#### Det betyder:

- Deltageren kender gældende love og regler, herunder Bygningsreglementet.
- Deltageren beregner energioptimerende driftsfordele og økonomiske konsekvenser ved at ændre eksisterende varmeanlæg.
- Deltageren tager stilling til valg af nye vedvarende varmekilder, varmepumper, kombinerede anlæg og komponenter til anlæg.
- Deltageren udfører de installationstekniske opgaver ved ændringer af eksisterende varmeanlæg.
- Deltageren kvalitetssikrer og dokumenterer sit arbejde.
- Deltageren vejleder kunden om valg af ændringer i eksisterende varmeanlæg, herunder om vedvarende energianlæg.

Kurset giver ikke kompetence til at installere varmepumper.

*Kursusnummer 48896*

### Styringsautomatik i varmfordelende energianlæg (3 dage)

Efter kurset kan deltageren arbejde med styringsautomatik i energianlæg.

#### Det betyder:

- Deltageren har kendskab til gældende love og regler og planlægger sit arbejde under hensyn til autorisationslovgivningen, personbeskyttende forhold og sikkerhedskrav.
- Deltageren monterer, indregulerer og programmerer reguleringsautomatikudstyr i varmfordelende energianlæg.
- Deltageren fejlfinder og fejlretter systematisk på reguleringsautomatiksystemer.
- Deltageren kvalitetssikrer og dokumenterer sit arbejde.
- Deltageren vejleder kunden i valg af reguleringsautomatiksystemer i varmfordelende energianlæg og instruerer kunden i funktion og drift af reguleringsautomatikudstyr.

*Kursusnummer 48897*

# VEDVARENDE ENERGI

Kvalitetssikringsordningen for biobrændselsanlæg og solvarmeanlæg (KSO-ordningen) er nedlagt og erstattet af moduler på akademineiveau. Det er derfor ikke længere muligt at tage certifikat på disse kurser.

## SOLVARME

### Installation af solvarmeanlæg (3 dage)

- Deltageren kan med udgangspunkt i sin viden om gældende byggelovgivning, autorisationslovgivning og planlovgivning, samt viden om miljø og sikkerhed, herunder myndighedskrav installere mindre termiske solvarmeanlæg.
- Deltageren kan endvidere ved simplificeret metode beregne energibehov til opvarmning og varmt brugsvand, samt foretage korrekt rørføring gennem bygning og klimaskærm. Endvidere kan deltageren foretage korrekt tilslutning af solvarmeanlægget til bygningens opvarmningsanlæg og styrings- og reguleringssystem. Deltageren har kendskab til forskellige befæstigelsessystemer til solvarmeanlæg og kan ud fra relevante vejledninger udvælge og montere det korrekte beslag. Endeligt kan deltageren foretage selvstændig vejledning af kunden.

Kursusnummer 47546

## BIOBRÆNDELSE

### Installation af mindre biomassekedler og ovne (3 dage)

- Deltageren kan ud fra en grundlæggende viden om gældende byggelovgivning, autorisationslovgivning, planlovgivning og brandlovgivning, samt viden om miljø og sikkerhed, herunder brandbeskyttelse, myndighedskrav og regler om attester installere mindre biobrændselsanlæg.
- Deltageren kan endvidere ved simplificeret metode beregne energibehov til opvarmning og varmt brugsvand. Deltageren kan endvidere vurdere om biobrændselsanlæggets tilslutninger til skorsten, bygningens varmfordelende anlæg, akkumuleringstank, brugsvand, styrings- og reguleringssystem og sikkerhedsudstyr er foretaget korrekt. Endeligt kan deltageren ud fra ovenstående kompetencer yde vejledning til kunden.

Kursusnummer 47547



# KØL OG VARMEPUMPER

Installering, genvinding og vedligeholdelse/servicering af anlæg med mindre end 2,5 kg kølemiddel kræver at man mindst har en kategori II-uddannelse og er autoriseret i hht. Kommissionens gennemførelsesforordning (EU) 2015/2067 af 17. november 2015. I forordningen opstilles særlige kvalifikationskrav for arbejde med kølemiddelfyldninger under 3 kg. I praksis er grænsen dog 2,5 kg, da Arbejdstilsynets regler kræver at man er kølemontør, når der er tale om fyldninger over 2,5 kg. Et kategori II-kursus har en varighed på ca. 3 uger.

Kategori II-forløbet består af to forberedende kurser og ét certifikatkursus, hvori der indgår en censorbedømt prøve.

- 47139 Køle- fryse- komfortanlæg grundlæggende
- 47140 Køle- fryse- komfortanlæg optimering og eftersyn
- 40855 Køleteknik, klargøring og idriftsættelse

## VARMEPUMPER

### Varmepumper - installation og service (4 dage)

Efter afsluttet kursus kan deltageren installere og udføre service på varmepumper.

#### Det betyder:

- Deltageren har kendskab til forskellige typer varmepumper, deres komponenter og opbygning samt placering af termostater og udeføler. Deltageren har desuden kendskab til varmepumpers virkemåde som varmekilde og som kølekilde samt energi- og miljømærkning for varmepumper.
- Deltageren arbejder ud fra relevant EU- og national lovgivning og har kendskab til, hvilket arbejde der er autorisations (el og vvs)- og certifikat belagt.
- Deltageren vurderer typiske værdier for bygningers eksisterende varmeinstallationer og varmebehov og vælger på den baggrund varmepumpe type og kapacitet.
- Deltageren installerer og indstiller hermetisk lukkede luft/vand, væske/vand med og uden brugsvand under hensyn til miljø- og sikkerhedsmæssige forhold.
- Deltageren udfører service og fejlfinder på varmepumper.
- Deltageren opsamler data fra varmepumpeinstallationer og afklarer derigennem, om miljø- og energimærkning er overholdt. Deltageren vejleder kunder om idriftsættelse, daglig drift og service af varmepumper.

*Kursusnummer 48892*

## KØLECERTIFIKAT

### Køleteknik, klargøring og idriftsættelse\* (3 dage)

- Deltageren kan udføre indeslutningen med hensyn til klargøring, aftapning, påfyldning og returnering af kølemiddel samt tæthedprøvning. Derudover kan deltageren udføre lækagekontrol og styrketest.
- Deltageren kan udføre hårdlodning på køleanlæg og udføre korrekt dokumentation for opstart og idriftsættelse.
- Deltageren har kendskab til de sikkerhedsmæssige aspekter såvel som de miljømæssige aspekter med særlig fokus på den drivhuseffekt, der er i forbindelse med arbejde på indeslutninger indeholdende flourholdige kølemidler (HFC-transmissionsmidler), samt relevant lovgivning på området.
- Deltageren er efter kurset berettiget til at tage relevante test i forbindelse med den lovpligtige autorisation, der skal til for at arbejde med visse fluorholdige kølemidler (F-gas) op til en kølemiddelfyldning på 2,5kg.

*Kursusnummer 40855*

### Køle- fryse- komfortanlæg grundlæggende\* (5 dage)

- Deltageren forstår den køletekniske kredsproces, samt dennes hovedkomponenter og funktion. Deltageren kan selvstændigt klargøre kølesystemet til påfyldning af kølemiddel op til en fyldning på maksimalt 2,5kg, herunder kunne teste systemet for tæthed og styrke, samt udføre evakuering ifølge standard praksis og efter gældende lovgivning på området.
- Deltageren kan tilslutte slanger og manometersæt med mindst mulig emission, samt overføre en den mængde kølemiddel som står på kølesystemets mærkeplade ved brug af en vægt. Efter at den givne mængde kølemiddel er overført, kan deltageren udføre direkte lækagetest

\*Visse kurser er markeret med en stjerne.  
Stjernen betyder, at kurset er en certifikatuddannelse

# KØL OG VARMEPUMPER

efter kravene i lovgivningen. Ydermere kan deltageren anvende en tømestation til tømning af et kølesystem for kølemiddel og ved hvilke regler der gælder for returflasker til forurenede kølemiddel og kompressorolier.

- Deltageren kan anvende de fysiske regler der gælder for kølemidlets termodynamiske omdannelser ved brug af SI og afledte enheder, samt ved brug af manometre og termometre overføre disse data til køleanlæggets udstyrslister, og afgøre hvilken miljøbelastning (GWP) det anvendte kølemiddel vil give anledning til i forbindelse med et eventuelt udslip.
- Deltageren kan kommunikere med leverandører af såvel reservedele som hele units, samt med kunder i forbindelse med ibrugtagning og service.
- Deltageren har viden om gældende lovgivning på området, omfattende både stationært og transportabelt udstyr.

*Kursusnummer 47139*

## **Køle- fryse- komfortanlæg optimering og eftersyn\* (2 dage)**

- Deltageren kan opbygge et kølekredsløb med en fyldning op til 2,5kg med såvel mekanisk som elektronisk termoventil, samt indregulere sådanne anlæg med hensyn til overhedning uanset om køleanlægget indeholder et zeotrop eller et azeotrop kølemiddel, samt optage data til bestemmelse af køleanlæggets COP værdi.
- Deltageren kan overføre relevante data fra et velfungerende køleanlæg til udstyrslister, og anvende disse data i forbindelse med indirekte lækagetest, samt til vurdering af om anlægget fungerer tilfredsstillende, og udføre lovpligtige eftersyn for køleanlæg med en kølemidelfyldning mellem 1kg og 2,5kg, efter leverandørens anvisninger. Ydermere kan deltageren fejlfinde på køleanlæg ved brug af køleteknisk måleudstyr.
- Deltageren kan returnere forurenede kølemiddel efter gældende lovgivning og kender til de regler der gælder for transport af farligt gods.
- Deltageren kan kommunikere med samarbejdspartnere og kolleger i forbindelse med informationsindsamling

*Kursusnummer 47140*





# SVEJSNING

**Plastsvejsning:** Deltagere på AMU-kurser, der består de afsluttende prøver, kan få udstedt plasticsvejssepas i henhold til DS 2383 med tilhørende SBC 243. Svejsesepasset er certificeret i henhold til de krav, der stilles af Dansk Standard (DS).

**Stålsvejsning:** Deltagere på AMU-kurser der består de afsluttende prøver, kan få udstedt stålsvejssepas i henhold til DS 322 og SBC 244. Svejsesepasset er certificeret i henhold til de krav, der stilles af Dansk Standard (DS).

For yderligere oplysninger om svejsecertifikater indenfor stål (TIG-, lysbue- og gassvejsning) og plast se <https://iu.dk/uddannelser/efteruddannelse/svejsepas/>

## PLASTSVEJSNING

### Svejsning af rørsystemer i plast\* (10 dage)

- Deltageren kan selvstændigt udføre plasticsvejsning på rørsystemer i overensstemmelse med gældende DS/ EN standarder og kvalitetsmål angivet i DS 2383 og SBC 243 (anneks E-F), herunder udføre ekstrudersvejsning af kantsømme og stumpsømme, samt stuksvejsning, muffesvejsning og svejsning af elmuffer, anboringsbøjler og krympemuffer i plastmaterialerne PVDF, PP og PE, samt redegøre for relevante sikkerheds- og miljømæssige forhold og krav ved udførelse af plasticsvejsning.

Kurset giver adgang til prøvning for certifikatet RØR (Svejsning af rørsystemer i plast - muffe/dorn-, elektro-, stukog ekstrudersvejsning. Kurset er desuden forberedebe til USME-certifikatet\*

*Kursusnummer 41981*

### Recertificering af svejsning af rørsystemer i plast\* (3,2 dage)

- Deltageren kan selvstændigt udføre plasticsvejsning på rørsystemer i overensstemmelse med gældende DS/ EN standarder og kvalitetsmål angivet i DS 2383 og SBC 243 (anneks E-F), herunder udføre ekstrudersvejsning af kantsømme og stumpsømme, samt stuksvejsning, muffesvejsning og svejsning af elmuffer, anboringsbøjler og krympemuffer i plastmaterialerne PVDF, PP og PE, samt redegøre for relevante sikkerheds- og miljømæssige forhold og krav ved udførelse af plasticsvejsning.

*Kursusnummer 41983*

### Stuk-, muffe og elektrosvajsning\* (5 dage)

Efter gennemført uddannelse kan deltageren udføre plasticsvejsning efter metoderne: Stuk-, muffe- og elektrosvajsning af rør og ledningsanlæg fremstillet af plastmaterialer til transport og opbevaring af trykløse og ikke miljøskadelige væsker eller luftarter.

- Deltageren kan desuden stuk-, muffe- og elektrosvajsning af rørsystemer til transport af kemikalier, væsker eller luftarter under tryk.
- Endelig kan deltageren udføre en visuel vurdering af de udførte svejsninger herunder udskille svejsninger, der ikke opfylder kravene til certifikatsvejsning. Kurset giver adgang til prøvning for USME-certifikatet (Udvidet for stuk-, muffe- og elektrosvajsning).

*Kursusnummer 43697*

### Svejsning af tykvæggede plastmaterialer \* (15 dage)

På baggrund af viden om termoplastiske materialer og deres egenskaber kan deltageren udføre plasticsvejsning og limning af rør- og ledningsanlæg, inklusive kar og tanke fremstillet af plastmaterialer, til transport og opbevaring af trykløse og ikke miljøskadelige væsker eller luftarter.

- Deltageren kan udføre svejsningen efter metoderne: Varmluft-, ekstruder-, stuk-, muffe-, elektro-, og kantbuevejsning. Kurset giver adgang til prøvning for certifikatet BASIS (B) (Svejsning af tykvæggede plastmaterialer - varmluft-, ekstruder-, stuk-, muffe/ dorn-, elektrosvajsning og limningen. Kurset er desuden forberedebe til USME-certifikatet.

*Kursusnummer 43727*

## STÅLSVEJSNING

### Arbejds miljø og sikkerhed, svejsning/termisk - §26 \* (1 dag)

*Kursusnummer 44530*

\*Visse kurser er markeret med en stjerne. Stjernen betyder, at kurset er en certifikatuddannelse

# SVEJSNING

## TIG-SVEJSNING

TIG-svejsning proces 141 (5 dage)

Kursusnummer 49626

TIG-svejs-stumps uleg plade\* (5 dage)

Kursusnummer 40105

TIG-svejs-kants uleg plade/rør\* (5 dage)

Kursusnummer 40104

TIG-svejs-stumps uleg rør alle pos\* (10 dage)

Kursusnummer 40107

TIG-svejsning, u/lavt legeret pl/pl kantsømme, PF\* (5 dage)

Kursusnummer 47460

TIG-svejs-stumps uleg rør pos PA-PC\* (5 dage)

Kursusnummer 47137

## TIG-SVEJSNING RUSTFRI

TIG-svejsning, rustfrit stål kantsømme pl/pl, PF (5 dage)

Kursusnummer 47461

TIG-svejs-stumps tynd rustfri plade (5 dage)

Kursusnummer 40109

TIG-svejs-stumps svær rustfri plade (5 dage)

Kursusnummer 40110

TIG-svejs-kants rustfri plade/rør (5 dage)

Kursusnummer 40108

TIG-svejs-stumps tynd rustfri rør pos PA-PC (5 dage)

Kursusnummer 47286

TIG-svejsning, Rustfri, svært rør PA-PC (5 dage)

Kursusnummer 47465

TIG-svejs-stumps tynd rustfri rør alle pos (5 dage)

Kursusnummer 48882

TIG-svejs-stumps svær rustfri rør alle pos (5 dage)

Kursusnummer 40114

## LYSBUESVEJSNING

Lysbuesvejsning (5 dage)

Kursusnummer 49625

Lys b. svejs-kants plade/plade\* (10 dage)

Kursusnummer 40086

Lys b svejsning kants plade/rør\* (10 dage)

Kursusnummer 40087

Lys b svejs-stumps plade pos PA-PF\* (10 dage)

Kursusnummer 40088

Lys b svejs-stumps plade alle pos\* (10 dage)

Kursusnummer 40089

Lys b svejs-stumps rør pos PA-PC\* (10 dage)

Kursusnummer 40090

Lys b svejsning stumps rør alle pos\* (10 dage)

Kursusnummer 40091

## GASSVEJSNING

Gassvejsning proces 311 (5 dage)

Kursusnummer 44724

Gassvejsning af stumpsømme - rør proces 311 (5 dage)

Kursusnummer 44725

Gassvejsning af stumpsømme - rør\* (10 dage)

Kursusnummer 44726

Gassvejsning, kantsømme plade/rør, alle positioner\* (5 dage)

Kursusnummer 47463

\*Visse kurser er markeret med en stjerne. Stjernen betyder, at kurset er en certifikatuddannelse

# GAS OG OLIE

## A- og B-certifikat forberedende kurser

Personer der udfører arbejde på gasfyrede anlæg skal have a-certifikat, hvis der er på anlæg under 135 kW og b-certifikat, hvis det er på anlæg over 135 kW.

De forberedende kurser til certifikatforløbet består af nedenstående 4 kurser, der kan gennemføres enten under eller over 135 kW, så vær opmærksom på, hvordan det udbydes. Kurserne gennemføres som regel i nummerorden

- 48986 Opstart af varmeproducerende gasfyrede kedelanlæg
- 48987 Indregulering af varmeproducerende gasfyrede kedelanlæg
- 48988 Service og eftersyn på varmeproducerende gasfyrede kedelanlæg
- 48989 Fejlfinding og -retning af varmeproducerende gasfyrede kedelanlæg

## A-certifikat certifikatkursus

A-certifikatet afsluttes med en certificeringsprøve, der indgår i 48990 Certificering inden for gasområdet under 135 kW.

## B-certifikat certifikatkursus

Det forberedende B-certifikatforløb afsluttes med 45897 Indregulering og service på gasanlæg o/135 kW. Når det er gennemført, kan deltageren indstille sig til en censorbedømt teoretisk og praktisk prøve fastsat af Sikkerhedsstyrelsen.

## GAS A+B FORBEREDENDE

### Opstart af varmeproducerende gasfyrede kedelanlæg\* (3 dage)

- Deltageren kan ved anvendelse af relevant måleudstyr og under hensyn til gældende myndighedsregler og apparatvejledninger, udføre kontrol af godkendelses- og installationsforhold i forbindelse med opstart af gasfyrede kedelanlæg-, herunder af komponenter og sikkerhed ved frisklufttilførsel, rumventilation, aftrækssystem, og aktuell kedelbelastning, samt af tætheds- og trykforhold. Endvidere kan deltageren dokumentere sine operationer vedrørende kontrol af sikkerhedsforhold på tilhørende skemaer, samt foretage kontrolmålinger af forbrændingskvaliteten i gasfyrede kedelanlæg, og efterfølgende dokumentere sine operationer vedrørende forbrændingsmåling på tilhørende skemaer.
- Herudover kan deltageren kontrollere indstillingen af reguleringsudstyr for brænder-, varme- og varmtvandsfunktion, og opstarte varmeproducerende gasfyrede kedelanlæg på basis af apparatvejledninger, samt dokumentere sine operationer vedrørende indstilling af reguleringsudstyr og opstart af gasfyrede kedelanlæg på tilhørende skemaer. Deltageren skal selvstændigt kunne udføre de forskellige arbejdsopgaver.

Uddannelsen kan gennemføres på kedelanlæg under 135 kW eller kedelanlæg over 135 kW

*Kursusnummer 48986*

### Indregulering af varmeproducerende gasfyrede kedelanlæg\* (3 dage)

På baggrund af myndighedskrav og fabrikantvejledninger kan deltageren ved anvendelse af relevant måleudstyr, udføre kontrol, samt indstille og sikre korrekt funktion af sikkerhedskomponenter, frisklufttilførsel, rumventilation, aftrækssystem, og brænderbelastning i forhold til kedelydelse, samt af tætheds- og trykforhold ved varmeproducerende gasfyrede kedelanlæg herunder også dokumentere sine operationer på tilhørende skemaer. På baggrund af myndighedskrav og fabrikantvejledninger kan deltageren indstille reguleringsudstyr for brænder-, varme- og varmtvandsfunktion på varmeproducerende gasfyrede kedelanlæg, under hensyn til aktuelt varme- og varmtvandsbehov og optimal forbrændingskvalitet og energioekonomi samt dokumentere sine operationer på tilhørende skemaer.

- Deltageren skal selvstændigt kunne foretage de forskellige arbejdsopgaver. Uddannelsen kan gennemføres på energianlæg under 135 kW eller kedelanlæg over 135 kW

*Kursusnummer 48987*

### Service og eftersyn på varmeproducerende gasfyrede kedelanlæg\* (3 dage)

- Deltageren kan i overensstemmelse med fabrikantvejledninger og myndighedsbestemmelser, udføre eftersyn og vedligeholdelse på gasfyrede kedelanlæg inkl. brænder, varmtvandsbeholder,

\*Visse kurser er markeret med en stjerne.  
Stjernen betyder, at kurset er en certifikatuddannelse

# GAS OG OLIE

aftræks-, friskluft-, -rumventilationssystem, og gasinstallation i tilknytning til kedelanlægget, samt udskifte sliddele og defekte komponenter og armaturer.

- Endvidere kan deltageren udarbejde dokumentation på den udførte service, og vejlede kunder eller driftspersonale om sikkerheds- og miljømæssige forhold, samt om eftersynsintervaller og almen vedligeholdelse og betjening ved drift af gasfyrede kedelanlæg. Deltageren skal selvstændigt kunne foretage de forskellige arbejdsopgaver. Uddannelsen kan gennemføres på energianlæg under 135 kW eller kedelanlæg over 135 kW

*Kursusnummer 48988*

## Fejlfinding og -retning af varmeproducerende gasfyrede kedelanlæg\* (3 dage)

Deltageren kan funktionsafprøve, fejlfinde, fejlrette og udføre reparationer på kedelanlæg, varmtvandsbeholder, aftræks-, friskluft-, evt. rumventilationssystem og gasinstallation i tilknytning til kedelanlægget og ud fra fabrikantvejledninger. Endvidere kan deltageren funktionsafprøve, fejlfinde, fejlrette og udføre reparationer på brændere i gasfyrede kedelanlæg. Deltageren skal selvstændigt kunne foretage de forskellige arbejdsopgaver. Uddannelsen kan gennemføres på energianlæg under 135 kW eller kedelanlæg over 135 kW.

*Kursusnummer 48989*

## GAS A-CERTIFIKAT\*

### Certificering inden for gasområdet under 135 kW\* (4 dage)

- Deltageren kan i henhold til gældende lovgivning og fabrikantanvisninger, opstarte og indregulere nye varmeproducerende kedelanlæg og andre gasforbrugende apparater under 135 kW, der ligger inden for krav til A-certifikat, jf. Bekendtgørelse om sikkerhed for gasinstallationer. Herudover kan deltageren i henhold til gældende lovgivning og fabrikantanvisninger, udføre eftersyn, fejlfinding og fejlretning på varmeproducerende kedelanlæg og andre gasforbrugende apparater under 135 kW, der ligger inden for krav til A-certifikat, jf. Bekendtgørelse om sikkerhed for gasinstallationer. Deltageren skal selvstændigt kunne foretage de forskellige arbejdsopgaver.

Specielle adgangskrav

Se bekendtgørelse om sikkerhed for gasinstallationer (nr. 247 af 26.03.2018, § 153)

*Kursusnummer 48990*

## GAS B-CERTIFIKAT\*

### Indregulering og service på gasanlæg over 135 kW\* (4 dage)

Med udgangspunkt i viden om installations- og servicearbejde på gasinstallationer o/135 kW, og i henhold til gældende myndighedsbestemmelser, kan deltageren selvstændigt opstarte, indregulere, udføre service samt foretage eftersyn, fejlfinding og fejlretning på større gasbrænderanlæg over 135 kW til kedler og procesformål.

*Kursusnummer 45897*

## OLIE

### Indregulering og fejlfinding af elektronisk styrede oliebrændere under 100 kW (2 dage)

*Kursusnummer 46592*

### Igang og fejl af reg.automatik oliekedler < 100 kW (3 dage)

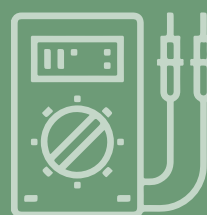
*Kursusnummer 46593*

### Eftersyn og rep på oliefyr kedelanlæg under 100 kW (15 dage)

*Kursusnummer 45908*

### Eftersyn og rep på oliefyr kedelanlæg over 100 kW (10 dage)

*Kursusnummer 45911*



\*Visse kurser er markeret med en stjerne. Stjernen betyder, at kurset er en certifikatuddannelse

# ELTEKNIK

## El-teknik i vvs-installationer (3 dage)

Efter kurset kan deltageren tilslutte og fejlfinde på el-tekniske komponenter i vvs-installationer.

### Det betyder:

- Deltageren har kendskab til gældende love og regler og planlægger sit arbejde under hensyn til autorisationslovgivningen, personbeskyttende forhold og sikkerhedskrav til el-installationer.
- Deltageren tilslutter el-tekniske komponenter i vvs-installationer, fx cirkulationspumper, motorventiler og styringer.
- Deltageren fejlfinder og fejlretter på el-tekniske komponenter i vvs-installationer, herunder udfører deltageren funktionsmålinger samt måling og beregning af strøm, spænding, modstand og effekt.
- Deltageren retter fejl og udskifter komponenter.
- Deltageren udfører el-teknisk dokumentation for elektriske installationer i varmfordelende energianlæg.

*Kursusnummer 48911*



# BLIKKENSLAGERARBEJDE

Mange kurser indenfor "Blikkenslagerarbejde" afvikles som "Åbent værksted". Åbent værksted er en kursusform, hvor der afvikles flere forskellige kurser indenfor beslægtede emner, på samme tid. Til et åbent værksted er der kort tilmeldingsfrist med løbende afslutning. Det åbne værksted afvikles hen over en periode – f.eks. 14 dage – og deltagerne kan indenfor den periode selv vælge, hvornår kursusdage gennemføres. Kravene til at bestå kurset, er de samme som til almindelige kursusformater. Forskellen er fleksibiliteten i tilmelding, gennemførelses- og afslutningstidspunkt kombineret med individuel undervisning i et tværfagligt miljø.

## INDDÆKNINGER OG FALSNINGER

### Inddækninger og falsninger (12 dage)

*Kursusnummer 49041*

#### Inddækning af karnapper (3 dage)

Efter kurset kan deltageren udføre inddækning af karnapper.

**Det betyder:**

- Deltageren har viden om opbygning af undertag under hensyn til udluftning og ventilationsforhold.
- Deltageren tildanner modeller og monterer skillelag, herunder vurderer underlag og ventilationsforhold til en given karnap.
- Deltageren opsnører og opdeler forskellige tagtyper under hensyn til bygningens helhed og arkitektur.
- Deltageren udfører gennembrud, tætning og overgange i undertag og samlinger ved karnapper.
- Deltageren udfører relevante falsetyper.
- Deltageren reparerer skader på karnapper.
- Deltageren kan gennemføre kurset i materialet zink, kobber eller aluminium.

*Kursusnummer 49041 A*

#### Inddækning af kviste (3 dage)

Efter kurset kan deltageren udføre inddækning af kviste.

**Det betyder:**

- Deltageren har viden om opbygning af undertag under hensyn til udluftning og ventilationsforhold.
- Deltageren tildanner modeller og monterer skillelag, herunder vurderer underlag og ventilationsforhold til en given kvist.
- Deltageren opsnører og opdeler forskellige tagtyper under hensyn til bygningens helhed og arkitektur.
- Deltageren udfører gennembrud, tætning og overgange i undertag og samlinger ved kviste.
- Deltageren udfører relevante falsetyper.
- Deltageren reparerer skader på kviste.
- Deltageren kan gennemføre kurset i materialet zink, kobber eller aluminium.

*Kursusnummer 49041 B*

### Inddækning af ovenlysvinduer (3 dage)

Efter kurset kan deltageren foretage inddækning af ovenlysvinduer.

**Det betyder:**

- Deltageren har viden om opbygning af undertag under hensyn til udluftning og ventilationsforhold.
- Deltageren tildanner modeller og monterer skillelag, herunder vurderer underlag og ventilationsforhold til et givent ovenlysvindue.
- Deltageren opsnører og opdeler forskellige tagtyper under hensyn til bygningens helhed og arkitektur.
- Deltageren udfører gennembrud, tætning og overgange i undertag og samlinger ved ovenlysvinduer.
- Deltageren udfører relevante falsetyper.
- Deltageren reparerer skader på ovenlysvinduer.
- Deltageren kan gennemføre kurset i materialet zink, kobber eller aluminium.

*Kursusnummer 49041 C*

### Skotrender, murkroner og sålbænke (3 dage)

Efter kurset kan deltageren oplægge skotrender, murkroner og sålbænke på forskellige tagtyper.

**Det betyder:**

- Deltageren oplægger skotrender på forskellige tagtyper under hensyn til undertaget.
- Deltageren fremstiller og monterer murkroner såvel som sålbænke under hensyn til underlag og ekspansion.
- Deltageren udfører reparation på skotrender.

*Kursusnummer 49041 D*

# BLIKKENS LAGERARBEJDE

## TAGRENDER, NEDLØB OG HÆTTER

### Tagrender, nedløb og hætter (3 dage)

Kursusnummer 49042

#### Tagrender og nedløb (3 dage)

Efter kurset kan deltageren fremstille tagrender og nedløb.

##### Det betyder:

- Deltageren har viden om gældende love og regler, herunder afløbsnormen (DS 432 Norm for afløbsinstallationer).
- Deltageren udfærdiger egne tegninger, beregninger og udfoldninger, som grundlag for at fremstille og montere runde, halvrunde og firkantede emner i tyndplade. Emner kan fx være tagrender og nedløb med tilhørende endebunde, udluftningshætter, tudstykker, bajonetknæ, ekspansionsstykker, udskud, sokkelknæ og nedførsler, svanehalse, bastardsvanehalse og drueknæ.
- Deltageren oplægger rendejern.
- Deltageren udfører geringer med tilhørende forstærkninger.
- Deltageren vejleder kunden om valg af materiale.
- Deltageren kan gennemføre kurset i materialet zink eller kobber.

Kursusnummer 49042 A

#### Udluftningshætter (3 dage)

Efter kurset kan deltageren fremstille udluftningshætter.

##### Det betyder:

- Deltageren har viden om kondensering ved udluftningshætter.
- Deltageren udfærdiger egne tegninger, beregninger og udfoldninger, som grundlag for udluftningshætter i tyndplade.
- Deltageren fremstiller og monterer forskellige typer udluftningshætter i tyndplade.
- Deltageren vejleder kunden om valg af materiale.
- Deltageren kan arbejde med erstatningsmaterialer for bly.
- Deltageren kan gennemføre kurset i materialet zink eller kobber.

Kursusnummer 49042 B

## BEVARINGSVÆRDIGE BYGNINGER

### Blik - bevaringsværdige bygninger (6 dage)

Kursusnummer 49043

#### Bevaringsværdige bygninger, udsmykning (3 dage)

Efter kurset kan deltageren udføre blikkenslagerhåndværk og -udsmykning på bevaringsværdige bygninger ved brug af traditionelle samlings- og bearbejdningsmetoder.

##### Det betyder:

- Deltageren anvender traditionelle samlings- og bearbejdningsmetoder fx drivning, kupling, strækning, stukning, trådning, sikning, nitning, punsling, ciselering og kedelfalsning.

Kursusnummer 49043 A

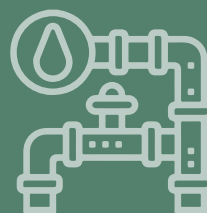
#### Bevaringsværdige bygninger, inddækning (3 dage)

Efter kurset kan deltageren udføre inddækninger på bevaringsværdige bygninger.

##### Det betyder:

- Deltageren opsnører, opdeler og inddækker fx tårne, spir og kupler, under hensyn til udluftninger og trykudligninger.
- Deltageren fremstiller modeller til brug ved opmærkning på plader.
- Deltageren udfører samlinger i tyndplade i forbindelse med inddækninger, dekorationer og udsmykninger.
- Deltageren kan gennemføre kurset på tårne, kupler eller spir.

Kursusnummer 49043 B





# VENTILATION

## Ventilationsautomatik - styring og regulering (5 dage)

Efter kurset kan deltageren optimere styring og regulering samt fejlfinde på ventilationsautomatik.

### Det betyder:

- Deltageren forstår og anvender nøgleskemaer for automatik i ventilationsanlæg.
- Deltageren optimerer styring og regulering på ventilationsautomatik.
- Deltageren udfører service på ventilationsanlæg, herunder på brandautomatik på ventilationsanlæg.
- Deltageren fejlfinder og udbedrer fejl på automatikstyringer og el-tekniske komponenter i klima- og ventilationsanlæg. Deltageren kvalitetssikrer eget arbejde.
- Herudover informerer deltageren kunder og driftspersonale om klima- og ventilationsanlæggets funktion og driftsstatus og vejleder om de regulerbare parametres konsekvenser for indeklima og energiforbrug.

*Kursusnummer 49294*

## Ventilationsanlæg - Brandnormen (3 dage)

Efter kurset kan deltageren udføre sikkerhedsmæssigt forsvarlige ventilationsanlæg.

### Det betyder:

- Deltageren har indgående kendskab til normen DS428 om brandsikring af ventilationsanlæg.
- Deltageren har overblik over og vælger relevante sikkerhedsforanstaltninger til forebyggelse af brand, fx brandceller, brandspjæld, røgspjæld, røgventilator og brandisolering.
- Deltageren dimensionerer og monterer sikkerhedsmæssigt forsvarlige ventilationsinstallationer, fx ved hul igennem brandzoner og brandceller, eller fastgørelse i konstruktionen.
- Deltageren kvalitetssikrer eget arbejde.

*Kursusnummer 49295*

## Indregulering af ventilations- og klimaanlæg (5 dage)

- Deltageren kan selvstændigt foretage metodevalg samt planlægge og gennemføre indregulering af ventilations- og klimatekniske anlæg. På denne uddannelse lærer deltageren selvstændigt at foretage metodevalg samt planlægge og gennemføre indregulering af ventilations- og klimatekniske anlæg.

*Kursusnummer 44997*

## Ventilationsanlæg - Energoptimering (2 dage)

Efter kurset kan deltageren energioptimere ventilationsanlæg.

### Det betyder:

- Deltageren beregner tilbagebetalings- og driftstid på komponenter og afklarer på den baggrund, hvornår det kan svare sig at udskifte en komponent eller et anlæg til et mere bæredygtigt alternativ.
- Deltageren vurderer muligheder for energioptimering af ventilationsanlæg i forbindelse med pumper, varmeflader, genvindingstyper, blandesløjfer, modstand i kanalsystem og rensning af kanalsystemer. Deltageren har kendskab til filtre, der kan bruges til energioptimering.

*Kursusnummer 49296*

## Ventilationssystemer - Lyd- og luftkvalitet (4 dage)

Efter kurset kan deltageren forbedre lyd- og luftkvalitet i et ventilationssystem.

### Det betyder:

- Deltageren undersøger lyd- og luftkvalitet i ventilation og ventilationssystemer, heriblandt virkning og anvendelse af lyd- og luftdæmpere. Deltageren identificerer støjproblemer ved hjælp af lydmåler.
- Deltageren undersøger luftkvalitet, heriblandt indeklima, træk, filtrering, fugtighed og densitet. Deltageren måler på kuldioxid (CO<sub>2</sub>), temperatur, fugtighed, træk og tryk.
- Deltageren vurderer afhjælpende foranstaltninger for lyd- og luftkvalitet i ventilationssystemet.
- Efter udførte målinger vejleder deltageren kunden om det optimale luftskifte i forhold til anlæggets anvendelse. Deltageren vælger korrekt filterklasse i forhold til anlæggets anvendelse.

*Kursusnummer 49297*

## VENT-ORDNING

### Klimatekniske målinger og komponenter\* (5 dage)

- Deltageren kan, under hensyn til gældende love og standarder samt almen opfattelse af termisk/ atmosfærisk personkomfort, foretage korrekt komponentvalg til opbygning af klima- og ventilationstekniske anlæg.
- Deltageren kan i overensstemmelse med anerkendte normer og standarder udføre relevante målinger og rapporteringer vedrørende volumenstrømme, lækager og driftstilstande på klima- og ventilationstekniske anlæg. På denne uddannelse lærer deltageren at

\*Visse kurser er markeret med en stjerne. Stjernen betyder, at kurset er en certifikatuddannelse



# VENTILATION



foretage korrekt komponentvalg til opbygning af klima- og ventilationstekniske anlæg samt at udføre relevante målinger og rapporteringer vedrørende volumenstrømme, lækager og driftstilstande på klima- og ventilationstekniske anlæg.

*Kursusnummer 44988*

## **Klimateknik, service og drift\* (5 dage)**

- Deltageren kan selvstændigt foretage driftstilstandsbestemmelse, udføre service, etablere optimale driftsforhold og foretage afcheckning på klima- og ventilationstekniske anlæg samt opstille vedligeholdelsesskema med arbejdsbeskrivelser for et aktuelt anlæg. På denne uddannelse lærer deltageren at selvstændigt foretage driftstilstandsbestemmelse, udføre service, etablere optimale driftsforhold og foretage afcheckning på klima- og ventilationstekniske anlæg samt opstille vedligeholdelsesskema med arbejdsbeskrivelser for et aktuelt anlæg.

*Kursusnummer 44990*

## **VENT-ordning opkvalificering\* (4 dage)**

- Deltageren kan foretage kvalificeret vurdering, registrering og afcheckning af områderne indeklima, automatik, vandkredse, volumenstrømme, indreguleringstilstand og energiforbrug på alle typer klima- og ventilationstekniske anlæg og på baggrund heraf stille forslag til energioptimering.
- Deltageren kan efterfølgende deltage på den af FAV (Foreningen af Autoriserede Ventilationsfirmaer) og Teknologisk Institut tilrettelagte uddannelse til VENT-ordning med henblik på opnåelse af certifikat. På denne uddannelse lærer deltageren at foretage kvalificeret vurdering, registrering og afcheckning af områderne indeklima, automatik, vandkredse, volumenstrømme, indreguleringstilstand og energiforbrug på alle typer klima- og ventilationstekniske anlæg og på baggrund heraf stille forslag til energioptimering.
- Deltageren kan efterfølgende deltage på den af FAV (Foreningen af Autoriserede Ventilations-firmaer) og Teknologisk Institut tilrettelagte uddannelse til VENT-ordning med henblik på opnåelse af certifikat.

*Kursusnummer 45000*

\*Visse kurser er markeret med en stjerne.  
Stjernen betyder, at kurset er en certifikatuddannelse

# IOT - INTERNET OF THINGS

## IoT i vvs-branchen - introduktion (2 dage)

Efter kurset kan deltageren anvende enkle Internet of Things (IoT)-sensorer og -applikationer til vvs-installationer i bygninger.

### Det betyder:

- Deltageren har kendskab til forskellige typer af IoT-sensorer og enkle IoT-applikationer, der er relevante for vvs-installationer (eksempelvis måling af vand og varmeforbrug, indeklima og ventilationsovervågning, vandspild).
- Deltageren kan opsætte sensorer og forbinde dem til relevante applikationer og platforme.
- Deltageren kan indsamle enkle data fra installationerne og kan anvende disse data til at forbedre anvendelsen af installationen, fx gennem forbedret indeklima, varmeproduktion eller bygningsdrift.
- Deltageren har forståelse for mulighederne ved at anvende IoT i vvs-installationer og kan medvirke til at afdække kundebehov med blik for nye IoT-muligheder og den værdi, de kan skabe.
- Deltageren kan kommunikere fordelene af enkle IoT-løsninger til kunden.

*Kursusnummer 49703*

## IoT i inst.branchen 2 - sammenkobling af systemer (2 dage)

Efter kurset kan deltageren anvende avancerede IoT-sensorer og sammenkoble tekniske IoT-installationer.

### Det betyder:

- Deltageren har kendskab til avancerede IoT-sensorer, der er relevante for tekniske installationer såsom indeklimamålere, modbus-transmitter og lysstyring.
- Deltageren har viden om relevante netværksservere, herunder opbygning af IoT-netværk, konkrete erfaringer med IoT-netværk og eksempler på simple

styringsfunktioner. Deltageren kan anvende avancerede sensorer og sammenkoble flere tekniske IoT-installationer på tværs af el- og vvs-fagene.

- Deltageren kan foretage systematisk dataopsamling fra IoT-installationer og kan sammenholde data fra forskellige installationer og anvende disse til at opfylde kundebehov, fx gennem visualisering af data, sammenstilling af forskellige typer data.
- Deltageren har forståelse for, hvordan dataopsamling og sammenkobling af systemer påvirker andre dele, fx batterilevetiden på anvendte sensorer.
- Deltageren kan anvende sin viden til at sammensætte og udvikle simple IoT-løsninger til pilotprojekter og testprojekter.
- Deltageren kan kommunikere fordelene af IoT-løsninger til kunden.

*Kursusnummer 49704*

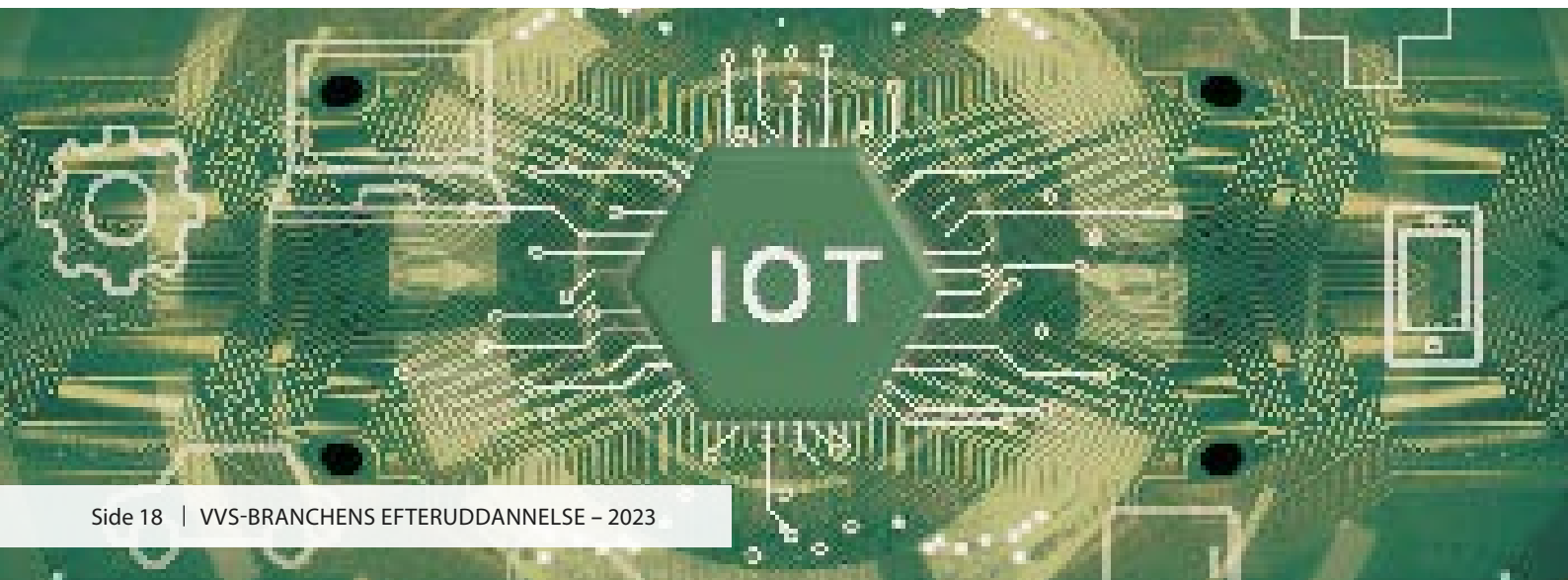
## IoT i installationsbranchen 3 - systemintegration (2 dage)

Efter kurset kan deltageren integrere IoT-systemer til tekniske installationer.

### Det betyder:

- Deltageren har kendskab til avancerede IoT-platforme og kan programmere IoT-funktioner og applikationer til tekniske installationer, såsom bygningsstyring, sikringsanlæg og cloudsystemer.
- Deltageren kan sammensætte og forstå kommunikationen fra sensor til flere IoT-tredjepartssystemer og koble det sammen med den øvrige bygningsautomatik.
- Deltageren kan anvende sin viden til at sammensætte og udvikle nye IoT-systemer til tekniske installationer og udvikle løsninger til pilotprojekter og testprojekter.
- Deltageren kan kommunikere fordelene af IoT-løsninger og dataindsamling og -behandling til kunden.

*Kursusnummer 49705*



# DRONETEKNOLOGI

## Droneteknologi: Systemforståelse (2 dage)

Deltageren kan, i forbindelse med dronerelaterede service- og udviklingsopgaver, arbejde inden for følgende områder:

- Dronetyper og deres generelle virkemåder, herunder aerodynamiske forhold.
- Dronens bestanddele og systemintegration.
- Typiske sikkerhedsmekanismer på droner.
- Droners typiske navigationsmuligheder, som fx GPS.
- Overordnede reguleringssystemer, der indgår i styringen af en drone.
- Typiske sensortyper, der indgår i en drone, og dem, der anvendes til dronesystemer.
- Interfacemuligheder, der typisk anvendes inden for droneområdet.
- Typiske metoder til at hente data fra droner, og eksempel på standardsoftware til databehandling.
- Vægt- og balanceforhold ved montering af ekstra udstyr på en drone.
- Korrekt håndtering af reparationer på droner.
- Aktuell lovgivning i forhold til flyvning.

*Kursusnummer 48077*

## Droneteknologi: Sensorteknologier til droner (3 dage)

Deltageren kan arbejde med dronerelaterede opgaver, hvor der benyttes forskellige sensorløsninger i dronen og sensorløsninger, der kan monteres på droner.

Deltageren kan, i forbindelse med dronerelaterede opgaver, anvende opnået viden om:

- Typiske anvendelsesområder for dronesystemer, hvori der anvendes sensorløsninger.
- Sensorteknologier, der typisk anvendes, som en del af dronens drift og sikkerhed (fx gyroskop, magnometer, accelerometer, barometer og magnetometer).
- Sensorteknologier, og herunder hvordan de kan anvendes til givne opgaver, som dronen skal udføre under en mission (fx kamera, infrarødt kamera, termokamera, ultralydssensorer, multi-spektral kamera, LIDAR og RADAR).
- Typiske interfacemuligheder på droner, der giver adgang til det, som fx serielt interfaces (UART, USB, I2C mm), radiokommunikation og WiFi.
- Typiske metoder til opsamling af data fra sensorer i eller monteret på en drone, og herunder live streaming og mulige cloudløsninger.

- Standard softwareløsninger til mapping, behandling og analyse af data/billeder fra inspektioner, der er udført af droner.
- Vægt- og balanceforhold og tyngdepunktets betydning ved montering af ekstra sensorer på en drone, herunder påvirkninger fra aerodynamiske forhold.
- Sikkerhedsforanstaltninger i forbindelse med test og opbygning af dronesystemer med sensorløsninger.
- Aktuell lovgivning på området, både i forhold til flyvning og i forbindelse med opbygning af visse dronesystemer.

*Kursusnummer 48079*



# RØRMONTAGE (til ufaglærte)

Som en del af autorisationsloven er det muligt at trække vandrør uden autorisation, hvis man har gennemført og bestået et kursus, der er godkendt af Sikkerhedsstyrelsen.

Kursusforløbet består af to forkurser og et certifikatkursus, der afsluttes med en censorbedømt prøve.

## Rørmontør, overdragelse\* (12 dage)

Deltageren:

- kan fastmontere rør korrekt, så de ikke beskadiges.
- har kendskab til isoleringsnorm og mærkning af rør.
- har viden om rørtyper, begrænsning af brandspredning, installationsdokumentation og egnet materiel og er i stand til at vælge rørtyper og materialer ud fra den foreliggende dokumentation.
- kan udføre dokumentation af eget arbejde samt kvalitetskontrol efter planer, skemaer eller anden relevant dokumentation.
- kan udforme erklæringer om at eget arbejde med rør og føringsveje mm. er udført i overensstemmelse med gældende regler.

*Kursusnummer 47994*

## Rørmontage vandinstallationer - plastrør\* (9 dage)

Deltageren:

- har kendskab til føringsveje, rørtyper samt valg af korrekt montageform
- kan trække og fastgøre plastrør
- kan foretage korrekt håndtering og montage af plastrør under hensyn til sikkerhed og arbejdsmiljø
- har kendskab til almindelige vvs-symboler og kan læse disse ud fra diagrammer og tegninger
- kan selvstændigt udføre myndighedssikker brandtætning af alle former for plastrørgennemføringer i brandadskillelse samt særlige områder efter gældende love og regler
- har kendskab til dokumentation af eget arbejde.

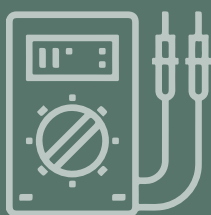
*Kursusnummer 47992*

## Rørmontage vandinstallationer - stål- og kobberrør\* (9 dage)

Deltageren:

- har kendskab til føringsveje, rørtyper samt valg af korrekt montageform
- kan trække og fastgøre stål- og kobberrør
- kan betjene og bruge korrekt værktøj til bukning af rør i forhold til rørtyper og materialer
- kan foretage korrekt montage og håndtering af rør under hensyn til sikkerhed og arbejdsmiljø
- har kendskab til almindelige vvs-symboler og kan læse disse ud fra diagrammer og tegninger
- kan efter gældende love og regler selvstændigt udføre myndighedssikker brandtætning af alle former for stål- og kobberrørgennemføringer i brandadskillelse samt særlige områder
- har kendskab til dokumentation af eget arbejde.

*Kursusnummer 47993*



\*Vise kurser er markeret med en stjerne. Stjernen betyder, at kurset er en certifikatuddannelse

# ANDRE KURSER

## Energitjek og -besparelser - tekniske installationer (2 dage)

Efter kurset kan deltageren foretage energitjek i bygninger.

### Det betyder:

- Deltageren har viden om en optimal integration af tekniske installationer og komponenter for varme, aircondition og ventilation og kan anvende gældende lovgivning på området.
- Deltageren kender til bygningsreglementets krav til miljørigtige byggerier.
- Deltageren foretager et energitjek med henblik på at opnå energibesparelser inden for el, vand, varme og ventilation i bygninger med tekniske installationer. Bygningerne er til beboelse eller mindre institutioner.
- Deltageren beregner konsekvenser af energibesparelser.
- Deltageren vejleder kunder og driftspersonale om mulige energibesparelser i forbindelse med miljø- og energiforbedrende, grøn energi.
- Deltageren analyserer kundens behov og vejleder om de økonomiske besparelser, kunden opnår ved at købe energibesparende tekniske installationer.

*Kursusnummer 48893*

## Tekniske installationer - Kundeservice og salg (2 dage)

Efter kurset kan deltageren yde kundeservice i form af målrettet kommunikation og vejledning om tekniske løsninger.

### Det betyder:

- Deltageren har viden om metoder for god kommunikation og vejleder kunden i forbindelse med udførelse og aflevering af tekniske installationer.
- Med baggrund i sin tekniske viden udfører deltageren grundige observationer af de tekniske installationer i kundens bygning. Via dialog med kunden og kendskab til kundens tekniske installationer sikrer deltageren, at kunden får tilbudt den rette løsning og skaber samtidig mulighed for yderligere salg.
- Deltageren foreslår ændringer, der forbedrer kundens tekniske løsninger og installationer videst muligt i forhold til økonomi, energiforbrug, sikkerhed og brugervenlighed.
- Deltageren foretager systematisk teknisk informationssøgning og formidler resultaterne klart og præcist til såvel kolleger som kunder.
- Deltageren kommunikerer med andre aktører og vejleder dem om opgaverne med henblik på at sikre de bedste tekniske løsninger for kunden.

*Kursusnummer 48991*

## Brandforanstaltninger ved gnistproducerende værktøj "varmt arbejde"\* (1 dag)

Deltageren kan: Vurdere sikkerhedsforanstaltninger og de mulige farer ved udførelse af bygningsopgaver med maskiner og værktøj, der afgiver gnister eller varme, og som kan medføre brand på arbejdsstedet.

- Udføre varmt arbejde med gnistproducerende værktøj brandteknisk korrekt, som fx. skærebrændere, vinkelsliber, loddeværktøj eller varmluftpistol.
- Træffe de nødvendige sikkerhedsforanstaltninger før og under arbejdets udførelse.
- Foretage indretning af arbejdspladsen, der tilgodeser brandsikkerheden.
- Udføre de brandtekniske regler som gælder ved arbejdes afslutning.
- Foretage brandslukning på arbejdspladsen.

*Kursusnummer 45141*

## Teleskoplæsser\* (5 dage)

Deltageren kan arbejde sikkerheds- og sundhedsmæssigt fuldt forsvarligt med teleskoplæssere og lignende multifunktionsmaskiner i henhold til gældende regler. Deltageren skal kende til sikkerheds- og sundhedsmæssige forhold forbundet med arbejde med teleskoplæssere, når de anvendes til løft af byrder på gaffler, til kranarbejde eller til personløft. Endvidere skal deltageren kunne opstille og betjene almindeligt forekommende teleskoplæssertyper med gaffler, herunder anvende korrekt køreteknik, stuve og stable gods korrekt, vælge egnet løftetilbehør samt kunne betjene teleskoplæssere indrettet som personløfter.

De deltaljerede kvalifikationskrav, som deltageren skal opnå efter endt uddannelse, fremgår af Arbejdstilsynets bekendtgørelse nr. 1346 af 29/11/2017 om arbejdsmiljøfaglige uddannelser i bilag 2, pkt. 2.3.

*Kursusnummer 48671*

\*Visse kurser er markeret med en stjerne.

Stjernen betyder, at kurset er en certifikatuddannelse

# GENEREL INFORMATION

## Hvem kan deltage i vvs-branchens efteruddannelseskurser?

Som udgangspunkt er branchens kurser rettet mod faglærte VVS'ere, men alle kan deltage i AMU-kurser. Ledige, der ønsker at deltage på et AMU-kursus, skal altid kontakte a-kasse eller jobcenter inden planlægning af efteruddannelse.

## Dine forudsætninger

Når du vælger et kursus, er det vigtigt, at dine tekniske og personlige forudsætninger passer med kurset. Derfor anbefaler vi, at du går ind på hjemmesiden [www.amukurs.dk](http://www.amukurs.dk) og ser, hvilke forudsætninger du skal have for at få det fulde udbytte af kurset.

## AMU-bevis og tilstedeværelsesbevis

På alle kurser udstedes der et AMU-bevis eller et tilstedeværelsesbevis. Hvis der er prøve på kurset, får du udstedt AMUbevis, hvis prøven er bestået. Hvis der ikke er prøve på kurset, får du udstedt et AMU-bevis, hvis du har opfyldt kravene for deltagelse.

## Garantikurser

Hvert år udpeger kursusstederne en række kurser, som de garanterer altid bliver gennemført. Dem kalder vi garantikurser. I enkelte tilfælde f.eks. ved underviseres sygdom kan kurserne blive aflyst eller flyttet til et andet uddannelsessted. På [amukurs.dk](http://amukurs.dk) er det tydeligt markeret hvilke kurser, der er garantikurser.

## Pris

For personer med en erhvervsuddannelse som højeste uddannelse er egenbetalingen typisk mellem 126-190 kr. pr. kursusdag (forplejning kan tilkøbes på nogle skoler). Certifikatuddannelserne er markeret med en stjerne\* i kataloget. Personer med en videregående uddannelse betaler en forhøjet kursusafgift og kan ikke få VEU-godtgørelse.

## Tilskud

Når kurset foregår i arbejdstiden, ydes der løntabsgodtgørelse til deltagere med uddannelse til og med erhvervsuddannelsesniveau. Ikke-faglærte og faglærte medarbejdere kan således ansøge om VEU-godtgørelse (løntabsgodtgørelse) svarende til 100 % af dagpengesatsen, hvis undervisningen foregår i arbejdstiden.

Hvis man er berettiget til VEU-godtgørelse, kan der søges om tilskud til befordring og kost og logi jf. nedenstående:

1. Man skal være berettiget til VEU-godtgørelse for at få tilskud til befordring
2. Man skal være berettiget til befordring for at kunne få tilskud til kost/logi

I 2022 er satsen for befordring for den del, der ligger ud over 24 km, 0,99 kr. pr. km., dog højest 576 km pr. dag og højst 400 km pr. rejse til og fra et kursus, hvor du er indkvarteret.

Hvis afstanden mellem bopæl og kursussted udgør mere end 120 km tur/retur, kan der søges om tilskud til kost og logi. Tilskuddet er max. 500 kr. pr. overnatning inkl. kost. Ansøgning sker via uddannelsesstedet.

Læs mere om tilskudsmulighederne på [www.borger.dk](http://www.borger.dk).

Når du melder dig til et kursus på [www.voksensuddannelse.dk](http://www.voksensuddannelse.dk), får du automatisk mulighed for at søge tilskud.

## Kompetencefond for VVS-ansatte

VVS'ere, der er omfattet af vvs-overenskomsten eller Vvs-fagets Funktionæroverenskomst mellem TEKNIQ Arbejdsgiverne, Blik- og Rørarbejderforbundet samt Dansk Metal eller er omfattet af tiltrædelsesaftalen, der er tegnet med Blik- og Rørarbejderforbundet, kan søge tilskud i VVS-branchens Kompetenceudviklingsfond. Fonden giver tilskud til både selvvalgt og virksomhedsplanlagt efteruddannelse.

Du kan læse mere om VVS-branchens Kompetenceudviklingsfond på [evu.dk/vvs-kompetencefond](http://evu.dk/vvs-kompetencefond), hvor du også kan søge om tilskud.



# FIND DIT KURSUS



## Gå ind på amukurs.dk for at finde dit kursus

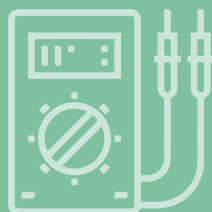
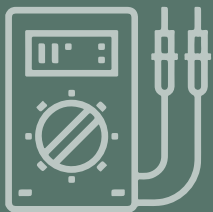
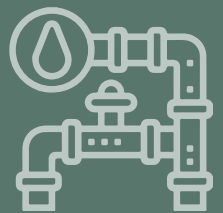
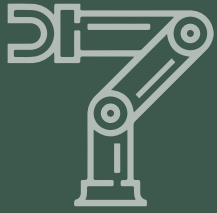
På amukurs.dk har du mulighed for at søge dig frem til et bestemt kursus, men du kan også lade dig inspirere ved at kigge på de mange arbejdsområder eller finde kurser, der understøtter den grønne omstilling. På amukurs.dk kan du også finde kurser til ledige og ufaglærte i vvs-branchen.

### Gem dine favoritter

Ved at klikke på stjernen i toppen af skærbilledet kan du gemme dit kursus. På den måde kan du altid hurtigt vende tilbage til de kurser, du har gemt. Det er muligt at gemme op til 15 kurser ad gangen.

### Få overblik over kursuskalenderen

På alle undersider i amukurs.dk findes en kursuskalender, så du nemt kan få overblik over alle tilgængelige kursuer og sortere ud fra datoer, geografi eller skole. Oversigten kan også printes. Tryk på knappen "Kursuskatalog" i skærbilledets højre side for at downloade en oversigt over, hvor og hvornår lige netop dit kursus udbydes.



Vvs-branchens kursuskatalog 2023