

Undervisningsmateriale til AMU-kursus**Kursusoplysninger**

Kursusnavn	Kabelmontør
AMU-kursusnummer	Kabelmontage – føringsveje (48259) Kabelmontage – kabler (48260) Kabelmontør – overdragelse (48262)
Varighed	I alt 33 dage
Målgruppe	El, automatik og VVS
Dato for udarbejdelse	August 2024
Udarbejde af	Mark Tuure Pedersen

Indhold i materialet:

Formål	1
Indhold	2
Aktiviteter	5
Konkrete produkter	7
a. Specifikke produkter i brug under kursus	8
b. Liste over værktøjer som undervises i under kursus	8
c. QR-koder	8
d. Håndbog	9
e. Power-point.....	9
f. Litteraturliste	9

Støttet af

**BØRNE- OG
UNDERVISNINGS-
MINISTERIET**
STYRELSEN FOR
UNDERVISNING OG KVALITET

Formål

Formålet med uddannelsen er, at deltageren opnår de nødvendige kompetencer til selvstændigt og sikkerhedsmæssigt korrekt at udføre kabelinstallationer i både bolig- og erhvervsbyggeri. Deltageren lærer at planlægge, etablere og dokumentere føringsveje samt udføre korrekt trækning af kraft-, styre- og datakabler op til 240 mm².

Gennem praktiske installationsopgaver og arbejde i højden trænes deltagerens tekniske færdigheder, samarbejdsevne og forståelse for gældende lovgivning, standarder og arbejdsmiljøregler. Der lægges særlig vægt på kvalitetssikring, sikker arbejdsgang, korrekt brug af værktøj og personligt beskyttelsesudstyr samt evnen til at vurdere og udføre installationer efter faglige retningslinjer.

Ved kursets afslutning vil deltageren være i stand til at:

- Udføre boliginstallationer og andre kabelinstallationer ud fra tegninger og gældende regler.
- Etablere og montere føringsveje og brandgennemføringer korrekt.
- Trække, håndtere og beskytte store kabler samt fiber- og datakabler.
- Arbejde forsvarligt i højden og på byggeplads med fokus på sikkerhed.
- Kvalitetssikre og dokumentere det udførte arbejde.

Støttet af



BØRNE- OG
UNDERVISNINGS-
MINISTERIET
STYRELSEN FOR
UNDERVISNING OG KVALITET

Indhold

Hermed en **lektionsplan** for de 33 dages AMU-kursus

Uge: 1	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag
08.15-09.45	Velkomst - præsentationer	Tændingssystemer	Tændingssystemer	Tændingssystemer	Kabelkanaler
10.00-11.30	Rundvisning	Tegningsforståelse	Tegningsforståelse	Tegningsforståelse	Kabelkanaler
12.00-13.45	Tændingssystemer	Symboler	Symboler	Symboler	Kabelkanaler
14.00-15.15	Tændingssystemer	Fastgørelse	Fastgørelser	Fastgørelser	Kabelkanaler

Uge: 2	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag
08.15-09.45	Kabelkanaler	Kabelkanaler	Kabelkanaler	Kabelkanaler	Gitterbakker Kabelbakker - Kabelstiger
10.00-11.30	Kabelkanaler	Kabelkanaler	Kabelkanaler	Kabelkanaler	Gitterbakker Kabelbakker - Kabelstiger
12.00-13.45	Kabelkanaler	Virksomhedsbesøg NAU	Kabelkanaler	Kabelkanaler	Gitterbakker Kabelbakker - Kabelstiger
14.00-15.15	Kabelkanaler	Virksomhedsbesøg NAU	Kabelkanaler	Kabelkanaler	Gitterbakker Kabelbakker - Kabelstiger

Uge: 3	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag
08.15-09.45	Gitterbakker Kabelbakker - Kabelstiger	Stige - Stillads	Gitterbakker Kabelbakker - Kabelstiger	Rillefræsning	Rillefræsning
10.00-11.30	Gitterbakker Kabelbakker - Kabelstiger	Stige - Stillads	Gitterbakker Kabelbakker - Kabelstiger	Rillefræsning	Rillefræsning
12.00-13.45	Gitterbakker Kabelbakker - Kabelstiger	Stige - Stillads	Gitterbakker Kabelbakker - Kabelstiger	Gitterbakker Kabelbakker - Kabelstiger	Gitterbakker Kabelbakker - Kabelstiger
14.00-15.15	Gitterbakker Kabelbakker - Kabelstiger	Stige - Stillads	Gitterbakker Kabelbakker - Kabelstiger	Gitterbakker Kabelbakker - Kabelstiger	Gitterbakker Kabelbakker - Kabelstiger

Støttet af



BØRNE- OG
UNDERVISNINGS-
MINISTERIET
STYRELSEN FOR
UNDERVISNING OG KVALITET

Uge: 4	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag
08.15-09.45	Wireophæng Belysning	Virksomhedsbesøg	Wireophæng Belysning	Brandtætning	Brandtætning
10.00-11.30	Wireophæng Belysning	Virksomhedsbesøg	Wireophæng Belysning	Brandtætning	Brandtætning
12.00-13.45	Wireophæng Belysning	Virksomhedsbesøg	Wireophæng Belysning	Brandtætning	Brandtætning
14.00-15.15	Wireophæng Belysning	Wireophæng Belysning	Wireophæng Belysning	Brandtætning	Brandtætning
Uge: 5	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag
08.15-09.45	Kabeltræk	Husene	Kabeltræk	Kabeltræk	Dansk El-Forbund Per Skjervedal
10.00-11.30	Kabeltræk	Husene	Kabeltræk	Kabeltræk	Kabeltræk
12.00-13.45	Kabeltræk	Husene	Kabeltræk	Kabeltræk	Kabeltræk
14.00-15.15	Kabeltræk	Husene	Kabeltræk	Kabeltræk	Kabeltræk

Uge: 6	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag
08.15-09.45	Kabeltræk	Test	Test	Test	Varmt arbejde kursus
10.00-11.30	Kabeltræk	Symboler	Milwaukee Præsentations dag	Symboler	Varmt arbejde kursus
12.00-13.45	Kabeltræk	Tegningsforståelse	Milwaukee Præsentations dag	Tegningsforståelse	Varmt arbejde kursus
14.00-15.15	Kabeltræk	Dokumentation	Dokumentation	Dokumentation	Varmt arbejde kursus

Uge: 7	Mandag	Tirsdag	Onsdag
08.15-09.45	Oprydning Nedtagning	Oprydning Nedtagning	Oprydning Nedtagning
10.00-11.30	Oprydning Nedtagning	Oprydning Nedtagning	Oprydning Nedtagning

Støttet af



BØRNE- OG
UNDERVISNINGS-
MINISTERIET
STYRELSEN FOR
UNDERVISNING OG KVALITET

12.00-13.45	Oprydning Nedtagning	Oprydning Nedtagning	Afslutning
-------------	-------------------------	-------------------------	------------

Aktiviteter

Afsnittet har til hensigt at beskrive, hvad der kommer til at ske i undervisningen og hvordan.

Boliginstallation

- Introduktion til og træning i læsning og udførelse af installations- og kabelføringsplaner.
- Praktiske installationer på pladevæg med forskellige tændingssystemer (en-polet, krone og korrespondance).
- Brug af rilleskærer og indmuring af dåser, samt korrekt kabelføring i træhus efter gældende regler.
- Opsætning og tilslutning af jordspyd og jorddåse.
- Afsluttende opgave med analyse og rettelser af mangelfuld installationstegning.

Føringsveje

- Teori om samt praktisk opsætning af kabelstiger, bakker, gitterbakker og installationskanaler.
- Holdbaseret projekt med planlægning og udførelse af samlet føringsvejsinstallation.
- Montering af belysningsarmaturer på wire, systematisk kabelmærkning og strukturering.
- Praktisk etablering af potentialeudledning.
- Udførelse af brand- og rørgennemføringer (batch, brandfuge og Roxtec).
- Opgaverne udføres i højden ved brug af lift og stige iht. sikkerhedsprocedurer.

Kabeltræk

- Trækning af kraftkabler (4x150 mm² og 4x240 mm²) over afstande og igennem føringsveje med bøjninger.
- Håndtering og installation af fiber- og datakabler med fokus på bøjningsradius, trækkræfter og beskyttelse.
- Teoretisk gennemgang af regler for kabellægning i jord.
- Forståelse af forsyningsprincipper ved gruppe- og måltavler, så deltagerne kan trække kabler korrekt til/fra tavler.
- Arbejde i højden, samarbejde og kommunikation trænes løbende.

Virksomhedsbesøg

Støttet af



BØRNE- OG
UNDERVISNINGS-
MINISTERIET
STYRELSEN FOR
UNDERVISNING OG KVALITET

- Kursisterne besøger større byggeplads (fx supersygehus), og får indblik i logistik, arbejdsgange, samarbejde mellem fag og sikkerhedsstruktur i praksis.

Støttet af



**BØRNE- OG
UNDERVISNINGS-
MINISTERIET**
STYRELSEN FOR
UNDERVISNING OG KVALITET

Arbejds miljø og Sikkerhed

- Gennemgang af APV, PPE, byggepladsregler og personligt sikkerhedsudstyr.
- Træning i opstilling og brug af rulle-/bukke-stillads.
- Kendskab til varmt arbejde og forsvarlig brug af el-værktøj.
- Teori og praksis i sikker anvendelse af stiger og lift.
- Gennemgang af arbejdsmiljøorganisation (AMO) både fast og midlertidig arbejdsplads.
- Leverandørdemonstration af el-brancherelevant værktøj med fokus på ergonomi og sikkerhed.

Dokumentation og Afslutning

- Deltageren øver kvalitetssikring af egen installation.
- Der udarbejdes afsluttende dokumentation af udført arbejde.
- Kurset afrundes med skriftlige prøver samt nedtagning og oprydning af installationer.

Støttet af



BØRNE- OG
UNDERVISNINGS-
MINISTERIET
STYRELSEN FOR
UNDERVISNING OG KVALITET

Konkrete produkter

a. Specifikke produkter i brug under kursus

Leverandør	Produkter
Roxtec Brandgennemføring	<ul style="list-style-type: none"> • Moduler • Lubrikant • Stagplader • Komprimerings enhed • Rammer demomodel
Wexøe	<ul style="list-style-type: none"> • Skrueforbinder 1 kV 16-95 mm² • Krympesæt 50-95 mm²
OBO	<ul style="list-style-type: none"> • GR-MAGIC gitterbakker
Wibe	<ul style="list-style-type: none"> • Kabelstige KHZ 400mm FZV 6m
LK FUGA	<ul style="list-style-type: none"> • AIR forfra • AIR indmuring • Underlag • Afbrydere • Stikkontakter • Rammer

b. Liste over værktøjer som undervises i under kursus

- Diamantrilleskærer
- Personlifte af forskellig slags.
- Gasbrænder beregnet til kabel splejsning
- Momentnøgle
- Krydslaser
- Bajonetsav
- Vinkelsliber
- Installationstester
- Prestang til RJ45
- Netværkstester
- Trækruller og Kabelrulle
- Trækstrømpe

Støttet af



**BØRNE- OG
UNDERVISNINGS-
MINISTERIET**
STYRELSEN FOR
UNDERVISNING OG KVALITET

c. QR-koder

Hvordan samler man en konnektor?



Hvordan samler man et RJ45 stik?



d. Håndbog

Se bilag sidst i dokumentet

e. Power-point

Se bilag sidst i dokumentet

Støttet af



**BØRNE- OG
UNDERVISNINGS-
MINISTERIET**
STYRELSEN FOR
UNDERVISNING OG KVALITET

f. Litteraturliste

Dansk Byggeri & Arbejdsmiljøforlaget ApS. (u.å.). Arbejdsmiljø i dansk byggeri.

EVU. (u.å.). EVU lærebog: Installationer.

Dansk Standard. (u.å.). DS/HD 60364 (Håndbog 183).

Dansk Standard. (u.å.). DS/EN 50110-1: Drift af elektriske installationer.

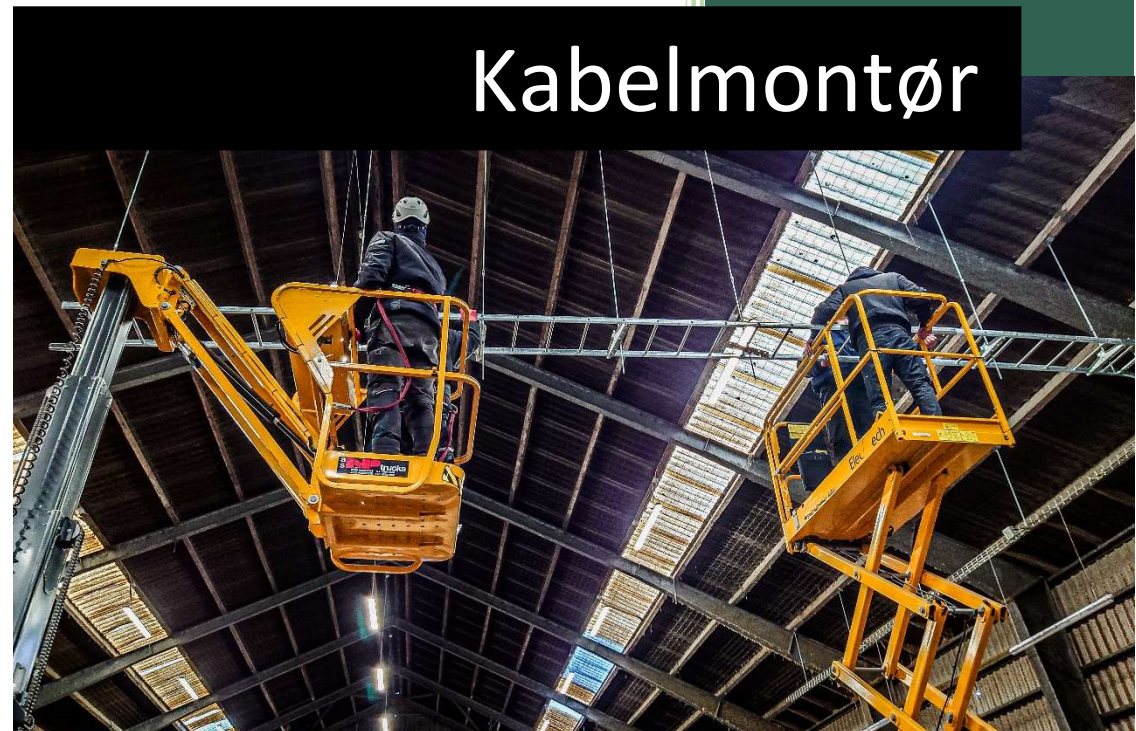
Bekendtgørelse nr. 1082. (u.å.). Bekendtgørelse om sikkerhed for udførelse og drift af elektriske installationer.

Støttet af



**BØRNE- OG
UNDERVISNINGS-
MINISTERIET**
STYRELSEN FOR
UNDERVISNING OG KVALITET

Kabelmontør



Værktøjskassens indhold

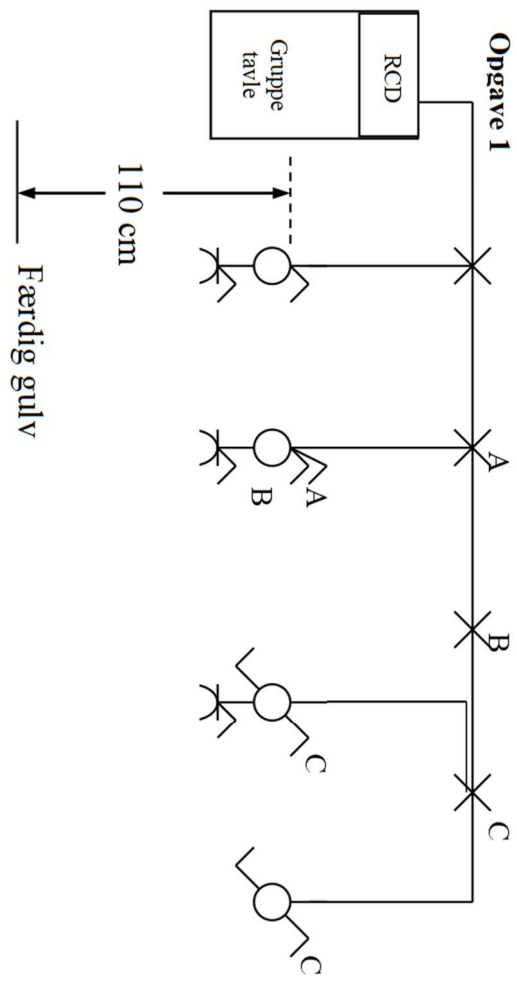
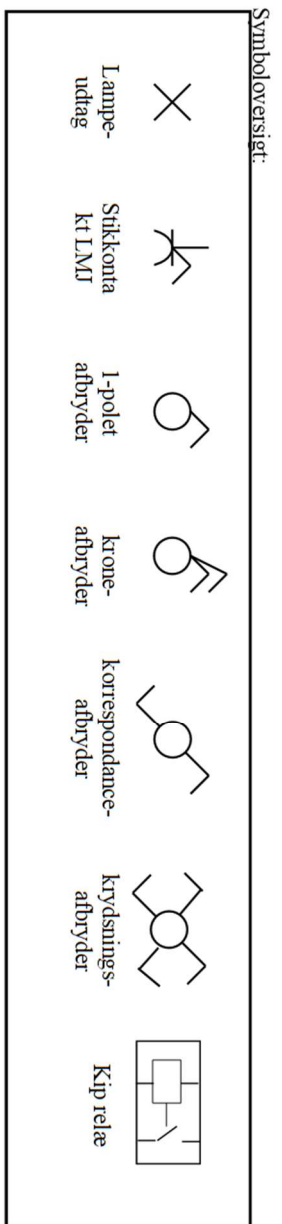


SI 3,5 PZ1 PZ 2 T10



Skitse over den ønskede installation

Installationen udføres på trævæg i klassen.



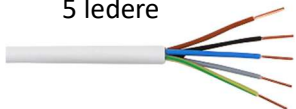
Leder antal ved træk til tændingssystem

3 Ledere



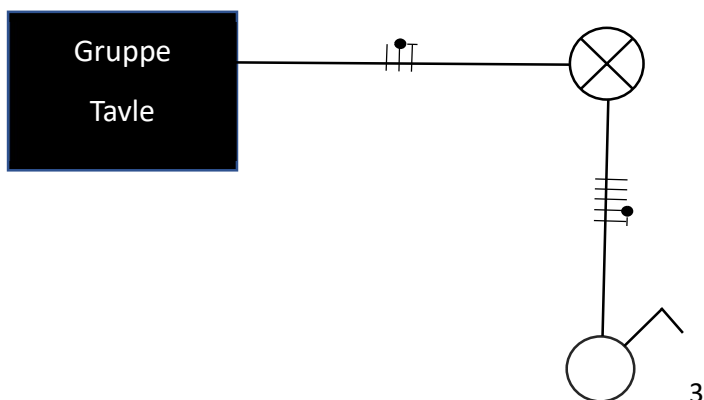
Bruges til at føre strømmen videre.
F.eks. til stikkontakter eller fra gruppe
tavle til første samling/udtag

5 ledere



Bruges imellem en afbryder som skal
tænde/slukke et udtag. Da vi skal
bruge en eller flere tændledninger
Så hvis noget skal slukke og tænde, så
skal der trækkes 5 ledere imellem.

Eksempel



UG Tavle



Kombirelæ



Jorddåse



Lampeudtag



Enkelt samlemuffe



Dobbelt samlemuffe



Bøjle



Patentbånd / hulbånd

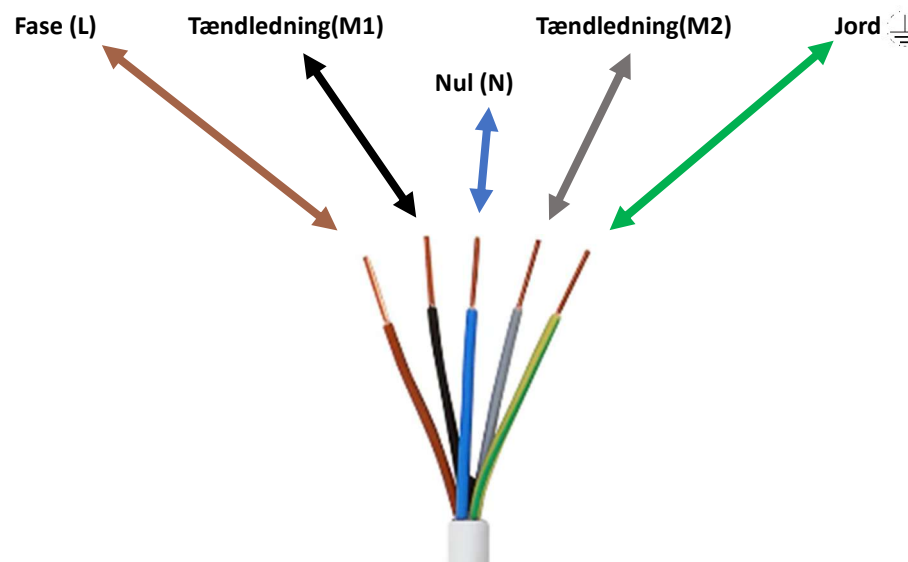


Underlag



Ramme

Lednings farver Og deres betydning



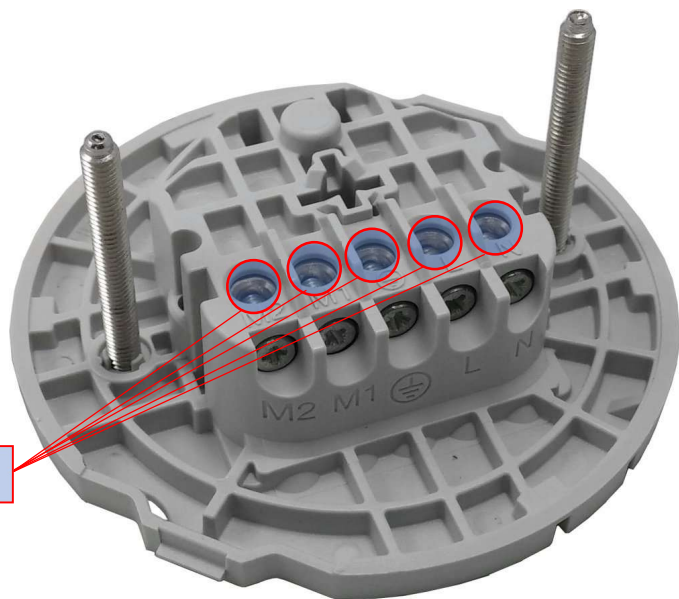
Brun, sort og grå må bruges til diverse formål. Oftest vil fasen være brun, men må godt bruges som tændledning i f.eks. en korrespondance A.

Blå er ALTID nul.

Grøn/gul er ALTID beskyttelsesleder /jord.

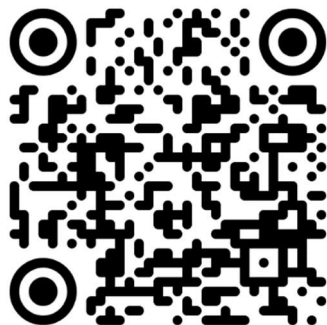
Montering af lampeudtag

- Alle blå ledninger skal samles med hinanden
- Alle Grøn/gule skal samles med hinanden
- Er der ikke plads til alle ledere i en terminal, så kan samlemuffer bruges



Terminaler

Video guide til
korrekt montering
af lampe i udtag



5

Ordforståelse af materialer

Til brug i standen



Afbryder



Stikkontakt

6