

RAMMER FOR ELEKTRIKERUDDANNELSENS
GRUNDFORLØBSPRØVE GF2

Elektrikeruddannelsen



September 2023

EVU • El- og Vvs-branchens Uddannelsessekretariat



**DANSK
EL-FORBUND**

**TEKNIQ
ARBEJDSGIVERNE**

RAMMER FOR ELEKTRIKERUDDANNELSENS GRUNDFORLØBSPRØVE (GF2)

Opdateringer kan forekomme løbende, og i takt med ændringer vil nyeste versioner findes på evu.dk.

Indhold

1	Grundforløbsprøven	3
2	Den skriftlige prøve	3
2.1	Hjælpemidler	3
2.2	Bedømmelse.....	3
2.3	Varighed af den skriftlige prøve og særlige prøvevilkår	3
2.4	Ikke opnået pointkrav	3
2.5	Opgavemål og point	4
3	Den mundtlige prøve.....	4
4	Væsentlige mål.....	4
5	Eksaminationsgrundlag	5
5.1	Arbejde på samme praktikstand	6
6	Bedømmelsesgrundlag	6
7	Bedømmelseskriterier	6
7.1	Bedømmelseskriterier for lærlingens skriftlige prøve.....	6
7.2	Bedømmelseskriterier for lærlingens praktikstand	6
7.3	Bedømmelseskriterier for lærlingens el-tekniske dokumentation.....	6
7.4	Bedømmelseskriterier for lærlingens mundtlige fremlæggelse	6
7.5	Delelementernes relative vægtning i den samlede vurdering.....	7
8	Karaktergivning (Bedømmelsen)	7
8.1	Uenighed om bedømmelsen	7
8.2	Meddelelse om prøveresultat	7

1 Grundforløbsprøven

Grundforløbsprøven på elektrikeruddannelsen består af 2 delelementer:

- 1) En fælles udviklet skriftlig prøve
- 2) En mundtlig prøve

Begge delelementer skal bestås, før den samlede grundforløbsprøve er bestået, og den samlede vurdering fremkommer ud fra en helhedsvurdering jfr. afsnit 7.

Prøven vurderes [Bestået] eller [Ikke bestået], og vurderingen foretages af skolens eksaminator samt en skuemester, der stilles til rådighed af Det faglige udvalg for elektrikeruddannelsen.

2 Den skriftlige prøve

Den skriftlige prøve gennemføres af skolen inden den mundtlige prøve. Når den skriftlige prøve er gennemført, rettes den af faglæreren (eksaminator).

Prøven skal bestås med de minimumspoint der er beskrevet i afsnit 2.2.

Den rettede og kommenterede skriftlige prøve forelægges skuemester, inden den mundtlige prøve. Her kan det drøftes, om der ud fra den skriftlige besvarelse er områder, der skal inddrages i den mundtlige prøve.

Udvælgelse af mål og krav er landsdækkende og er beskrevet i form af en prøve, der indeholder 8 opgaver. De 8 opgaver er delt op i 6 obligatoriske opgaver, hvoraf 4 er defineret som kerneopgaver (særligt vigtige emner). De sidste 2 opgaver bliver valgt tilfældigt blandt 4 emner. Der er 10 emner i alt, som tilsammen dækker el-teoretiske kompetencemål i de uddannelsesspecifikke fag.

2.1 Hjælpemidler

Alle hjælpemidler fra den daglige undervisning er tilladt ved prøven.

2.2 Bedømmelse

Ved rigtig besvarelse af alle 8 opgaver kan der maksimalt opnås 100 point. Lærlingen skal mindst opnå 65 point i den samlede prøve, heraf mindst 42 point i opgaverne nr. 1, 2, 3 og 4 (kernemål).

Begge pointkrav skal være opfyldt, før prøveresultatet kan anses for bestået.

2.3 Varighed af den skriftlige prøve og særlige prøvevilkår

Prøven har en varighed på 2 timer, og gennemførelsen af prøven følger skolens eksamensreglement.

Skolen kan tilbyde særlige prøvevilkår efter *Bekendtgørelse om prøver og eksamen i grundlæggende erhvervsrettede uddannelser*, § 18.

2.4 Ikke opnået pointkrav

Hvis en lærling ikke opnår minimum 65 point, heraf 42 i kernemålene, tæller det som et prøveforsøg, og der skal laves en individuel vurdering og handleplan for lærlingen hen imod 2. prøveforsøg.

2.5 Opgavemål og point

Opgavemål/point	Opgavenr.	Point	Emne
<i>Kernemål:</i> 60 point fordelt på 4 opgaver.	1	14	Installationstegning/-diagram
	2	10	Effekt og energi
	3	16	Ladder og funktionsblokprogrammering
	4	20	Lovgivning, elsikkerhed og arbejdsmiljø
<i>Obligatoriske mål:</i> 20 point fordelt på 2 opgaver.	5	10	Styrekredsskema/effektkredsdigram
	6	10	Dimensionering/spændingsfald
<i>Tilfældigt valgte mål:</i> Der indgår 2 af emnerne i en prøve. 20 point fordelt på 2 opgaver.	7	10	Måleteknik/måleinstrument
	8	10	Transformer
	9	10	Motor/mærkeplade
	10	10	Blandede forbindelser dc.

3 Den mundtlige prøve

Varigheden af den mundtlige prøve er 30 minutter inklusive votering.

Eksamenstiden kan disponeres efter følgende forslag til fordeling:

- Ca. ¼ til lærlingens eget oplæg med udgangspunkt i det praktiske arbejde
- Ca. ½ til eksaminationssamtale og trukket spørgsmål
- Ca. ¼ til eksaminators og skuemesters votering samt tilbagemelding af bedømmelse til lærlingen

Her skal lærlingen mundtligt demonstrere, i hvilken grad vedkommende lever op til de mål og krav, der er listet op i de uddannelsesspecifikke kompetencemål.

Prøven tager udgangspunkt i lærlingens projekt (praktikstand og elteknisk dokumentation). Den eltekniske dokumentation og det praktiske arbejde i praktikstanden bedømmes under den mundtlige prøve.

Lærlingen fremlægger og argumenterer for det udførte arbejde i praktikstanden og den tilhørende eltekniske dokumentation. Eksaminator stiller uddybende spørgsmål inden for kompetencemålene.

Der suppleres med et elteknisk spørgsmål, som lærlingen trækker ved eksaminationen. Disse spørgsmål følger bestemmelserne i § 10, stk. 4, i den erhvervsrettede eksamensbekendtgørelse.

4 Væsentlige mål

Grundforløbsprøven skal især vise lærlingens kompetencer med præstationsstandarden begynderniveau, indenfor følgende områder:

- 1) Lærlingens teoretiske viden om de emner, som den skriftlige prøve omfatter.
- 2) Lærlingens viden om og evne til at udføre praktisk fagligt el-arbejde med vægt på:
 - Installation af stikledning, målerafsætning og gruppetavle i boliger og tilslutning af tilhørende kabler og ledninger i spændingsløse anlæg,
 - Installation af forskriftsmæssig grund- og fejlbeskyttelse samt opmærkning heraf,
 - Installation af basale tændingssystemer, simpel lysstyring og almindeligt forekommende 230/400V installationer,

- Tilslutte simple 1- og 3-fasede motorinstallationer med relæteknik herunder start-stop, reversering og nødstop i industrielle anlæg,
- Montere netværks- og datakabler og udtag med forståelse for respektafstand til stærkstrømskabler,
- Identificere og udvælge installationsmateriel til boliger og anvende dette på korrekt vis i henhold til fabrikantens forskrifter,
- Medvirke til at udføre verifikation af udført arbejde med installationstester, i henhold til gældende standarder,
- Udføre kvalitetssikring af eget arbejde samt almindeligt forekommende målinger og fejlfinding på installationer, under instruktion og opsyn,
- Anvendelse af basale eltekniske tegninger og diagrammer for relevant installationsarbejde,
- Udarbejde grundlæggende dokumentation i forhold til udført installationsarbejde,
- Udføre arbejdsopgaver el sikkerheds- og miljømæssigt forsvarligt i henhold til gældende regler, herunder skabe sikkerhed for personer, husdyr og ejendom mod de farer og skader, som kan opstå ved normalbrug af elektriske installationer,
- Udføre arbejde på og nær ved spændingsløse installationer,
- Kunne anvende elektriske grundbegreber for strøm, spænding og effekt,
- Kunne anvende enkel logisk programmering/blokprogrammering,
- Have kendskab til lovgivningen om fysisk og psykisk arbejdsmiljø,
- Have kendskab til dimensionering af kabler og sikringer i overensstemmelse med gældende love, regler og standarder,
- Have kendskab til IoT, dataopsamling og -analyse i eltekniske installationer,
- Have kendskab til kundeservice, såvel internt i virksomheden som eksternt hos kunder.

5 Eksaminationsgrundlag

Eksaminationsgrundlaget består af:

- En komplet praktikstand* (udføres som en del af det uddannelsesspecifikke fag)
- Grundlæggende elteknisk dokumentation** (udføres som en del af det uddannelsesspecifikke fag)
- Et lodtrukket elteknisk spørgsmål

* En komplet praktikstand forstås som om, den skal kunne afleveres til kunden, samt den kan sættes under spænding, for at funktioner og målinger kan demonstreres under den mundtlige prøve. Standen indeholder montage og installation af forsyningskabelskab, måler- og gruppetavle, jord- og potentialeudligningsforbindelser, almindeligt forekommende tændingssystemer og 230/400V installationer for bolig, samt kabling og udtag til et mindre kommunikationsnetværk bestående af data- og antenneudtag. Yderligere opbygges en mindre motorinstallation efter reglerne i standarden DS/EN 60 204-1.

** Grundlæggende dokumentation indeholder: Kort brugervejledning, verifikation, materialeliste og grundlæggende installations-/tavletegning.

5.1 Arbejde på samme praktikstand

Praktikstandens opbygning kan foretages af to lærlinge i samme stand, hvis den enkelte lærlings ansvarsdel tydeligt er markeret, så der kan gives individuel vurdering. Arbejdsfordelingen skal være ligeligt fordelt, og begge lærlinge skal udføre elementer inden for hvert af de ovennævnte områder.

Ved den mundtlige prøve skal lærlingene kunne præsentere og svare på spørgsmål til hele praktikstanden, uanset hvem der har udført det praktiske arbejde.

6 Bedømmelsesgrundlag

Bedømmelse foretages ud fra en helhedsvurdering af følgende dele:

- En bestået skriftlig teoretisk elteknisk prøve på 2 timer
- En komplet praktikstand*
- Grundlæggende elteknisk dokumentation**
- Lærlingens mundtlige præstation, herunder lærlingens besvarelse af det eltekniske spørgsmål

7 Bedømmelseskriterier

Bedømmelseskriterierne danner grundlag for helhedsvurdering af prøvens målopfyldelse.

7.1 Bedømmelseskriterier for lærlingens skriftlige prøve

Er beskrevet i 2.2.

7.2 Bedømmelseskriterier for lærlingens praktikstand

Der lægges især vægt på, at:

- Lærlingens arbejde er udført således, at der ikke er unødigt risiko for farligt elektrisk stød eller andre sikkerheds- og miljømæssige risici,
- Lærlingens praktiske arbejde overholder minimumskravene i den praktiske opgave,
- Lærlingens praktiske arbejde er i overvejende grad udført således, at det overholder målangivelser samt fremstår visuelt pænt, herunder bl.a. symmetrisk og i lod og vatter,
- Lærlingens praktiske arbejde overholder de almindeligste love og regler for elinstallationer i boliger og i det fri (herunder regler for beskyttelse mod elektrisk stød, tæthedskrav, afstandskrav m.m.).

7.3 Bedømmelseskriterier for lærlingens eltekniske dokumentation

Der lægges især vægt på, at:

- Lærlingens eltekniske dokumentation overholder minimumskravene i projektbeskrivelsen,
- Der er overensstemmelse mellem lærlingens praktiske arbejde og den eltekniske dokumentation,
- Lærlingen anvender i overvejende grad de korrekte symboler og elektriske grundbegreber,
- Lærlingens eltekniske dokumentation fremstår sammenhængende.

7.4 Bedømmelseskriterier for lærlingens mundtlige fremlæggelse

Der lægges især vægt på, at:

- Lærlingen kan fortælle om beskyttelse mod elektrisk stød i en bolig, herunder formål og virkemåde for fejlstrømsafbryderen, beskyttelsesledere og udligningsforbindelser samt for isolation og for kapslinger m.m.,
- Lærlingen kan anvende elektriske grundbegreber for spænding, strøm, modstand og effekt,
- Lærlingen kan fortælle om virkemåden for de almindelige tændingssystemer, der anvendes i boliger,
- Lærlingen kan, ud fra en asynkronmotors mærkeplade, fortælle, hvordan motoren skal forbindes, hvordan omløbsretningen ændres, samt hvordan motoren beskyttes mod overbelastning og kortslutning,
- Lærlingen kender navne og virkemåde på de komponenter, som er anvendt i den praktiske opgave, eller som indgår i den mundtlige fremlæggelse,
- Lærlingen har kendskab til verifikation og kan assisteret udføre målinger og verifikation med installationstester, der omfatter eftersyn og afprøvning i forbindelse med idriftsættelse af elevens egen installation,
- Lærlingen kan fortælle om virkemåden for simple styreprogrammer som fx start-stop og reverseringer, herunder inddragelse af basal logisk programmering/blokprogrammering.

7.5 Delelementernes relative vægtning i den samlede vurdering

Herunder angives vejledende forslag til indbyrdes relative vægtning af delelementer til afgivelse af helhedsvurdering.

7.1 Resultatet af den skriftlige prøve	20 %	Skal tidligere være bestået jf. 1 & 2.2
7.2 Praktisk arbejde i praktikstand	30 %	Skal sammen med 7.1 indgå i en helhedsvurdering
7.3 Elteknisk dokumentation	10 %	
7.4 Mundtlig fremlæggelse	40 %	

8 Karaktergivningningen (Bedømmelsen)

Der gives, ud fra en helhedsvurdering, én samlet bedømmelse [Bestået] eller [Ikke bestået], som fastsættes efter en drøftelse mellem eksaminator og censor/skuemester, dog skal hvert enkelt delelement som udgangspunkt kunne vurderes som bestået.

8.1 Uenighed om bedømmelsen

Ved uenighed er det skuemesters vurdering, der er gældende.

I bekendtgørelse om *karakterskala og anden bedømmelse*, § 14, stk. 3: Hvor der er uenighed om, hvorvidt præstationen eller standpunktet skal bedømmes til [Bestået] eller [Ikke bestået], er censors bedømmelse afgørende.

8.2 Meddelelse om prøveresultat

Lærlingen oplyses, hvorvidt den samlede grundforløbsprøve er [Bestået] eller [Ikke bestået] ud fra en helhedsvurdering. Der skal således ikke oplyses om de enkelte delelementers bedømmelse.