

**RAMMER FOR ELEKTRIKERUDDANNELSENS
H1-SVENDEPRØVE**

Elektrikeruddannelsen



September - 2020

EVU • El- og Vvs-branchens Uddannelsessekretariat

DANSK EL-FORBUND



**TEKNIQ
ARBEJDSGIVERNE**

Rammer for elektrikeruddannelsens H1-Svendeprøve

Denne vejledning er en separat udgave af Bilag 4 i Den Store Blå version 8.

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

Afsnit nummereringen svarer til afsnittene i Den Store Blå.

Indhold

Rammer for elektrikeruddannelsens H1-Svendeprøve.....	2
B4.1 Den Praktiske opgave.....	3
B4.1.1 Teknisk dokumentation.....	3
B4.1.2 Praktiske håndværksmæssige elementer	4
B4.2 Fokusområde.....	4
B4.3 Den skriftlige prøve	4
B4.3.1 Hjælpemidler	4
B4.3.2 Bedømmelse af den skriftlige prøve.....	4
B4.4 Den mundtlige prøve.....	5
B4.4.1 Væsentlige mål.....	5
B4.5 Eksaminationsgrundlag	6
B4.5.1 Bedømmelsesgrundlag.....	6
B4.5.2 Bedømmelseskriterier for elevens praktikstand.....	6
B4.5.3 Bedømmelseskriterier for elevens el-tekniske dokumentation.....	6
B4.5.4 Bedømmelseskriterier for elevens mundtlige fremlæggelse, herunder elevens fokusområde.	6
B4.5.5 Karaktergivningen	7

Den afsluttende prøve på den obligatoriske del af elektrikeruddannelsen (H1-prøven) bliver med ændringen af uddannelsesbekendtgørelsen en del af svendeprøven for elever, der er begyndt på elektrikeruddannelsen efter 1. august 2018.

Samlet set kommer svendeprøven på elektrikeruddannelsen til at omfatte en projektprøve ved afslutningen af uddannelsens obligatoriske forløb (første skoleperiode H1), samt en prøve som afslutning på sidste skoleperiode (3 ugers svendeprøveforløb).

Projektprøven ved afslutningen af første hovedforløb varer 2 timer og 20 minutter. Projektprøven skal gennemføres individuelt og består af følgende elementer:

1. En praktisk opgave (praktikstand og dokumentation, udføres som en del af de uddannelsesspecifikke fag).
2. Et fokusområde (udføres som en del af de uddannelsesspecifikke fag).
3. En skriftlig prøve på 2 timer (prøven stilles af EVU).
4. En mundtlig prøve af 20 minutters varighed.

De opgaver, der indgår i projektprøven, stilles af skolen efter i samråd med det faglige udvalg. Der gives én samlet karakter for projektprøven.

Ved beregning af karakteren for elektrikeruddannelsens afsluttende svendeprøve, vægter projektprøven på første hovedforløb (H1) 20 pct., og den afsluttende svendeprøve vægter 80 pct.

Svendeprøve del 1: Projektprøve som afslutning for det fælles obligatoriske skoleforløb H1

I den første skoleperiode på hovedforløbet (H1) udfører eleven en praktisk opgave, med tilhørende teknisk dokumentation. Den mundtlige prøve tager udgangspunkt i den praktiske opgave.

B4.1 Den Praktiske opgave

Svendeprøvens praktiske opgave skal minimum indeholde følgende elementer:

B4.1.1 Teknisk dokumentation

Der skal udfærdiges en projektrapport som indeholder følgende:

- Brugervejledning.
- Verifikation.
- Materialeliste.
- Installationstegning.
- Automatikdiagrammer.
- Tavletegninger/ varmetabsberegning.

B4.1.2 Praktiske håndværksmæssige elementer

Der skal udfærdiges praktisk opgave hvor eleven udfører installationsarbejde. Opgaven skal minimum indeholde følgende:

- Montage og tilpasning af føringsveje.
- Kabling og fortrådning.
- Montering og programmering af komponenter til:
 - Bygningsinstallation indeholdende belysning.
 - Motorstyring indeholdende flere relæer samt softstarter eller frekvensomformer.
 - Kommunikationsnetværk.
 - Tavler indeholdende transientbeskyttelse.
 - Jording/ Udligning.

Den praktiske opgave med tilhørende dokumentation/verifikation, bedømmes ved den mundtlige prøve.

B4.2 Fokusområde

Ud fra indholdet i de fag eleven har gennemført, skal eleven vælge et fokusområde. Fokusområdet skal vælges blandt det tekniske indhold som særligt interesserer eleven. Fokusområdet kan være inspireret af de projekter eleven har arbejdet med i praktiktiden hos virksomheden.

Fokusområdet kan dokumenteres på 2 måder:

1. Som en udvidelse af det praktiske arbejde i standen, hvor eleven udfører en løsning der vil udfordre den tekniske kompleksitet, eller skabe mere værdi for kunden/virksomheden, end den løsning som skolen har stillet til den praktiske opgave.
2. Som en projektbeskrivelse, hvor eleven beskriver sit bud på en løsning der vil udfordre den tekniske kompleksitet, eller skabe mere værdi for kunden/virksomheden, end den løsning som skolen har stillet til den praktiske løsning.

Eleven må gerne kombinere punkt 1 og 2.

B4.3 Den skriftlige prøve

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

Den skriftlige prøve bedømmes af skuemester, samtidig med at den mundtlige prøve vurderes.

Udvælgelse af mål og krav er landsdækkende. Den skriftlige prøve er centralt stillet af EVU, og prøven rekvireres hos EVU.

B4.3.1 Hjælpemidler

Alle hjælpemidler fra den daglige undervisning er tilladt ved prøven.

B4.3.2 Bedømmelse af den skriftlige prøve

Den skriftlige prøve indeholder 6 opgaver. Ved rigtig besvarelse af alle 6 opgaver kan eleven maksimalt opnå 100 point. Eleven 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.

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

Opgaverne i prøven vælges blandt 8 emner, der tilsammen dækker de teoretiske kompetencer i det uddannelsesspecifikke fag. Nogle emner er vurderet til at være mere væsentlige end andre. De første 4 emner er obligatoriske i alle prøvesæt. Disse er særligt væsentlige og bliver i prøverne kaldt for kernemål. De 2 sidste emner er valgt tilfældigt blandt emnerne fra 5 til 8.

Det fremgår af prøven, hvor mange point den enkelte opgave giver.

Væsentlighed/point	Opgave nr.	Point	Emne
<i>Kernemål:</i> 68 point fordelt på 4 opgaver.	1	18	Dimensionering af bygningsinstallationer eller dimensionering af automatiske anlæg.
	2	18	1-faset og 3-faset vekselstrømsteori.
	3	16	Gældende love, regler og standarder.
	4	16	Styrekredsskema/ Effektkredssdiagram.
<i>Tilfældigt valgte mål:</i> 32 point fordelt på 2 opgaver.	5	16	Installationstegning/diagram.
	6	16	Opbygge kommunikationsnetværk.
	7	16	Motor.
	8	16	Måleteknik og fejlfinding.

B4.4 Den mundtlige prøve.

Varigheden af den mundtlige prøve er 20 minutter inklusive votering.

Her skal eleven mundtligt demonstrere, i hvilken grad vedkommende opfylder de mål og krav, der er angivet i de uddannelsesspecifikke kompetencemål.

Prøven tager udgangspunkt i elevens praktiske opgave (praktikstand og tilhørende teknisk dokumentation) og fokusområdet.

Der er også mulighed for at stille spørgsmål ved den mundtlige prøve, som har til formål at inddrage elevens besvarelse af den skriftlige prøve.

Eleven fremlægger og argumenterer for det udførte arbejde i praktikstanden og den tilhørende el-teknisk dokumentation. Eksaminator stiller uddybende spørgsmål inden for kompetencemålene.

B4.4.1 Væsentlige mål

H1-svendeprøven skal især vise elevens kompetencer indenfor følgende områder:

1. Elevens teoretiske viden om de emner, som den skriftlige prøve omfatter.
2. Elevens viden om og evne til at udføre praktisk fagligt el-arbejde med vægt på:
 - Udførelse af almindelige forekommende installationer, tilslutning til forsyningsnettet og føringsveje i bolig, erhverv og industri herunder korrekt udvælgelse af komponenter og materialer under hensyn til driftsforhold og ydre forhold.
 - Dimensionere, installere og tilslutte tavler, elinstallationer, enkle intelligente installationer, enkle styringsanlæg, belysning, samt elektriske brugsgenstande i boliger og erhverv.
 - Projekttere, opbygge og installere kommunikationsnetværk for bolig og erhverv med kobber, fiber og trådløse installationer.
 - Dimensionere, installere og tilslutte enkle automatiske anlæg, motorinstallationer, samt ventilationsanlæg i bolig og erhverv.
 - Eleven kan anvende grundlæggende viden om energieffektivisering og energibesparende løsninger i forbindelse med installationsopgaver i boliger.
 - Planlægge, kvalitetssikre og dokumentere eget arbejde i bolig, erhverv og industri.
 - Udføre målinger på installationer og enkle anlæg i forbindelse med kvalitetssikring og fejlfinding, samt udarbejde teknisk dokumentation, brugervejledninger og vedligeholdelsesplaner.

- Kommunikere og vejlede kunder og brugere om tekniske løsninger og funktioner i boliger med henblik på information og salg.
- Grundlæggende kendskab til projektorienteret arbejde og problemløsningsmetoder.
- Fejlfinde ved anvendelse af korrekt måleudstyr og måleteknikker.

B4.5 Eksaminationsgrundlag

Eksaminationsgrundlaget består af:

- En skriftlig prøve på 2 timer.
- En praktisk opgave:
 - En komplet praktikstand.
 - Teknisk dokumentation.
- Elevens fokusområde.

B4.5.1 Bedømmelsesgrundlag

- En skriftlig prøve på 2 timer.
- En praktisk opgave:
 - En komplet praktikstand*.
 - Teknisk dokumentation.
- Elevens mundtlige præstation.
- Elevens fokusområde.

* 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.

B4.5.2 Bedømmeskriterier for elevens praktikstand.

Der ligger især vægt på at:

- Elevens arbejde er udført således, at der ikke er unødigt risiko for farligt elektrisk stød eller andre sikkerheds- og miljømæssige risici.
- Elevens praktiske arbejde overholder minimumskravene i beskrivelsen for den praktiske opgave.
- Elevens 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).
- Elevens praktiske arbejde overholder de gældende love og regler, som omhandler komponenter og elementer der indgår i det praktiske arbejde (herunder regler for beskyttelse mod elektrisk stød, tæthedskrav, afstandskrav mm.).

B4.5.3 Bedømmeskriterier for elevens el-tekniske dokumentation.

Der lægges især vægt på, at:

- Elevens el-tekniske dokumentation overholder minimumskravene i beskrivelsen for den praktiske opgave.
- Der er overensstemmelse mellem elevens praktiske arbejde og den el-tekniske dokumentation.
- Eleven anvender i overvejende grad de korrekte symboler og elektriske grundbegreber.
- Elevens el-tekniske dokumentation fremstår overskuelig og sammenhængende.

B4.5.4 Bedømmeskriterier for elevens mundtlige fremlæggelse, herunder elevens fokusområde.

Der lægges især vægt på, at:

- Eleven kan redegøre for beskyttelse mod elektrisk stød i bolig, erhverv og industri (herunder formål og virkemåde for fejlstrømsafbryderen, beskyttelsesledere og udligningsforbindelser, samt for isolation og for kapslinger mm.).

- Eleven kan ud fra en asynkronmotors mærkeplade forklare, hvilke type motor der er tale om og hvordan motoren skal forbindes, hvordan omløbsretningen ændres, samt hvordan motor beskyttes mod overbelastning og kortslutning.
- Eleven kender navne og virkemåde på de komponenter, som er anvendt i den praktiske opgave, eller som indgår i den mundtlige fremlæggelse.
- Eleven kan redegøre for og udføre verifikation i forbindelse med idriftsættelse af elevens egen installation, samt udføre de tilhørende målinger.
- Eleven kan forklare virkemåden for praktikopgavens relæ/motorstyring.
- Eleven kan redegøre for opbygningen og virkemåde af kommunikationsnetværk i bolig og erhverv med kobber, fiber og trådløse installationer.
- Eleven kan kommunikere med og vejlede kunder og brugere om tekniske løsninger og funktioner i boliger med henblik på information og salg

B4.5.5 Karaktergivningen

Der gives en samlet karakter ud fra en helhedsvurdering, dog skal hvert enkelt delement som udgangspunkt kunne vurderes som bestået. (Det praktiske projekt, fokusområdet, den skriftlige prøve og den mundtlige præstation).

Et eksempel på helhedsvurdering kan være, at en elev mangler nogle få point i at have bestået den skriftlige prøve. I sådanne tilfælde vil man ved den mundtlige prøve kunne stille spørgsmål om emnet fra den skriftlige prøve, som kan afdække, om eleven samlet set kan bestå prøven ved en helhedsvurdering.