

Fagspecifik svendeprøvevejledning for erhvervsuddannelsen til forsyningsoperatør

Vejledningen gælder ved eksamination af lærlinge omfattet af bekendtgørelse nr. 313 af 25. marts 2024 om erhvervsuddannelsen til forsyningsoperatør og senere udstedte bekendtgørelser. Lærlinge der er overgået til denne bekendtgørelse eller senere udstedte, er ligeledes omfattet af denne vejledning.



Indhold

Formål med vejledningen	3
Generelt om svendeprøven	3
Tidspunkt, sted og varighed.....	3
Udarbejdelse og godkendelse af opgaver.....	4
Retningslinjer for den skriftlige prøve	4
Bedømmelse af den skriftlige prøve.....	4
Karaktergivning.....	5
Retningslinjer for den praktiske prøve	5
Retningslinjer for den mundtlige prøve	6
Bedømmelse	6
Den samlede svendeprøvekarakter	6
Kompetencemål for forsyningsoperatøruddannelsen	7

Formål med vejledningen

Svendeprøvevejledningen er et redskab, som beskriver procedure og krav vedrørende afholdelse af afsluttende eksamen. Den er således en hjælp til de skuemestre, som skal sikre, at der sker en ensartet bedømmelse af de opstillede faglige mål og en hjælp til skolernes tilrettelæggelse af svendeprøven.

De faglige mål fremgår af uddannelsens bilag til bekendtgørelsen samt uddannelsesordningen, der er uddannelsens officielle dokumenter. Uddannelsens kompetencemål er den afsluttende eksamens udgangspunkt.

Kompetencemålene er også skolernes grundlag for tilrettelæggelse af svendeprøven. Vejledningen skal derfor også anvendes af skolens lærere til at sikre, at prøven tilrettelægges efter gældende regler.

Ud over vejledningen skal skuemestrene være bekendte med følgende love og bekendtgørelser:

- Bekendtgørelse om erhvervsuddannelsen til forsyningsoperatør
- Uddannelsesordningen for uddannelsen til forsyningsoperatør
- Bekendtgørelse om prøver og eksamen i erhvervsrettede uddannelser
- Bekendtgørelse om karakterskala og anden bedømmelse

Links til love og bekendtgørelser kan findes på Industriens Uddannelsers hjemmeside: iu.dk

Generelt om svendeprøven

Svendeprøven på forsyningsoperatøruddannelsen består af en skriftlig prøve, en praktisk prøve i form af en oplæringsopgave udført i forbindelse med skoleundervisningen og en mundtlig prøve, som tager udgangspunkt i den praktiske opgaves løsning og dokumentation.

Tidspunkt, sted og varighed

Den afsluttende prøve består af følgende elementer:

- 1) Den skriftlige prøve af skriftlige spørgsmål inden for uddannelsens grundfag og uddannelsesspecifikke fag. Prøven løses individuelt inden for en varighed af to klokketimer.
- 2) Den praktiske prøve af en praktisk projektopgave inden for uddannelsens kompetenceområder. Den praktiske prøve udføres i forbindelse med

undervisningen i den sidste skoleperiode og har en varighed af i alt 80 klokketimer.

- 3) Den mundtlige prøve af en mundtlig præsentation og eksamination.

Projektopgaven kan løses individuelt eller i en gruppe. Lærlingen vælger selv emne for projektopgaven under vejledning fra skolen. Skolen skal godkende det valgte emne inden opgaven påbegyndes. Den mundtlige prøve aflægges individuelt og tager udgangspunkt i den praktiske opgaves løsning og dokumentation. Den mundtlige prøve har en varighed af i alt 30 minutter inklusive votering.

Udarbejdelse og godkendelse af opgaver

Opgaverne til den skriftlige prøve og grundlaget for den praktiske opgave i form af spørgsmål, opgaver, projekteringsgrundlag og lignende udarbejdes af skolen efter samråd med det faglige udvalg.

Skolen indsender opgaverne til det faglige udvalg senest 2 måneder før den afsluttende prøve.

Retningslinjer for den skriftlige prøve

Den skriftlige prøve afholdes inden den praktiske prøve. Under besvarelsen har eksaminanden egne notater til rådighed samt elektronisk tilgængelig eller medbragt faglitteratur og håndbøger samt lignende materiale, der er godkendt af skolen. Opgaver som har været anvendt ved tidligere eksaminer må ikke medtages.

Prøven består af 15 opgaver. 10 af opgaverne er generelle og 5 opgaver er problemorienterede opgaver. De generelle 10 opgaver består af 5 afkrydsningsopgaver med 4 svarmuligheder og 5 opgaver, som kræver et kort formuleringssvar. Opgaverne fordeles inden for forskellige emner, så det sikres at man kommer godt rundt i uddannelsens mål. Opgaverne pointgives, så en rigtig besvarelse af alle opgaver tilsammen giver 100 point.

Bedømmelse af den skriftlige prøve

Eksaminator og skuemestre gennemser og bedømmer sammen de skriftlige prøver i forbindelse med den praktiske prøve.

- Eksaminator har lavet et overskueligt skema, hvor skuemestrene kan se eksaminators karakterer og fordeling.
- Eksaminator har rettet de skriftlige opgaver og pointgivet de enkelte opgaver i eksaminandens besvarelse. Eksaminator har gjort notater i besvarelsene, så skuemestrene kan se baggrunden for lærernes pointafgivelse.

- Skuemestrene kontrollerer de rettede opgaver og vurderer de givne point. Skuemestrene kan med fordel starte med de opgaver, der ligger i grænseområderne mellem to karakterer.

Karaktergivning

Der anvendes et pointsystem, hvor 100 point sammenlagt er maksimum. Der gives point for hver opgave og disse lægges sammen. Der gives én samlet karakter for den skriftlige prøve efter følgende pointtabel:

Point	Karakter
96 – 100	12
86 – 95	10
70 – 85	7
60 – 69	4
51 – 59	2
25 - 50	00
0 – 24	-3

Retningslinjer for den praktiske prøve

Den praktiske prøve afholdes som en projektopgave og en mindre valgfri opgave der har en samlet varighed af 80 timer. Projektopgaven løses enten individuelt eller i grupper af 2-3 personer. Den mindre valgfrie opgave løses individuelt. Skolen udarbejder prøvens grundlag indeholdende spørgsmål, opgaver, projekteringsgrundlag og lignende, hvis besvarelse danner grundlag for bedømmelsen.

Skolen vælger, om alle lærlinge skal løse samme projektopgave, eller om hver gruppe eller individuelle lærlinge skal trække lod om flere forskellige projektopgavemuligheder. Ved den valgfrie opgave vælger lærlingen selv ét af en række forud beskrevne opgaveemner. Lærlingen kan også vælge selv at formulere en opgave, som skal godkendes af skolen inden opgaven påbegyndes.

Skuemestrene er ikke til stede ved udførelsen af den praktiske prøve. Bedømmelsen af den praktiske prøve foregår ved, at eksaminator og skuemestre vurderer den praktiske udførelse af lærlingenes projektopgaver, når opgaverne er afsluttet. Herefter foretager eksaminator og skuemestre en eksamination ved en individuel mundtlig prøve af hver enkelt lærling i løsningen af projektopgaven og den valgfrie opgave.

Retningslinjer for den mundtlige prøve

Den mundtlige eksamination varer 30 minutter inkl. votering og skal tage udgangspunkt i de praktiske opgavers udførelse og forsynings-faglige indhold samt lærlingens dokumentation. Der skal herudover være mulighed for at afdække lærlingens slutkompetencer for hele uddannelsen.

I den samlede bedømmelse af den praktiske prøve indgår både den praktiske udførelse af opgaverne, den udarbejdede dokumentation og lærlingens præstation ved den mundtlige eksamination.

Til den mundtlige prøve er det eksaminators opgave at lede prøven og sikre, at lærlingens kompetencer afdækkes. Skuemestrene kan stille uddybende spørgsmål.

Bedømmelse

Lærlingens præstation bedømmes i forhold til de samlede kompetencemål for forsyningsoperatøruddannelsen, som fremgår bagest i denne vejledning.

Ved bedømmelsen af opgaveløsninger lægges der vægt på lærlingens:

- Teknisk faglige kompetencer inden for de områder, der er omfattet af uddannelsens kompetencemål.
- Almenfaglige og personlige kompetencer inden for faglig kommunikation, arbejdsplanlægning og arbejdsdokumentation samt sikkerhed, miljø- og kvalitetsbevidsthed.

Der gives en samlet bedømmelse af udførelsen af den praktiske opgave og den mundtlige prøve som bedømmes efter 7-trinsskalaen.

Den samlede svendepøvekarakter

Når karakteren for henholdsvis den skriftlige prøve og karakteren for den praktiske og mundtlige prøve er givet udregnes den samlede svendepøvekarakter som et gennemsnit af de to karakterer. I beregningen vægter den skriftlige karakter $1\frac{1}{2}$, mens den praktisk/mundtlige karakter vægter 2.

Beregningseksempel

Lærlingen har fået 4 for den skriftlige prøve og 7 for den mundtlige prøve.

Den samlede karakter bliver $(1\frac{1}{2} \times 4 + 2 \times 7) / 3,5 = 5,7$

Karakterens rundes op til 7.

Se desuden tabel 1 for fastsættelse af svendepøvekarakter

Eksaminanden har bestået den afsluttende prøve (svendeprøven) ved et samlet karaktergennemsnit på mindst 02. Kravet om et gennemsnit på mindst 02 kan ikke opfyldes ved afrunding.

Den endelige svendeprøvekarakter fastsættes efter følgende tabel:

Tabel 1

Skriftlig karakter \ Praktisk/mundtlige karakter	-3	00	02	4	7	10	12
-3	-3	-3	00	00	00	02	4
00	00	00	00	00	4	4	4
02	00	00	02	4	4	4	7
4	00	02	4	4	4	7	7
7	02	4	4	7	7	7	10
10	4	7	7	7	10	10	10
12	7	7	7	10	10	12	12

Læs mere om votering og karaktergivning i den generelle svendeprøvevejledning.

Kompetencemål for forsyningsoperatoruddannelsen

§ 4. Hovedforløbet har følgende kompetencemål:

- 1) Lærlingen kan udvise kendskab til el-nettets opbygning, herunder kende til forskellige typer af transformerstationer der anvendes i nettet.
- 2) Lærlingen kan arbejde på højspændingsanlæg, mellemspændings anlæg og lavspændingsforsyningsanlæg i henhold til elsikkerhedslovens bestemmelser.
- 3) Lærlingen kan udføre Lavspændings Arbejde Under Spænding.
- 4) Lærlingen kan arbejde efter reglerne og betjene de kvalitetsledelsesystemer (KLS-A og KLS-D), der anvendes i elforsyningsbranchen i henhold til gældende lovgivning.
- 5) Lærlingen kan foretage en sikkerhedsmæssig risikovurdering forud for hver opgave, herunder tage højde for lokale forhold, fremmed forsyning og korrekte koblingsprocedurer. På baggrund af risikovurderingen kan lærlingen planlægge og gennemføre en sikkerhedsmæssig forsvarlig udførelse af den konkrete opgave.
- 6) Lærlingen kan etablere el-distributionsanlæg via kabelskabe og foretage montage af kabler i kabelskabe.

- 7) Lærlingen kan koble efter anvisninger fra koblingsleder, og lærlingen har viden om kortslutningseffekt og effektafbrydere på deres stationer.
- 8) Lærlingen kan udføre muffeteknikker på lavspændingskabler, herunder presse, samle og afslutte forsyningskabler i henhold til fabrikantanvisninger.
- 9) Lærlingen kan tilslutte højspændingskoblingsanlæg og transformere, herunder presse, samle og afslutte forsyningskabler i henhold til fabrikantanvisninger.
- 10) Lærlingen kan foretage fejlfinding, fejlretning og vedligeholdelsesopgaver på el-distributionsanlæg i henhold til dokumentationskrav, fx ISO, herunder foretage inspektion og eftersyn på forsyningsanlægget i henhold til elsikkerhedsloven.
- 11) Lærlingen kan etablere og anvende forskellige former for udstyr til overvågning af el-distributionsanlæg, herunder automatiske elmålere, udstyr til kabelfejlfinding og kontrol af spændingskvalitet samt øvrige relevante måleinstrumenter (multimeter, isolationstester, tangamperemeter). Eleven har også kendskab til funktionen af strøm og spændingstransformere.
- 12) Lærlingen kan anvende trådløse enheder til fejlsøgning på elforsyningsanlæg.
- 13) Lærlingen kan anvende og udarbejde relevant dokumentation, herunder udarbejde geografisk og teknisk dokumentation og registrering, dokumentation til udførelse af mindre relætekniske opgaver, samt tegne enkle el-diagrammer på forsyningsanlæg. Lærlingen kan også forstå og vedligeholde anlægsdokumentation og har forståelse for den rolle dokumentationen spiller i branchen.
- 14) Lærlingen kan ud fra eksisterende beregninger forstå, hvordan anlægget er dimensioneret samt vælge korrekt kabeldimension og materiel til en given opgave.
- 15) Lærlingen kan etablere, vedligeholde og udføre hovedeftersyn på udelysanlæg (vejbelysning og signalanlæg).
- 16) Lærlingen kan både indgå i teamorganiseret arbejde og arbejde selvstændigt, herunder planlægge egne arbejdsopgaver.
- 17) Lærlingen kan kommunikere fagligt på alle relevante niveauer i virksomheden.
- 18) Lærlingen kan arbejde energi- og miljøbevidst med alle operatøropgaver i elforsyning, herunder bidrage til at reducere energiforbrug og spild af ressourcer.
- 19) Lærlingen kan udvise forståelse for mulig genanvendelse af materialer i forbindelse med demontage og reparation på elforsyningsanlæg og kabler.
- 20) Lærlingen kan koble teoretiske faglige begreber, metoder, værktøjer og beregninger med praktiske operatøropgaver i virksomheden.
- 21) Lærlingen kan udvise forretningsforståelse og forstå værdikæder og processer i branchen, herunder benchmarking, Lean og 5S, asset management og ISO 55001 og elevens egen rolle heri. BEK nr 279 af 06/03/2023 3

- 22) Lærlingen kan professionelt servicere og betjene kunder i forbindelse med operatøropgaver på elforsyningsanlæg og tænke kundens behov ind i udførelsen af opgaven.
- 23) Lærlingen kan anvende it og digitale værktøjer ved operatørarbejde i branchen, herunder trådløse enheder til fjernaflæsning, opsamling og dokumentation samt distribution af data.
- 24) Lærlingen kan anvende applikationer til indsamling, opbevaring og distribution af data. 25) Lærlingen kan udvise forståelse for og har kendskab til beskyttelse af virksomheders digitale data, herunder personfølsomme oplysninger.