



Fagprøve, Energioperatørfaget. Vest Agder Fylkeskommune

"Dato"

"Navn" leder prøvenemnd, "navn" medlem prøvenemnd

Fagprøve i ENERGIOPERATØRFAGET

for
"Navn"
1

Oppgaven (jfr. vedlegg) tildeles prøve kandidaten av prøvenemnda "Dag og dato"

2

Oppgaven utføres i samråd med prøvenemnda. Prøvenemnda består av: "Navn"

3

Kandidaten beskriver og planlegger prøvearbeidet på ca 2 A-4 sider i tillegg til evt. skisser og tegninger, innen "Dato og klokkeslett"
Planen oversendes prøvenemnda senest når tidsfristen for planlegging går ut.
Planen sendes: "Mailadresse"

I planleggingsarbeidet må kandidaten undersøke og oppgi leveringstider for evt materiell, utstyr, underleverandører, strømstanser, revisjonskoordinering og vurdere behovet for LFK, LFS, AFA, LFV osv. Samt oppgi tidsplan for gjennomføring av prøven.

Når prøvearbeidet er fullført og inspisert skal kandidaten lage en skriftlig evaluering av arbeidet. Evalueringen overleveres/sendes prøvenemnda så snart den er ferdig.

I bedømming av oppgaven vil det bli tatt hensyn til planlegging, utførelse av prøvearbeidet, kunnskap om produksjonsanlegg, overføringsanlegg og relevant utstyr (samtale med kandidaten), HMS kunnskap og kjennskap til relevante forskrifter og regler.

Mvh
"Navn prøvenemnda og telefonnummer"

Side:

- 2: Oppgaven
- 3: Retningslinjer for fagprøven
- 4: Tidsbruk og hjelpemidler
- 5 – 8: Vurderingskriterier

Vedlegg:

- 1. Læreplan i energioperatørfaget
- 2. "Arbeidsordrer"

Fagprøve i energioperatørfaget

OPPGAVEN

Prøvearbeidet er delt inn i følgende deloppgaver:

1

2

3

4

Retningslinjer for fagprøven

a. Planlegging av arbeidet og begrunnelse for valgte løsninger

Kandidaten skal utføre en skriftlig planlegging av fagprøven og ta hensyn til følgende:

- HMS
- Prosjektbeskrivelse
- Under-entreprenører
- Transport
- Materiell
- Verktøy
- Framdrift
- Leder for kobling
- Leder for sikkerhet
- Leder for vannvei
- Ansvarlig for arbeidet (LSP) AFA

b. Utførelse av det faglige arbeidet

I utførelsen må kandidaten ta hensyn til og vise at han behersker:

- Utførelse i henhold til prosjektbeskrivelse/planleggingsdel
- Utførelse i henhold til regler og forskrifter
- Faglig dyktighet
- HMS
- Verktøybruk
- Orden
- Endringer fra plan dokumenteres

Samtale (Del av utførelse)

I samtale skal kandidaten vise forståelse for og god kjennskap til relevante elementer i energiforsyning og produksjonsanlegg således som:

- Utstyr og anleggsdeler (generatorer/transformatorer/brytere/avledere/vern/måleutstyr)
- Driftforskrifter (sikkerhetsregler)
- Forskrifter for forsyningsanlegg
- Anleggsspesifikke prosedyrer og instruksjoner
- Tegningsteknikk (anleggstegninger/strømløpskjema)

c. Evaluering/vurdering av eget arbeid

Kandidaten skal utføre en skriftlig evaluering av fagprøven og ta hensyn til følgende:

- Avvik fra planen
- Arbeidsoppgaver som ikke ble utført som ønsket
- Arbeidsoppgaver som opplevdes vanskelige
- Eventuelle feil og endringer i utførelsen

d. Dokumentasjon

Kandidaten skal dokumentere fagprøven/utført arbeid.

Dokumentasjon kan være:

- skriftlige planer
- rapporter
- logger
- bestillingslister
- utfylte skjema i samsvar med lærestedets prosedyrer og krav
- stikkordsmessig vurdering av gjennomføring
- sluttkontroll.

(Punkt c. og d. kan utføres i samme dokument)

Tidsbruk

Aktivitet	Tid
Kandidaten mottar og leser oppgaven. Kandidaten kan still spørsmål til nemnda om uklarheter Kandidaten skriver under på at han/hun har gjennomgått og forstått innholdet i prøven	Dag 1: 2-3 timer
Kandidaten planlegger utførelse av oppgaven	Dag 1-2: 5-10 timer
Kandidaten sender dokumentert planlegging til prøvenemnd innen avtalt frist.	Dag 2-3:
Praktisk gjennomføring av prøven	Dag 2-6: 37,5 timer
Samtale med prøvenemnda	Dag 6: 2-3 timer
Vurdering av eget arbeid og dokumentasjon	Dag 7-8: 15 timer

Disse tidsangivelsene er veiledende, avvik vil forekomme.

Hjelpemidler

De hjelpemidler lærekandidaten har brukt i læretida kan brukes.

Du velger selv hvilke hjelpemidler du ønsker å bruke under prøven. I situasjoner hvor det av sikkerhetsmessige hensyn skal være 2 personer tilstede, skal medhjelper benyttes.

Vurderingskriterier for kandidaten

Alle de 4 hovedområdene blir vurdert. (se forrige side, retningslinjer for fagprøven)

I vurdering av fagprøven legges det vekt på de kriterier som framkommer under drøfting av prøven og disse vurderes således:

Emne	Bestått meget godt. Meget god eller fremragende kompetanse i faget	Bestått Tilfredsstillende eller god kompetanse i faget	Ikke bestått Svært lav kompetanse i faget
Planlegging	<ul style="list-style-type: none"> • HMS, SJA, driftsforskrifter og bedriftens internkontrollsystem er ivaretatt. • Prosjektbeskrivelse er god og relevant • Under-entreprenører er vurdert og begrunnet. • Transport er vurdert og begrunnet. • Materiell er listet opp og riktig vurdert. • Verktøy er listet opp og riktig vurdert. • Framdrift er realistisk og bra beskrevet. • Behov for "Leder for kobling" er vurdert og begrunnet • Behov for "Leder for sikkerhet" er vurdert og begrunnet. • Behov for "Leder for vannvei" er vurdert og begrunnet. • Behov "AFA" (ansvarlig for arbeidet, lsp) er vurdert og begrunnet. • Vurdert og begrunnet faremomenter som er spesielle for vindkraftanlegg. (Hvis relevant) • Vurdert og begrunnet faremomenter som er spesielle for bioanlegg (Hvis relevant) 	<ul style="list-style-type: none"> • Driftsforskrifter er ivaretatt. • Prosjektbeskrivelse er riktig. • Under-entreprenører er vurdert. • Transport er vurdert. • Materiell er listet opp. • Verktøy er listet. • Framdrift er realistisk og beskrevet. • Behov for "Leder for kobling" er vurdert • Behov for "Leder for sikkerhet" er vurdert • Behov for "Leder for vannvei" er vurdert • Behov "AFA" (ansvarlig for arbeidet, lsp) er vurdert. • Vurdert faremomenter som er spesielle for vindkraftanlegg (Hvis relevant) • Vurdert faremomenter som er spesielle for bioanlegg (Hvis relevant) 	<ul style="list-style-type: none"> • Driftsforskrifter er dårlig ivaretatt. • Prosjektbeskrivelse er uklar og mangelfull. • Under-entreprenører er ikke vurdert • Transport er ikke vurdert. • Materiell er listet opp, men mangelfullt. • Verktøy er listet, men mangelfullt. • Framdrift er ikke realistisk beskrevet. • Behov for "Leder for kobling" er ikke vurdert • Behov for "Leder for sikkerhet" er ikke vurdert. • Behov for "Leder for vannvei" er ikke vurdert • Behov "AFA" (ansvarlig for arbeidet, lsp) er ikke vurdert. • Ikke vurdert faremomenter som er spesielle for vindkraftanlegg (Hvis relevant) • Ikke vurdert faremomenter som er spesielle for bioanlegg (Hvis relevant)
	Bestått meget godt	Bestått	Ikke bestått

Utførelse av det faglige arbeidet	<ul style="list-style-type: none"> • Fullt ut i henhold til prosjektbeskrivelse • Fullt ut i henhold til regler og forskrifter. • Faglig svært bra og dyktig gjennomførings • HMS er fulgt opp ihht planlegging og vektlagt. • Verktøybruk er riktig og i henhold til beskrivelser matriellmanualer • Orden er god, arbeidstedet framstår som ryddig og tiltalende. • God evne til på selvstendig grunnlag å ta avgjørelser med tanke på utførelse. 	<ul style="list-style-type: none"> • Stort sett i henhold til prosjektbeskrivelse • Stort sett i henhold til regler og forskrifter. • Faglig godkjent gjennomførings • HMS er fulgt opp ihht planlegging. • Verktøybruk er stort sett riktig og i henhold til beskrivelser materiellmanualer • Orden er noe mangelfull. • Evne til å på selvstendig grunnlag ta avgjørelser mht utførelse. 	<ul style="list-style-type: none"> • Store mangler i forhold til prosjektbeskrivelse. • Store mangler i forhold til regler og forskrifter. • Faglig gjennomførings med mangler. • HMS er ikke fulgt opp i hh til planlegging. • Verktøybruk er ikke alltid riktig og i henhold til beskrivelser matriellmanualer • Orden er mangelfull. • Liten evne til på selvstendig grunnlag å ta avgjørelser med tanke på utførelse.
Samtale (del av utførelsen)	<ul style="list-style-type: none"> • Viser svært god kunnskap om utstyr og anleggsdeler (generatorer/transformatorer /brytere/avledere/vern/måleutstyr) • Viser svært god kunnskap om driftforskrifter (sikkerhetsregler) • Viser svært god kunnskap om forskrifter for forsyningsanlegg • Viser svært god kunnskap om tegningsteknikk anleggs-tegninger/strømløpskjema) • Viser svært god kunnskap om overføringsanlegg. • Viser svært god kunnskap om vannvei og faremomenter knyttet til denne. 	<ul style="list-style-type: none"> • Har kunnskap om utstyr og anleggsdeler (generatorer/transformatorer er/brytere/avledere/vern/måleutstyr) • Viser kunnskap om driftforskrifter (sikkerhetsregler) • Viser kunnskap om forskrifter for forsyningsanlegg • Viser kunnskap om tegningsteknikk anleggs-tegninger/strømløpskjema). • Viser å ha kunnskap om overføringsanlegg. • Viser i ha kunnskap om vannveien og forstår de viktigste faremomentene. 	<ul style="list-style-type: none"> • Har lite kunnskap om utstyr og anleggsdeler (generatorer/transformatorer/brytere/avledere/vern/måleutstyr) • Viser lite kunnskap om driftforskrifter (sikkerhetsregler) • Viser lite kunnskap om forskrifter for forsyningsanlegg • Viser lite kunnskap om tegningsteknikk anleggs-tegninger/strømløpskjema). • Viser liten kunnskap om overføringsanlegg. • Viser liten forståelse for vannveien og farene denne representerer.
	Bestått meget godt	Bestått	Ikke bestått

Evaluering	<ul style="list-style-type: none"> • Nevner og forklarer avvik fra planen på en god og fornuftig måte. • Nevner arbeidsoppgaver som ikke ble utført som ønsket og forklarer årsaken på en god og fornuftig måte. • Nevner arbeidsoppgave som opplevdes vanskelige og forklarer hvorfor. • Nevner og grunngir eventuelle feil/mangler i utførelsen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Nevner og forklarer avvik fra planen. • Nevner arbeidsoppgaver som ikke ble utført som ønsket og forklarer årsaken. • Nevner arbeidsoppgave som opplevdes vanskelige og forklarer hvorfor. • Nevner eventuelle feil/mangler i utførelsen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Nevner ikke avvik fra planen. • Nevner ikke arbeidsoppgaver som ikke ble utført som ønsket. • Nevner ikke arbeidsoppgave som opplevdes vanskelige. • Nevner og grunngir ikke eventuelle feil/mangler i utførelsen.
Dokumentasjon	<ul style="list-style-type: none"> • Dokumenterer riktig og i henhold til regler. • Dokumenterer SJA (sikker jobb analyse) riktig og i henhold til regler. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dokumenterer i henhold til regler. • Dokumenterer SJA (sikker jobb analyse) i henhold til regler. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dokumenterer svært dårlig i henhold til regler. • Dokumenterer SJA (sikker jobb analyse)svært dårlig i henhold til regler.

Underskrifter

Kandidaten er gitt anledning til å lese igjennom oppgaven og stille oppklarende spørsmål.

Kandidaten bekrefter at han/hun har forstått oppgavens ordlyd og er enige i skisserte plan for gjennomføring av den praktiske delen av prøven.

Sted/dato:

Underskrift leder prøvenemnd

Underskrift kandidat

Underskrift medlem prøvenemnd

Læreplan i energioperatørfaget Vg3 / opplæring i bedrift

Fastsatt som forskrift av Utdanningsdirektoratet 10. mars 2008 etter delegasjon i brev av 26. september 2005 fra Utdannings- og forskningsdepartementet med hjemmel i lov 17. juli 1998 nr. 61 om grunnskolen og den vidaregåande opplæringa (opplæringslova) § 3-4 første ledd.

Gjelder fra 01.08.2008

Formål

I et høyt utviklet teknologisk samfunn forutsettes det sikre og velfungerende systemer for produksjon av elenergi. Uten denne produksjon vil det være vanskelig å opprettholde krav til kvalitet og komfort på områder som forbruker elektrisk energi. For å opprettholde en sikker og stabil produksjon av elenergi trengs det kvalifiserte energioperatører.

Faget skal bidra til å utvikle en helhetlig forståelse av komponenters virkemåte alene og deres avhengighet av hverandre. Dette for å bli bevisst det samfunnsmessige og økonomiske ansvar det er å delta i drift og vedlikehold av produksjonsanlegg.

Opplæringen i energioperatørfaget skal utvikle system- og sikkerhetsforståelse, slik at helhetlig planlegging av eget arbeid kan gjennomføres selvstendig og i samhandling på tvers av faggrensene. Den skal også fremme bedre miljømessig utnyttelse av naturressursene i en nasjonal og global økologisk sammenheng, knyttet til alternative produksjonsformer. Serviceinnstilling og evne til å kommunisere med annet fagpersonell og kollegaer skal vektlegges. Nøyaktighet, ansvarlighet, kreativitet, løsningsorientering og oppfølging av gjeldende regelverk og prosedyrer i utførelsen av arbeidet, skal også være sentrale faktorer.

Kunnskap om bedriftslære og bedriftens system for internkontroll skal være en naturlig del av opplæringen. Opplæringen skal legge vekt på mestring og utprøving for å kunne gjøre bevisste valg i drift og vedlikeholdsarbeid med elenergiproduksjonssystemene og tilhørende utstyr. Bruk av regelverket og et sterkt søkelys på person- og driftssikkerhet, helse, miljø og sikkerhet og arbeidsmiljø skal også være gjennomgående i opplæringen.

Opplæringen skal gi kompetanse på bedriftens oppbygning og økonomi, både i et internt og i et samfunnsmessig perspektiv, og på arbeidstakerens og arbeidsgiverens plikter og rettigheter.

Fullført og bestått opplæring fører fram til fagbrev. Yrkestittel er energioperatør.

Struktur

Energioperatørfaget består av to hovedområder. Hovedområdene utfyller hverandre og må ses i sammenheng.

Oversikt over hovedområdene:

Årstrinn	Hovedområder	
Vg3 / opplæring i bedrift	Elenergiproduksjonsdrift og vedlikehold	Oppgradering og fornyelse

Hovedområder

Elenergiproduksjonsdrift og vedlikehold

Hovedområdet omfatter metrologi, damanlegg, turbindrift, generatordrift (produksjonssystemer), fordeling/overføring av elektrisk energi, elektriske installasjonssystemer, transformatorer, apparater og styringssystemer, vern, hydrauliske og automatiserte systemer, alarm-, overvåkings- og datakommunikasjonssystemer i stasjonsanlegg og alternative energikilder. Integrert i faget inngår person- og elsikkerhet, elektrotekniske og elektroniske begreper og beregninger, måleteknikk samt bruk og vedlikehold av mekaniske, hydrauliske, elektriske og digitale verktøy. Integrert i faget er også systematisk funksjonstesting av komponenter og systemer, vedlikeholdsrutiner, feilsøking og utbedring av feil.

Oppgradering og fornyelse

Hovedområdet omfatter nødvendig oppgradering og fornyelse i produksjonsanlegget basert på samfunnets krav om langsiktig og stabil drift. Dette skjer ved hjelp av systematisk vedlikehold, tilstandskontroller og revisjonsrutiner.

Grunnleggende ferdigheter

Grunnleggende ferdigheter er integrert i kompetansemålene der de bidrar til utvikling av og er en del av fagkompetansen. I energioperatøren forstås grunnleggende ferdigheter slik:

Å kunne uttrykke seg muntlig og skriftlig i energioperatørfaget innebærer å formulere seg presist i faglige diskusjoner med kunder, kollegaer og fagfolk fra andre fagområder.

Å kunne lese i energioperatørfaget innebærer å forstå fagspesifikke tekster på norsk og engelsk som sikrer at arbeidet til enhver tid utføres i tråd med gjeldende regelverk, normer, produsentenes tekniske dokumentasjon og kundenes behov.

Å kunne regne i energioperatørfaget innebærer å utføre beregninger knyttet til planlegging og dokumentasjon. Det innebærer også å vurdere dimensjonerings i systemene og vurdere måleresultater på elektriske kretser og hydrauliske og elektriske systemer.

Å kunne bruke digitale verktøy i energioperatørfaget innebærer å foreta informasjonssøk og beregninger og produsere tekniske underlag for komponenter og systemer. Digitale verktøy brukes også til programmering, konfigurering, feilsøking og feilretting.

Kompetansemål

Etter Vg3

Elenergiproduksjonsdrift og vedlikehold

Mål for opplæringen er at lærlingen skal kunne

- forklare helhetlige produksjonssystemers oppbygning og virkemåte
- vurdere hva som er en optimal miljømessig utnyttelse av naturressursene
- overvåke og trygge en sikker og stabil driftssituasjon
- planlegge, gjennomføre og dokumentere drift og vedlikeholdsarbeider som omfatter elektriske, elektroniske-, mekaniske og hydrauliske komponenter
- feilsøke og iverksette tiltak for å gjenopprette normal drift
- bruke og vedlikeholde verktøy og hjelpemidler i gjennomføring av arbeidene
- bruke et faglig presist språk overfor annet fagpersonell og kollegaer
- utføre arbeidet fagmessig og nøyaktig og i overensstemmelse med gjeldende regelverk, normer og produsentenes tekniske dokumentasjon
- utføre sikker jobb-analyse og sluttkontrollere arbeidet
- utføre arbeidet i overensstemmelse med rutiner for kvalitetssikring, internkontroll og gjeldende regelverk for sikkerhet
- forklare energiproduksjonens drift i et samfunnsmessig perspektiv
- iverksette tiltak for å hindre ulykker og skader på personer
- dokumentere egen opplæring i elenergiproduksjonsdrift og vedlikehold

Oppgradering og fornyelse

Mål for opplæringen er at lærlingen skal kunne

- planlegge og dokumentere eget arbeid og gjennomføre tiltakene for oppgradering og fornyelse basert på nødvendige rutiner og en systematisk tilstandsvurdering
- velge og bruke verktøy og hjelpemidler i gjennomføringen av oppgradering og fornyelse
- bruke et faglig presist språk overfor annet fagpersonell og kollegaer
- utføre arbeidet fagmessig og nøyaktig og i overensstemmelse med regelverk, normer og produsentenes tekniske dokumentasjon
- utføre sikker jobb-analyse og sluttkontrollere arbeidet
- utføre arbeidet i overensstemmelse med rutiner for kvalitetssikring, internkontroll og gjeldende regelverk for sikkerhet
- dokumentere egen opplæring i oppgradering og fornyelse

Vurdering

Vg3 energioperatørfaget

Bestemmelser for sluttvurdering:

Hovedområder	Ordning
Elenergiproduksjonsdrift og vedlikehold	Alle skal opp til en skriftlig eksamen i faget. Eksamenen må være bestått før fagprøven kan gjennomføres. Eksamenen utarbeides sentralt og sensureres lokalt.
Oppgradering og fornyelse	Alle skal opp til fagprøven, som normalt skal gjennomføres over minst seks virkedager.

De generelle bestemmelsene om vurdering er fastsatt i forskrift til opplæringsloven.