

LÆREPLAN MED KONKRETISERINGER

KULDE- OG VARMEPUMPEMONTØRFAGET
SABINE LUTTERBACH

Innhold

HVA BØR JEG SKRIVE OM NÅR JEG SKAL DOKUMENTERE LÆRETIDEN MIN..	2
UTDRAG AV LÆREPLANEN	3
KOMPETANSEMÅL MED KONKRITISERINGER.....	3
KOMPETANSEMÅL MED KONKRITISERINGER.....	4
Beskrivelse av faget Montasje	5
Beskrivelse av faget Automatisering	30
Beskrivelse av faget Service og vedlikehold.....	43
VURDERING ETTER ENDT LÆRETID	61
NOTATER.....	61

HVA BØR JEG SKRIVE OM NÅR JEG SKAL DOKUMENTERE LÆRETIDEN MIN

Planlegging:

Før arbeidet settes i gang må jeg vite hva jeg skal gjøre og hva jeg trenger for å få utført arbeidet.

- Beskrivelse av arbeidsoppgaven:
 - Hva skal jeg gjøre?
- Verktøy og utstyr jeg trenger til denne jobben:
 - Eks: Vakumtester, rørbøyer, Håndverktøy, sag
- Risiko ved denne jobben:
 - Klem og kuttskader, spon i øye
- HMS tiltak ved denne jobben:
 - Vernebriller, hansker, etc.

Gjennomføring:

Beskriv hvordan du gjennomførte jobben.

Dokumentasjon:

Leverte jeg noe spesiell dokumentasjon

- Fylt ut skjemaer
- Huket av på tegninger
- Levert material liste på plukket materiell
- Eventuelle målinger

UTDRAG AV LÆREPLANEN

KOMPETANSEMÅL MED KONKRITISERINGER

Læreplan i kulde- og varmepumpemontørfaget Vg3 / opplæring i bedrift

Fastsatt som forskrift av Utdanningsdirektoratet 25. juni 2013 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 01.08.2013

Formål

Kulde- og varmepumpemontørfaget skal utvikle kompetanse innen transport og lagring av næringsmidler og komfort- og datakjøling. Varmepumpeteknologien skal bidra til energieffektivisering. Opplæringen skal utvikle kompetanse på å redusere utslipp og bruk av de internasjonalt regulerte klimagassene som bransjen benytter i dag. Kulde- og varmepumpemontørfaget skal bidra til økt sikkerhet og bevissthet om miljømessige utfordringer og ressursutnyttelse. Opplæring i kulde- og varmepumpeteknikk skal gi kompetanse på installasjon av kulde- og varmepumpesystemer og innsikt i bruken av energigasser til varmeproduksjon.

Sikkerhetsforståelse og anvendelse av relevante nasjonalt og internasjonalt regelverk skal stå sentralt i opplæringen. Videre skal det legges vekt på montasje, service, vedlikehold og dokumentasjon. Opplæringen skal fremme selvstendighet og evne til samarbeid. Videre skal serviceinnstilling, kundebehandling, ryddighet og evne til å kommunisere med brukere, støttepersonell, kollegaer og arbeidsmiljø vektlegges. Opparbeidelse av planleggingskompetanse og system- og utstyrsforståelse skal danne grunnlaget for videre fordypning og spesialisering i kulde- og varmepumpemontørfaget. Fullført og bestått opplæring fører fram til fagbrev. Yrkestittel er kulde- og varmepumpemontør.

Struktur

Kulde- og varmepumpemontørfaget består av tre hovedområder. Hovedområdene utfyller hverandre og må ses i sammenheng.

Oversikt over hovedområdene:

Årstrinn	Hovedområder		
Vg3 / opplæring i bedrift	Montasje	Automatisering	Service og vedlikehold

Grunnleggende ferdigheter

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

Å kunne uttrykke seg muntlig og skriftlig i kulde- og varmepumpemontørfaget innebærer å kommunisere tydelig med kunder, kollegaer og fagfolk fra andre fagområder. Det vil også si å diskutere sikkerhet og valg av faglige løsninger og dessuten planlegging, veiledning, brukeropplæring og dokumentasjon av det arbeidet som er blitt utført.

Å kunne lese i kulde- og varmepumpemontørfaget innebærer å forstå ulike fagtekster som sikrer at arbeidet utføres i tråd med gjeldende regelverk, anbefalinger og kundens behov.

Å kunne regne i kulde- og varmepumpemontørfaget innebærer å utføre beregninger i planlegging og ved kuldetekniske prosesser.

Å kunne bruke digitale verktøy i kulde- og varmepumpemontørfaget innebærer å innhente produktinformasjon,

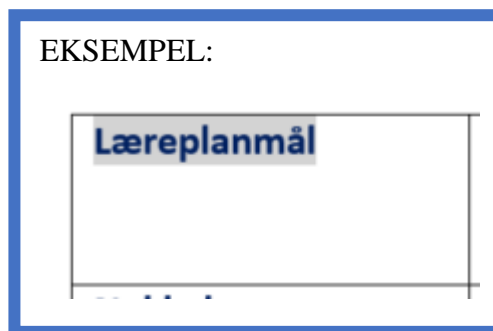
rapportere og foreta informasjonssøk på systemer og enheter i kuldeanlegg og varmpumper. Det vil også si å programmere, konfigurere, feilsøke, fjernovervåke og styre anlegg.

KOMPETANSEMÅL MED KONKRITISERINGER

TIL INFO

MÅLENE MERKET MED «LÆREPLANMÅL» ER DE DU FINNER IGJEN I LÆREPLAN FANEN I OLKWEB OG SOM DU SKAL DOKUMENTERE OPPLÆRING PÅ

EKSEMPEL:



Beskrivelse av faget Montasje

Hovedområdet omfatter montering og idriftsetting av kommersielle og industrielle kulde- og varmepumpeanlegg. Monteringen omfatter plassmontering av anleggets enkelte enheter og komponenter med tilhørende røropplegg.

Integrert i hovedområdet er kommunikasjon, kunnskap om lærebedriften og vurdering av egen effektivitet, innsikt i avtaleverk og regelverk for helse, miljø og sikkerhet.

Hovedområdet omfatter også elenergi med elsikkerhet, mekanisk og elektroteknisk arbeid, sammenføring etter gjeldende regelverk, standarder og bruk av digitale verktøy.

Læreplanmål	Planlegge og gjennomføre montering av komponenter med tilhørende røropplegg		
Nøkkel-kvalifikasjoner	Planlegge Montering av komponenter med tilhørende røropplegg Montering av komponenter med tilhørende røropplegg	Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver i vår bedrift:	
Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver:	Alle typer anlegg. Fordamper Kondensator Kompressor F -gass anlegg Co2 anlegg Ammoniakk anlegg		
Egenvurdering:	1-2: Assistere/Observere: Aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	3-4: Under veiledning: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	5-6: Selvstendig: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende

Læreplanmål	Utføre sammenføring med hardlodning etter gjeldende regelverk og dokumentere utført arbeid		
Nøkkel-kvalifikasjoner	Utføre Sammenføring	Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver i vår bedrift:	
Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver:	Hardlodning		
Egenvurdering:	1-2: Assistere/Observere: Aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	3-4: Under veiledning: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	5-6: Selvstendig: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende

Læreplanmål	Planlegge, gjennomføre og dokumentere styrke-, tetthets- og vakuumtest etter gjeldende prosedyrer		
Nøkkel-kvalifikasjoner	Gjennomføre styrke tretthets og vakuum tester	Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver i vår bedrift:	
Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver:	Styrke test Tretthets test Vakuumtest		
Egenvurdering:	1-2: Assistere/Observere: Aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	3-4: Under veiledning: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	5-6: Selvstendig: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende

Læreplanmål	Anvende relevant regelverk knyttet til trykkpåkjent utstyr og aktuelle bransjenormer i planlegging, gjennomføring, vurdering og dokumentering av prosjekter		
Nøkkel-kvalifikasjoner	Kunne relevant regelverk og bransjenormer for trykkpåkjent utstyr.	Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver i vår bedrift:	
Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver:	Alle oppgaver som gjøres.		
Egenvurdering:	1-2: Assistere/Observere: Aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	3-4: Under veiledning: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	5-6: Selvstendig: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende

Læreplanmål	Planlegge, montere og koble styre- og signalledninger med spenningsnivå under berøringsspenning og dokumentere utført arbeid		
Nøkkel-kvalifikasjoner	Montere og koble av styre- og signalledninger med spenning opp til 50V.	Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver i vår bedrift:	
Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver:	Lavrykkspresostater, høytrykkspresostater Temperaturfølere etc.		
Egenvurdering:	1-2: Assistere/Observere: Aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	3-4: Under veiledning: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	5-6: Selvstendig: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende

Læreplanmål	Planlegge, sette anlegg i drift og dokumentere utført arbeid og sikkerhetsinnstillinger		
Nøkkel-kvalifikasjoner	Sette i drift anlegg og teste sikkerhetsinnstillinger	Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver i vår bedrift:	
Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver:	Alle typer anlegg. F-gass anlegg Co2 anlegg Ammoniakk anlegg		
Egenvurdering:	1-2: Assistere/Observere: Aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	3-4: Under veiledning: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	5-6: Selvstendig: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende

Læreplanmål	Vurdere funksjonalitet og estetisk kvalitet på eget arbeid		
Nøkkel-kvalifikasjoner	Hvor fornøyd er du med arbeidet hvor pent ser det ut.	Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver i vår bedrift:	
Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver:	Alle typer jobber.		
Egenvurdering:	1-2: Assistere/Observere: Aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	3-4: Under veiledning: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	5-6: Selvstendig: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende

Læreplanmål	Lage og gi brukerveiledning		
Nøkkel-kvalifikasjoner	Skrive og gi muntlig brukerveiledning	Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver i vår bedrift:	
Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver:	Instruere kunden hvordan anlegget skal brukes. Hva kunden skal gjøre ved feil.		
Egenvurdering:	1-2: Assistere/Observere: Aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	3-4: Under veiledning: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	5-6: Selvstendig: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende

Læreplanmål	Håndtere smøremidler, kuldemedier og kuldebærere på en miljø- og helsemessig sikker måte i tråd med gjeldende regelverk		
Nøkkel-kvalifikasjoner	Håndtere / bruke smøremidler, kuldemedier og kuldebærere miljø og helsemessig og i tråd med regelverket	Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver i vår bedrift:	
Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver:	Alle jobber som har med fylling/tapping/håndtering av kuldemedier og smøremidler.		
Egenvurdering:	1-2: Assistere/Observere: Aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	3-4: Under veiledning: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	5-6: Selvstendig: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende

Læreplanmål	Redegjøre for bruk av energigasser til varmeproduksjon		
Nøkkel-kvalifikasjoner	<p>energigasser brukt i varmeproduksjon eks biogass, naturgass, propan, butan, hydrogen.</p> <p>Biogass og naturgass består stort sett av metan. Hydrogen er en energibærer fremstilt gjennom elektrolyse av vann eller reformering av metan. Propan og butan utvinnes ved raffinering av råolje.</p>	Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver i vår bedrift:	
Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver:	Anlegg med eks biogass, naturgass, propan, butan, hydrogen.		
Egenvurdering:	1-2: Assistere/Observere: Aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	3-4: Under veiledning: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	5-6: Selvstendig: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende

Læreplanmål	Bidra til lønnsom prosjektgjennomføring		
Nøkkel-kvalifikasjoner	Gjøre ditt for at prosjekter blir ferdig til riktig tid.	Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver i vår bedrift:	
Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver:	Alle prosjekter og arbeidsoppgaver.		
Egenvurdering:	1-2: Assistere/Observere: Aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	3-4: Under veiledning: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	5-6: Selvstendig: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende

Læreplanmål	Vedlikeholde verktøy og utstyr, herunder hjelpemidler for montasje		
Nøkkel-kvalifikasjoner	Bruke utstyr riktig å passe på at det er klar til neste som skal bruke det og at inspeksjon og vedlikehold rutiner er fult.	Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver i vår bedrift:	
Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver:	Vedlikehold av verktøy og utstyr. Lift Vakuump tester, skrutrekkere, momentnøkler.		
Egenvurdering:	1-2: Assistere/Observere: Aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	3-4: Under veiledning: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	5-6: Selvstendig: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende

Læreplanmål	Bruke nødvendig verneutstyr		
Nøkkel-kvalifikasjoner	HMS, sikker jobb analyse	Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver i vår bedrift:	
Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver:	Vernebriller, hjelm, hansker etc.		
Egenvurdering:	1-2: Assistere/Observere: Aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	3-4: Under veiledning: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	5-6: Selvstendig: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende

Læreplanmål	Bruke løfteutstyr etter gjeldende regelverk		
Nøkkel-kvalifikasjoner	Lift, taljer etc.	Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver i vår bedrift:	
Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver:	Bruk av lift, Taljer etc		
Egenvurdering:	1-2: Assistere/Observere: Aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	3-4: Under veiledning: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	5-6: Selvstendig: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende

Læreplanmål	Bruke sveisegasser og andre industrigasser etter lærebedriftens og leverandørs sikkerhetsinstrukser		
Nøkkel-kvalifikasjoner	Bruke sveisegasser og andre industrigasser i arbeidsoppdrag etter bedriftens internkontroll og leverandørens sikkerhets datablad.	Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver i vår bedrift:	
Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver:	Tig sveising, Mig sveising, hard- og myk lodding.		
Egenvurdering:	1-2: Assistere/Observere: Aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	3-4: Under veiledning: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	5-6: Selvstendig: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende

Læreplanmål	Lage skisse av rørføring i kulde- og varmepumpetekniske anlegg		
Nøkkel-kvalifikasjoner	Tegne å forstå tegninger av rørføringer	Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver i vår bedrift:	
Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver:	Tegne skisser		
Egenvurdering:	1-2: Assistere/Observere: Aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	3-4: Under veiledning: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	5-6: Selvstendig: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende

Læreplanmål	Redegjøre for bruken av ulike kulde- og varmepumpesystemer		
Nøkkel-kvalifikasjoner	Ulike typer anlegg å hvor de brukes	Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver i vår bedrift:	
Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver:	Forskjellige typer anlegg og hva slags bruk de er anbefalt til.		
Egenvurdering:	1-2: Assistere/Observere: Aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	3-4: Under veiledning: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	5-6: Selvstendig: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende

Læreplanmål	Redegjøre for lærebedriftens organisasjon og målsettinger		
Nøkkel-kvalifikasjoner	Har god oversikt over bedriftens organisasjon, forstår betydningen av samspillet med ansattes organisasjoner, lokalsamfunnet og eiere av bedriften.	Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver i vår bedrift:	
Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver:			
Egenvurdering:	1-2: Assistere/Observere: Aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	3-4: Under veiledning: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	5-6: Selvstendig: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende

Læreplanmål	Vise serviceinnstilling		
Nøkkel- kvalifikasjoner	Vise service innstilling ovenfor kunde og medarbeidere.	Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver i vår bedrift:	
Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver:			
Egenvurdering:	1-2: Assistere/Observere: Aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	3-4: Under veiledning: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	5-6: Selvstendig: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende

Læreplanmål	Arbeide selvstendig og i team, vurdere egen rolle i teamet og foreslå forbedringer i teamarbeidet		
Nøkkel-kvalifikasjoner	Arbeide alene og i team.	Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver i vår bedrift:	
Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver:	Alle typer jobber.		
Egenvurdering:	1-2: Assistere/Observere: Aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	3-4: Under veiledning: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	5-6: Selvstendig: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende

Læreplanmål	Utføre arbeidet på systemene fagmessig, nøyaktig og i overensstemmelse med gjeldende regelverk og produsentens tekniske dokumentasjon		
Nøkkel-kvalifikasjoner	Utføre arbeid faglig å nøyaktig i overensstemmelse med regelverk, normer og teknisk dokumentasjon	Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver i vår bedrift:	
Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver:	Alle typer jobber.		
Egenvurdering:	1-2: Assistere/Observere: Aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	3-4: Under veiledning: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	5-6: Selvstendig: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende

Læreplanmål	Utføre arbeidet i overensstemmelse med rutiner for kvalitetssikring og internkontroll og delta i evaluering og endringsarbeid knyttet til rutinene		
Nøkkel-kvalifikasjoner	Sluttkontroll, kvalitetssikrings rutiner og bedriftens internkontroll	Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver i vår bedrift:	
Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver:	Alle typer jobber		
Egenvurdering:	1-2: Assistere/Observere: Aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	3-4: Under veiledning: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	5-6: Selvstendig: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende

Læreplanmål	Utføre arbeidet slik at miljømessig ressursutnyttelse og bærekraftig utvikling sikres		
Nøkkel-kvalifikasjoner	Utføre arbeid i henhold til lover, forskrifter, normer og bedriftens internkontroll systemer.	Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver i vår bedrift:	
Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver:	Alle typer jobber		
Egenvurdering:	1-2: Assistere/Observere: Aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	3-4: Under veiledning: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	5-6: Selvstendig: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende

Læreplanmål	Dokumentere egen opplæring i montasje		
Nøkkel-kvalifikasjoner	Føre caser.	Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver i vår bedrift:	
Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver:			
Egenvurdering:	1-2: Assistere/Observere: Aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	3-4: Under veiledning: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	5-6: Selvstendig: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende

Beskrivelse av faget Automatisering

Hovedområdet omfatter styre- og reguleringsystemer hvor funksjonstesting, feilsøking, feilretting, vedlikehold, loggføring og optimalisering av systemene inngår. Integret i hovedområdet er kommunikasjon, helse, miljø og sikkerhet, elenergi med elsikkerhet, mekanisk og elektroteknisk arbeid, sammenføring etter gjeldende regelverk, standarder og bruk av digitale verktøy.

Læreplanmål	Planlegge, montere, sette i drift og dokumentere styre- og reguleringsystemer knyttet til kulde- og varmepumpeanlegg		
Nøkkel-kvalifikasjoner	Monter å sette i drift styre og reguleringsystemer	Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver i vår bedrift:	
Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver:	Alle typer anlegg		
Egenvurdering:	1-2: Assistere/Observere: Aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	3-4: Under veiledning: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	5-6: Selvstendig: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende

Læreplanmål	Planlegge og gjennomføre målinger for å bestemme driftstilstanden		
Nøkkel-kvalifikasjoner	Gjennomføring av målinger på anlegget for å bestemme driftstilstanden	Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver i vår bedrift:	
Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver:	Strøm / spennings måling, temperaturmåling, trykkmåling etc.		
Egenvurdering:	1-2: Assistere/Observere: Aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	3-4: Under veiledning: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	5-6: Selvstendig: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende

Læreplanmål	Tegne, lese og forklare rørskjemaer for ulike kulde- og varmepumpeanlegg		
Nøkkel-kvalifikasjoner	Tegne lese og forstå prosess skjemaer / rørskjemaer for et anlegg.	Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver i vår bedrift:	
Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver:	Bruk eller tegning av prosess- / rørskjemaer		
Egenvurdering:	1-2: Assistere/Observere: Aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	3-4: Under veiledning: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	5-6: Selvstendig: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende

Læreplanmål	Planlegge, gjennomføre og dokumentere montasje og idriftsettelse av ulike typer reguleringsorganer		
Nøkkel-kvalifikasjoner	Montasje og idriftsettelse av reguleringsorganer. (motorer, kompressor etc.)	Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver i vår bedrift:	
Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver:	Eks idriftsettelse og innregulering av Motorer, kompressor, pumpe, vifter		
Egenvurdering:	1-2: Assistere/Observere: Aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	3-4: Under veiledning: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	5-6: Selvstendig: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende

Læreplanmål	Funksjonsteste det elektriske og kuldetekniske anlegget i tråd med gjeldende regelverk		
Nøkkel-kvalifikasjoner	Funksjons teste det elektriske anlegget og kuldetekniske anlegget etter gjeldende regelverk og bedriftens internkontroll.	Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver i vår bedrift:	
Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver:	Funksjonstesten av anlegg eller jobber		
Egenvurdering:	1-2: Assistere/Observere: Aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	3-4: Under veiledning: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	5-6: Selvstendig: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende

Læreplanmål	Arbeide selvstendig og i team, vurdere egen rolle i teamet og foreslå forbedringer i teamarbeidet		
Nøkkel-kvalifikasjoner	Arbeide alene og i team.	Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver i vår bedrift:	
Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver:	Alle typer jobber		
Egenvurdering:	1-2: Assistere/Observere: Aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	3-4: Under veiledning: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	5-6: Selvstendig: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende

Læreplanmål	Utføre arbeidet fagmessig, nøyaktig og i overensstemmelse med gjeldende regelverk og produsentens tekniske dokumentasjon		
Nøkkel-kvalifikasjoner	Utføre arbeid faglig å nøyaktig i overensstemmelse med regelverk, normer og teknisk dokumentasjon	Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver i vår bedrift:	
Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver:	Alle typer jobber		
Egenvurdering:	1-2: Assistere/Observere: Aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	3-4: Under veiledning: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	5-6: Selvstendig: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende

Læreplanmål	Utføre arbeidet i overensstemmelse med rutiner for kvalitetssikring og internkontroll og delta i evaluering og endringsarbeid knyttet til rutinene		
Nøkkel-kvalifikasjoner	Sluttkontroll, kvalitetssikrings rutiner og bedriftens internkontroll	Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver i vår bedrift:	
Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver:	Alle typer jobber		
Egenvurdering:	1-2: Assistere/Observere: Aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	3-4: Under veiledning: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	5-6: Selvstendig: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende

Læreplanmål	Utføre arbeidet slik at miljømessig ressursutnyttelse og bærekraftig utvikling sikres		
Nøkkel-kvalifikasjoner	Utføre arbeid i henhold til lover, forskrifter, normer og bedriftens internkontroll systemer.	Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver i vår bedrift:	
Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver:	Alle typer jobber		
Egenvurdering:	1-2: Assistere/Observere: Aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	3-4: Under veiledning: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	5-6: Selvstendig: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende

Læreplanmål	Utføre livreddende førstehjelp		
Nøkkel-kvalifikasjoner	Delta på førstehjelps kurs	Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver i vår bedrift:	
Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver:	Delta på førstehjelps kurs, eller utøve fysisk		
Egenvurdering:	1-2: Assistere/Observere: Aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	3-4: Under veiledning: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	5-6: Selvstendig: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende

Læreplanmål	Kontrollere, dokumentere og vurdere eget arbeid		
Nøkkel-kvalifikasjoner	Sluttkontroll	Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver i vår bedrift:	
Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver:	Sluttkontroll		
Egenvurdering:	1-2: Assistere/Observere: Aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	3-4: Under veiledning: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	5-6: Selvstendig: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende

Læreplanmål	Dokumentere egen opplæring innen automatisering med elsikkerhet		
Nøkkel-kvalifikasjoner	Føre caser	Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver i vår bedrift:	
Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver:	Føre caser		
Egenvurdering:	1-2: Assistere/Observere: Aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	3-4: Under veiledning: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	5-6: Selvstendig: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende

Beskrivelse av faget Service og vedlikehold

Hovedområdet omfatter planlegging, vedlikehold og inngrep i anlegg med tømning, fylling og gassfrigjøring av kuldemedium, feilsøking og feilretting på kommersielle og industrielle kulde- og varmepumpeanlegg. Integrert i hovedområdet er kommunikasjon, helse, miljø og sikkerhet, elenergi med elsikkerhet, mekanisk og elektroteknisk arbeid, sammenføring etter gjeldende regelverk og standarder og bruk av digitale verktøy.

Læreplanmål	Planlegge, gjennomføre og dokumentere service og forebyggende vedlikehold på kommersielle og industrielle kulde- og varmepumpeanlegg		
Nøkkel-kvalifikasjoner	Service og forebyggende vedlikehold	Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver i vår bedrift:	
Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver:	Service og forebyggende vedlikehold. Alle typer anlegg		
Egenvurdering:	1-2: Assistere/Observere: Aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	3-4: Under veiledning: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	5-6: Selvstendig: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende

Læreplanmål	Funksjonsteste, feilsøke på og skifte ut komponenter i det elektriske anlegget etter gjeldende sikkerhetsforskrifter		
Nøkkel-kvalifikasjoner	Funksjonstest, feilsøking og skiftning av komponenter i det <u>elektriske anlegget</u> .	Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver i vår bedrift:	
Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver:	Bytting av elektriske deler		
Egenvurdering:	1-2: Assistere/Observere: Aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	3-4: Under veiledning: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	5-6: Selvstendig: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende

Læreplanmål	Planlegge, gjennomføre og dokumentere reparasjon og utskifting av komponenter i ulike kulde- og varmepumpeanlegg på en riktig og miljø- og helsemessig sikker måte		
Nøkkel-kvalifikasjoner	Reparasjon eller utskifting av komponenter i det <u>kulde varmepumpe anlegg</u> .	Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver i vår bedrift:	
Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver:	Mekaniske komponenter		
Egen vurdering:	1-2: Assistere/Observere: Aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	3-4: Under veiledning: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	5-6: Selvstendig: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende

Læreplanmål	Rapportere utført arbeid		
Nøkkel- kvalifikasjoner	Skrive arbeid ordre	Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver i vår bedrift:	
Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver:	Skrive arbeid ordre		
Egenvurdering:	1-2: Assistere/Observere: Aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	3-4: Under veiledning: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	5-6: Selvstendig: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende

Læreplanmål	Håndtere smøremidler, kuldemedier og kuldebærere på en miljø- og helsemessig sikker måte i overensstemmelse med nasjonalt og internasjonalt regelverk		
Nøkkel-kvalifikasjoner	Håndtere / bruke smøremidler, kuldemedier og kuldebærere miljø og helsemessig og i tråd med regelverket på service oppdrag	Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver i vår bedrift:	
Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver:	Alle jobber som har med fylling/tapping/håndtering av kuldemedier og smøremidler.		
Egenvurdering:	1-2: Assistere/Observere: Aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	3-4: Under veiledning: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	5-6: Selvstendig: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende

Læreplanmål	Vurdere hvordan ulike faresituasjoner kan oppstå ved utlipp av kuldemedier og kulde- og varmebærere og velge prosedyre for det aktuelle tilfellet		
Nøkkel-kvalifikasjoner	Risikoanalyse av utlipp av ulike kuldemedier	Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver i vår bedrift:	
Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver:	Risikoanalyse av utlipp av ulike kuldemedier. Eller faktiske hendelser og iverksetting av prosedyrer.		
Egenvurdering:	1-2: Assistere/Observere: Aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	3-4: Under veiledning: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	5-6: Selvstendig: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende

Læreplanmål	Vurdere anlegg med tanke på forbedringer og oppgraderinger		
Nøkkel-kvalifikasjoner	Vurdere anlegg og anbefale forbedringer til kunde og medarbeidere	Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver i vår bedrift:	
Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver:	Alle typer anlegg		
Egenvurdering:	1-2: Assistere/Observere: Aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	3-4: Under veiledning: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	5-6: Selvstendig: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende

Læreplanmål	Gi kunder råd om lønnsomheten av reparasjoner på kulde- og varmepumpeanlegg		
Nøkkel-kvalifikasjoner	Gi råd til kunde eller arbeidskollegaer om lønnsomhet av reparasjoner	Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver i vår bedrift:	
Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver:			
Egenvurdering:	1-2: Assistere/Observere: Aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	3-4: Under veiledning: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	5-6: Selvstendig: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende

Læreplanmål	Vedlikeholde verktøy og utstyr		
Nøkkel-kvalifikasjoner	Bruke utstyr riktig å passe på at det er klar til neste som skal bruke det og at inspeksjon og vedlikehold rutiner er fult.	Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver i vår bedrift:	
Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver:	Vakuump tester, skrutrekker, etc.		
Egenvurdering:	1-2: Assistere/Observere: Aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	3-4: Under veiledning: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	5-6: Selvstendig: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende

Læreplanmål	Bruke nødvendig verneutstyr		
Nøkkel-kvalifikasjoner	HMS, sikker jobb analyse	Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver i vår bedrift:	
Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver:	Vernebriller, hjelm, hansker etc		
Egenvurdering:	1-2: Assistere/Observere: Aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	3-4: Under veiledning: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	5-6: Selvstendig: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende

Læreplanmål	Bruke regelverk, praktiske tiltak og løsninger som ivaretar krav til sikkerheten		
Nøkkel-kvalifikasjoner	Forskrifter, normer, bedriftens internkontroll til å sette i gang tiltak og løsninger som ivaretar sikkerheten i jobb på anlegget og på anlegget.	Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver i vår bedrift:	
Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver:	Alle typer jobber som har med sikkerhet på anlegget å gjøre under service		
Egenvurdering:	1-2: Assistere/Observere: Aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	3-4: Under veiledning: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	5-6: Selvstendig: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende

Læreplanmål	Vise serviceinnstilling		
Nøkkel-kvalifikasjoner	Vise service innstilling ovenfor kunde og medarbeidere.	Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver i vår bedrift:	
Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver:			
Egenvurdering:	1-2: Assistere/Observere: Aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	3-4: Under veiledning: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	5-6: Selvstendig: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende

Læreplanmål	Arbeide selvstendig og i team, vurdere egen rolle i teamet og foreslå forbedringer i teamarbeidet		
Nøkkel-kvalifikasjoner	Arbeide alene og team	Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver i vår bedrift:	
Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver:	Alle typer jobber		
Egenvurdering:	1-2: Assistere/Observere: Aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	3-4: Under veiledning: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	5-6: Selvstendig: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende

Læreplanmål	Utføre arbeidet fagmessig, nøyaktig og i overensstemmelse med gjeldende regelverk og produsentens tekniske dokumentasjon		
Nøkkel-kvalifikasjoner	Utføre arbeid faglig å nøyaktig i overensstemmelse med regelverk, normer og teknisk dokumentasjon	Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver i vår bedrift:	
Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver:	Alle typer service jobber		
Egenvurdering:	1-2: Assistere/Observere: Aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	3-4: Under veiledning: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	5-6: Selvstendig: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende

Læreplanmål	Utføre arbeidet i overensstemmelse med rutiner for kvalitetssikring og internkontroll og delta i evaluering og endringsarbeid knyttet til rutinene		
Nøkkel-kvalifikasjoner	Sluttkontroll, kvalitetssikrings rutiner og bedriftens internkontroll	Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver i vår bedrift:	
Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver:	Alle typer service jobber		
Egenvurdering:	1-2: Assistere/Observere: Aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	3-4: Under veiledning: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	5-6: Selvstendig: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende

Læreplanmål	Utføre arbeidet slik at miljømessig ressursutnyttelse og bærekraftig utvikling sikres		
Nøkkel-kvalifikasjoner	Utføre arbeid i henhold til lover, forskrifter, normer og bedriftens internkontroll systemer.	Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver i vår bedrift:	
Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver:	Alle typer jobber		
Egenvurdering:	1-2: Assistere/Observere: Aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	3-4: Under veiledning: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	5-6: Selvstendig: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende

Læreplanmål	Dokumentere egen opplæring innen service og vedlikehold		
Nøkkel-kvalifikasjoner	Føre caser	Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver i vår bedrift:	
Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver:			
Egenvurdering:	1-2: Assistere/Observere: Aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	3-4: Under veiledning: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	5-6: Selvstendig: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende

VURDERING ETTER ENDT LÆRETID

Vurdering

Vg3 kulde- og varmepumpemontørfaget

Bestemmelser for sluttvurdering:

Hovedområder	Ordning
Montasje	Alle skal opp til fagprøven, som normalt skal gjennomføres over minst seks virkedager.
Automatisering	
Service og vedlikehold	

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

NOTATER