Læreplan Energimontør

FELLES

Andre tekniske emner, tekniske forskrifter, normer og bransjeretningslinjer

- Skal kunne bruke de tekniske forskrifter FEF
- Skal kunne finne frem til aktuelle forskrifter og lover (eks: AML, IK, 555, 524 etc.)
- Skal kunne finne frem til og bruke REN-blad
- Skal kunne beskrive de ulike spenningssystemer
- Skal kunne beskrive ulike nettstrukturer
- Nødstrømsaggregater (Elsikkerhet, funksjon, innfasing mot elanlegg etc.)
- Skal kunne planlegge, montere, sette i drift og dokumentere fordelingsanlegg for enkle industrianlegg basert på ulike spenningssystemer
- Skal kunne føre frem, skjøte og terminere optisk fiberkabel
- Skal kunne forklar forskjellen på instruks og prosedyre
- Skal forstå hovedprinsippet rundt nettleie, inntektsramme og nettregulering
- Skal kunne beskrive de ulike former for produksjon av elektrisitet (vann, vind, bio etc.)

Jording

- Skal kunne merke jordingsanlegg etter anerkjente standarder i forsyningsanlegg
- Skal kunne utføre jording i nettstasjon, luftledningsanlegg, kabelanlegg (impulsjord, global jord, ringjord etc.)
- Skal kunne forklare forskjellen på felles og adskilte jordingssystemer og de regler som gjelder omkring dette
- Skal kunne måle overgangsmotstanden til et jordingsanlegg og kjenne til de ulike metodene for måling
- Skal kunne måle jordresitivitet

Bedriftslære, "Skal kunne..." i egen bedrift

- Etiske regler
- KS-system
- Andre rutiner, jobbordresystem, vernetjeneste etc.

Veilys

- Skal kunne beskrive kritiske punkter i veilysanlegg
  - Kurver
  - Bakketopper
  - Fotgjengerfelt etc.
- Skal kunne om: Armaturer, lysfordeling, lyskilder, lysbetegnelser etc...
- Skal kunne velge og plassere veilyspunkter (tre og stålmaster med fundament
- Skal kunne velge ledninger og/eller kabler, samt begrunne sine valg basert på enkle elektrotekniske beregninger.
- Skal kunne tegne en styring til et veilysanlegg med sikringer, fotocelle og kontaktorer.
- Skal kunne vite forskjellen mellom lumen, lux og candela og bruke disse i forbindelse med valg av lyskilde
- Skal kunne følge sikkerhetsforskriftens (FSE) krav i forhold til drift, vedlikehold og nybygg av veilysanlegg
- Skal kunne følge forskriften FEF (krav til jordingsanlegg ved stålmaster, kryssningsbestemmelser, IT-system, TN system etc.)
- Skal vite om hvordan et veilysanlegg planlegges
- Skal kunne tegne og beskrive funksjonen til en styring av et veilysanlegg med sikringer, fotocelle og kontaktorer

HMS

- Skal kunne utføre førstehjelp
- Skal kunne utføre risikovurdering og SJA
- Skal kunne beskrive utarbeidelse av HMS-plan og bruke av den
- Skal kunne ivareta ytre miljø/Avfallshåndtering etter bedriftens retningslinjer
- Skal kunne sikre seg ved arbeid i høyden og evakuering
- Skal kunne velge arbeidsmetoder ut fra FSE
- Skal kunne bekle rollene LFS/LFK/AFA, kobler og overvåker
- Skal kunne iverksette arbeidsjording og forstå når dette brukes
- Skal kunne iverksette endepunktsjording og forstå når dette brukes
- Skal kunne iverksette markeringsjording og forstå når dette brukes
- Skal kunne fastsette sikkerhetsavstand
- Skal kunne utføre spenningstesting, både LSP og HSP
- Skal kunne iverksette tiltak ved varme arbeider
- Skal kunne utføre arbeidsvarsling ihht gjeldende regler
- SKal kunne velge rett verneutstyr etter arbeidsoppgaver

Kabler

HSP

- Skal kunne gjenkjenne oppbyggingen av en hsp-kabel ved hjelp av 4-bokstavkoden
- Skal kunne forlegge kabler ihht retningslinjer/bransjeanbefalinger
- Skal kunne beskrive årsaken til at det må benyttes spesielle endeavslutninger på HSP-kabler
- Skal kunne utføre isolasjonstesting av hsp-kabler
- Skal kunne avmantle og skjøte en HSP-kabel
- Skal kunne forklare prinsippene for oppbygging av HSP-kabler
- Skal kunne montere endeavslutning på en hsp-kabel
- Skal kunne beskrive hvordan man behandler ulike typer kabel (massekabel, pex)
- Skal kunne utføre sluttkontroll, samsvarserklæring av et hsp kabelanlegg
- Skal kunne beskrive ulike metoder for feilsøking på hsp-kabel
- Skal kunne utføre kappetest, isolasjonstesting og utføring av "fuktighetsprøver"
- Skal kunne foreta ulike tilkobling av kabler
- Skal kunne beskrive hvordan man behandler ulike kabler ved midlertidig avdekking/anleggsarbeid ved eksisterende kabler

LSP

- Skal kunne avmantle og skjøte en LSP-kabel
- Skal kunne gjenkjenne oppbyggingen av en lsp-kabel ved hjelp av 4-bokstavkoden
- Skal kunne forlegge kabler ihht retningslinjer/bransjeanbefalinger
- Skal kunne utføre isolasjonstesting av lsp-kabler
- Skal kunne montere endeavslutning og skjøte en lsp-kabel
- Skal kunne utføre sluttkontroll, samsvarserklæring av et lsp kabelanlegg
- Skal kunne feilsøke på lsp-kabel
- Skal kunne foreta ulike tilkobling av kabler
- Skal kunne finne ut og velge riktig dimensjon på et LS kabelanlegg, ut fra spenningsfall, belastning og kortslutning
- Skal kunne forklare hva en LS kabel tåler av termisk belastning og hvordan man sikrer en den - korrekzjonsfaktorer (i rør, flere sammen etc.)

Kabelfordelingsskap

- Skal forstå oppbygging av kabelskap
- Skal kunne plasser og montere kabelskap
- Skal forstå plassering og fordeling av kabler i skapet
- Skal kunne utføre merking i- og av kabelskap
- Skal kunne utføre samsvarserklæring og ferdigbefaring av kabelskap
- Skal kunne utføre befaring av kabelfordelingskap

Stasjonsanlegg

Trafo

Kraft/fordelingstrafoer

- Skal kunne koble til og fra ulike fordelingstrafoer
- Skal kunne forklare de ulike kjølemetoder på trafo og merking ala ONAN etc
- Skal kunne utføre oljeprøvetagning
- Skal kunne finne riktig størrelse på fordelingstrafoer
- Skal kunne justere spenning på trafoer
- Skal kunne forklare forskriftskrav i forhold til plassering av trafoer i nettstasjoner
- Skal kunne kontrollere og feilsøke på en fordelingstrafo
- Skal kunne montere ulike typer føringer mellom trafo og lavspenningstavler i nettstasjon
  - Skinneføringer
  - Kabel
- Skal kunne utføre inspeksjon og befaring av stasjoner
- Skal kunne planlegge og montere vern mot tilfeldig berøring på trafo
- Skal kunne utføre merking av trafo, lavspenningsføringer i hht anerkjente normer
- Skal kunne utføre sluttkontroll, samsvarserklæring av trafo

Måletransformatorer

- Skal kunne behov for og prinsipper for måletrafoer
- Skal kunne beskrive ulike strømtrafoer og koblinger på disse
- Skal kunne beskrive ulike spenningstrafoer og koblinger på disse
- Skal kunne beskrive faremomenter med arbeid på måletrafoer og iverksette tiltak
- Skal kunne beskrive funksjon til og koble opp måleomkobler

Brytere

- Skal kunne de ulike brytersymboler
- Skal kunne montere og betjene ulike typer brytere
- Skal kunne forklare funksjonen til ulike brytere
- Skal kunne betjene effektbrytere og skillebrytere i serie
- Skal kunne forklare de ulike slokkemidler som benyttes i effektbrytere og kunne forklare fordeler/ulemper og slokkeprinsipper
- Skal kunne forklare oppbygging til såkalte SF6/"kompaktanlegg" i nettstasjoner
- Skal kunne beskrive fylling og andre forhold knyttet til SF6
- Skal kunne utføre merking av brytere ihht anerkjente normer
- Skal kunne utføre sluttkontroll, samsvarserklæring av et hsp bryteranlegg
- Skal vite hvordan man behandler havarerte SF6 anlegg

Fjernstyring

- Skal kunne planlegge, sette i drift og dokumentere enkle styringsanlegg for brytere
- Skal kunne benytte seg av referansesysteme, merking og symboler
- Skal kunne bruke enlinjeskjema, strømløpsskjema, apparat og koblingslister

Vern

- Skal kunne forklare hva et overstrømsvern er, funksjon/prinsipper
- Skal kunne beskrive GIK, spoler og kondensatoranlegg - funksjon og hensikt (også i forhold til AUS-arbeid)
- Skal kunne koble opp- og stille inn et overstrømsvern i en nettstasjon
- Skal kunne planlegge, montere, sette i drift og vedlikeholde måleutstyr for spenning og strøm?
- Skal kunne ta ut rett type HSP-sikringer til fordelingstrafoer?
- Skal kunne forstå prinsipper til jordfeil i anlegg og koble opp jordfeilvarslingssystem i nettstasjon
- Skal kunne montere overspenningsvern og forklare hvordan man bruker dette
- Andre...selektivitet etc.

Luftledninger

LSP

- Skal kunne skjøte og/eller reparere en EX-hengeledning
- Skal kunne finne ut og velge riktig dimensjonen på en EX, ut fra spenningsfall, belastning og kortslutning
- Skal kunne forklare hva en EX tåler av termisk belastning og hvordan man sikrer en EX
- Skal kunne beskrive anbefalte spennlengder og pilhøyder på ulike EX-dimensjoner
- Skal kunne benytte KROKI/KART for lavspenningsledninger
- Skal kunne koble sammen en kabelnedføring til en EX
- Skal kunne strekke og henge opp en EX
- Skal kunne bruke ulikt opphengsutstyr til EX
- Skal kunne bruke ulike tilkoblingsforbindelser til EX-hengeledninger
- Skal kunne behandle EX på en måte som ikke forringer kvaliteten/sikkerheten på anlegget
- Skal kunne merke et EX-anlegg
- Skal kunne utføre sluttkontroll, samsvarserklæring av LSP-ledningsanlegg
- Skal kunne avstand og høydekrav som gjelder for LS ledninger
- Skal kunne utføre befaring av LS ledninger

HSP

- Skal kunne utføre AUS 1
- Skal kunne utføre AUS 2 (TF)
- Skal kunne planlegge, gjennomføre og dokumentere kontroll og vedlikehold av AUS-utstyr
- Skal kunne bruke linjeprofiler og relevant dokumentasjon ved bygging av hsp-linje
- Skal kunne utføre inspeksjoner og befaring av kraftlinjer
- Skal kunne utføre strekking og oppheng av ledninger
- Kunne bestemme pilhøyde ihht tabell
- Skal kunne bruke ulikt opphengsutstyr
- Skal kunne utføre minst 2 ulike skjøter
- Skal kunne utføre sluttkontroll, samsvarserklæring av HSP-ledningsanlegg
- Skal kunne avstands og høydekrav som gjelder for HS-ledningsanlegg

Felles

- Skal forstå begrepene moment, kraft, tyngde og masse
- Skal kunne beskrive regler for fellesføringer: HSP-LSP-TELE, merking og avtandskrav
- Skal kunne utføre geometrisk summering av ulike krefter og finne resultantkraften
- Skal kunne finne trykkraft i stolpe, strekkraft i bardun og velge rett bardun
- Skal kunne utføre mekaniske beregninger med kasteblokker, utkjøringsblokker, spill og stropper til trekking/løfting
- Skal kunne beregne vinkler og lengder i rettvinklede "trekanter"

Materiell og mastetyper

- Skal kunne bruke ulike koblingsforbindelser
- Skal kunne fundamentere og montere ulike master og mastekonstruksjoner
- Skal kunne utføre ulike bendslinger
- Skal kunne montere bardun på luftlinje
- Skal kunne montere øvrige komponenter i master

Evaluer deg selv opp mot 4 nivåer, på alle emner:
1: Kan ingenting, er helt blank - aner ikke hva det er snakk om
2: Kan litt (har hatt kurs innen emnet etc). Kan utføre arbeidet i samarbeid med andre og/ eller skjønne hva de snakker om
3: Føler meg faglig trygg på området og kan arbeide alene eller finne fram til relevant informasjon på egen hånd
4: Er helt sikker på området og kan sette ord på det jeg gjør og forklare hvorfor. Kan forklare det for andre

Stiftelsen
Norsk Energifagsenter
Sentrum, 9302 Rossfjordstraumen
www.nfse.no

SKANN QR-koden for tilbakemelding på opplæringsplanen eller mail til: postmann@nfse.no