

# NM-Oppgave 2022

Programområde: Elektrofag

Fag: Elektriker



## Innhold

<b>Innledning</b> .....	3
<b>Forord</b> .....	4
<b>Veiledning og instruks til deltakerne og skoler</b> .....	5
<b>Beskrivelse av oppgavene</b> .....	6
Data- og elektronikk.....	6
EI-energi .....	6
Automasjon.....	7
Dokumentasjon.....	7
<b>Bedømmingskriterier og vurderingsskjema</b> .....	7
<b>Vedlegg</b> .....	8
Sluttkontroll.....	8
Oversiktsbilde arbeidsstasjon .....	9

## Innledning

Skolekonkurranser skal være med å motivere elevene gjennom mestring ved å gi dem praktiske og realistiske oppgaver. Oppgaven er laget som en forberedelse til eksamen og er tenkt som en naturlig metode i forhold til opplæringen innen yrkesfag.

Videre ønsker vi at konkurransen er med på å sette fokus på kvalitet, skape interesse rundt yrkesfag og vise hva elever kan utføre etter 2 års utdanning (VG2).

## Forord

Oppgavene er laget med utgangspunkt i læreplan for programfagene i VG2 elenergi. For å dekke hele læreplanen i programfag, er det laget én oppgave i hvert programområde.

Programfagene er elenergisystemer, automatiseringssystemer og data- og elektronikkssystemer.

Det legges opp til at skolekonkurransen skal være åpen for publikum.

### **Kontaktpersoner:**

Frank Knudsen, Kvadraturen vgs.

Epost: [frank.knudsen@kvadraturen.vgs.no](mailto:frank.knudsen@kvadraturen.vgs.no)

Rikard Winsjansen, Kvadraturen vgs.

Epost: [rikard.winsjansen@kvadraturen.vgs.no](mailto:rikard.winsjansen@kvadraturen.vgs.no)

## Veiledning og instruks til deltakerne og skoler

- Konkurransen er basert på en arbeidslag med 2 elever.
- Dere skal løse oppgaven som et lag og kan derfor dele på arbeidsoppgavene.
- Tidsrammen for å løse oppgaven er 4 timer (inkludert dokumentasjon).
- Tegning av utstyrs plassering vil bli utdelt på konkurransedagen.
- Det kan bli "mindre" endringer av oppgavene på konkurransedagen.
- Det er lagt opp til at kandidatene som skal konkurrere får gjøre seg kjent med konkurransearenaen dagen før konkurransen.
- **ALVORLIGE BRUDD PÅ SIKKERHETSREGLENE VIL MEDFØRE AT LAGET BLIR DISKVALIFISERT OG TATT UT AV KONKURRANSEN**
- For flere detaljer rundt regler henvises det til generelle retningslinjer og konkurranse regler utarbeidet av Worldskills Norway.

I konkurransen skal det planlegges, utføres og dokumenteres en mindre elektrisk installasjon.

Kandidatene vil bli vurdert i alle delene over, og vil også bli vurdert på HMS.

Det er derfor viktig at kandidatene har fokus på HMS, og tar med følgende på konkurransedagen:

Kursbevis (eller dokumentasjon fra skole) på opplæring i FSE.

Personlig verneutstyr som kreves er arbeidstøy (gjern med kneputer), vernesko, vernebriller og kutthansker (skal benyttes ved bruk av kniv).

Videre må kandidatene ha med følgende:

Godkjent spenningstester (1stk pr lag)

Instrumenter for utførelse av vedlagt sluttkontroll (1stk pr lag)

18mm spiralbor, bitsholder og bits PH2 (1stk pr lag)

Verktøy for terminering av RJ 45 (1stk pr lag)

Personlig håndverktøy

## Beskrivelse av oppgavene

Arbeidene skal utføres på en eksisterende hytte hvor eieren utfører ombygging. En eksisterende bod, skal bli nytt inngangsparti. Kunden ønsker derfor ulike oppdrag utført av dere.

Sikringsskapet i gangen har nettsystem TN-S 400V. Overbelastningsvernet er 2C25A. Fra før er det installert en kurs for lys og stikk 2C15A-30mA, samt en kurs for hybelkomfyr 2C15A-30mA.

Oppgaven består av tre forskjellige deloppgaver, som dekker hvert sitt programområde.

Boden (arbeidsstasjonen) har mål 117x230cm og er ferdig utlektet med 48x48mm stendere (se vedlegg 2). Kandidatene kan legge varmekabelen ut i konkurranse- arealet pga. plassmangel.

### Data- og elektronikk

- Det skal legges opp 2stk interne datauttak som skjult installasjon. Det skal legges en Cat5E kabel mellom uttakene som termineres.
- Lage 0,5m patchekabel med rj 45 plugg

### El-energi

- Det skal monteres en ny kurs på 2B10A-30mA for installasjon i gangen.
- Det skal monteres en varmekabel (VK) 120W-16W/m på 1 på brennbart underlag. VK skal tilkobles en termostat med gulvføler. Overdekking er flytsparkel og fliser.
- Det skal monteres en stikkontakt ved gulv og uttak for belysning med tilhørende bryter.
- Fra samme plassering som termostaten skal det legges opp til en utelampe som skal styres av bryter og bevegelsesdetektor.

### Automasjon

- På siden av sikringsskapet skal det plasseres en puls Bryter. Denne skal styre flere utelys på en gangsti fra hytta til biloppstillingsplassen. Kundens ønske er å betjene puls bryteren for så at lysene er på i innstilt tid. Utstyret som skal benyttes er et multifunksjonsrelè.

### Dokumentasjon

- I denne oppgaven skal lagene kun levere følgende dokumentasjon:  
Sluttkontroll (vedlegg 1 skal benyttes)  
Samsvarserklæring på varmekabel (blir utdelt på konkurransedagen)  
Samsvarserklæring for installasjonen

## Bedømmingskriterier og vurderingsskjema

For å bedømme lagene er det utarbeidet et eget vurderingsskjema som skal benyttes av dommerne. Noen av punktene i vurderingsskjemaet baserer seg på observasjoner mens lagene er i arbeid. Andre punkter vurderer det ferdige arbeidet og utarbeidet dokumentasjon. Videre vil også lagene få poeng for hvor langt de er kommet i arbeidene når konkurransen er avsluttet.

Lagene vil bli vurdert av én eller flere dommere. Det vil totalt være 4 dommere som er fagpersoner fra f.eks bedrifter, prøvenemda eller lærlinger.

Det laget som får flest poeng blir kåret til vinner og er Norges Mester 2022!

Vurderingsgrunnlaget er som følger:

- El. Sikkerhet, om arbeidet blir utført på en sikker måte (FSE).
- Om arbeidene utføres i henhold til HMS (bruk av verneutstyr, orden på arbeidsplassen o.l.).
- Den faglige utførelsen av arbeidet.
- Funksjonstest av arbeidene.
- Dokumentasjon for ferdig anlegg med sluttkontroll og samsvarserklæring for varmekabel.
- Tid. Er alle oppdragene utført?

## Vedlegg

### Sluttkontroll

Sluttkontroll	Ja	Nei	Merknader/ Måleresultater
Er arbeidet fagmessig utført?			
Er alle deksler montert?			
Er avisolering og tilkoblinger bra?			
Er monteringsanvisninger fulgt?			
Er det brukt riktige kabler og ledninger?			
Er anlegget tilstrekkelig merket?			
Har utstyret riktig IP grad?			
Er anlegget isolasjonstestet?			
Er jordingen kontrollert (kontinuitetstestet)?			
Er anlegget funksjonstestet?			



## Oversiktsbilde arbeidsstasjon

