

# Eksamen

28. november 2017

ELE1002  
Elenergisystemer/Elenergisystem

**Programområde:** Elektrofag

## Nynorsk

<b>Eksamensinformasjon</b>	
<b>Eksamenstid</b>	Eksamen varer i 4 timar.
<b>Hjelpemiddel</b>	Alle hjelpemiddel er tillatne, bortsett frå Internett og andre verktøy som kan brukast til kommunikasjon.
<b>Bruk av kjelder</b>	<p>Om du bruker kjelder i svaret ditt, skal desse alltid førast opp på ein slik måte at lesaren kan finne fram til dei.</p> <p>Du skal oppgje forfattar og fullstendig tittel på både lærebøker og annan litteratur. Om du bruker utskrift eller sitat frå Internett, skal du oppgje nøyaktig nettadresse og nedlastingsdato.</p>
<b>Vedlegg</b>	Vedlegg 1: Husteikning Vedlegg 2: Husteikning NB: Vedlegg1 og Vedlegg 2 er identisk
<b>Vedlegg som skal leverast inn</b>	Vedlegg 2: Husteikning
<b>Informasjon om vurderinga</b>	Det blir lagt vekt på at du viser alle berekningar som danner grunnlaget for oppgåvesvaret, og bruker eit fagleg presist språk.
<b>Andre opplysningar</b>	

Som ein del av utdanninga di skal du vere med på installasjonar på nokre småhus kommunen skal byggje.

Data som er oppgjevne for fordelingsystemet, er: TN-C-system  
Ik<sub>3p</sub> maks = 6 kA

Ik<sub>2p</sub> min = 2,5 kA

Ik<sub>1p</sub> min = 2 kA

I<sub>j</sub> = 1A

## Oppgåve 1

I tilknytningsskapet for elkraft og E-kom som er plassert utvendig på vegg, skal det opprettast eit TN-S-system. Du skal vise med skisse og forklaring korleis du vil utføre denne koplinga. Energiverket har levert ein TFXP 4 × 50 mm<sup>2</sup> Al-kabel frå K-kasse til tilknytningsskapet. Sjå vedlegg 1.

## Oppgåve 2

Rundt ringmuren skal det leggjast ein jordelektrode. Kva tverrsnitt skal han ha? Kva er kravet til overgangsmotstand når du bruker kombivern med 30 mA utløysarstraum? Bruk vedlegg 2 når du løyser denne oppgåven. Vedlegg 2 skal leverast inn.

## Oppgåve 3:

Fordelingsskapet er plassert i teknisk rom. På kjøkkenet skal du planleggje komfyrkursen som har eit kombivern på 25 A, plassert i fordelingskapet. Det er skjult forlegning. Kva tverrsnitt vel du for denne kursen, og kva referanseinstallasjonsmetode er dette? Er det nokre spesielle krav til ein slik installasjon?

I gangen er det ønske om eit brytarsystem som kan sløkkje og tenne lyset frå to stader, ved ytterdøra og ved inngangen til stova. Kom med forslag til korleis du koplar opp dette med einlinje- og fleirlinjeskjema.

Sjå vedlegg 1

## Oppgåve 4:

I sportsbua skal det monterast lys og stikkontaktar. Den samla belastninga er på 2800 W, kabellengda er 15 m skjult installasjonskabel i røyr.

Du skal kome med forslag og vise med utrekning korleis du vernar kabelen for overbelastning. Kor stort blir spenningsfallet? Spesifikk motstand for kopar er 0,00175 Ω mm<sup>2</sup>/m. Sjå vedlegg 1.

## **Oppgave 5:**

Du skal til slutt utføre ein sluttkontroll på anlegget. Skildre korleis du vil utføre han, og kva målingar du vil gjere.

## **Oppgave 6:**

Korleis vil du gå fram om arbeidskameraten din ved eit uhell blir utsett for straumgjennomgang ved arbeid i fordelingsskapet?

## Bokmål

<b>Eksamensinformasjon</b>	
<b>Eksamenstid</b>	Eksamen varer i 4 timer
<b>Hjelpemidler</b>	Alle hjelpemidler er tillatt, bortsett fra Internett og andre verktøy som kan brukes til kommunikasjon.
<b>Bruk av kilder</b>	<p>Hvis du bruker kilder i besvarelsen din, skal disse alltid oppgis på en slik måte at leseren kan finne fram til dem.</p> <p>Du skal oppgi forfatter og fullstendig tittel på både lærebøker og annen litteratur. Hvis du bruker utskrift eller sitat fra Internett, skal du oppgi nøyaktig nettadresse og nedlastingsdato.</p>
<b>Vedlegg</b>	Vedlegg 1: Hustegning Vedlegg 2: Hustegning NB: Vedlegg 1 og Vedlegg 2 er identisk
<b>Vedlegg som skal leveres inn</b>	Vedlegg 2: Hustegning
<b>Informasjon om vurderingen</b>	Det vil bli lagt vekt på at du viser alle beregninger som danner grunnlaget for besvarelsen og bruker et faglig presist språk.
<b>Andre opplysninger</b>	

Som en del av utdanningen din skal du være med på installasjoner på noen småhus som kommunen skal bygge.

Data som er oppgitt for fordelingsystemet er:

TN-C- system
$I_{k3p} \text{ max} = 6 \text{ kA}$
$I_{k2p} \text{ min} = 2,5 \text{ kA}$
$I_{k1p} \text{ min} = 2 \text{ kA}$
$I_j = 1 \text{ A}$

## Oppgave 1

I tilknytningsskapet for elkraft og E-kom som er plassert utvendig på vegg skal det opprettes et TN-S-system. Du skal vise med skisse og forklaring hvordan du vil utføre denne koblingen. Energiverket har levert en TFXP  $4 \times 50 \text{ mm}^2$  Al kabel fra K-kasse til tilknytningsskapet. Se vedlegg 1.

## Oppgave 2

Rundt ringmuren skal det legges en jordelektrode. Hvilket tverrsnitt skal den ha? Hva er kravet til overgangsmotstand når du bruker kombivern med 30 mA utløserstrøm? Bruk vedlegg 2 når du løser denne oppgaven. Vedlegg 2 skal leveres inn.

## Oppgave 3:

Fordelingsskapet er plassert i teknisk rom. På kjøkkenet skal du planlegge komfyrkursen som har et kombivern på 25 A plassert i fordelingskapet, det er skjult forlegning. Hvilket tverrsnitt velger du for denne kursen, og hvilken referanseinstallasjonsmetode er dette? Er det noen spesielle krav til en slik installasjon?

I gangen ønskes et brytersystem som kan slukke og tenne lyset fra to steder, ved ytterdør og ved inngang til stue. Kom med forslag til hvordan du kobler opp dette med enlinje og flerlinjeskjema.

Se vedlegg 1

## Oppgave 4:

I sportsboden skal det monteres lys og stikkontakter. Den samlede belastning er på 2800W kabellengden er 15m skjult installasjon kabel i rør.

Du skal komme med forslag og vise med beregning hvordan du overbelastningsbeskytter kabelen. Hvor stort blir spenningsfallet? Spesifikk motstand for kobber er  $0,00175 \Omega \text{ mm}^2/\text{m}$ . Se vedlegg 1.

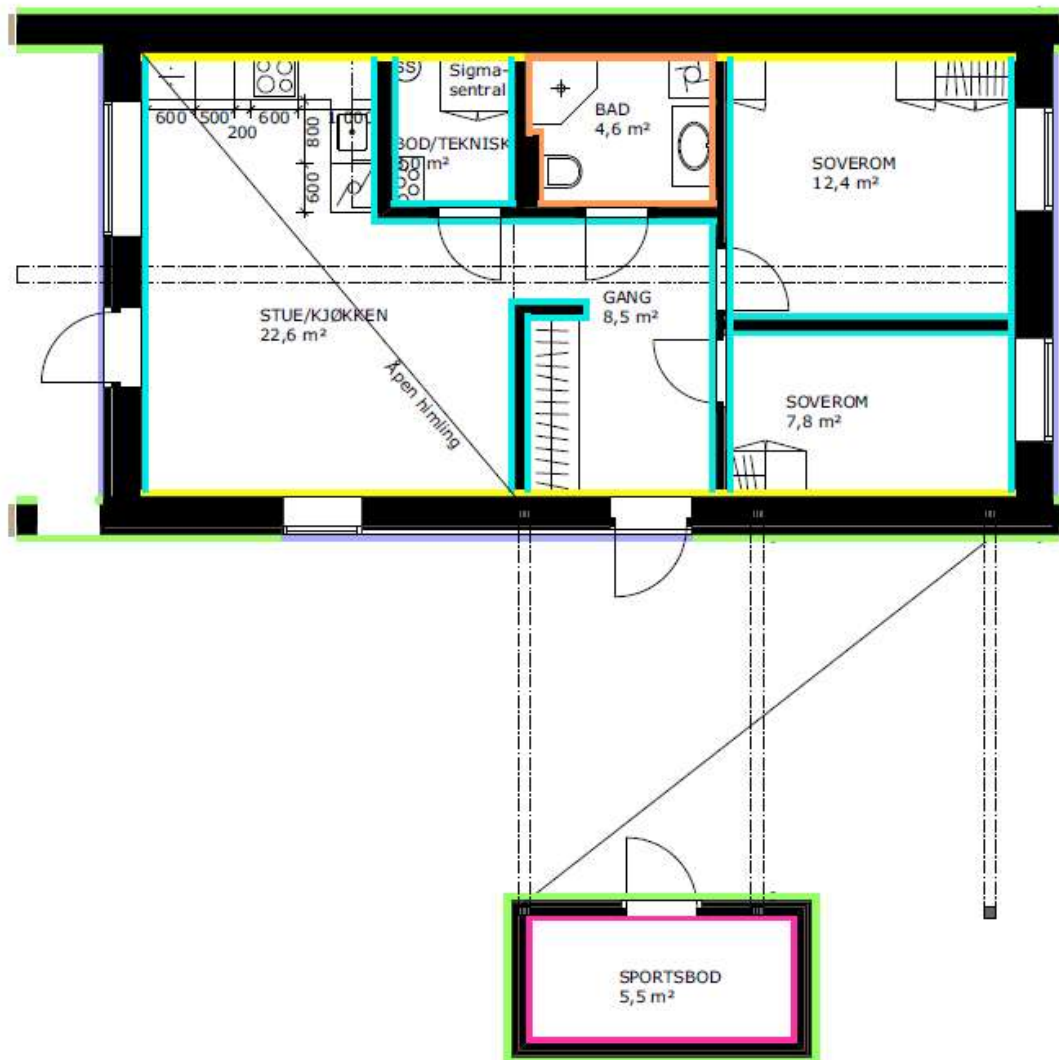
## **Oppgave 5:**

Du skal til slutt utføre en sluttkontroll på anlegget, beskriv hvordan du vil utføre den og hvilke målinger du vil foreta.

## **Oppgave 6:**

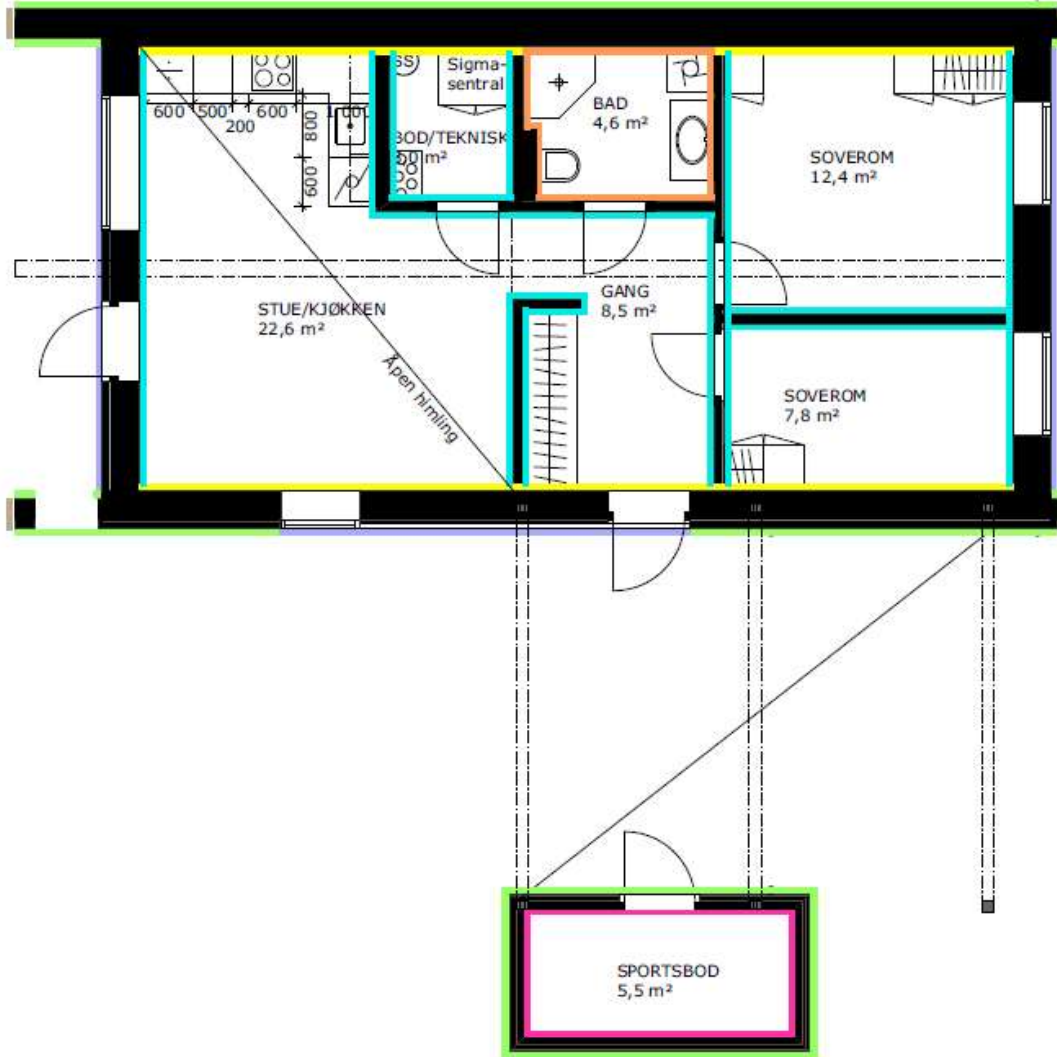
Hvordan vil du gå fram hvis arbeidskameraten din ved et uhell blir utsatt for strømgjennomgang ved arbeid i fordelingsskapet.

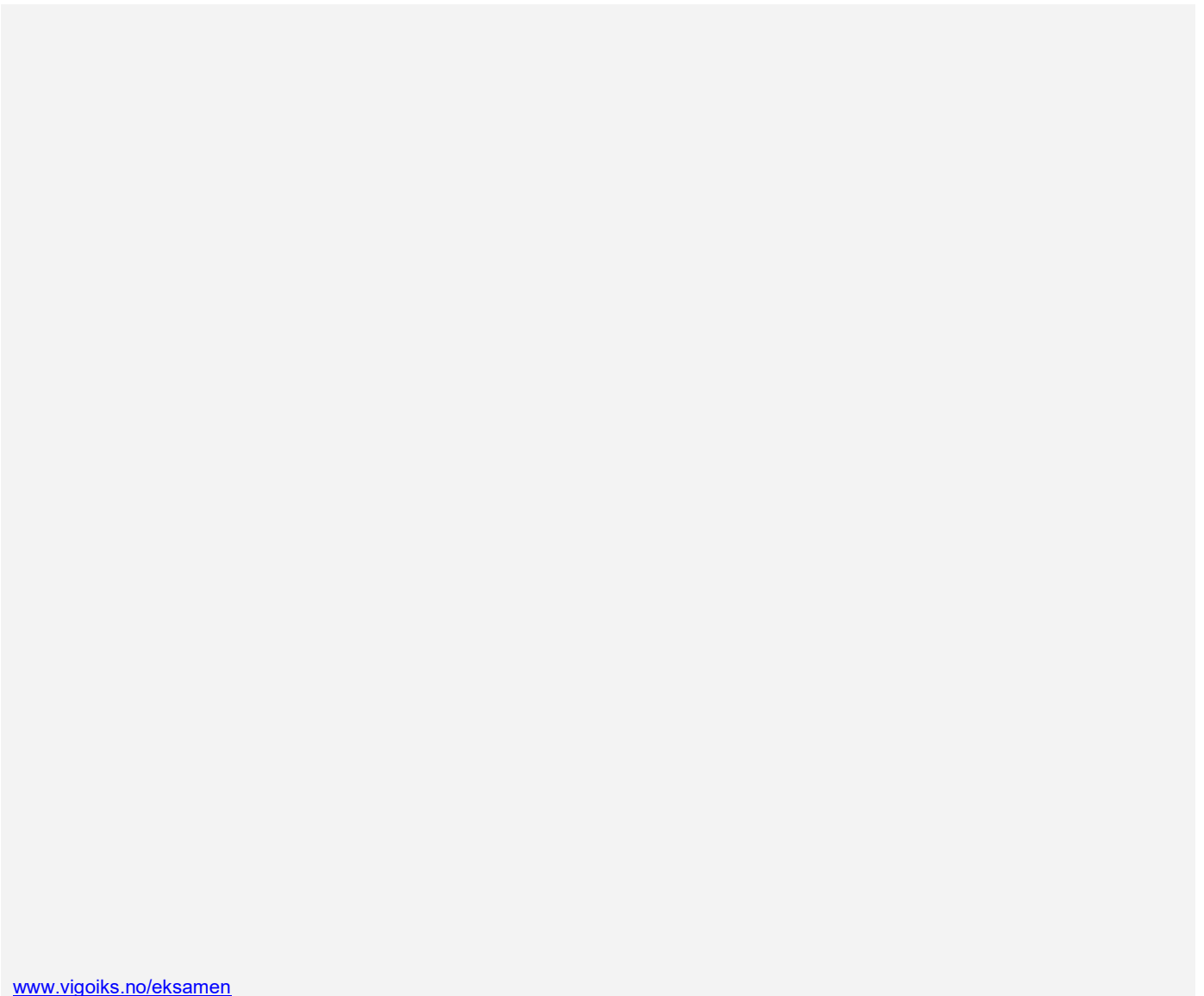
## Vedlegg 1: Hustegning/husteikning





## Vedlegg 2: Hustegning/husteikning





[www.vigoiks.no/eksamen](http://www.vigoiks.no/eksamen)