

Eksamen

22. mai 2017

ELE1002
Elenergisystemer/Elenergisystem

Programområde: Elektrofag

Nynorsk

| Eksamensinformasjon | |
|--------------------------------------|---|
| Eksamenstid | Eksamen varer i 4 timar. |
| Hjelpemiddel | Alle hjelpemiddel er tillatne, bortsett frå Internett og andre verktøy som kan brukast til kommunikasjon. |
| Bruk av kjelder | <p>Dersom du bruker kjelder i svaret ditt, skal dei alltid førast opp på ein slik måte at lesaren kan finne fram til dei.</p> <p>Du skal føre opp forfattar og fullstendig tittel på både lærebøker og annan litteratur. Dersom du bruker utskrift eller sitat frå Internett, skal du føre opp nøyaktig nettadresse og nedlastingsdato.</p> |
| Vedlegg | <p>Vedlegg 1: Husteikning</p> <p>Vedlegg 2: Datablad varmekabel</p> |
| Vedlegg som skal leverast inn | Vedlegg 1: Husteikning |
| Informasjon om vurderinga | <p>Alle formlar og mellomrekningar du bruker for å svare på oppgåvene, må vere med i svaret for å gi full utteljing. Det blir lagt vekt på bruk av riktig fagterminologi, at du skildrar vala du tek og gjev ei fagleg grunngjeving.</p> |
| Andre opplysningar | |

Du er med som elektrikarlærling i ei bedrift. De skal byggje ein liten einebustad (som vist på Vedlegg 1). I samband med dette får du i oppgåve å vere med og planleggje ulike delar av installasjonen. Det kjem 230 V IT-nett inn til einebustaden.

Oppgåve 1

I samband med grunnarbeidet på einebustaden skal det leggjast ned ein ny jordelektrode.

- a) Du skal kome med forslag til tre typar jordelektrode. Deretter skal du velja den du meiner er best til dette bygget. Grunnge valet du tek.
- b) Teikn inn korleis du vil leggje jordelektroden, på Vedlegg 1.
- c) Når jordelektroden er på plass, ønskjer montøren at du måler han. Kva målingar vil du gjere, og korleis kan du forsikre deg om at dei tilfredsstillar krava til overgangsmotstand?

Oppgåve 2

Montøren ønskjer at du kjem med eit forslag til installasjon på badet. Det skal vere lyspunkt i taket og over spegel pluss stikkontakt til barbermaskin (200 W) og hårfønar (2000 W). Installasjonen skal leggjast skjult.

- a) Teikn opp badet som er på vedlegg 1, på nytt i målestokk 1:25, og kom med forslag til installasjon her. (Vaskemaskina er 60 × 60 cm.)
- b) Marker sonene på teikninga av badet, og skriv inn aktuelle mål.
- c) Det skal leggjast varmekabel i golvet. Finn riktig effekt på kabel på Vedlegg 2, og berekn C-C.
- d) Du skal velje eigna kontrollbrytar til varmekabelen og teikne inn plassering av denne på teikninga di.
- e) Du skal dimensjonere kurs og vern til badet. Du treng ikkje ta med vaskemaskina, sidan denne går på ein eigen kurs.
- f) Installasjonen på badet er no ferdig, og du blir bedd om å utføre ein sluttkontroll der. Forklar kva målingar og kontrollar du vil gjennomføre.

Oppgave 3

Når einebustaden skal spenningssetjast, kortsluttar to fasar, og montøren blir utsette for lysboge. Han får synlege brannskadar i ansiktet og på hendene. Du skal forklare korleis du vil gå fram i denne situasjonen.

Oppgave 4

Når anlegget er spenningssett, får du beskjed om å flytte eit par stikkontaktar. Kom med forslag til korleis du vil gå fram for å gjere dette arbeidet på ein personsikker måte.

Bokmål

| Eksamensinformasjon | |
|-------------------------------------|--|
| Eksamenstid | Eksamen varer i 4 timer. |
| Hjelpemidler | Alle hjelpemidler er tillatt, bortsett fra Internett og andre verktøy som kan brukes til kommunikasjon. |
| Bruk av kilder | <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 nettsadresse og nedlastingsdato.</p> |
| Vedlegg | Vedlegg 1: Hustegning Vedlegg 2: Datablad varmekabel |
| Vedlegg som skal leveres inn | Vedlegg 1: Hustegning |
| Informasjon om vurderingen | Alle formler og mellomregninger som brukes for å svare på oppgavene skal være med i besvarelsen for å få full uttelling. Det blir vektlagt bruk av riktig fagterminologi, at du beskriver de valgene du tar og gir en faglig begrunnelse. |
| Andre opplysninger | . |

Du er med som elektrikerlærling i en bedrift. Dere skal bygge en liten enebolig (som vist på Vedlegg 1). I denne forbindelse får du i oppgave å være med og planlegge ulike deler av installasjonen. Det kommer 230V IT-nett inn til eneboligen.

Oppgave 1

I forbindelse med grunnarbeidet på eneboligen skal det legges ned en ny jordelektrode.

- a) Du skal komme med forslag til tre typer jordelektrode. Deretter skal du velge den du mener er best til dette bygget. Begrunn valget du tar.
- b) Tegn inn hvordan du vil legge jordelektroden på Vedlegg 1
- c) Når jordelektroden er på plass ønsker montøren at du måler den. Hvilke målinger vil du gjøre, og hvordan kan du forsikre deg om at de tilfredsstiller kravene til overgangsmotstand?

Oppgave 2

Montøren ønsker at du kommer med et forslag til installasjon på badet. Det skal være lyspunkt i taket og over speil, samt stikkontakt til barbermaskin (200W) og hårføner (2000W). Installasjonen skal legges skjult.

- a) Tegn opp badet som er på vedlegg 1 på nytt i målestokk 1:25 og kom med forslag til installasjon her. (Vaskemaskinen er 60x60 cm).
- b) Marker sonene på tegningen av badet og skriv inn aktuelle mål.
- c) Det skal legges varmekabel i gulvet. Finn riktig effekt på kabel på Vedlegg 2, og beregnes C-C.
- d) Du skal velge egnet betjeningsbryter til varmekabelen og tegne inn plassering av denne på tegningen din.
- e) Du skal dimensjonere kurs og vern til badet. Du trenger ikke ta med vaskemaskinen da denne går på en egen kurs.
- f) Installasjonen på badet er nå ferdig og du blir bedt om å utføre en sluttkontroll der. Forklar hvilke målinger og kontroller du vil foreta deg.

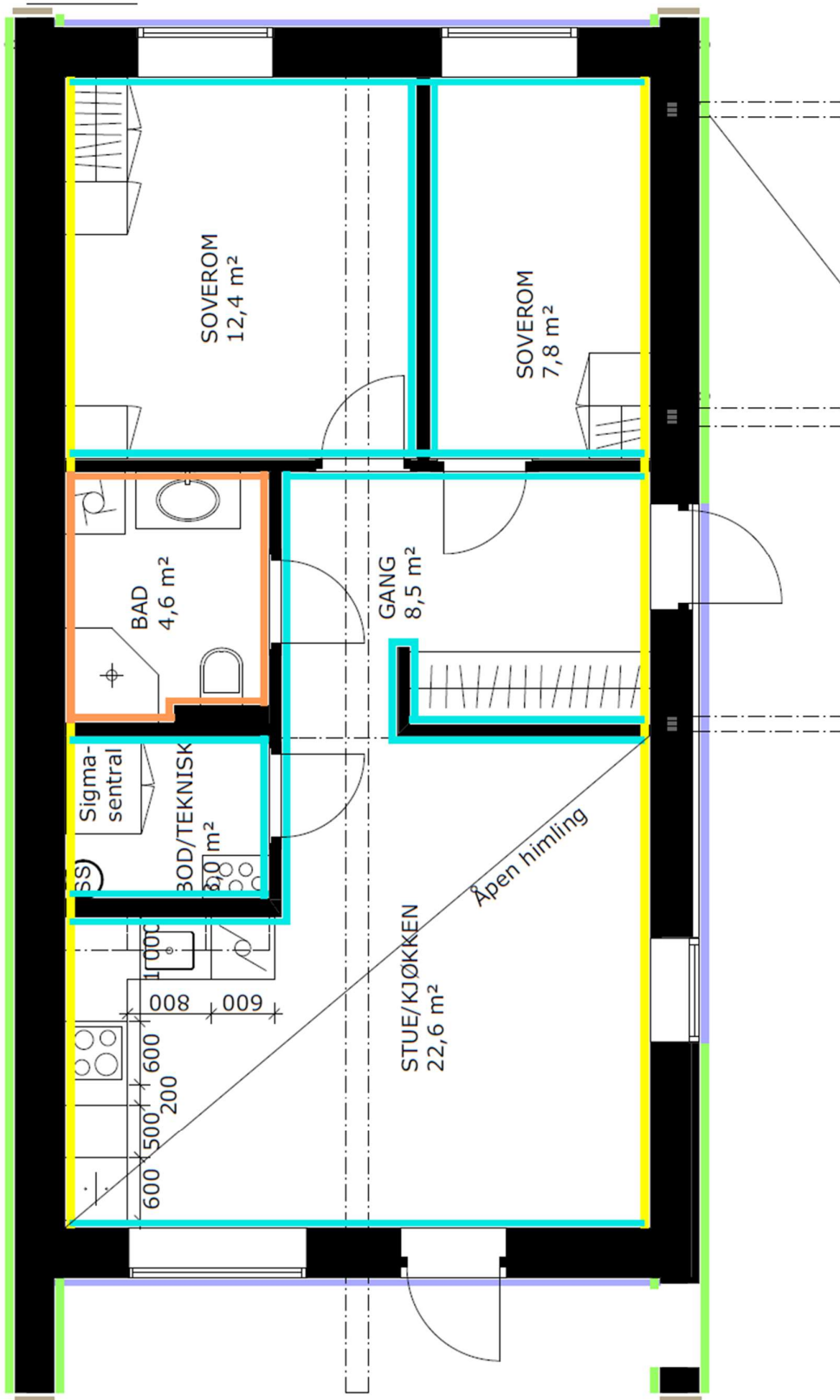
Oppgave 3

Når eneboligen skal spenningsettes kortsluttes to faser og montøren blir utsatt for lysbue. Han får synlige brannskader i ansikt og på hender. Du skal forklare hvordan du vil gå fram i denne situasjonen.

Oppgave 4

Når anlegget er spenningsatt får du beskjed om å flytte et par stikkontakter. Kom med forslag til hvordan vil du gå fram for å gjøre dette arbeidet på en personsikker måte?

Vedlegg 1: Hustegning/Husteikning



Vedlegg 2: Datablad varmekabel

TXLP/2R NORDIC

TXLP/2R NORDIC er en fleksibel og installasjonsvennlig varmekabel. Produktene er ideelle for gulvoppvarming i støpte gulv, både tradisjonelle og lavbyggende, eller i trebjelkelag med 10 W/m. De kan også benyttes til snøsmelteanlegg, frostsikring av takrenner og nedløp, samt jordoppvarming. Elementene er utstyrt med 2,3 meter tilleder og integrert (skjult) skjøt. Varmekabelen kan monteres på armeringsjern.

Tekniske endringer

- Mangetrådet kobberleder i stedet for solid tråd
- Nytt Alu-bånd
- Optimalisert i produksjonsteknikk
- Nytt element 650/10

Praktiske fordeler TXLP/2R NORDIC

Varmekabelen er mer installasjonsvennlig enn forrige utgave av TXLP:

- Kabelen er lettere å håndtere, noe som reduserer installasjonstiden
- Legger seg pent til underlaget ved installasjon
- Flexibel og bøyelig (men spretter ikke tilbake som en fjær)

Uendret bruksområde og andre tekniske egenskaper

Det følgende er uendret:

- Effekter og serier
- Dimensjoner
- Mekanisk styrke
- IP-klasse
- UV-bestandighet
- El.nr

20-års garanti

17 W/m

| Type | Effekt ved 230V | Lengde* | Nominell elementmotstand | Ytre diameter | Vekt pr. stk. | El. nr. | Nexans art. nr. | GTIN |
|-----------------|-----------------|---------|--------------------------|---------------|---------------|-----------|-----------------|---------------|
| | [W] | [m] | [Ω] | [mm] | [kg] | | | |
| TXLP/2R 200/17 | 200 | 11,8 | 264,5 | 7,0 | 1,2 | 10 366 40 | 10224120 | 7045210068511 |
| TXLP/2R 300/17 | 300 | 17,6 | 176,3 | 7,0 | 1,4 | 10 366 42 | 10224185 | 7045210068528 |
| TXLP/2R 400/17 | 400 | 23,5 | 132,3 | 7,0 | 1,8 | 10 366 44 | 10224186 | 7045210068535 |
| TXLP/2R 500/17 | 500 | 29,3 | 105,8 | 7,0 | 2,2 | 10 366 46 | 10224187 | 7045210068542 |
| TXLP/2R 600/17 | 600 | 35,2 | 88,2 | 7,0 | 2,6 | 10 366 48 | 10224188 | 7045210068559 |
| TXLP/2R 700/17 | 700 | 41,0 | 75,6 | 7,0 | 2,9 | 10 366 50 | 10224189 | 7045210068566 |
| TXLP/2R 840/17 | 840 | 49,7 | 63,0 | 7,0 | 3,5 | 10 366 52 | 10224190 | 7045210068573 |
| TXLP/2R 1000/17 | 1000 | 58,3 | 52,9 | 7,0 | 4,1 | 10 366 54 | 10224191 | 7045210068580 |
| TXLP/2R 1250/17 | 1250 | 72,4 | 42,3 | 7,0 | 5,0 | 10 366 56 | 10224192 | 7045210068597 |
| TXLP/2R 1370/17 | 1370 | 80,8 | 38,6 | 7,0 | 5,3 | 10 366 58 | 10224193 | 7045210068801 |
| TXLP/2R 1700/17 | 1700 | 100,0 | 31,1 | 7,0 | 6,7 | 10 366 60 | 10224204 | 7045210068818 |
| TXLP/2R 2100/17 | 2100 | 123,7 | 25,2 | 7,0 | 8,3 | 10 366 62 | 10224205 | 7045210068825 |
| TXLP/2R 2600/17 | 2600 | 154,5 | 20,3 | 7,0 | 10,1 | 10 366 64 | 10224206 | 7045210068832 |
| TXLP/2R 3300/17 | 3300 | 194,0 | 16,0 | 7,0 | 12,4 | 10 366 66 | 10224207 | 7045210068849 |

10 W/m

| Type | Effekt ved 230V | Lengde* | Nominell elementmotstand | Ytre dimensjoner | Vekt pr. stk. | El. nr. | Nexans art. nr. | GTIN |
|-----------------|-----------------|---------|--------------------------|------------------|---------------|-----------|-----------------|---------------|
| | [W] | [m] | [Ω] | [mm] | [kg] | | | |
| TXLP/2R 230/10 | 230 | 23 | 230,0 | 7,0 | 1,7 | 10 365 14 | 10224179 | 7045210068856 |
| TXLP/2R 380/10 | 380 | 38,3 | 139,2 | 7,0 | 2,7 | 10 365 15 | 10224180 | 7045210068863 |
| TXLP/2R 530/10 | 530 | 53,4 | 99,8 | 7,0 | 3,7 | 10 365 16 | 10224181 | 7045210068870 |
| TXLP/2R 650/10 | 650 | 64,8 | 81,4 | 7,0 | 4,2 | 10 365 33 | 10224182 | 7045210068887 |
| TXLP/2R 760/10 | 760 | 76,0 | 69,6 | 7,0 | 5,2 | 10 365 17 | 10224183 | 7045210068894 |
| TXLP/2R 940/10 | 940 | 94,4 | 56,3 | 7,0 | 6,4 | 10 365 18 | 10224224 | 7045210068900 |
| TXLP/2R 1050/10 | 1050 | 105,4 | 50,4 | 7,0 | 6,9 | 10 365 19 | 10224225 | 7045210068917 |
| TXLP/2R 1300/10 | 1300 | 130,4 | 40,7 | 7,0 | 8,6 | 10 365 20 | 10224226 | 7045210068924 |
| TXLP/2R 1610/10 | 1610 | 161,3 | 32,9 | 7,0 | 10,7 | 10 365 21 | 10224227 | 7045210068931 |



www.vigoiks.no/eksamen