

Eksamen

25. november 2016

ELE2003

Data- og elektronikkssystem/data- og elektronikkssystemer

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. For norsk er heller ikkje omsetjingsprogram tillatne.
Bruk av kjelder	Dersom du bruker kjelder i svaret ditt, skal dei alltid førast opp på ein slik måte at lesaren kan finne fram til dei. 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.
Vedlegg	2 vedlegg
Vedlegg som skal leverast inn	
Informasjon om vurderinga	Ting som det blir lagt vekt på i sensuren: <ul style="list-style-type: none">• Systemforståing• Fagmessig språk• Planlegging av eige arbeid• Feilretting• Berekningar
Andre opplysningar	

Oppgave 1

Du skal planlegge eit nytt fellesantenneanlegg for bakkebasert TV til eit burettslag. Burettslaget består av 8 bustader plassert i ei lang rekke på til saman ca. 160 m. Kvar bustad skal ha 2 veggkontaktar for TV.

TV-kabelen som skal nyttast, er av typen RG-59T. Sjå vedlegg 1 for datablad for denne kabelen. Gå ut frå frekvensar på ca. 600 MHz for aktuelle berekningar.

- a) Lag ei teikning som viser forslag til antenneanlegg, med tilhøyrande systemkomponentar for dette anlegget
- b) Lag ei liste over type og mengde materiell du treng for å bygge dette anlegget
- c) Kva for type nett-topologi eignar seg for dette anlegget og kvar meiner du det er fornuftig å plassere antennesystemet?
- d) Kva for signaltap og bøyeradius må du ta høgd for under montering av anlegget?
- e) Kva for viktige eigenskapar må TV-kablar for utemontering ha?
- f) Beskriv med tekst og teikning korleis du vil lage korrekt gjennomføring for TV-kabel i yttervegg.
- g) Kva slags verktøy vil du trenge for å montere dette antenneanlegget?
- h) Kva for HMS-tiltak vil du vurdere for å bygge dette anlegget?

Oppgave 2

Bedrifta du jobbar i har fått førespurnad om å levere kostnadsoverslag for etablering av eit nytt datanett. Det er snakk om éin etasje i eit kontorbygg med 40 arbeidsplassar (tomannskontor), 4 skrivarar på eigne rom, samt eit sørvar-/breibandrom. Alle arbeidsplassane skal ha kabla nett og tilgang til dobbelband høghastigheits Wi-Fi.

Bedrifta du jobbar i treng derfor hjelp frå deg til å få ei oversikt over omfanget av eit slikt prosjekt, i tid og kostnader.

- a) Beskriv omfanget av dette prosjektet, i høve til følgjande punkt: planlegge, montere, sette i drift og dokumentere datanett berekna for mindre forretningsbygg. For kvart punkt må du beskrive med tekst kva som må gjerast, sannsynleg materialbehov og kor mange timar som må forventast å gå med.
- b) Korleis vil du handtere datatryggleik i dette prosjektet?
- c) Korleis vil du handtere EE-avfall i dette prosjektet?
- d) Forklar følgjande omgrep:
 - IP-adresse
 - RJ45
 - TIA/EIA-568 B
 - VDSL
 - NAT
 - WPA2
 - STP/UTP
 - CAT-6
- e) Kva er skilnaden mellom ein svitsj og ein rutar?
- f) Korleis kan du teste samband mellom 2 nodar i nettet?

Oppgave 3

I samband med eit påbyrja videoovervakingsprosjekt, kor blant anna du er med, er sjefen din usikker på korleis det ligg an med HMS og personvern. Kamerautstyr skal monterast høgt oppe på bygningar og kjem til å fange opp det som er på det private området til kunden og i tillegg litt av det som er ute på offentleg område (fortau, veg osv.).

Sjefen din skal nemleg på eit prosjektmøte med kunden (bestillar) og trur at desse tinga blir tema på møtet.

- a) Kva er HMS, og korleis bør ein ta omsyn til HMS i dette prosjektet?
- b) Kva slags utstyr bør ein eventuelt ha for å handtere HMS her?
- c) Kva bør ein gjere av formalitetar før anlegget blir sett i drift?
- d) I kva grad er det lov å filme frå privat område og ut på offentleg område?
- e) Kva for tekniske moglegheiter finst i eit videoovervakingsssystem for å handtere slike problemstillingar som i d)?

Oppgave 4

Bedrifta di har fått inn oppdrag frå ein kunde, og du har fått ansvar for å gjennomføre dette. Anlegget er eit innbrotsalarmanlegg, er minst 5 år gammalt, og har ikkje hatt regelmessig tilsyn av autorisert personell. Kunden mistenker at anlegget ikkje fungerer som det skal og ynskjer ein sjekk.

Vedlegg 2 viser blokkskjema for innbrotsalarmanlegget.

- a) Planlegg kontroll av anlegget. Grei ut om korleis du vil gjennomføre jobben.
- b) Når du kjem til kunden, ser du at tastaturet indikerer «FEIL». Beskriv korleis du går fram for å finne og rette feila på anlegget.
- c) Bruken av lokala har endra seg noko sidan anlegget blei installert og du tilrår at det blir installert ein PIR til samt ein glasdetektor. Det er nok tilkoplingar for dette på sentralapparatet.
Grei ut om korleis du går fram for å få dette til.
- d) Kunden lurar på korleis ein PIR og ein glasdetektor fungerer, og om det eventuelt finst andre typar av detektorar som også kan brukast. Grei ut om dette for kunden.
- e) Lag eit oppdatert blokkskjema for dette anlegget.
- f) Lag ei liste over type og mengd materiell du treng for denne jobben.
- g) Kva slags verktøy vil du trenge for å gjere denne jobben?
- h) Kva for HMS-tiltak vil du vurdere her?

Bokmål

Eksamensinformasjon

Eksamenstid	Eksamen varer i 4 timer.
Hjelpemidler	Alle hjelpemidler er tillatt, bortsett fra Internett og andre verktøy som kan brukes til kommunikasjon. For norsk er heller ikke oversettelsesprogrammer tillatt.
Bruk av kilder	Hvis du bruker kilder i besvarelsen din, skal disse alltid oppgis på en slik måte at leseren kan finne fram til dem. 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.
Vedlegg	2 vedlegg
Vedlegg som skal leveres inn	
Informasjon om vurderingen	Ting som vektlegges i sensureringen: <ul style="list-style-type: none">• Systemforståelse• Fagmessig språk• Planlegge eget arbeid• Feilretting• Beregninger
Andre opplysninger	

Oppgave 1

Du skal planlegge et nytt fellesantenneanlegg for bakkebasert TV til et borettslag. Borettslaget består av 8 boliger plassert i en lang rekke på til sammen ca. 160m. Hver boenhet skal ha 2 veggkontakter for TV.

TV-kabelen som benyttes er av typen RG-59T. Se vedlegg 1 for datablad for denne kabelen. Anta frekvenser på ca. 600 MHz for aktuelle beregninger.

- a) Lag en tegning som viser forslag til antenneanlegg, med tilhørende systemkomponenter, for dette anlegget
- b) Lag en liste over type og mengde materiell du trenger for å bygge dette anlegget
- c) Hvilken type nett-topologi egner seg for dette anlegget og hvor mener du det er fornuftig å plassere antennesystemet?
- d) Hvilket signaltap og bøyeradius må du ta høyde for under montering av anlegget?
- e) Hvilke viktige egenskaper må TV-kabler for utemontering ha?
- f) Beskriv med tekst og tegning hvordan du vil lage korrekt gjennomføring for TV-kabel i yttervegg.
- g) Hva slags verktøy vil du trenge for å montere dette antenneanlegget?
- h) Hvilke HMS-tiltak vil du vurdere for å bygge dette anlegget?

Oppgave 2

Bedriften du jobber i har fått forespørsel om å levere kostnadsoverslag for etablering av et nytt datanett. Det er snakk om én etasje i et kontorbygg med 40 arbeidsplasser (tomannskontorer), 4 printere på egne rom, samt et server/bredbåndsrom. Alle arbeidsplasser skal ha kablet nett og tilgang til dobbelbånd høyhastighets Wi-Fi.

Bedriften du jobber i trenger derfor hjelp fra deg til å få en oversikt over omfanget av et slikt prosjekt, i tid og kostnader.

- a) Beskriv omfanget av dette prosjektet, vedrørende følgende punkter:
planlegge, montere, sette i drift og dokumentere datanett beregnet for mindre forretningsbygg. For hvert punkt må du beskrive med tekst hva som må gjøres, antatt materialbehov og hvor mange timer som forventes å gå med.
- b) Hvordan vil du håndtere datasikkerhet i dette prosjektet?
- c) Hvordan vil du håndtere EE-avfall i dette prosjektet?
- d) Forklar følgende begreper:
IP-adresse
RJ45
TIA/EIA-568 B
VDSL
NAT
WPA2
STP/UTP
CAT-6
- e) Hva er forskjellen mellom en svitsj og en ruter?
- f) Hvordan kan du teste forbindelse mellom 2 noder i nettet?

Oppgave 3

I forbindelse med et påbegynt videoovervåkingsprosjekt, hvor blant annet du er med, er sjefen din usikker på hvordan det ligger an med HMS og personvern.

Kamerautstyr skal monteres høyt oppe på bygninger og kommer til å fange opp det som er på kundens private område og i tillegg litt av det som er ute på offentlig område (fortau, vei osv.).

Sjefen din skal nemlig på et prosjektmøte med kunden (bestiller) og antar at disse tingene blir tema på møtet.

- a) Hva er HMS, og hvordan bør en forholde seg til HMS i dette prosjektet?
- b) Hva slags utstyr bør en eventuelt ha for å håndtere HMS her?
- c) Hva bør en gjøre av formaliteter før anlegget settes i drift?
- d) I hvilken grad er det lov å filme fra privat område og ut på offentlig område?
- e) Hvilke tekniske muligheter finnes i et videoovervåkingsystem for å håndtere slike problemstillinger som i d)?

Oppgave 4

Bedriften din har fått inn oppdrag fra en kunde, og du har fått ansvar for å gjennomføre dette. Anlegget er et innbruddsalarmanlegg, er minst 5 år gammelt, og har ikke hatt regelmessig tilsyn av autorisert personell. Kunden mistenker at anlegget ikke fungerer som det skal og ønsker en sjekk.

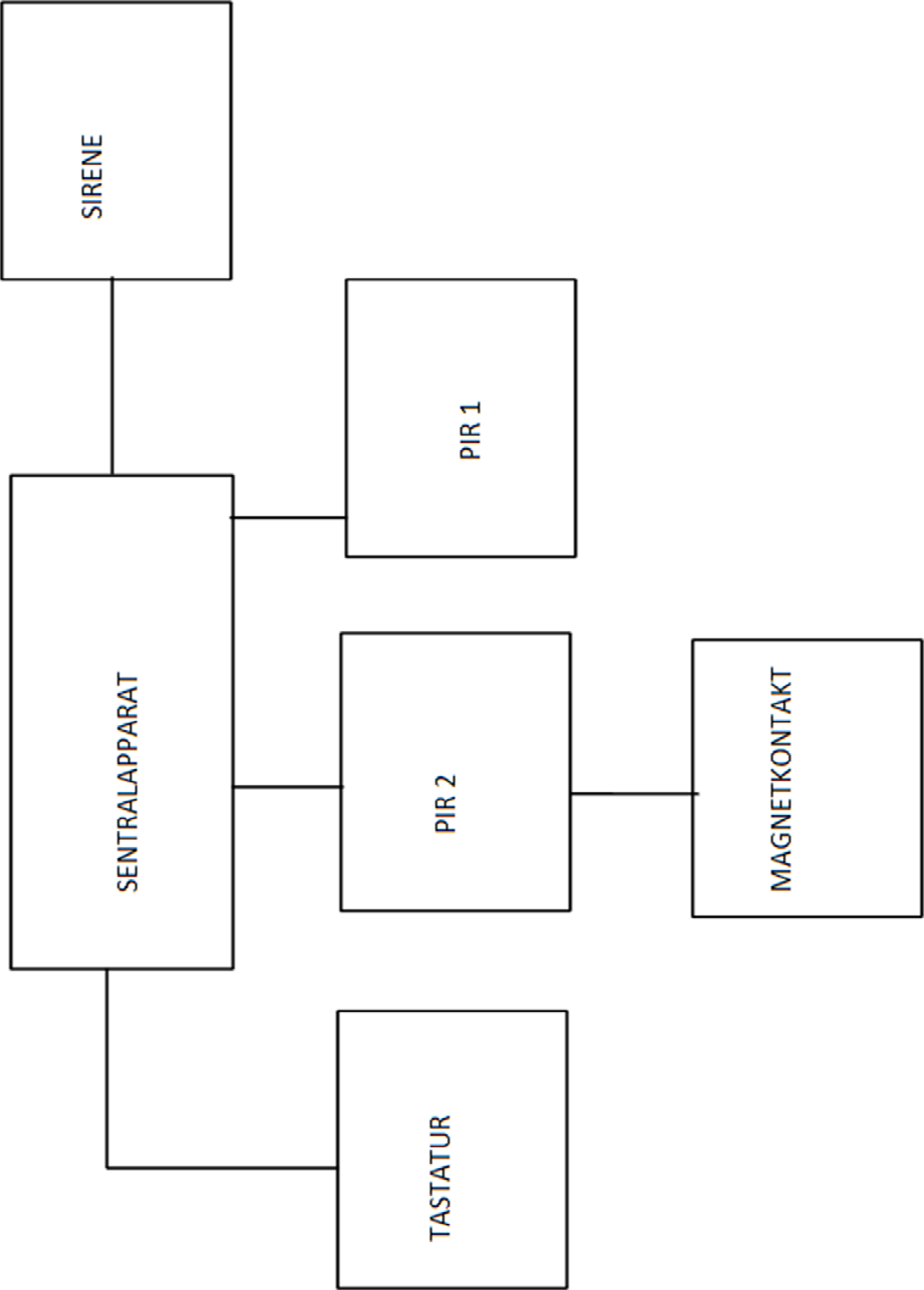
Vedlegg 2 viser blokkskjema for innbruddsalarmanlegget.

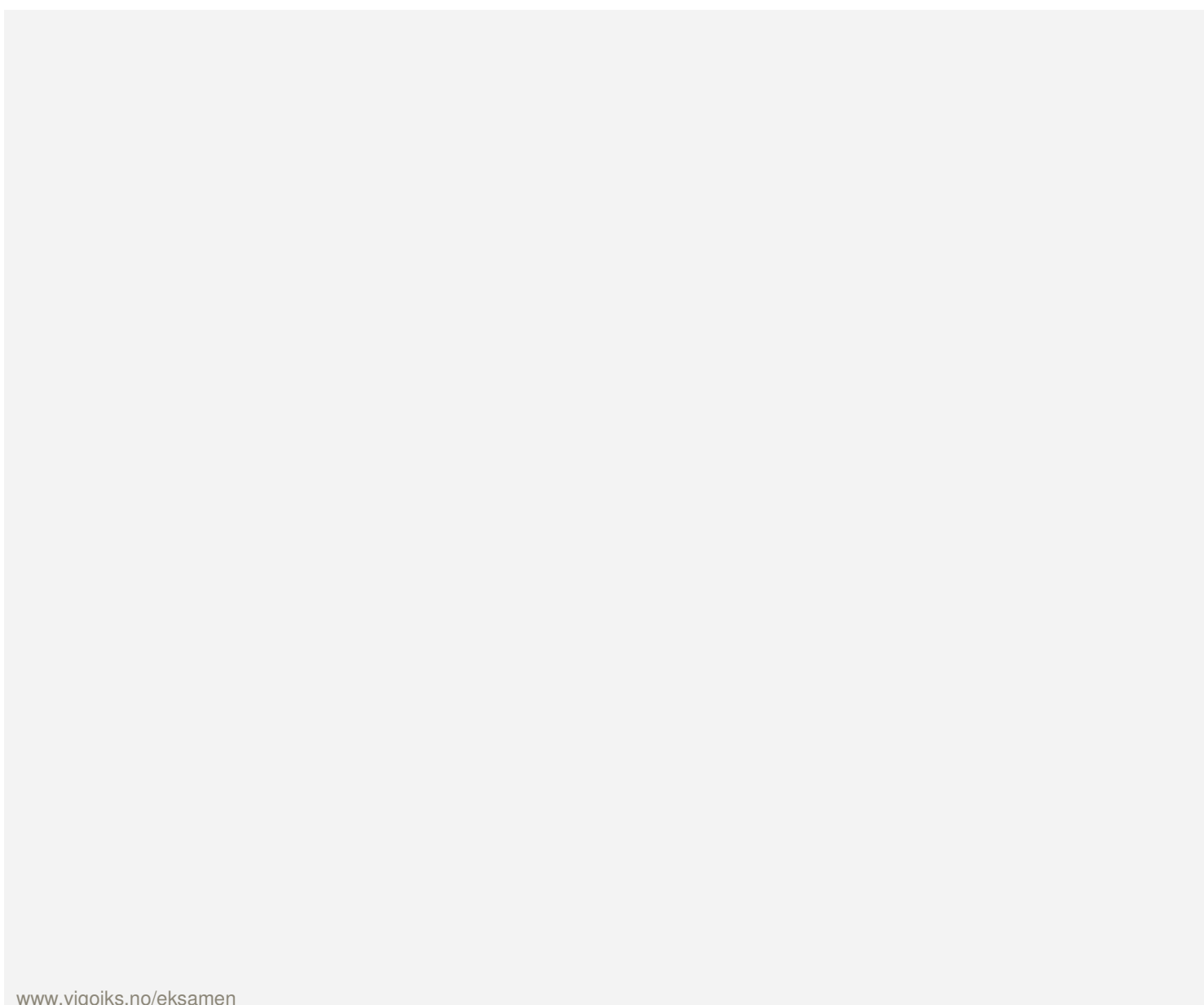
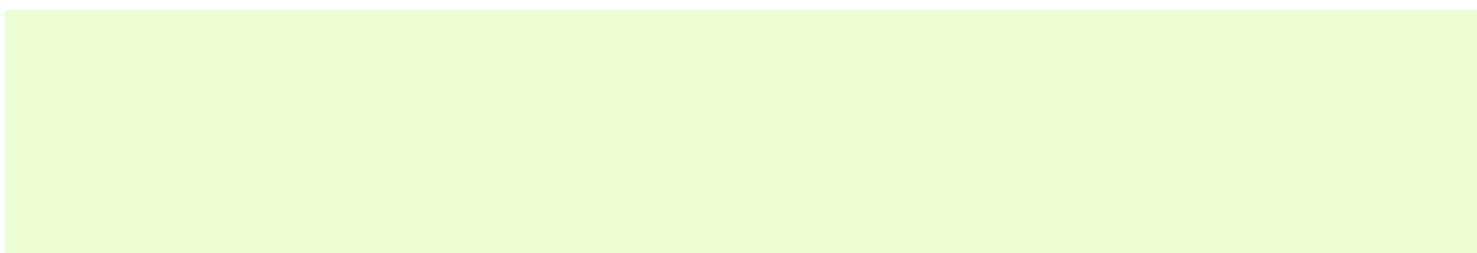
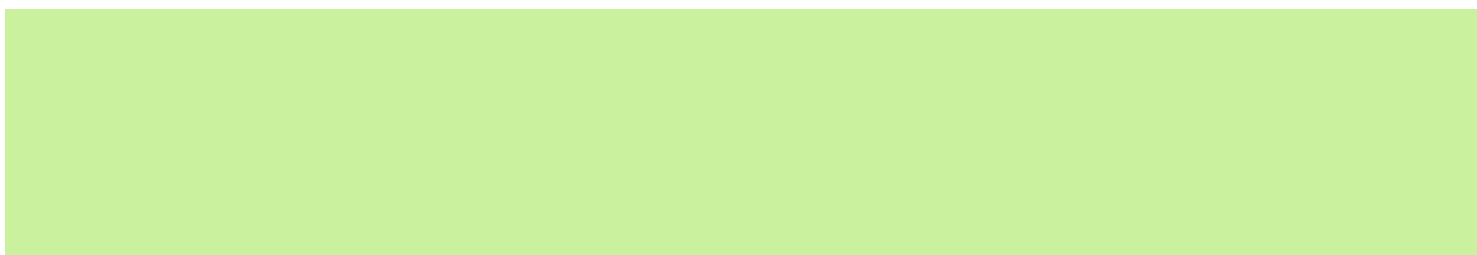
- a) Planlegg kontroll av anlegget. Grei ut om hvordan du vil gjennomføre jobben.
- b) Når du kommer til kunden, ser du at tastaturet indikerer «FEIL». Beskriv hvordan du går frem for å finne og rette feilene på anlegget.
- c) Bruken av lokalene har forandret seg noe siden anlegget ble installert og du anbefaler at det installeres en PIR til samt en glassdetektor. Det er nok tilkoblinger for dette på sentralapparatet.
Grei ut om hvordan du går frem for å få dette til.
- d) Kunden lurer på hvordan en PIR og en glassdetektor fungerer, og om det eventuelt finnes andre typer av detektorer som også kan brukes. Grei ut om dette for kunden.
- e) Lag et oppdatert blokkskjema for dette anlegget.
- f) Lag en liste over type og mengde materiell du trenger for denne jobben
- g) Hva slags verktøy vil du trenge for å gjøre denne jobben?
- h) Hvilke HMS-tiltak vil du vurdere her?

Vedlegg 1

Typ		RG-59T	RG-6T	RG-11T
Konstruksjon		Trippelskärmd, limmad folie		
Innerledare		Cu	Cu	Cu
diameter	(mm)	0,81	1,02	1,63
Dielektrikum		skum-PE	skum-PE	skum-PE
Diameter	(mm)	3,66 ±0,1	4,57 ±0,1	7,11 ±0,15
Skärm 1, typ av folie		Al-limmad	Al-limmad	Al-limmad
Folie overlapp	(mm)	2	2	2
diameter	(mm)	3,84	4,75	7,29
Skärm 2, typ av fläta		Al	Al	Al
Optisk tåkning		67	60	60
Skärm 3, typ av folie		Al	Al	Al
Folie overlapp	(mm)	2	2	2
Mantel diameter	(mm)	6,2 ±0,3	7,06 ±0,3	10,16 ±0,3
Elektriske data				
Impedans	(Ω)	75 ±3	75 ±3	75 ±2,5
Kapacitans	(pF/km)	55 ±3	53 ±3	53 ±3
Resistans				
Innerledare	(Ω /km)	35,0	23,0	10,0
Slinga	(Ω /km)	75,0	45,0	25,0
Vågutbredningshastighet (%)	(Ω /km)	83	83	85
Genomslagsspänning (VAC)	(Ω /km)	4000	4000	4000
Mekaniske data				
Min bøjradie, enkel bøjning	(mm)	25	35	100
Temperaturgränser PVC		-30/+75	-30/+75	-30/+75
Temperaturgränser PE		-40/+80	-40/+80	-40/+80
Vekt	(kg/km)	32,0	43,0	67,0
Dåmpning per 100 m, max. Dåmpningsvården vid 20° C				
10 MHz	(dB)	2,7	1,9	1,3
50 MHz	(dB)	6,4	5,1	3,1
100 MHz	(dB)	8,7	7,0	4,2
230 MHz	(dB)	12,9	10,2	6,6
300 MHz	(dB)	14,6	11,6	7,4
470 MHz	(dB)	18,1	14,7	9,2
600 MHz	(dB)	20,5	16,7	10,4
860 MHz	(dB)	25,5	20,0	13,4
1000 MHz	(dB)	26,6	21,5	14,3
1450 MHz	(dB)	35,0	26,0	22,0
1800 MHz	(dB)	39,0	28,0	24,0
2200 MHz	(dB)	43,0	34,0	27,0
Refl.dåmpning 5–862 MHz, min	(dB)	20	20	20
862–2150 MHz, min	(dB)	18	18	18

Vedlegg 2





www.vigoiks.no/eksamen