

# Retningslinjer for etablering af 10/0,4 kV el-anlæg

**Indhold**

1	Indledning .....	4
1.1	Afvielser .....	4
1.2	Regelgrundlag .....	5
2	Før projektopstart .....	6
2.1	Forsikring .....	6
2.2	Skader .....	6
2.3	Forberedelse af projektering .....	6
2.4	Før etablering af elforsyningsanlæg .....	6
2.5	Myndighedstilladelser .....	7
2.6	Deklaration .....	7
2.7	Etablering af byggeplads .....	7
2.7.1	Adgangsforhold .....	7
2.7.2	Respektafstande .....	8
2.7.3	Aflåsning .....	8
2.7.4	Højvandssikring .....	9
2.8	Kabler & kabelrør .....	9
2.9	Vedligeholdelse .....	9
2.9.1	Indvendig rengøring og vedligeholdelse .....	9
2.9.2	Udvendig vedligeholdelse omkring transformerstation .....	9
2.10	Tilslutningsmuligheder .....	10
2.10.1	Systemjording .....	10
2.10.2	Måler .....	10
2.10.3	Overbelastnings- & kortslutningsbeskyttelse .....	10
2.11	Standardtransformerstation .....	11
2.12	Indendørs transformerrum .....	11
2.12.1	Metaldele .....	12
2.12.2	Ventilation .....	12
2.12.3	Ventilationsfiltre .....	13
2.12.4	Olietransformere .....	13
2.13	Gennemføringer .....	13
2.13.1	Døre .....	13

2.13.2	Adgang til eksterne el-anlæg .....	14
3	Under projektudførelse .....	14
3.1.1	Byggepladssikring .....	14
3.1.2	Sikring af byggeplads (mens der arbejdes) .....	14
4	Afslutning af projekt.....	15
4.1.1	Deklaration .....	15
4.1.2	Beskyttelse af transformerstation.....	15
4.1.3	Forsikring.....	15
5	Bilag.....	16
5.1.1	Bilag 1 Midlertidig beskyttelse af el-anlæg .....	16
5.1.2	Bilag 2 Eksempel på indretning af indendørs transformerstation med minimumsmål .....	17
5.1.3	Bilag 3 transformerstation/kiosk afhængig af størrelse og effekt	18

## 1 Indledning

---

Nærværende dokument er udfærdiget til brug for bygherrer, arkitekter, rådgivende ingeniører samt elinstallatører i Vores Elnet A/S' forsyningsområde i forbindelse med etablering af 10/0,4 kV el-anlæg.

I dokumentet har følgende udtryk den herunder angivne betydning:

- Bygherre: Den, der er ansvarlig for byggeriet, eller den til enhver tid gældende tegningsberettigede ejer af matriklen, og som har mandat til at indgå aftale med Netselskabet om etablering af det pågældende 10/0,4 kV el-anlæg.
- Netselskabet: Vores Elnet A/S, **(eller dem som selskabet måtte overdrage sine rettigheder til)**
- Transformerstation: Er et forsyningspunkt, som transformerer fra 10 kV til 0,4 kV, denne kan både forsyne enkeltkunder, flere kunder og et kabelskabsanlæg.
- Indendørs transformerrum: Transformerstation der er integreret i en anden bygherres bygning.
- Standardtransformerstationen (kiosk), som etableres fritstående på en matrikel, og som oftest er lavet i stålkonstruktion.

Iværksættelse og etablering af 10/0,4 kV el-anlæg er betinget af bygherrens skriftlige accept af nærværende retningslinjer.

### 1.1 Afvigelser

Afvigelser fra nærværende dokument skal godkendes skriftligt af den ansvarshavende projektleder ved Netselskabet, inden ændringen påbegyndes.

## 1.2 Regelgrundlag

Retningslinjerne er bl.a. udarbejdet på baggrund af følgende regelsæt. Skulle der være uoverensstemmelser, er det altid gældende lov, der har forrang:

- 1) Netbenyttelsesaftalen (kan ses på Netselskabets hjemmeside).
- 2) Tilslutningsbestemmelser (kan ses på Netselskabets hjemmeside).
- 3) Bekendtgørelse af lov om sikkerhed ved elektriske anlæg, elektriske installationer og elektrisk materiel (elsikkerhedsloven) (**LBK 26**).
- 4) Bekendtgørelse nr. 1112 af 18. august 2016 om sikkerhed for udførelse af ikke-elektrisk arbejde i nærheden af elektriske anlæg (**Bekendtgørelse nr. 1112**).
- 5) Bekendtgørelse nr. 1082 af 12. juli 2016 om sikkerhed for udførelse og drift af elektriske installationer (**Bekendtgørelse nr. 1082**).
- 6) Bekendtgørelse om sikkerhed for drift af elektriske anlæg (**Bekendtgørelse nr. 1608**).
- 7) Bekendtgørelse nr. 1114 af 18. august 2016 om sikkerhed for udførelse af elektriske anlæg (**Bekendtgørelse nr. 1114**).
- 8) Bygningsreglementet (**BR18**).

## **2 Før projektopstart**

---

### **2.1 Forsikring**

Bygherre skal tegne en all risk-forsikring for transformerstationer, der opføres i et indendørs transformerrum. Forsikringen skal være gældende indtil transformerstationen er idriftsat.

Netselskabet forsikrer alene eget udstyr, der er placeret i transformerstationen.

### **2.2 Skader**

Byggeherre skal afholde de faktiske omkostninger for udbedring af skader påført 10/0,4 kV el-anlæg i hele anlægsfasen, medmindre det kan påvises, at skaden er forvoldt af Netselskabet.

### **2.3 Forberedelse af projektering**

Følgende betingelser er en forudsætning for iværksættelse og projektering af 10/0,4 kV el-anlæg:

- 1) Netselskabets skriftlige godkendelse af projekttegningen med angivelse af transformerstation samt kabeltrace.
- 2) Tilvejebringelse af tilmelding fra elinstallatøren eller en tilsvarende forpligtende aftale til Netselskabet.
- 3) Accept af tilbud, og at elforsyningsanlæg bliver tinglyst på matriklen med fravigelse af gæsteprincip. Dette skal accepteres af den tegningsberettigede ejer af matriklen jf. Vores Elnet A/S' tilslutningsbestemmelser.

### **2.4 Før etablering af elforsyningsanlæg**

Bygherre skal senest dagen inden, at Netselskabet skal støbe fundament til placering af el-anlægget, sætte markeringspæle med angivelse af tracé og kotehøjde for overflade af færdigt terræn inkl. færdig belægning.

Kotehøjden skal blandt andet sikre, at Netselskabet til enhver tid har adgang til uhindret at åbne døre i el-anlægget, samt modvirke indtrængning af vand i el-anlægget fra det omkringliggende terræn.

Det er Bygherres ansvar, at markeringspælene er retvisende i forhold til færdigt terræn.

Er markeringspælene ikke retvisende i forhold til færdigt terræn skal Bygherre bære de nødvendige omkostningerne for omplacering af el-anlægget.

Det afklares skriftligt inden placeringen af el-anlægget, om det er Bygherre, der har ansvaret.

## **2.5 Myndighedstilladelser**

Bygherre skal i forbindelse med etablering af en transformerstation indhente de nødvendige myndighedstilladelser.

Netselskabet skal modtage dokumentation for, at alle nødvendige og relevante godkendelser er indhentet, før arbejdet kan påbegyndes.

Netselskabet kan til enhver tid udbede sig dokumentation for myndighedstilladelser.

## **2.6 Deklaration**

Det er en forudsætning for iværksættelse og etablering af 10/0,4 kV el-anlæg, at Netselskabet modtager den tegningsberettigede matrikelejers skriftlige godkendelse af deklARATIONstekst, hvor vi fraviger gæsteprincip, inden arbejdet påbegyndes. (jf. vores tilslutningsbestemmelser)

## **2.7 Etablering af byggeplads**

### **2.7.1 Adgangsforhold**

Bygherre skal sikre, at kravene i bekendtgørelse nr. 1082 om let adgang til el-anlæg overholdes.

Netselskabet skal godkende adgangsforholdene, inden en transformerstation kan etableres.

Netselskabet skal til enhver tid have ubetinget adgang til transformerstationen med henblik på drift af elnettet. Ubetinget adgang indebærer, at Netselskabet egenhændigt skal kunne tilgå transformerstationen, se herudover punkt 2.7.3.

Der skal etableres kørevej for lastbil på minimum 3 meters bredde

og 4,2 meter frihøjde frem til den udvalgte plads for transformerstationen.

Kørevejen skal herudover kunne bære op til 32 ton, således Netselskabet kan tilkoble en mobil generator ved fejl og revision.

Afstanden mellem tilkørselsvejen og transformerstationen må maksimalt være 5 meter.

Adgangsforholdene til transformerstationen skal være i terræn, idet der skal være mulighed for at køre til stationen med en lastbil samt at bruge lastbilens kran. Det indendørs transformerrum må derfor ikke placeres i kælder eller under terræn.

### **2.7.2 Respektafstande**

Respektafstande til elforsyningsanlæg i anlægsperioden i forbindelse med byggeri, som fastsat i bekendtgørelse nr. 1112, skal overholdes.

### **2.7.3 Aflåsning**

Alle låse skal være mekaniske med nøgle. Netselskabet kan dispensere for kravet, hvis Bygherre kan fremvise saglige grunde herfor.

Dispenseres Bygherre for kravet om mekaniske låse, påhviler det Bygherre en forpligtelse at sikre, at låsemekanismen til enhver tid kan fungere under en strømafbrydelse f.eks. ved hjælp af batteri-backup. Udgifter til dette er Netselskabet uvedkommende.

Hvis transformerstationen etableres bag aflåst hegn eller tilsvarende, skal adgang til transformeren sikres ved opsætning af ekstern nøgleboks til Netselskabets disposition.



#### **2.7.4 Højvandssikring**

El-anlæg skal etableres med højvandssikring.

Bygherre skal orientere sig om højvandsrisikoen for området i den gældende lokalplan.

Bygherre skal placere kote højde, så den tager højde for en 100-årshændelse.

Bygherre skal bære omkostningerne for el-anlæg, der enten pådrager sig skader ved utilstrækkelig anvist kote højde og/eller for omplacering af el-anlægget.

Transformerstationen skal placeres i en højde, således der ikke er fare for oversvømmelse af stationen.

Transformerstationen skal sikres mod alle former for indtrængende fugtighed.

### **2.8 Kabler & kabelrør**

Det gælder for transformerstationer, at kabelrør og kabler til og fra transformerstationerne skal forblive uforstyrret.

Der skal til enhver tid være fri adgang til kabelrør og kabler af hensyn til vedligeholdelse og reparationsarbejde.

Ved skovrejsning eller anden beplantning nærmere end 1 meter fra kabelanlægget skal matr. ejer kontakte netselskabet med henblik på at aftale nærmere vilkår for etablering af beplantningen.

### **2.9 Vedligeholdelse**

#### **2.9.1 Indvendig rengøring og vedligeholdelse**

Indvendig rengøring og vedligeholdelse af transformerstationer påhviler Netselskabet.

#### **2.9.2 Udvendig vedligeholdelse omkring transformerstation**

Der må ikke tættere end 5 meter fra transformerstationen etableres følgende beplantning:

- Rodskydende planter.
- Kravlende planter.
- Slyngplanter.

Hæk må ikke beplantes tættere end 3 meter på transformerstationen ved døre og tættere end 1 meter på sider uden døre. Det påhviler matrikelejer at sørge for, at disse til stadighed er klippet, således der er adgang til transformerstationen og arbejde på den.

Der må sås græs helt ind til transformerstationen. Dette skal være kortklippet, således det ikke vokser ind i ventilationsåbninger mm.

## **2.10 Tilslutningsmuligheder**

Nedenstående beskriver og uddyber tilslutningsmuligheder i henhold til tilslutningsbestemmelserne.

Det skal dog understreges, at tilslutning skal ske i overensstemmelse med de til enhver tid gældende tilslutningsbestemmelser, som således har forrang for nedenstående beskrivelse.

### **2.10.1 Systemjording**

For alle nye installationer eller renoveringer etableres transformerstationen med TN-S systemjording.

Tilsluttes en installation direkte i transformerstationer, kan Bygherre anvende TN-S i sine installationer som alternativ til TT-systemjording. Bygherrer skal komme med en 5-ledet eller 4-ledet stikledning med separat PE-leder. (Der tilbydes ikke TN-C ved nye installationer)

Tilsluttes en installation i kabelskab tilbydes kun TT-systemjording.

Systemjordingen skal fremgå af tilmeldingsblanketten og accepteres af Netselskabet inden udførsel.

### **2.10.2 Måler**

Der tilbydes ikke afregningsmåling i transformerstation.

### **2.10.3 Overbelastnings- & kortslutningsbeskyttelse**

Overbelastningsbeskyttelse & kortslutningsbeskyttelse vil være en smeltesikring i tilslutningspunktet. (Der tilbydes ikke maksimalafbryder i transformerstationen.)

## 2.11 Standardtransformerstation

Ved etablering af en standardtransformerstation skal der anvises et passende areal på grunden jf. nedenstående kriterier.

Der skal afsættes arealer på 1 meter foran hver døråbning til placering af fliser.

**Bygherre skal sikre frit terræn for flugtvej på minimum 1 meter målt fra åben dør til alle faste objekter, når dørene er åbne.**

Placeres transformerstationen op ad fast objekt, skal der være minimum 1 meters afstand mellem disse. Dette gælder også eksterne lavspændings-og forsyningstavler.

Hvis Bygherre vælger at sætte lukket hegn rundt om transformerstationen, vil afstanden skulle være større af hensyn til ventilation og afkøling af transformeren.

Placeres transformerstationen i nærheden af bygninger, bør dette afklares med eget forsikrings-selskab, og der bør holdes en afstand på mindst 1 meter, så der er plads til vedligeholdelse af transformerstationen og facaden på bygningen.

Det påhviler Bygherren at sikre en frihøjde over transformerstationen på mindst 6 meter, så transformerstationen kan serviceres med kran. Dette inkluderer blandt andet grøn vedligehold af grene, buske og lignende.

## 2.12 Indendørs transformerrum

I forbindelse med større byggerier vil Vores Elnet A/S kræve, at Bygherre stiller plads til rådighed for en transformerstation. I forbindelse med dette, kan det være et myndighedskrav eller ønske fra Bygherre, at denne er integreret i byggeriet.

Det er Bygherres ansvar, at det indendørs transformerrum overholder gældende lovgivning.

Bygherren skal stille det indendørs transformerrum til Netselskabets rådighed.

Der skal benyttes Netselskabets nøglesystem ved adgangsveje til det indendørs transformerrum.

Det indendørs transformerrum må alene kunne tilgås af Netselskabet.

Det indendørs transformerrum skal som minimum have følgende dimensioner:

Loftshøjde på 250 cm.

Bredde på 350 cm.

Længde på 600 cm.

Netselskabet udarbejder en plan for udsparinger i fundamentet til fremføring af kabler, som Bygherre skal efterkomme. Eksempel vedlægges som *bilag nr. 2*

Hvis ovenstående ikke er muligt, skal alternativ accepteres skriftligt af netselskabet, inden byggeriet iværksættes.

### **2.12.1 Metaldele**

Alle metaldele skal jordforbindes i overensstemmelse med gældende lovgivning. Der skal derudover laves en jordplint, som elforsyningen kan bruge. Den skal have en overgangsmodstand til jord på under 0,5  $\Omega$ .

### **2.12.2 Ventilation**

Bygherre er ansvarlig for at etablere og vedligeholde ventilation af det indendørs transformerrum, jf. punkt 2.12.3.

Ventilationen skal dimensioneres, så luftens temperatur på intet tidspunkt hverken overstiger 45 grader eller en gennemsnitstemperatur på 35 grader målt over 24 timer.

Ventilationen skal kunne fjerne 20 kW varme.

Vedligeholdelse af ventilationsanlæg skal kunne ske uden adgang til det indendørs transformerrum.

Luftudskiftningen kan være naturlig eller tvungen og kan f.eks. etableres ved rist i døren eller væg.

Omkostninger til dimensionering og etablering af ventilationsanlæg

er Netselskabet uvedkommende.

Der må ikke placeres røråbninger fra ventilationsanlægget over de elektriske anlæg.

### **2.12.3 Ventilationsfiltre**

Vedligeholdelse og udskiftning af eventuelle ventilationsfiltre til det indendørs transformerrum påhviler Bygherre.

Vedligeholdelse af ventilationsanlæg skal kunne ske uden adgang til det indendørs transformerrum.

Omkostninger til vedligeholdelse af ventilationsanlæg er Netselskabet uvedkommende.

### **2.12.4 Olietransformere**

Olieopsamling skal ske i et opsamlingskar under transformerne.

Netselskabet benytter sig af olietransformere, og det indendørs transformerrum skal således overholde brandnorm BS60 eller til enhver tid gældende lovgivning.

## **2.13 Gennemføringer**

Bygherre skal tætnede kabelgennemføringer gennem bygningsdele med brandhæmmende materiel.

### **2.13.1 Døre**

Indvendige adgangsdøre til andre rum skal opfylde BS60 og være af stål med plads til en oval låsecylinder.

Adgangsdøre til det indendørs transformerrum skal være uden bundstykke. Er der niveauforskel fra terræn og til døråbning, skal der konstrueres et plateau på 2x3 meter, hvor materiel til transformerrummet kan afsættes.

Døre skal åbne udad fra det indendørs transformerrum.

Døre skal være forsynet med smæklås og til enhver tid kunne åbnes indefra.

Bygherre leverer og monterer døre (uden bundstykke) til det indendørs transformerrum.

Netselskabet leverer og monterer cylinderlåsen.

Døre ud til det fri skal kunne åbnes 115 grader udad, og dørens indvendige mål skal måle minimum 1600 x 2300 mm. (M16x23).

Hvis adgangsdøren ikke kan åbnes 115 grader, skal døren være en 2-fløjet dør.

### **2.13.2 Adgang til eksterne el-anlæg**

Netselskabet skal have adgang til alle kabler og øvrige el-anlæg på såvel private som offentlige arealer i forbindelse med stationen.

Adgang til el-anlæggene skal sikre, at Netselskabet til enhver tid kan servicere, reparere eller udskifte el-anlæggene.

Netselskabet sørger selv for lysinstallation i rummet, som forsynes fra Netselskabets egen eltavle. Undtagelse: hvis Bygherres installation forsynes direkte fra Netselskabets transformer til Bygherres tavle, vil Bygherre skulle sørge for lys og 230V stikkontakt i rummet.

## **3 Under projektførelse**

---

### **3.1.1 Byggepladssikring**

Byggehegn og Hoffmanns-klodser skal bruges til beskyttelse af transformerstationer og beskyttelse af kabelskabe under hele byggeprocessen. Se *Bilag 1*.

### **3.1.2 Sikring af byggeplads (mens der arbejdes)**

Bygherre skal afholde omkostninger til påkørselsværn.

Påkørselsværn skal placeres så langt væk, at de ikke skader transformerstationen, hvis de påkøres.

## 4 Afslutning af projekt

---

### 4.1.1 Deklaration

Efter etablering af el-anlægget er det Bygherres ansvar, at deklARATION og tinglysningsrids (tegning) underskrives af de(n) tegningsberettigede. Det påhviler herudover Bygherren, at deklARATION og tinglysningsrids underskrives senest 30 kalenderdage efter modtagelse.

Omkostningerne forbundet med tinglysning afholdes af Netselskabet.

### 4.1.2 Beskyttelse af transformerstation

Bygherre og den til enhver tid gældende lodsejer skal etablere og vedligeholde påkørselsværn, således transformeren ikke umiddelbart kan påkøres. Dette kan gøres med pullerter, kampesten eller lign.

Disse skal placeres således, at dørene kan åbnes fuldt, og at der er 1 meter friareal, når dørene er åbnet. Se eksempel i *bilag nr. 3*.

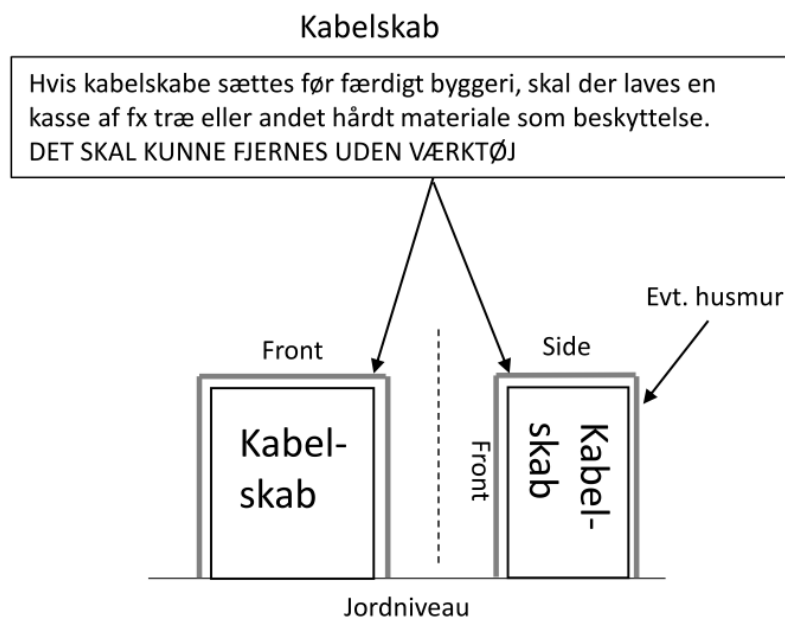
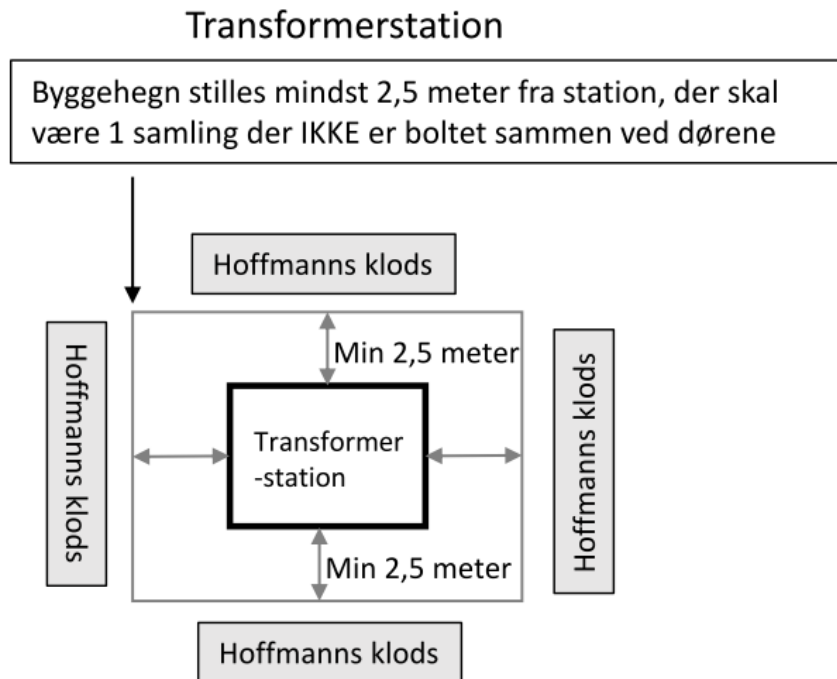
### 4.1.3 Forsikring

Det er ejer/bygherres ansvar, at transformerstationen er oplyst til eget forsikringselskab. Jf. gældende Netbenyttelsesaftale.

## 5 Bilag

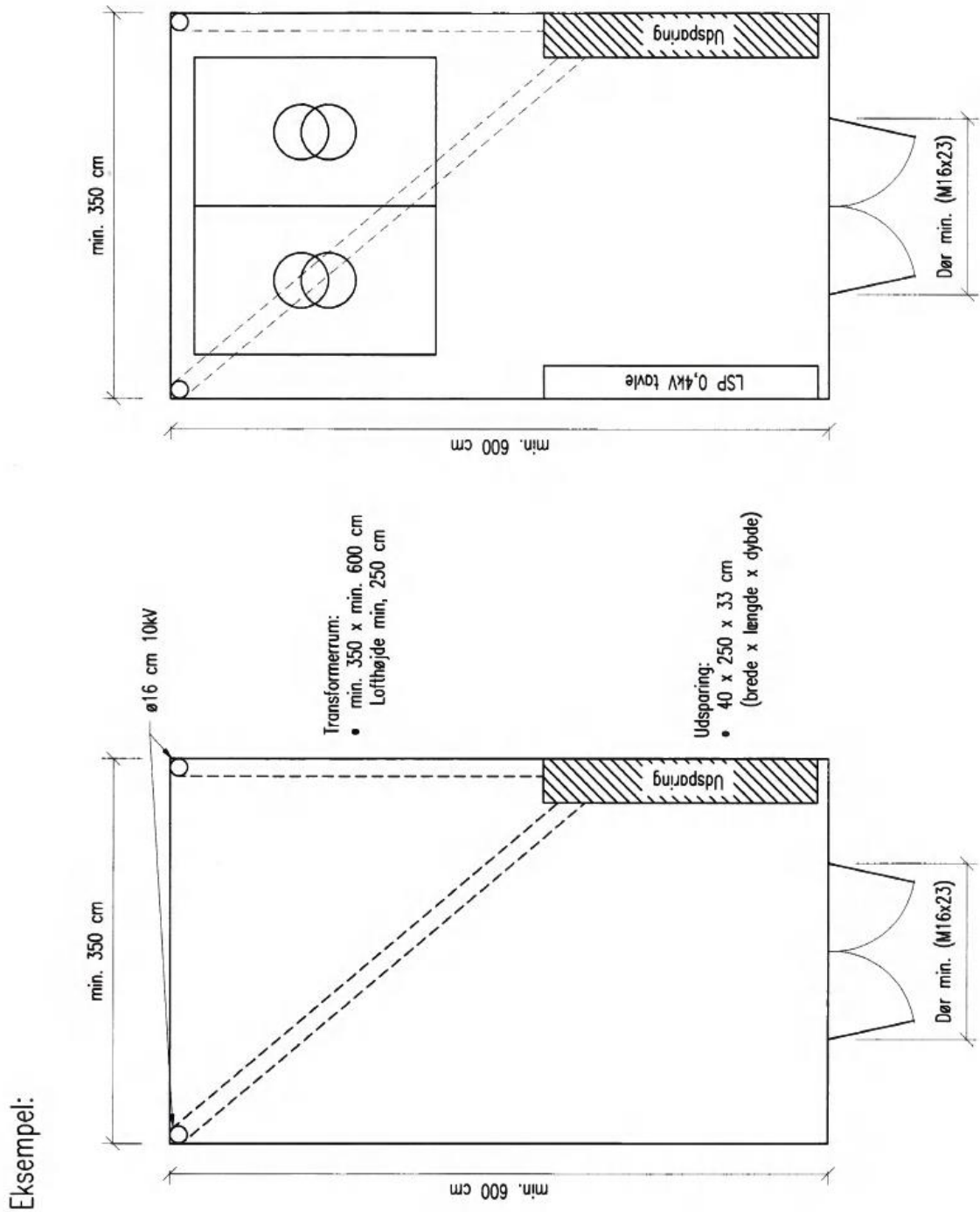
### 5.1.1 Bilag 1 Midlertidig beskyttelse af el-anlæg

Eksempel på midlertidig beskyttelse af transformerstation på byggeplads



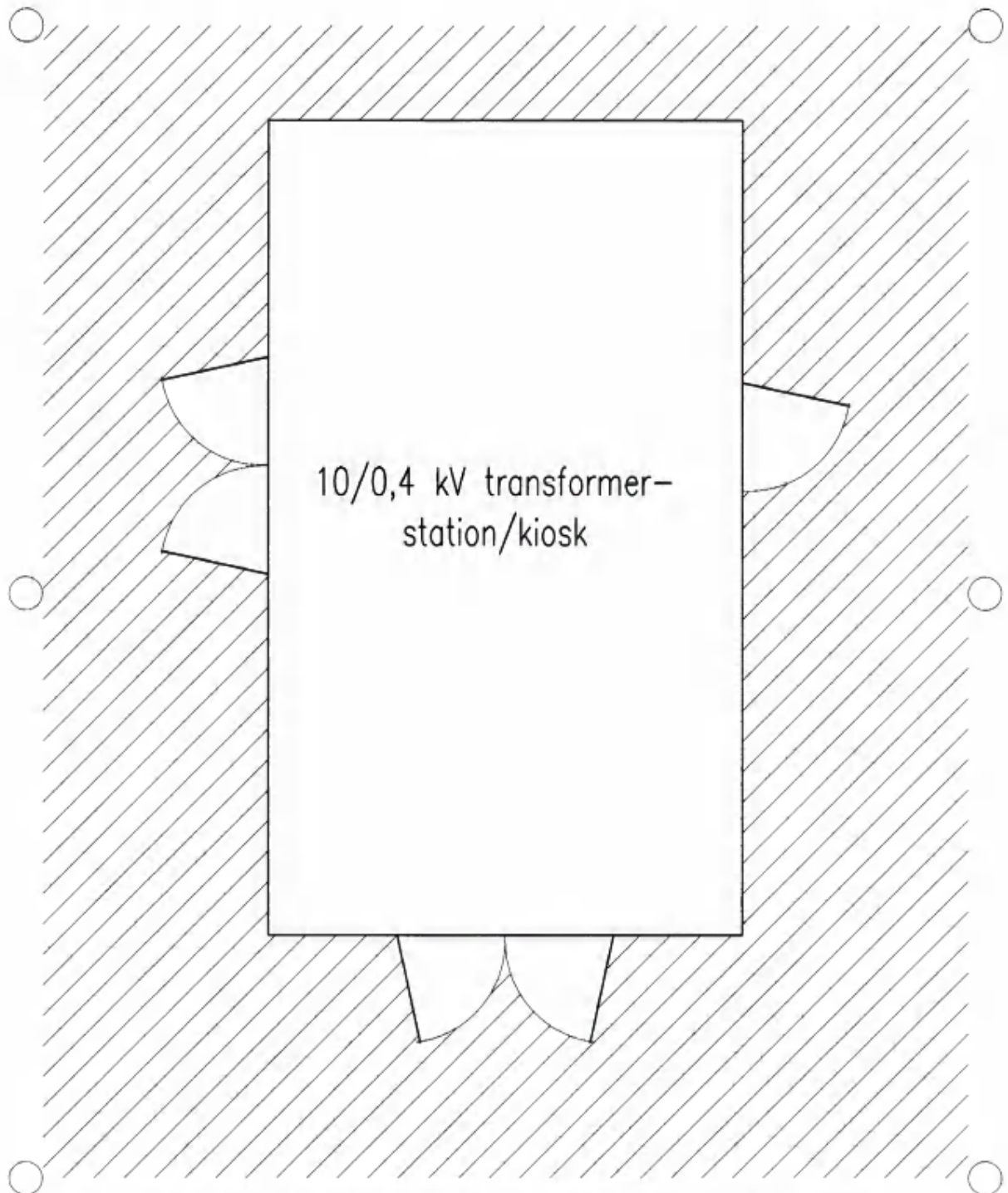


**5.1.2 Bilag 2 Eksempel på indretning af indendørs transformerstation med minimumsmål**



**5.1.3 Bilag 3 transformerstation/kiosk afhængig af størrelse og effekt**

Eksempel på transformerstation/kiosk:



Afstand mellem åben dør og beskyttelse (pullert, kantsten, kompsten) min. 1 meter.