

MEDDELELSE

Elinstallationer

nr. 5/09

(Erstatter Elinstallationer nr. 2/03 og nr. 11/06)

Februar 2009

MVE

Udligningsforbindelser

1. Indledning

Efter Stærkstrømsbekendtgørelsen afsnit 6, 413.1.2.1 skal der i enhver bygning udføres en **hovedudligningsforbindelse**. Der skal desuden udføres **lokale supplerende udligningsforbindelser** fx i badeområder (kap.701), ved svømmebassiner og andre bassiner (kap. 702), i rum for husdyr (kap.705) og i visse tilfælde i snævre ledende rum (kap. 706).

I visse områder kan der desuden være krav om potentialudligning for at undgå gnistdannelse, men disse udligningsforbindelser er ikke omtalt i det følgende.

Herudover er der krav om **supplerende udligningsforbindelser**, hvis betingelserne for beskyttelse ved automatisk afbrydelse af forsyningen ikke kan opfyldes, fx fordi udløsetiden bliver for lang (413.1.2.2).

Formålet med disse udligningsforbindelser er at minimere de berøringsspændinger, der kan opstå ved en fejl i installationen (eller i forsyningen, hvis der er anvendt TN-system).

2. Fortolkning af bestemmelsen om hovedudligningsforbindelse

Efter 413.1.2.1 skal hovedbeskyttelseslederen, hovedjordlederen, hovedjordklemmen og følgende fremmede ledende dele forbindes til hovedudligningsforbindelsen:

- metalliske rørledninger, fx for gas og vand
- centralvarme- og ventilationssystemer
- jordingsanlæg for lynbeskyttelse.

SIKKERHEDSSTYRELSEN

Nørregade 63

6700 Esbjerg

Tlf 33 73 20 00

Fax 33 73 20 99

sik@sik.dk

www.sikkerhedsstyrelsen.dk

CVR-nr. 27 40 31 23

ØKONOMI- OG

ERHVERVS MINISTERIET

Desuden **anbefales det**, at metalliske konstruktionsdele og metal-lisk hovedarmering i betonkonstruktioner forbindes til hovedudligningsforbindelsen.

Anbefalingen gælder hovedsageligt dele, som kan forventes at antage et jordpotentiale, der er forskelligt fra det potentiale, som hovedudligningsforbindelsen kan antage under fejlforhold. Fx anbefales det at forbinde søjler af metal eller af armeret beton til hovedudligningsforbindelsen, hvis de er anbragt direkte i jord eller på et fundament, som ikke selv er forbundet til hovedudligningsforbindelsen. Er fundamentet derimod forbundet til hovedudligningsforbindelsen, fx fordi det bliver brugt som jordelektrode, er det unødvendigt at tilslutte selve søjlerne.

Andre dele, fx betonelementer ved elementbyggeri, trapper eller trappegelændere af metal, vinduespartier og facadebeklædninger af metal osv., behøver ikke at blive forbundet til hovedudligningsforbindelsen.

3. Fortolkninger vedrørende supplerende udligningsforbindelser

- 3.1 *Supplerende udligningsforbindelser* skal forbinde alle fremmede ledende dele og alle udsatte dele, som kan berøres samtidigt (se 413.1.6).

En fremmed ledende del er en ledende del, der ikke indgår i den elektriske installation, men som kan indføre et vist potentiale, almindeligvis jordpotentiallet i området. Det kan være bygningsdele af metal, metalliske gas-, vand- og varmerør o.l. og ikke-elektriske apparater, som er forbundne til disse (radiatorer, gaskomfurer, metalvaske m.m.) samt ikke-isolerende gulve og vægge. Hvis de ledende dele ikke kan indføre et fremmed potentiale, skal de ikke udligningsforbindes.

En udsat del er en ledende del på elektrisk materiel, som kan berøres, og som normalt ikke er spændingsførende, men som kan blive spændingsførende i tilfælde af fejl på grund-isolationen. Det kan være kapslingen på brugsgenstande fx lamper, vandvarmere og vaskemaskiner.

Udligningsforbindelserne skal normalt udføres i, eller umiddelbart ved, det pågældende område, og de skal forbindes til beskyttelseslederne for alt elektrisk materiel i området, herunder også til beskyttelsesledere til stikkontakter.

- 3.2 Hvis alt materiel og alle stikkontakter i det område, hvor der er krav om supplerende udligningsforbindelser, forsynes fra den samme gruppetavle, og ingen af gruppeledningerne til området er længere end 10 m, anses sammenkoblingen af beskyttelseslederne i gruppetavlen for tilstrækkelig. Udligningsforbindelserne fra de fremmede ledende dele kan så tilsluttes til en eller flere beskyttelsesledere i det pågældende område eller til beskyttelseslederklemmen i gruppetavlen.
- 3.3 I badeområder og i områder med svømmebassiner og andre bassiner er de fremmede ledende dele, der skal tilsluttes den lokale supplerende udligningsforbindelse, begrænset til metaliske gas-, vand-, varme- og afløbsrør samt ventilationskanaler og metalindlæg i ikke-isolerende gulve (se 701.413.1.6 og 702.413.1.6).

Om et gulv skal betragtes som ikke-isolerende, afhænger i praksis af, om der er metalindlæg i gulvet. Er der metalindlæg (fx armering med net eller jernspåner) i selve gulvet, eller er det udstøbt oven på fx et armeret betondæk, skal det som udgangspunkt betragtes som ikke-isolerende. Armeringen eller et udlagt metalnet skal derfor forbindes til udligningsforbindelsen.

Hvis det imidlertid ved måling på det rå gulv (uden gulvbelægning, fliser, vinyl, vådrumsmembran m.m.) viser sig at være isolerende, betragtes det som isolerende. Gulvbelægninger og vådrumsmembran accepteres altså ikke som midler til isolering pga. risiko ved udskiftning eller gennemslidning.

Målingen kan foretages med trefodsmålingen, som er beskrevet i Stærkstrømsbekendtgørelsen, afsnit 6, kap 61, bilag A.

Er der hverken metalindlæg i gulvet eller i den flade, gulvet er anbragt på, kan det betragtes som isolerende.

3.3.1 For badeområder i enfamiliehuse gælder, at den lokale supplerende udligningsforbindelse kan udgøres af husets hovedudligningsforbindelse, forudsat denne omfatter de ledende dele i badeområdet, der er anført i 701.413.1.6, herunder metalindlæg i ikke-isolerende gulve.

3.3.2 Ved renovering af badeværelser, hvor der etableres et nyt gulv med metalindlæg og ved indretning af nye badeværelser i eksisterende bygninger, skal der udføres lokale supplerende udligningsforbindelser efter 701.413.1.6.

Efter 801.471.2 er det tilladt at udelade beskyttelsesleder i boliger opført før 1. april 1975. Det gælder også ved renovering eller indretning af nye badeværelser i disse boliger.

I de tilfælde, hvor der derfor ikke er fremført beskyttelsesleder til installationen i badeværelset, bortfalder kravet i 701.413.1.6 om lokale supplerende udligningsforbindelser, idet der ikke findes nogen beskyttelsesleder at forbinde de fremmede ledende dele med. Det anbefales dog, at der alligevel udføres en udligningsforbindelse mellem de fremmede ledende dele, der er anført i 701.413.1.6.

4. Udførelse og ansvar

Udligningsforbindelser skal normalt udføres af elinstallatøren, som også er ansvarlig for, at forbindelserne er rigtigt udført, og at der er gennemgående elektrisk forbindelse.

Der kan dog være tilfælde, hvor en del af udligningsforbindelsen udføres af andre. Det gælder fx, hvor armeringsjern i betonkonstruktioner skal tilsluttes hovedudligningsforbindelsen, eller hvor metalindlægget i ikke-isolerende gulve udgøres af armeringsjern. I disse tilfælde må det nøje beskrives, hvordan armeringsjernene skal forbindes indbyrdes, og at der skal findes egnede tilslutningssteder, hvor elinstallatøren kan tilslutte udligningsforbindelserne. Elinstallatøren er kun ansvarlig for forbindelsen til tilslutningsstederne.
