

EMC

EMC : [Electromagnetic compatibility](#) Elektromagnetisk forenlighet

EMC er nevnt i FEL §33-34 ([Forskrift om elektriske lavspenningsanlegg](#))

Elektromagnetiske og andre elektriske påvirkninger av omgivelsene

§ 33. **Elektriske og elektromagnetiske forstyrrelser**

Anlegget skal være planlagt og utført og skal vedlikeholdes slik at det ikke frembringer elektriske og elektromagnetiske forstyrrelser som overstiger et nivå der radio og telekommunikasjonsapparater og andre apparater eller anlegg ikke kan fungere etter sin hensikt.

Anlegget og det utstyret som inngår i dette skal ha tilstrekkelig indre immunitet overfor ytre elektromagnetisk påvirkning slik at anlegget kan fungere sikkert og etter sin hensikt.

§ 34. **Beskyttelse mot innbyrdes skadelige påvirkninger mellom elektriske og ikke-elektriske anlegg (anleggsdeler)**

Det elektriske anlegget skal være utført slik at det ikke oppstår innbyrdes skadelige påvirkninger mellom elektriske og ikke-elektriske anleggsdeler.

EMC krav til elektrisk utstyr er definert i [Forskrift om elektrisk utstyr](#)

Fra §27

*Apparater som omfattes av dette kapittel skal være konstruert på slik måte at **de ikke frembringer elektromagnetiske forstyrrelser** som overstiger et nivå der radio og telekommunikasjonsapparater og andre apparater kan funksjonere etter sin hensikt. **Apparater skal være utført med en indre immunitet overfor elektromagnetiske forstyrrelser**, som gjør at de kan funksjonere etter sin hensikt*

EMI står for [Electromagnetic Interference](#). Elektromagnetisk forstyrrelse.

Hvordan vi skal få EMC eller unngå EMI er et stort tema.

Generelt kan vi si at Apparater som selges skal EMC testes i egne laboratorier. Dette utstyr blir da typegodkjent og CE merket. Ved installasjoner bygget spesifikt og gjerne hos kunde, har vi ikke mulighet til å EMC teste i laboratorier. En tommelfingerregel er da.

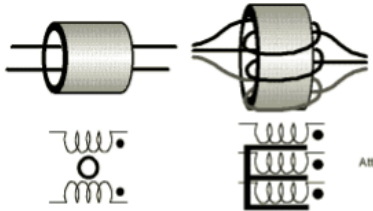
1. Bruk CE merket utstyr.
2. Monter og terminer etter anerkjente konstruksjonsmetoder som ivaretar EMC.

Her er to gode artikler som omhandler metoder for å ivareta EMC

[EMC Del 1](#), [EMC Del 2](#)

Generelt kan vi se på metoder som

1. Klassifisering av kabel og kabelforlegning.
2. Bandpassfilter/Lavpassfilter.
(I en spole vil motstanden øke med frekvensen)
(I en kondensator vil motstanden minke med frekvensen)
3. Nettfilter



4. Skjerming av kabler.
5. Galvanisk skille (Optokobler / trafo)
6. Skjerming av utstyr. (Kabinett, PG-Nipler, (Faraday bur))

Når det gjelder skjerming, så kommer vi raskt inn på jording.

Jording er et viktig punkt når det kommer til EMC. Ved potensialforskjeller, kan vi få utligningsstrøm. En jordkabel, eller en kabelskjerm kan fungere som strømleder ved potensialforskjeller, og som antenne dersom den ikke er terminert riktig.

NEK 400 og NEK 700

NEK400

[NEK 400-4-44 Beskyttelse mot overspenninger og elektromagnetiske forstyrrelser](#)

444 Beskyttelse mot elektromagnetiske forstyrrelser

- .4.2 Tiltak for å redusere elektromagnetisk interferens (EMI)
- .6.2 Separasjonskrav
- .7.3 Installasjoner (Metallisk eller legerte ledningssystemer spesielt utformet for beskyttelse mht. elektromagnetisk kompatibilitet)

NEK702

[NEK EN 50174-2 -2009+A1 -2011 +A2-2014 05 Krav til installasjon av EKOM kabling](#)

5 Krav til installasjon av EKOM kabling

5.3.3 Elektromagnetisk skjerming

[NEK EN 50174-2 -2009+A1 -2011 +A2-2014 06 Separasjon mellom metallisk EKOM kabling og kabling for energiforsyning](#)

6 Separasjon mellom metallisk EKOM kabling og kabling for energiforsyning.

6.2.1 Generelle krav til separasjon

[NEK EN 50310- 2010 07 Utjevning](#)

7 Utjevning

7.1 Ledere for ekvipotensialutjevning

“Utrekning” av separasjonsavstand finnes på cheatsheet s2

NEK 400/702 Tabell 44D / 3 Ekomkabel				Minste separasjonsavstand		A	
Skjermet	Uskermet	Koax/twinax	Segre- sjons- klasse	$A=S \cdot P$			
Koblingstap ved 30MHz-100MHz	TCL ved 30MHz til 100MHz	Skjermtap ved 30MHz til 100MHz					
≥80dB	≥70dB-10*lg(f)	≥85dB				d	Skjermet kabel av kategori 7 eller bedre
≥55dB	≥60dB-10*lg(f)	≥55dB				c	Skjermet kabel av kategori 5 eller 6
≥40dB	≥50dB-10*lg(f)	≥40dB				b	Uskermet kabel av kategori 5 eller 6
<40dB	<50dB-10*lg(f)	<40dB	a	Kabel av type KKT-B (BCT-C), kabler for			
NEK 400/702 44E / 4 Separasjonsavstand (S)				S	Kringkasting og kommunikasjonsteknologi		
Segresjons- klasse	Separasjon uten elektromagnetisk skille	Kabelfremføringssystem som benyttes for ekomkabel eller for strømforsyningskabel.			-bygninger, eller kabler som skal benyttes til applikasjoner som ikke er begrenset av de som er listet i NEK EN 50173 (Tillegg F)		
		Åpent	Perforert	Tett			
d	10 mm	8 mm	5 mm	0 mm			
c	50 mm	38 mm	25 mm	0 mm			
b	100 mm	75 mm	50 mm	0 mm			
a	300 mm	225 mm	150 mm	0 mm			
NEK400/702 44F / 5 Faktor (P)							
Type elektrisk krets	Antall kretser		Faktor (P)		P		
20 A 230V 1~	1 til 3		0.2				
	4 til 6		0.4				
	7 til 9		0.6				
(40 A 230V = 2x20 A 230V	10 til 12		0.8				
	13 til 15		1.0				
	16 til 30		2				
	31 til 45		3				
20 A 230V 3~ = 3x20A 230V 1~)	46-60		4				
	60-75		5				
	>75		6				