

# NEK 701:2024

## Felles kablingssystemer

Norsk elektroteknisk standardsamling



**NEK 701:2024**

Norsk utgave

**Norsk elektroteknisk standardsamling**

**Informasjonsteknologi  
Felles kablingssystemer**

**Norwegian electrotechnical standard collection**

**Information technology  
Generic Cabling systems**



© NEK har opphavsretten til denne publikasjonen.  
Ingen del av materialet må reproduseres på noen form for medium uten skriftlig avtale med NEK.

# Innhold

**Nasjonalt forord ..... 4**

**NEK EN 50173-1:2018 ..... 5**

**NEK EN 50173-2:2018 ..... 173**

**NEK EN 50173-3:2018 ..... 209**

**NEK EN 50173-4:2018 ..... 259**

**NEK EN 50173-5:2018 ..... 302**

**NEK EN 50173-6:2018 ..... 345**

**NEK EN 50173-20:2022 ..... 394**

## Forord

Kabling for informasjonsteknologi og kommunikasjonssystemer for tele, data og TV (jf. elektronisk kommunikasjon - ekom i norske forskrifter) er en viktig del i samfunnets infrastruktur. Dette reflekteres også i forskrifter og regler fra myndighetens side. Kvalitet, pålitelighet og oppetid er samfunnskritisk, og alle deler av samfunnet har behov for at kommunikasjonsløsninger til enhver tid fungerer.

NEK 700-serien er verktøyet myndighetene henviser til som fundament for planlegging og bygging av funksjonelle kablingsinstallasjoner i alle typer bygg og utendørsområder. Det er også det verktøyet bransjen bør benytte for å sikre at minimumskravene til kvalitet ivaretas i alle deler av infrastrukturen.

NEK 700-serien bygger på internasjonale standarder og er oversatt til norsk og gitt veiledninger for norske forhold av Norsk Elektroteknisk Komite NK 215 «Sammenkobling av IT-utstyr».

### **NEK 700:2024 består av:**

NEK 701:2024 Felles kablingssystemer

NEK 702:2024 Installasjon av kabling

NEK 703:2024 Anlegg og infrastruktur i datasentre

Sistnevnte er ikke oversatt til norsk, men foreligger som en samling i engelsk versjon.

NEK 700:2024-serien inneholder alle standardene slik de forelå hos NEK 1. mai 2024.

NEK 700-serien må også sees i sammenheng med andre relevante standarder på tilgrensende fagområder, f.eks. NEK 400 Elektriske lavspenningsinstallasjoner, NEK 399 Tilknypningspunkt for el- og ekomnett og NEK TR 750: Fiberoptisk tilgang for sluttbrukere.

Denne publikasjonen du leser nå er NEK 701:2024 Felles kablingssystemer.

### **Kommentar fra komiteen:**

Det gjøres oppmerksom på at myndighetene i sitt lovverk bruker begrepet ekomnett (elektroniske kommunikasjonsnett) som samlebetegnelse for alle typer nett hvor det går elektromagnetiske signaler.

NEK 700 har valgt å bruke de internasjonale betegnelsene informasjonsteknologi og kabling for informasjonsteknologi.

Brukerne av NEK 700 bør være oppmerksom på dette.

Norsk versjon

## Informasjonsteknologi – Felles kablingsystemer – Del 1: Generelle krav

Technologies de l'information – Systèmes  
de câblage générique – Partie 1: Exigences  
générales

Information technology – Generic cabling  
systems – Part 1: General requirements

Informationstechnik – Anwendungsneutrale Kom-  
munikationskabelanlagen – Teil 1: Allgemeine  
Anforderungen

Denne europeiske standarden ble godkjent av CENELEC 2018-03-19. CENELEC-medlemmer er forpliktet til å følge "CEN/CENELEC Internal Regulations" som angir vilkårene for å gi denne europeiske standarden status som nasjonal standard uten noen endringer.

Oppdaterte lister og bibliografiske referanser som gjelder tilsvarende nasjonale standarder, kan fås ved henvendelse til CEN-CENELEC Management Centre eller til et CENELEC-medlem.

Denne europeiske standarden foreligger i tre offisielle språkversjoner (engelsk, fransk, tysk). En versjon på et annet språk som et CENELEC-medlem på eget ansvar har oversatt til landets eget språk, og som det har underrettet CEN-CENELEC Management Centre om, har samme status som de offisielle versjonene.

CENELEC-medlemmer er de nasjonale elektrotekniske komiteene i Belgia, Bulgaria, Danmark, Estland, Finland, Frankrike, Hellas, Irland, Island, Italia, Kroatia, Kypros, Latvia, Litauen, Luxembourg, Malta, Nederland, Nord-Makedonia, Norge, Polen, Portugal, Romania, Serbia, Slovakia, Slovenia, Spania, Storbritannia, Sveits, Sverige, Tsjekkia, Tyrkia, Tyskland, Ungarn og Østerrike



Europeisk komité for elektroteknisk standardisering  
European Committee for Electrotechnical Standardization  
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique  
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung

**CEN-CENELEC Management Centre: Rue de la Science 23, B-1040 Brussel**

© 2018 CENELEC Alle rettigheter til utnyttelse i enhver form og på enhver måte er forbeholdt CENELEC-medlemmer verden over.

Ref. nr. EN 50173-1:2018 (NO)

<b>Innhold</b>	<b>Side</b>
<b>Nasjonalt forord</b> .....	<b>13</b>
<b>Europeisk forord</b> .....	<b>15</b>
<b>Innledning</b> .....	<b>16</b>
<b>1 Omfang og samsvar</b> .....	<b>18</b>
1.1 Omfang.....	18
1.2 Samsvar .....	18
<b>2 Normative referanser</b> .....	<b>19</b>
<b>3 Termer, definisjoner og forkortelser</b> .....	<b>25</b>
3.1 Termer og definisjoner .....	25
3.2 Forkortelser .....	35
3.3 Symboler .....	37
<b>4 Struktur for stamkabling i felles kabling</b> .....	<b>38</b>
4.1 Generelt.....	38
4.2 Funksjonelle elementer .....	38
4.3 Struktur og hierarki .....	38
4.4 Stamkablingens delsystemer .....	40
4.4.1 Delsystem for områdestamkabling .....	40
4.4.2 Delsystem for bygningsstamkabling .....	40
4.5 Målsettinger for utforming.....	40
4.5.1 Generelt .....	40
4.5.2 Stamkabling .....	41
4.6 Plassering av funksjonelle elementer.....	41
4.6.1 Fordelere .....	41
4.6.2 Kabler.....	41
4.7 Grensesnitt .....	41
4.7.1 Utstyrsgrensesnitt (EI) og prøvegrensesnitt (TI) .....	41
4.7.2 Kanaler og linker .....	42
4.8 Dimensjonering og konfigurering.....	42
4.8.1 Eksternt nettgrensesnitt (ENI) .....	42
4.8.2 Bygningsinntak .....	42
<b>5 Kanalytelse</b> .....	<b>43</b>

5.1	Miljøegenskaper .....	43
5.1.1	Generelt .....	43
5.1.2	Miljøklassifisering .....	43
5.2	Transmisjonsytelse .....	45
5.2.1	Generelt .....	45
5.2.2	Kanalytelse i balansert kabling .....	45
5.2.3	Kanalytelse for koaksialkabling .....	73
5.2.4	Kanalytelse i fiberoptisk kabling .....	75
<b>6</b>	<b>Referansestrukturer for stamkabling .....</b>	<b>76</b>
6.1	Generelt .....	76
6.2	Balansert kabling .....	76
6.2.1	Generelt .....	76
6.2.2	Komponentvalg .....	76
6.2.3	Rekkevidder .....	76
6.3	Koaksialkabling .....	78
6.4	Fiberoptisk kabling .....	78
6.4.1	Generelt .....	78
6.4.2	Komponentvalg .....	79
6.4.3	Rekkevidder .....	79
<b>7</b>	<b>Krav til kabel .....</b>	<b>79</b>
7.1	Generelt .....	79
7.2	Driftsmiljø .....	79
7.3	Balanserte kabler av kategori 5, 6, 6A, 7, 7A, KKT-B, 8.1 og 8.2 .....	80
7.3.1	Grunnleggende ytelseskrav .....	80
7.3.2	Ytterligere ytelseskrav .....	80
7.3.3	Hybride kabler og mangepars kabler .....	81
7.4	Koaksiale kabler .....	81
7.5	Fiberoptiske kabler .....	82
7.5.1	Generelt .....	82
7.5.2	Kabler med optiske multimodusfibrer av kategori OM3, OM4 og OM5 .....	82
7.5.3	Kabler med optiske singelmodusfibrer av kategori OS1a og OS2 .....	83
7.5.4	Utbredelsesforsinkelse .....	83
7.5.5	Kabel i snorer .....	83
<b>8</b>	<b>Krav til koblingsmateriell .....</b>	<b>83</b>
8.1	Generelle krav .....	83

8.1.1	Oversikt.....	83
8.1.2	Plassering .....	84
8.1.3	Utforming .....	84
8.1.4	Driftsmiljø .....	84
8.1.5	Montering .....	87
8.1.6	Merking og fargekoding .....	87
8.2	Koblingsmateriell for balansert kabling av kategori 5, 6, 6 <sub>A</sub> , 7, 7 <sub>A</sub> , KKT-B, 8.1 og 8.2.....	87
8.2.1	Generelle krav .....	87
8.2.2	Merking av ytelse .....	88
8.2.3	Mekaniske egenskaper .....	88
8.2.4	Elektriske egenskaper .....	89
8.2.5	Koblingsmateriell i samsvar med EN 60603-7-serien .....	90
8.2.6	Koblingsmateriell i samsvar med EN 61076-3-104 .....	91
8.2.7	Koblingsmateriell i samsvar med EN 61076-2-101 (type D, 4 poler) .....	92
8.2.8	Koblingsmateriell i samsvar med EN 61076-2-109 (type X, 8 poler) .....	92
8.3	Koblingsmateriell for koaksialkabling av kategori KKT-C.....	92
8.3.1	Generelle krav .....	92
8.3.2	Elektriske egenskaper .....	92
8.3.3	Koblingsmateriell i samsvar med EN 61169-2 (type 9,52) og EN 61169-24 (type F) .....	94
8.4	Koblingsmateriell for optiske fibrer .....	94
8.4.1	Generelle krav .....	94
8.4.2	Merking og fargekoding .....	94
8.4.3	Mekaniske og optiske egenskaper .....	95
8.4.4	Koblingsmateriell for to optiske fibrer .....	95
8.4.5	Koblingsmateriell for 12 og 24 optiske fibrer .....	95
<b>9</b>	<b>Krav til snorer og krysskoblingstråd .....</b>	<b>96</b>
9.1	Generelt.....	96
9.2	Driftsmiljø.....	96
9.3	Snorer for balanserte kabling av kategori 5, 6, 6 <sub>A</sub> , 7, 7 <sub>A</sub> , KKT-B, 8.1 og 8.2 .....	96
9.3.1	Generelt .....	96
9.3.2	Innskuddstap (IL) i kabel.....	97
9.3.3	Identifikasjon.....	97
9.3.4	Krav til miljøegenskaper .....	97
9.3.5	Krav til elektrisk ytelse .....	97
9.4	Koaksiale snorer.....	101
9.5	Fiberoptiske snorer.....	101



9.5.1	Generelle krav .....	101
9.5.2	Identifikasjon .....	102
9.5.3	Krav til miljøegenskaper .....	102
<b>Tillegg A (normativt) Grenseverdier for linkytelse.....</b>		<b>103</b>
A.1	Generelt.....	103
A.2	Balansert kabling .....	103
A.2.2	Returtap (RL) .....	104
A.2.3	Innskuddstap (IL) .....	105
A.2.4	Nær-ende-krysstaletap (NEXT) .....	106
A.2.5	Nær-ende-krysstaleforhold (ACR-N) .....	109
A.2.6	Fjern-ende-krysstaleforhold (ACR-F) .....	109
A.2.7	Sløyferesistans (DCLR).....	111
A.2.8	Ubalanse i DCLR .....	112
A.2.9	Utbredelsesforsinkelse .....	112
A.2.10	Differensiell utbredelsesforsinkelse .....	113
A.2.11	Transversalt konverteringstap (TCL) .....	114
A.2.12	Overført transversalt konverteringstap (ELTCTL) .....	114
A.2.13	Koblingstap .....	114
A.2.14	Ekstern nær-ende-krysstale.....	115
A.2.15	Ekstern fjern-ende-krysstaleforhold (AACR-F).....	115
A.3	Koaksialkabling.....	115
A.3.1	Returtap (RL) .....	115
A.3.2	Innskuddstap (IL) .....	115
A.3.3	Sløyferesistans (DCLR).....	116
A.3.4	Strømføringsevne for likestrøm .....	116
A.3.5	Driftsspenning .....	116
A.3.6	Skjermtap.....	116
A.4	Fiberoptisk kabling .....	116
<b>Tillegg B (informativt) Grenseverdier for ytelsen i permanente linker for mest omfattende utførelse (balansert kabling og koaksialkabling) .....</b>		<b>117</b>
B.1	Balansert kabling .....	117
B.1.1	Generelt .....	117
B.1.2	Grenseverdier for ytelse .....	117
B.2	Koaksial kabling.....	123
B.2.1	Generelt .....	123
B.2.2	Innskuddstap (IL) .....	123

B.2.3	Sløyferesistans (DCLR) .....	123
<b>Tillegg C (informativt) Informasjon om optiske fibrer av glass i forrige utgave .....</b>		<b>124</b>
C.1	Kablet singelmodusfiber av kategori OS1 .....	124
C.2	Kablet multimodusfiber av kategori OM1 og OM2 .....	124
C.2.1	Kabelspesifikasjon .....	124
C.2.2	Støtte for anvendelser .....	124
<b>Tillegg D (normativt) Elektriske, mekaniske og miljømessige krav til balansert koblingsmateriell ...</b>		<b>127</b>
D.1	Innledning .....	127
D.2	Elektrisk ytelse for koblingsmateriell av kategori 5, 6, 6A, 7, 7A, KKT-B, 8.1 og 8.2 .....	127
D.2.1	Returtap (RL) .....	127
D.2.2	Innskuddstap (IL) .....	127
D.2.3	Nær-ende-krysstaletap (NEXT) .....	129
D.2.4	Effektsummert NEXT (PSNEXT) .....	129
D.2.5	Fjern-ende-krysstaletap (FEXT) .....	130
D.2.6	Effektsummert fjern-ende-krysstaletap (PSFEXT) .....	131
D.2.7	Resistans mellom inngang og utgang .....	132
D.2.8	Ubalanse i resistans mellom inngang og utgang .....	133
D.2.9	Strømføringsevne .....	133
D.2.10	Utbredelsesforsinkelse .....	133
D.2.11	Differensiell utbredelsesforsinkelse .....	134
D.2.12	Ubalansetap .....	134
D.2.13	Overføringsimpedans .....	135
D.2.14	Grenseverdier for overføringsimpedans i koblingsmateriell ved gitte frekvenser .....	136
D.2.15	Dielektriske egenskaper .....	137
D.2.16	Effektsummert eksternt nær-ende-krysstaletap (PSANEXT) .....	138
D.2.17	Effektsummert eksternt fjern-ende-krysstaletap (PSAFEXT) .....	138
D.3	Mekanisk prøving og miljøprøving .....	139
D.3.1	Generelt .....	139
D.3.2	Loddefrie forbindelser .....	139
D.3.3	Faste og frie kontakter (modulære uttak og plugg) .....	140
D.3.4	Annet koblingsmateriell .....	142
<b>Tillegg E (informativt) Elektromagnetiske egenskaper for balansert kabling .....</b>		<b>143</b>
<b>TILLEGG F (informativt) Anvendelser som kan tilknyttes kabling .....</b>		<b>144</b>
F.1	Anvendelser som kan tilknyttes balansert kabling .....	144