

NEK 702:2024

Installasjon av kabling

Norsk elektroteknisk standardsamling



NEK 702:2024

Norsk utgave

Norsk elektroteknisk standardsamling

**Informasjonsteknologi
Installasjon av kabling**

Norwegian electrotechnical standard collection

**Information technology
Cabling installation**



© 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 50174-1:2018+ A1:2020.....	5
NEK EN 50174-2:2018	74
NEK EN 50174-3:2013 + A1:2017.....	170
NEK EN 50310:2016 + A1:2020.....	266
NEK EN 50700:2023.....	313

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 702:2024 Installasjon av kabling.

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 – Installasjon av kabling – Del 1: Spesifikasjon av installasjon og kvalitetssikring

Technologies de l'information – Installation de câblages – Partie 1: Spécification de l'installation et assurance de la qualité

Information technology – Cabling installation – Part 1: Installation specification and quality assurance

Informationstechnik – Installation von Kommunikationsverkablung – Teil 1: Installationsspezifikation und Qualitätssicherung

Denne Europeiske standen ble godkjent av CENELEC den 2018-05-21. 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 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 de tre offisielle språkversjonene (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

Innhold	Side
Nasjonalt forord	7
Europeisk forord	9
Innledning	10
1 Omfang og samsvar	12
1.1 Omfang	12
1.2 Samsvar	12
2 Normative referanser	12
3 Termer, definisjoner og forkortelser	13
3.1 Termer og definisjoner	13
3.2 Forkortelser	19
4 Krav til spesifisering av installasjoner for kabling av informasjons-teknologi	19
4.1 Dokumentasjon	19
4.1.1 Generelt	19
4.1.2 Spesifikasjon av installasjonen	20
4.1.3 Teknisk spesifisering	22
4.1.4 Arbeidsbeskrivelse	27
4.1.5 Kvalitetsplan	29
4.1.6 Endringshåndtering	29
4.2 Planlegging	29
4.2.1 Separasjon mellom kabling for energiforsyning og kabling for informasjonsteknologi ..	29
4.2.2 Bygningsinntak (BEF)	29
4.2.3 Føringsveier	30
4.2.4 Anbefalinger for kabling for informasjonsteknologi	31
4.2.5 Skap, rammer og stativer	31
4.2.6 Koblingsmoduler	32
4.2.7 Termineringspunkter	33
4.2.8 Plass	33
4.3 Produkter og prosesser	34
4.3.1 Generelle krav	34
4.3.2 Forlegningssystemer	34
4.3.3 Komponenter	35
4.3.4 Merker	35

4.4	Tjenesteyting over eksternt nett	36
4.4.1	Krav	36
4.4.2	Anbefalinger.....	36
4.5	Operative prosedyrer.....	36
4.5.1	Generelle krav	36
4.5.2	Administrative krav	36
4.5.3	Beskyttelse mot elektrostatisk utladning (ESD).....	39
4.6	Vedlikehold	40
4.6.1	Krav.....	40
4.6.2	Anbefalinger.....	40
5	Krav til installatører av kabling for informasjonsteknologi	40
5.1	Dokumentasjon og administrasjon	40
5.1.1	Krav til spesifikasjon av installasjonen	40
5.1.2	Kvalitetsplan	41
5.1.3	Krav til installasjonsplan	42
5.1.4	Krav til installasjonsinstrukser	42
5.1.5	Krav til endringshåndtering	42
5.1.6	Dokumentasjon av installert kabling	42
5.2	Produkter og prosesser	43
5.2.1	Kompatibilitet mellom kablingskomponenter	43
5.2.2	Aksept av kablingskomponenter.....	43
5.2.3	Kalibrering og normalisering av utstyr for inspeksjon og prøving	43
5.2.4	Forlegningssystemer	43
5.2.5	Merking	43
5.3	Energiforsyning.....	43
5.4	Kartlegging	43
5.4.1	Føringsveier	43
5.4.2	Skap, rammer og stativer.....	44
5.4.3	Koblingsmoduler	44
6	Installasjons- og driftskompleksitet.....	44
6.1	Krav	44
6.2	Anbefalinger	44
	TILLEGG A (Normativt) Minimumskrav for teknisk spesifikasjon og for kvalitetsplan	46
A.1	Generelt.....	46
A.2	Teknisk spesifikasjon	46

A.3	Kvalitetsplan	46
TILLEGG B (Normativt) Vedlikehold av polaritet: kontaktmateriell for flere optiske fibrer		47
B.1	Generelt	47
B.2	Grensesnitt med duplekskontakter	47
B.2.1	Duplekskontakter, dupleksadaptore og snorer	47
B.2.2	Polaritet på installerte kabelseksjoner	49
B.2.3	Metode med symmetrisk posisjon	49
B.2.4	Metode med omvendt parposisjon	50
TILLEGG C (informativt) Vedlikehold av polaritet: Grensesnitt i kontaktmateriell med matrisekontakter.....		51
C.1	Kontaktmateriell med grensesnitt for matrise med 12 optiske fibrer på rekke	51
C.1.1	Generelt	51
C.1.2	Materiell for matrisekobling.....	51
C.1.3	Løsninger med matrisekontakter	53
C.2	Kontaktmateriell med matrisekontakt for mer enn 12 optiske fibrer per rekke	55
TILLEGG D (informativt) Terminering av balanserte kabler på termineringsblokker i fordelere		56
D.1	Generelt.....	56
D.2	Bruk av den samme kontaktypen i hver ende av kabelen	56
D.3	Bruk av forskjellige kontaktyper i hver ende av kabelen	56
D.4	Forhold mellom pinnene på kontakter i samsvar med EN 60603-7 og taggene på termineringsblokker	56
TILLEGG E (Informativt) Kompatibilitet mellom transmisjonssystemer (balansert og ubalansert) som deler samme kabelkappe i kabling for informasjonsteknologi.....		58
E.1	Generelt.....	58
E.2	Anbefalinger for overføringer i samme kabel	58
E.3	Faktorer som bør vurderes for å sikre tilfredsstillende ytelse	58
E.3.1	Generelt	58
E.3.2	Faktorer relatert til forstyrrende transmisjonssystem	58
E.3.3	Karakteristika for kablingen	59
E.3.4	Forstyrret transmisjonssystem.....	59
E.4	Veiledning for å redusere interferens mellom transmisjonssystemer i samme kabelkappe	60
E.5	Kvalifikasjon av kabling	60
E.6	Spesielle installasjonskrav og anbefalinger	60
E.7	Kabeladministrasjon	60
E.8	Regulatoriske forhold	60
TILLEGG F (Normativt) Statistisk punktprøving og marginale resultater		61

F.1	Statistisk punktprøving	61
F.1.1	Generelt	61
F.1.2	Balansert kabling i samsvar med standardserien EN 50173.....	61
F.1.3	Fiberoptisk kabling i samsvar med standardserien EN 50173	64
F.2	Marginale resultater.....	65
F.2.1	Marginale prøvingsresultater	65
F.2.2	Krav.....	65
F.2.3	Anbefalinger.....	65
F.2.4	Balansert kabling i samsvar med standardserien EN 50173.....	66
F.2.5	Fiberoptisk kabling	66
F.3	Resultater som ikke samsvarer	66
TILLEGG G (informativt) Brannegenskaper til kabler (reaksjon på brann)		67
G.1	Fastsettelse av EuroClass.....	67
G.2	Anvendelse av kabler etter en gitt fastsettelse av EuroClass	67
Bibliografi		69

Figurer

Figur 1 – Oversikt over EN 50174-serien og andre relevante standarder	11
Figur 2 – Skjematikk for å sikre kvalitet	20
Figur 3 – Strøm i ledere ved fjernmåting etter ISO/IEC/IEEE 8802-3	24
Figur 4 – Eksempler på merker med indikasjon på kategori for fjernmåting	39
Figur B.1 – Duplekskontakt	48
Figur B.2 – Dupleksadapter	48
Figur B.3 – Krysskoblingssnor, dupleks	48
Figur B.4 – Forskjellige visninger av krysskoblingssnor	49
Figur B.5 – Sekvens for optiske fibrer og orientering av adaptere i koblingspanel, symmetrisk posisjonsmetode	50
Figur B.6 – Sekvens for optiske fibrer og orientering av adaptere i koblingspanel, omvendt parposisjonsmetode	50
Figur C.1 – Kabel med matrisekontakter eller krysskoblingssnor (kode opp til kode opp)	52
Figur C.2 – Matriseadapter med innrettet koding	52
Figur C.3 – Overgangsenhet	53
Figur C.4 – Løsning med duplekskabling	54
Figur C.5 – Løsning med matrisekabling	55
Figur F.1 – Skisse over spredningen i prøvingsresultater	65

Tabeller

Tabell 1 – Sammenheng mellom EN 50174-serien og andre standarder relevante for kablingsystemer for informasjonsteknologi	11
Tabell 2 – Fjernmating i kablingen, kategorier og restriksjoner	23
Tabell 3 – Minstekrav til administrasjonssystemer	37
Tabell 4 – Minstekrav til operativt administrasjonssystemer	38
Tabell 5 – Grad av installasjonskompleksitet	44
Tabell 6 – Grad av driftskompleksitet	45
Tabell A.1 – Minimumskrav til den tekniske spesifikasjonen	46
Tabell A.2 – Minimumskrav til kvalitetsplanen	46
Tabell B.1 – Fargekoding av optiske fibrer	47
Tabell D.1 – Eksempler på forholdene mellom pinner i EN 60603-7-serien og taggene på termineringsblokker	56
Tabell F.1 – Prøvingsparametere for installert balansert kabling	62
Tabell F.2 – Minste omfang ved prøving av ekstern krysstale	64
Tabell F.3 – Prøvingsparametere for installert fiberoptisk kabling	64
Tabell G.1 – Fastsettelse av EuroClass og grunnleggende standarder	68