

IT-kabling governance – Kravspecifikation for installation af kablede og trådløse netværk

Nærværende kravspecifikation finder anvendelse ved ny-installation af kablede - og trådløse netværk på Aarhus Kommunes lokationer.

I det omfang bestående kabling eller anden installation ændres eller udskiftes, skal denne kravspecifikation ligeledes efterleves.

Bestående kabling og udstyr, der ikke udskiftes, er ikke omfattet af denne specifikation.

Kablingen skal udføres i henhold til nedenstående kravspecifikationer og gældende lovgivning, herunder stærkstrømsbekendtgørelsen, skal til enhver tid overholdes. Ligeledes skal respektafstande overholdes.

I tvivlstilfælde, eller hvor installatøren skønner, at der er behov for at afvige fra disse krav, kontaktes IT-infrastruktur.

1 Krav til installatøren

- 1.1 Det er installatørens ansvar at sørge for holdbar og tydelig mærkning, som anført i afsnit 2.5.
- 1.2 Det er installatørens ansvar at sørge for alt nødvendigt udstyr og værktøj, der skal benyttes til installationen, herunder blandt andet evt. kabelafroller, værktøj for terminering af kabelender, testudstyr og udstyr til splidsning/konnektering af fiberkabler.
- 1.3 Installatøren må ikke opbevare eller afrulle kabeltromler på et ikke egnet underlag.
- 1.4 Installatøren må ikke placere distributionskabel i føringsveje, der også indeholder stærkstrømskabler. Godkendte skillevægge mellem distributionskabel og stærkstrømskabel i kabelbakker accepteres.
- 1.5 Det er installatørens ansvar at sørge for, at kabelfabrikantens maksimale træklast på alle de specificerede distributionskabler ikke overskrides på noget tidspunkt under installationen. Ved overskridelse er det installatørens ansvar at tilvejebringe og installere nyt kabel uden meromkostninger for bygherre.
Dette gælder også andre eventuelle skader på kablet, herunder skader på kappe eller ledere. Fabrikantens anvisninger vedr. bukeradius på kabel skal til enhver tid overholdes.
- 1.6 Installatøren skal levere en målerapport (EIA), der dokumenterer, at den samlede kabling lever op til kravspecifikationerne for den pågældende kabling i henhold til standarden: EN 50173-2. Ved test på fibre skal der anvendes "mandreller/spoler" på testkabler, for at opnå et korrekt og genskabeligt testresultat. Testen skal udføres med en kalibreret og godkendt kabelscanner, som skal være kalibreret af ekstern part inden for det seneste år, eller med det interval fabrikanten påkræver (dokumentation skal forelægges på forlangende). Nyeste, godkendte software skal anvendes og inden måling foretages en field calibration. Installation og målinger skal udføres således at installationen kan certificeres, hvis dette ønskes.

- 1.7 Installatøren skal i øvrigt overholde alle de krav til kabling og installation der stilles af kabelfabrikanten. Installatørvirksomheden skal være godkendt installatør af kabelsystemet og skal kunne dokumentere, at det personale, som udfører kablingen, har modtaget træning i installation af kabelsystemet (Minimum 50 % af det personale, som arbejder på opgaven, skal have modtaget træning og have erfaring i kabelsystemet.)
- 1.8 Bygherre foretager en 10% stikprøvekontrol for at sikre sig at kravene bliver overholdt.
 1. prøve udføres for bygherres regning. Skulle der vise sig at være fejl eller mangler, vil efterfølgende prøveudtag blive foretaget for installatørens regning. Installatøren betaler således alle nødvendige omkostninger forbundet med udbedring.
Forekommer der væsentlige fejl og mangler, udføres der fremadrettet 100% kontrol for installatørens regning. 100 % kontrol fortsættes, indtil fejlraten igen kommer ned på et acceptabelt niveau.

2 Krav til installationen

- 2.1 Installationen udføres som et struktureret netværk, i stjernetopologi med krydsfelter koblet direkte sammen med et hovedkrydsfelt.
- 2.2 Mellem de enkelte krydsfelter og hovedkrydsfeltet trækkes et fiberoptisk kabel. Ved etablering af nyt fiberkabel skal der være 50 % ekstra kapacitet.
- 2.3 Alle produkter anvendt til installationen skal, samlet set, være godkendt til den specificerede datakommunikationshastighed. Dette gælder, men er ikke begrænset til, patchkabler og -paneler, dataudtag, installationskabler og fiberkabler.
- 2.4 Patch-/dropkabler skal være præfabrikerede i henhold til de krævede standarder. Ingen patch-/dropkabler udført med egen terminering (hjemmelavede) accepteres. Alle patch-/dropkabler skal være i samme kategori som kabelsystemet, således at channel link specifikationerne kan overholdes.
- 2.5 Alle patchpaneler og vægudtag skal tydeligt og entydigt afmærkes, således at alle forbindelser uden videre kan identificeres.
- 2.6 Alle krydsfelter skal afmærkes med betegnelse begyndende med stort X – efterfulgt af et stort bogstav, således at krydsfeltet får en unik betegnelse for lokationen.

3 Teknisk udformning af kabling

- 3.1 Som hovedregel benyttes UTP kabling eller fiberoptisk kabling iht. nedenstående specifikationer. Dog kan der undtagelsesvist og efter aftale med It-infrastruktur anvendes STP kabling.
- 3.2 Fra de enkelte arbejdspladser trækkes kabler, hver med fire par ledere, til centralt placerede krydsfelter i bygningen.
- 3.3 Krydsfelter forbindes indbyrdes med fiberkabling i stjernetopologi.
- 3.4 UTP kabling:

- 3.4.1 Den samlede UTP-kabling skal opfylde kravene til EN50173-2 med tilhørende understandarder EN50174 (retningslinjer for føringsveje) og EN50130 (retningslinjer for jording).
- 3.4.2 Den horisontale og vertikale UTP-kabling skal være et komplet kabelsystem og der accepteres ikke "mix and match" installation. Ved komplet ny installation skal det tydeligt angives, hvilket fabrikat der leveres, samt fabrikatets garantiperiode.
- 3.4.3 Den horisontale og vertikale kabling udføres som 8 leder UTP Cat6A/ Class EA kabling overholdende specifikationerne i IEC 61156-5 og afsluttes i RJ45 connectorer i henhold til IEC 60603-7-4 og der bruges farvekode T568B.
- 3.4.4 Overskydende kabel i den faste installation må ikke forefindes. Dog accepteres der ca.10 til 15 cm. til frigang i installationsøjemed.
- 3.4.5 Længden må ingen steder overstige 90 meter.
- 3.4.6 Der skal bruges kabel af LSZH typen. Ud fra den betragtning, at en PVC-kappe er langt mere holdbar i et brugermiljø end en halogenfri kappe accepteres dropkabler med PVC-kappe fra udtag til computer, printer og perifert udstyr i øvrigt.
- 3.4.7 Som patch-/dropkabler anvendes Cat6A/ Class EA overholdende specifikationerne i IEC 61156-5 afsluttet i RJ45 connectorer i henhold til IEC 60603-7-2. Jf. afsnit 2.4
- 3.4.8 Patchkabler i lokationens krydsfelter skal være med indbygget lys-identifikation.

4 Kabling til WIFI installation

Der skal kables med Cat 6A/ Class EA kabler til 10 Gigabit i anerkendt fabrikat og godkendt efter standard EN 50173 - 1.

PDS komponenter skal anvende IDC kontakter til kabelforbindelserne (IDC kontakten "kold-svejser" rundt om lederen, og sikrer derved en næsten 180 grader kontaktflade).

- 4.1 Der skal garanteres/testes for en hastighed frem til AP'erne på 10 Gbit (målerapport laves for hvert stik for at dokumentere, at stikket opfylder Cat 6A standard og hastighed).
- 4.2 Kopi af målerapport skal udleveres elektronisk til It-infrastruktur (kabling@aarhus.dk). Målingen skal foretages efter konnektering i begge ender. Permanent link max. 90 m. Dropkabler skal være Cat. 6A og ikke over 8 m.
- 4.3 Opmærkning iht. tidligere nævnte krav. Det skal dokumenteres, hvilke(n) port(e), AP er tilsluttet i switch, således at Aarhus Kommunes netværksleverandør efterfølgende kan konfigurere både switch og AP via remote adgang.
- 4.4 Kabler og materialer, der anvendes til konnektering, skal være af samme fabrikat, da hele installationen skal certificeres til en udvidet leverandørgaranti på 5 års produktgaranti og minimum 20 års systemgaranti, så der opnås "livstidsgaranti" fra producenten i henhold til ISO/IEC standard 11801 ed. 2002 adm.

- 4.5 Opgaven skal koordineres med Aarhus Kommunes netværksleverandør, som foretager analyse (Site Survey) for placering af Access Points (AP). Efter aftale kan denne leverandør levere switches og Access Points til kabelinstallatør for efterfølgende montage. Aarhus Kommunes netværksleverandør skal have en digitaliseret oversigt (f.eks. regneark) over, hvilke MAC-adresser hvert AP har. På denne liste skal montøren påføre AP'ets betegnelse. (Lokationsnr.-WAP-løbenr. - eksempelvis: "2199-WAP-35"). Lokationsnr. Oplyses af Aarhus kommunes netværksleverandør.
- 4.6 Mellem Aarhus kommunes netværksleverandør og kablingsudbyder aftales, hvorledes det sikres at AP'er mærkes op efter aftalt standard, således betegnelse kan læses fra gulvet. Er udtag ikke synligt fra gulv, skal nummeret på udtag stå på AP. Desuden kan der blive tale om at lave anden dokumentation, som på udleverede tegninger at markere, hvor AP'er er opsat. Tegninger leveres og returneres digitalt som PDF dokument.
- 4.7 Under-krydsfelter, skal forbindes til hoved-krydsfelt med FIBER 50 my / multimode OM3. Fiberledningen skal have 4 par / 8 ledere, og de 4 par skal konnekteres i fiberboks. Der skal laves en målerapport, der dokumenterer, at forbindelsen opfylder kravene til hastighed og kvalitet.
- 4.8 Der skal monteres fiberpatchpanel af typen SC mellem afslutning og switch i begge ender, således at switch(es) i under-krydsfelt kan tilgås remote. Nødvendige fibermoduler leveres og installeres normalt af switchleverandør.

5 Strømforsyning

- 5.1 Forsyning af edb-udstyr skal ske via strømkredse, der kun forsyner edb-udstyr og skal jordes med den eksisterende installation. EDB-stikkontakter forbindes til eltavle der forsyner det pågældende områdes PDS og 230V EDB stikkontakter.

Hvis der udvides i eksisterende gruppetavle og der heri forefindes HFI relæ skal dette udskiftes med HPFI relæ.

Eltavler skal opmærkes tydeligt med dymo-strimmel eller lign. Områder, som forskellige grupper relaterer til, anføres på tegningsmateriale jvf. punkt 2.8 inkl. navngivning af gruppen.

- 5.1.1 Der må være 6-8 EDB stikkontakter på hver EDB Gruppe
- 5.1.2 Der må ikke være forskel på jordpotentialer mellem de enkelte edb-udtag, med mindre de netværksenheder, der forsynes fra udtage er galvanisk adskilte.
- 5.1.3 Krydsfelter forsynes med 2 x 230 V. EDB stik (skrånne ben) tilsluttet EDB gruppe. Samt 1 x 230 V (runde ben) tilsluttet anden gruppe end EDB.
- 5.1.4 Der er defineret 3 forskellige standarder i AAK for tilslutninger ved IT arbejdspladser:

A station: 1 dobbelt PDS drop – 2 x 230V edb Strøm – 2 x 230V alm strøm

B station: 1 enkelt PDS drop – 2 x 230 V edb strøm

6 Krydsfelter

- 6.1 Der anvendes krydsfelter (væggrack eller gulvrack) afstemt efter opgaven. Der skal kunne monteres en låsesystemcylinder i disse skabe, som passer sammen med eksisterende låsesystemer.
 - 6.1.1 Dybden på gulv krydsfelter skal være minimum 800 x 800 x 2000
Hvis pladsforholdene ikke tillader 800 mm i dybden, kan der undtagelsesvis opsættes krydsfelt med en minimumsdybde på 600 mm. Dette må dog kun ske efter forudgående aftale med bestiller.
 - 6.1.2 Væggrack, som benyttes til under-krydsfelt, skal minimum have følgende mål: 800 mm (højde) x 600 mm (dybde) og mindst 20 HE høj. Front og sider skal kunne åbnes.
 - 6.1.3 Ved valg af krydsfelt-skab skal der regnes med minimum 40 % disponibel plads til placering af aktivt udstyr og evt. udvidelser.
 - 6.1.4 1 stk. powerpanel á 1HE med 5x230V placeres i bunden af skabet.
 - 6.1.5 Fiber patchpaneler placeres øverst i skabet, kobber patchpaneler placeres nederst.
 - 6.1.6 Til føring af patchkabler leveres og monteres kabelholdere for hvert andet panel.
 - 6.1.7 Kabler må kun samles/bundtes med velcrobånd. Aflastninger kan foretages med strips hvis producenten anbefaler/accepterer dette.
 - 6.1.8 Alle metaldele som rackskabe, patchpaneler m.v., skal potentialudlignes i henhold til stærkstrømsbekendtgørelsen.
 - 6.1.9 Placeres krydsfeltet i samme rum som hovedtavlen for bygningen, skal der holdes en respektafstand på minimum 600 mm.
- 6.2 Rackskabe placeres for optimal driftstemperatur og luftfugtighed. i det givne rum. Netværksproducenten Cisco anbefaler en driftstemperatur mellem -5 og 45° C og en relativ luftfugtighed på 10 – 85 % (ikke kondenserende). Ved for stor varmeudvikling, kuldepåvirkning eller luftfugtighed, der påvirker det aktive udstyr, flyttes skabet for installatørens regning. Alternativt kan der være behov for etablering af køle- og ventilationsanlæg. I givet fald aftales dette med bestiller.

7 Dokumentation

- 7.1 Installationen skal minimum dokumenteres med bygningstegning med indtegnede udtag (A stationer mærkes med stort A på tegning, B stationer med B og D stationer med D), krydsfelt(er) og evt. AP'er (med angivelse af betegnelse), samt kabelplan og testresultater.
Dokumentation skal leveres digitalt til It-infrastruktur (kabling@aarhus.dk).