



BK Retningslinjer for IKT-infrastruktur i kommunale bygg

Enheter: Bergen kommune (med underliggende enheter)
Godkjent av: Steinar Carlsen

Gyldig fra: 13.11.2023
Revisjonsfrist: 12.11.2024

Revisjon: 17.3
ID: 1803

Innhold:

[1. Formål](#)

[2. Målgruppe](#)

[3. Ansvar og myndighet](#)

[4. Økonomi, ansvar og prosessflyt](#)

[5. Faser](#)

[6. Retningslinjer for kabling av svakstrømsanlegg i Bergen kommune](#)

[7. Sjekkliste for areal med spesielle kablingsbehov](#)

[8. Relaterte lenker for internt bruk](#)

1. Formål

Dokumentet skal gi støtte til de som prosjekterer, kravstiller og bestiller IKT-infrastruktur, slik at Bergen kommune sikres en gjennomgående god og fremtidsrettet løsning for digital infrastruktur fra sentralt datasenter og helt ut til sluttbruker. Dokumentet kan også være en støtte til de som installerer denne infrastrukturen. Hovedområdet for dokumentet er den faste installasjonen, og tar ikke i særlig grad for seg tjenesteleveranse på toppen av infrastrukturen.

Å få etablert rett IKT infrastruktur og utstyr til rett tid er en kompleks prosess og involverer mange ulike aktører og avdelinger. For å oppnå ønsket kvalitetsnivå er det viktig at alle ledd i kjeden følger de angitte kvalitetskrav, samt at de nødvendige elementene i prosessen koordineres og dokumenteres.

2. Målgruppe

- Byrådsavdelinger og enhetsledere som er premissgiver til bruk av bygg
- Etat for bygg og eiendom (EBE) som forvalter kommunale bygg, og leier eksterne bygg til kommunal virksomhet
- Etat for utbygging (EFU) som har ansvar for å prosjektere nye bygg og rehabilitering av bygg med kommunal virksomhet. Retningslinjene skal inngå som del av EFU sine relevante kontrakter
- Leverandører som leverer IKT/infrastruktur tjenester til Bergen kommune
- Kommunale foretak

NB! Henvisninger til lenker på Allmenningen vil **ikke** være tilgjengelig for eksterne brukere av dokumentet.

3. Ansvar og myndighet

3.1 Om dokumentet

Dokumentet eies av Seksjon for Digitalisering og Innovasjon konsern (SDI).

IKT forum med deltakelse fra IKT koordinatorene (byrådsavdeling) og Ansattservice, er høringsorgan. Siste oppdaterte versjon er tilgjengelig i BkKvalitet.

3.2 Begrep

IKT-infrastruktur inkluderer alle *fysiske installasjoner/utstyr* som skal til for at mobile og stasjonære enheter får tilgang til nødvendige data- og telefoniresurser. Dette inkluderer både sterkstrøm, svakstrøm, trådløst nettverk (WiFi), mobildekning, datakabling, installasjoner for AV-utstyr, m.m.

3.4 Rammeavtaler

For alt kablingsarbeid som ikke inngår i en entreprisekontrakt i regi av EFU **skal** eksisterende rammeavtale (elektro) benyttes, se [Ansatthjelpen](#). Dette gjelder også annet utstyr og installasjon, som sykesignalering, alarmer osv.

Generelt gjelder det at alle innkjøp skal gjøres mot Bergen kommunes leverandører og gjeldende avtaler. For nærmere informasjon om gjeldende avtaler kontakt Innkjøp konsern.

AV-utstyr med tilhørende kabling anskaffes av Ansattservice på rammeavtale eller i egen konkurranse. Byggeprosjektet besørger IKT-punkter og stikk for AV-utstyret i henhold til denne retningslinje.

4. Økonomi, ansvar og prosessflyt

4.1 Økonomi

Prosjektregnskap skal omfatte alle kostnader ifm. data, tele og multimediekomponenter frem til vegguttak internt i bygg og eventuelt mellom bygg som omfattes av prosjektet, i noen tilfeller dekkes også utstyr.

Innkjøp av utstyr faktureres brukerenheten om ikke annet er avtalt.

Driftsutgifter faktureres brukerenheten.

Ansvar for vedlikehold og endring av kabling skal som hovedregel være regulert i husleieavtale.

Brukerinitierte behov som f.eks. utvidelser/nye punkter, finansieres av bruker.

EBE har kun drift og vedlikeholdsmidler.

4.2 Ansvar for kabling av bygg

Kontorarbeidsplasser i bygg med kommunal virksomhet skal som utgangspunkt ha uttak for kablet infrastruktur.

Leietaker har ansvar for å definere bruksområder i de forskjellige rom/arealer i bygget og formidle funksjonelle behov og krav til:

- Etat for utbygging (EFU)/byggherre, som ved nybygg/rehabilitering har ansvar for å påse at tilfredsstillende kabling kommer på plass i bygget og inn til bygget
- Etat for bygg og eiendom (EBE), som har ansvar for å leie egnede lokaler og som forvalter kommunalt eide bygg

Dersom det daglige behovet ikke kan dekkes av trådløst datanett, skal kontorarbeidsplasser i bygg med kommunal virksomhet ha uttak for kablet infrastruktur. Noen funksjoner krever fremdeles tilkobling til kablet datanett, så det må legges til rette for dette i noen områder.

4.3 Oppkobling av ny enhet

En ny enhet kan enten være et nytt bygg/rehabiliteringsprosjekt eller leie av et eksisterende lokale (internt/eksternt).

- Ved leie av lokaler (internt/eksternt) er det leietaker som er ansvarlig for å bestille flytting og konsulentoppdrag hos Ansattservice
- I byggeprosjekt er det prosjektleder hos EFU som er ansvarlig for å bestille konsulentoppdrag hos Ansattservice

På Allmenningen finner du mer informasjon relatert til [IKT ved etablering, avvikling eller flytting av lokaler](#).

5. Faser

5.1 Byggeprosjekt

Prosjektleder hos EFU har ansvaret for koordinering og at tjenesten totalt sett blir levert med tilfredsstillende kvalitet ift. planlagt bruk av bygget. Ansattservice skal involveres både i planleggings- og utføringsfase.

5.2 Planleggingsfasen

Det er viktig at representanter fra den aktuelle enheten som skal benytte lokaliteten deltar som klar og informert premissgiver fra starten av prosessen, og at man har en klar oppfatning av hvilke funksjoner og behov som skal fylles.

Spesifikasjon av rom/arealer der det er behov for spesiell tilpasning, som f.eks. sceneinstallasjoner og musikkrom, må planlegges/befares med representant fra leietaker/bruker til stede og forberedt ved gjennomgang. Evtentuellet må egne anskaffelsesprosjekt etableres.

I endelig prosjekt må antall og plassering av vegguttak i bygget være beskrevet, samt hvor mange av disse som skal kobles opp ved innflytning, dette for å kunne estimere kostnadene.

5.3 Aktivitetsplan

For å sikre at leveranser skjer til rett tid må følgende legges til grunn:

| Aktivitet | Tidspunkt | Ansvarlig |
|--|--|-----------|
| Mobildekning | Skisse/Forprosjekt | PL EFU |
| Avklare omfang AV-utstyr samt infoskjermer | Avklares med Ansattservice i hvert enkelt prosjekt | PL EFU |
| Trådløs nett – bestille plassering av datapunkter hos Ansattservice | Avklares med Ansattservice i hvert enkelt prosjekt | PL EFU |
| Bestille tilrettelegging infrastruktur (føringsvei inntaksfiber) hos Ansattservice | Detaljprosjektering | PL EFU |
| For standard rackskap skal Ansattservice bli presentert løsning for rackmøblering på forhånd, og godkjenne denne | Detaljprosjektering | PL EFU |
| Plassering av rack i IKT-rom avklares med Ansattservice | Detaljprosjektering | PL EFU |
| Avklare med tekniske underleverandører hvilket behov det er for tilgang til internett for levert "utstyr"/systemer | Detaljprosjektering | PL EFU |
| Alt utstyr (inventar/løsøre) som PC, skjerm, tavler, telefoner og printere | | Leietaker |
| Trådløs nett – bestille montering av Aksess Punkter (AP) hos Ansattservice | Avklares med Ansattservice i hvert enkelt prosjekt | PL EFU |

| | | |
|---|--|---------------|
| Bestille datalinje til bygget hos Ansattservice | Minimum ti uker før mekanisk ferdigstillelse/behov | PL EFU |
| Kantsvitsjer | Minimum ti uker før mekanisk ferdigstillelse | Ansattservice |

5.4 Utføringsfasen

Ansattservice bestiller kommunikasjonslinje (fiber) til bygget etter bestilling fra kunde. Leverandør skal som del av leveransen terminere linje i patche-panel i anvist teknisk rom/skap.

6. Retningslinjer for kabling av svakstrømsanlegg i Bergen kommune

6.1 Merking

- Det skal alltid merkes både på panel i datarom/-skap og på vegguttak
- I nye bygg skal all kabling merkes i henhold til Etat for Bygg og eiendom sine retningslinjer og krav
- I eldre bygg må det sjekkes om bygget har merkesystem for data/elkraft. Gjeldende merking skal i tilfelle videreføres ved oppgraderinger og endringer. Hvis det ikke er merking, skal det merkes etter ny standard

6.2 Dokumentasjon

- FDV (forvaltning, drift, vedlikehold) samles inn iht Etat for Bygg og eiendom sine retningslinjer og krav
- Prosjektleder EFU skal oversende endelig FDV til Ansattservice
- Det skal utarbeides dokumentasjon/målerapport for sprede-nett og branntetting som skal utveksles på samme måte som avtalt over
- Det skal foreligge en samsvarserklæring fra leverandør som bekrefter leveranse i tråd med kravspesifikasjonen og NEK700

6.3 Tekniske krav til IT-arbeidsplass

Nye arbeidsplasser utformes normalt med trådløst nett som primær bærer. Prosjektet skal i samarbeid med Ansattservice avklare om enkelte arbeidsplasser har behov for kablet nett. Dersom det skal kables datauttak til arbeidsplassene, skal følgende utføres pr IT-arbeidsplass:

- I utgangspunktet ett enkelt uttak for data pr arbeidsplass/pult. Det er viktig at enheten som skal flytte inn beskriver sine behov. Enkelte IT-arbeidsplasser trenger dobbelt uttak, på grunn av for eksempel stasjonær PC og IP-Telefon. Uttak grupperes i henhold til plasseringsanvisning ved planlegging. Plintering på vegguttak på RJ 45 mps 400 modul.
- Det skal installeres seks strømuttak pr arbeidsplass. I landskap med flere arbeidsplasser, kan det tilgjengeliggjøres minimum ett sterkstrøms-uttak pr. arbeidsplass slik at det kan fremføres lokal forgrening på underside av arbeidsbord/pult.
- Maks syv arbeidsplasser på egen 16A kurs.

6.4 Inntakskabling

- Ved etablering av nye bygg, overtakelse/leie av eksisterende etc., skal det etableres nødvendig inntakskabling. Dersom dette ikke eksisterer på forhånd, må det som minimum etableres trekkerør fra nærmeste teleressurs/-kum til bygget, og videre til definert datarom internt i bygget. Dette gjelder både for kobberressurser og fibertilknytning.
- Ansvar for dette ligger på EBE/EFU.

6.5 Krav til data-/telerom og -skap

- Det anbefales å ha en IKT-fordeling i hver brann-celle av en viss størrelse, for å unngå å punktere brannvegger ved utvidelse.
- Kobber-kabelstrek skal ikke overstige 90 meter - plassering av IKT-rom er derfor viktig.
- I nye bygg skal det, dersom mulig, legges inn et IKT-rom på ca. 5 m², ev. flere rom ved større bygg, med god plass/tilkomst til å montere utstyr på vegg.
- Det anbefales at det vurderes plass for AV-rack i IKT-rommet.
- Spredne-nett/dataskap må **ikke** stå i sterkstrømskap/-rom der det kreves FSL-kurs.
- Dersom enheten deler data-/tele-rom med ikke-kommunale leietakere, skal kommunens utstyr og spredne-nett sikres i eget låsbart skap.
- Datarom skal ha adgangskontroll med to-faktor-autentisering (pin + kort). Dersom det ikke er adgangskontroll på bygget skal avlåsing være med nøkkel for Etat for bygg og eiendom sitt låssystem for tekniske rom, 6BL1179.
- Rackskap må ikke plasseres i personalrom, kontor eller lignende, slik at støy osv. blir et arbeidsmiljøproblem for brukerne.
- Standard rackskap skal være med bredde 80 cm, dybde 80 cm og høyde 200 cm og kabelsamlere på hver side. Skap må ha lås.
- For små enheter kan mindre veggskap settes inn (for eksempel 60x60x60cm). Skap må ha lås.
- Ett eller flere 19" rack monteres med tilkomst fra både fremsiden og baksiden/sidevegg slik at det er plass til enheter med 80 cm dybde. Det skal beregnes plass til all terminering av spredne-nett, fiberskuffer, svitsjer, kommunikasjonsbokser, sykesignalering, antenneanlegg etc
- Dersom det settes opp flere standard rackskap på samme rom, skal de plasseres inntil hverandre, og sidevegg mellom dem fjernes.
- Store kabelbunter er ofte til hinder for montasje av svitsjeutstyr. I store rackskap (80x80x200) trengs det minimum 60 cm fri dybde fra fremste rackskinne, på alle U hvor det ikke er montert patche-paneler eller kabel-avlastere. Store kabelbunter må deles opp for å være mer fleksible.

6.6 Tekniske installasjoner og bygg-drift

- Det skal installeres nettverksuttak og strøm til SD-anlegg og andre tekniske anlegg.
- Alle rom/skap med hoved-tavler skal ha nettverksuttak, også underfordelinger.
- Tekniske rom for ventilasjonsanlegg, varmepumper, kjølemaskiner og øvrig utstyr med automatikk skal ha datapunkter. Det bør legges frem datauttak for installasjon på tak, eksempelvis værstasjoner og andre måleinstrumenter.
- Kontor for driftstekniker skal ha kablet nettverk, minimum seks datapunkter.

Omfang av ovenstående vurderes ved prosjektering/befaring.

- Dersom teknisk installasjon krever en PC/server/styringsenhet el., skal denne leveres og driftes av teknisk leverandør.
- Dersom det tekniske anlegget har en integrasjon, eller er avhengig av kontakt med Bergen kommunes systemer, kan Bergen kommune stille en nettverksport pr teknisk nett tilgjengelig. Til denne skal det kun kobles PC/server/styringsenhet el.
- Nødvendig nettverksutstyr som trengs for lokal kommunikasjon på tekniske nett, skal leveres og driftes av leverandør. Disse skal aldri kobles direkte inn i Bergen kommunes svitsjer.
- Teknisk leverandør må informere Bergen kommune om hvor mye kapasitet de trenger på stige-kabel mellom dataskap.
- Alt teknisk utstyr som monteres og kables i Bergen kommunes datarack, skal fastmonteres og merkes.

6.7 Rackskap

Ett rackskap skal leveres med:

- En kabelavlastningsbøyle pr RJ45 panel-uttak

- Strømliste med åtte uttak for 230V, uten bryter
- Egen 16A kurs med to stk fireveis kontakter for 230V på vegg i nærhet av rack. Ytterligere strømuttak i rommet vurderes
- Dersom det er to kurser til rackskap, skal det monteres én strømliste tilkoblet hver kurs
- Det må være mulig med ettermontering av kjølevifter i rack. I topp eller sidefelt for å få luftgjennomstrømning

6.8 Kjøling

Kjøle-behov må beregnes i hvert byggeprosjekt i samarbeid med Ansattservice. Makstemperatur i rommet skal ikke normalt være høyere enn 26 grader. Det tillattes for kortere perioder at temperaturer kommer opp i 35 grader.

6.9 Avbruddsfri produksjon i bygg

Prosjektet må vurdere omfanget av avbruddsfri strømtilførsel. Stikkontakter som er på UPS, skal være tydelig merket og ikke benyttes av annet utstyr.

6.10 Telekabel/inntakskabel

Trekkerør/kabelgater som legges mellom bygg, internt og ut til dataskap, skal dimensjoneres slik at man i ettertid kan oppdatere kabling uten store kostnader.

6.11 Krav til sprede-nett

Standard kabling

Det er kun klasse EA, **Kat 6A** (ikke Kat 7 eller høyere) / 500 MHz, som er godkjent kabel. Kat 6 og lavere skal ikke benyttes.

Halogenfrie kabler vurderes i hvert tilfelle.

Sprede-nett

Kabling skal utføres i henhold til NEK-700-normen.

Terminering i dataskap/rack skal være på 19" RJ 45 panel med 24, eventuelt 48 porter.

6.12 Stigekabel for data

Stige-kabler skal være singlemode fiber, 9/125 µm. Fiberkabler termineres på LC-kontakt. Minimum åtte par i reserve etter at anlegget er levert. I tillegg minimum fire kat 6A mellom dataskap, forutsatt at avstand er under 90 meter.

6.13 Patchekabler

- Det må kun benyttes patchekabler av samme kvalitet som sprede-nett (klasse EA, Kat 6A / 500 MHz)

6.14 Trådløs nett

Bygg skal forberedes for installasjon av trådløst nett ved at det skal framføres dobbelt datauttak for hvert aksesspunkt. Plassering av disse bestemmes utfra befaring for eksisterende bygg, hvor også kapasitetsbehov og dermed tilhørende antall kablede punkter bestemmes. For nybygg prosjekteres dette basert på plantegninger. Godkjent avvik fra tegnet plassering av nettverkspunkt er maks tre meter, men fortsatt innenfor samme rom.

Alt nytt aktuelt utstyr støtter strøm over ethernet (PoE+), så det behøves ikke strømuttak.

Disse datauttakene kan for eksempel plasseres i underkant/siden av kabelbro. Dersom det er systemhimling, skal ikke punktet plasseres høyere enn én meter fra himlingen.

6.15 Annet utstyr

Det må også installeres nettverksuttak til skriver, infotavler, teknisk PC (byggeteknisk), AV-utstyr og annet som befaring/behovsanalyse avdekker.

6.16 Alarmer

Forsterkere til AV-utstyr for lydistribusjon med lydavgivelse over 75dB skal koble automatisk ut ved alarm.

6.17 Fast-telefoni

Alle nye enheter i Bergen kommune skal benytte IP-basert telefoni.

Dersom en enhet har behov for fastapparater, skal det være IP-apparater, med ordinær datakabling.

Enheter som velger primært å benytte mobiltelefoner, kan av sikkerhetsmessige årsaker likevel vurdere å ha minst en fasttelefon.

6.18 Mobil

Alle byggeprosjekter skal sørge for at det er mobildekning, fra de to største mobildekningsleverandørene (ikke WIFI – tale), i alle rom i bygget.

6.19 Boligprogrammet/boligløftet

Løsninger er omforent med Ansattservice for boligprosjekter.

- Det aksepteres fravik vedrørende eget IKT-rom, men plassering skal vurderes med tanke på tilkomst og fare for lekkasjer osv.
- Rack skal ikke plasseres i sterkstrøms-rom/tavlerom som krever FSE-L kurs for å ha tilgang
- Det skal etableres to inntaksrør for fiber (ett for Bergen kommune-fiber og ett for beboer-fiber)
- Det etableres to rack, ett for Bergen kommune sine datapunkter og ett for beboere. Rack skal være låsbare med sylindrelås og plasseres samlet. Det aksepteres 60cmx60cmx60cm rack om det er tilstrekkelig for prosjektet inklusiv 20% reservekapasitet ved overlevering
- Mellom de to rackene termineres SM-fiber, G12 LC samt fire stk cat6A
- Fra beboerrack og ut i skap i leilighetene legges fiberrør for fremtidig fiber samt ett stk cat6A

7. Sjekkliste for areal med spesielle kablingsbehov

Avsnittene nedenfor søker å beskrive en nødvendig minimumsstandard for IKT-infrastruktur. Byggherre og leietaker må gå gjennom denne for å presisere behov ut over standarden.

7.1 IKT-infrastruktur anbefaling for nybygg og sammenkobling av bygg og paviljonger

7.1.1 Stamnett/kommunikasjonslinje

- Alle nybygg skal kobles på fiber
- Sammenføyningen mellom bygg skal gjøres ved hjelp av fiberkabel

7.1.2 Kopi, utskrift og skann

Multifunksjonsmaskin kan være tilgjengelig på enheten. Enhetsleder vil være den som beslutter dette. Denne krever et nettverkspunkt og stikk.

7.1.3 Telefoni

Bergen kommune har en IP-basert telefoniløsning og nye bygg skal kun benytte dette. Telefoniløsning på en enhet kan bestå av mobiltelefon eller fysisk kablet IP-apparat. Kabling i bygg må derfor tilpasses til dette. Enheter som velger å primært benytte mobiltelefoner, bør av sikkerhetsmessige årsaker likevel vurdere å ha minst én fasttelefon.

7.1.4 Sykehjem og boenheter

- Sykehjem og boenheter som benytter sykesignalering har behov for kabling til dette
- Det skal benyttes mobiltelefoni for sykesignalering. Dersom det skal kables for DECT-telefonpunkter, kat. 6A., skal antall punkter bestilles etter behov ut fra en gjennomgang med leietaker
- Hjemmesentral, posisjoneringsenheter, trekkesnorer, sensorer mv. vil også kreve tilpasset kabling
- Dette vurderes i en gjennomgang med leietaker

7.1.5 Interaktive skjermer og infoskjermer

Informasjonsskjermer vil kreve to stk strøm- og ett datauttak. Dette fordi noen skjermer krever dekode. Infoskjermer henger for det meste i fellesarealer, men dersom skjermen plasseres i et mindre rom vil faste punkter for infoskjermer komme i tillegg til rommets beskrevne IT-arbeidsplasser/punkter.

7.1.6 Møteromspanel

Møteromspanel (panel som henger på utsiden av hvert møterom) krever ett nettverkspunkt plassert på siden av dør inn til møterommet. Kabling til panelet skal utføres på en diskre måte.

Overkant av panelet er 160 cm fra bakken. Panelet skal dekke over nettverkspunktet.

7.1.6 Kabelkanaler

For barnehager og skoler der det er behov for høydejusterbare interaktive skjermer må strøm og nettverks-punkter monteres så lavt (f.eks. 30 cm over gulv) at skjermene kan heves og senkes uten problemer.

Stikk og nettverkspunkt for skjermene plasseres over himling.

7.2 Beskrivelse av type rom

7.2.1 Lite møterom

For 2-6 personer. Kan også være multirom/prosjektrum:

- Strøm: to stk. innfelte stikkontakter bak skjerm/video. Fire stikk i møtebord til lading av PC, mobil og lignende
- Nettuttak: Dobbelt innfelt uttak bak skjerm + dobbelt uttak i møtebord
- AV: 65" skjerm + videokonferanse

7.2.2 Medium møterom

For 6-15 personer, eller som multirom/prosjektrum:

- Strøm: to stk. innfelte stikkontakter bak skjerm/video. Fire stikk i møtebord til lading av PC, mobil og lignende
- Nettuttak: Dobbelt innfelt uttak bak skjerm + dobbelt uttak i møtebord
- AV: 75" skjerm + videokonferanse

7.2.3 Stort møterom

For 16-50 personer, eller som multirom/prosjektrum:

- Strøm: to stk. innfelte stikkontakter bak skjerm/video. Fire stikk i møtebord til lading av PC, mobil og lignende
- Nettuttak: Dobbelt innfelt uttak bak skjerm + dobbelt uttak i møtebord
- AV: minimum 85" skjerm + videokonferanse

7.2.4 Innolab (annen lab)

Ingen informasjon ennå!

7.2.5 Kantine

- Kabling for projektor m/lyd og stort lerret
- Interaktiv skjerm koblet opp mot projektor

7.2.6 Møterom/personalrom

- To stk IT-arbeidsplasser
- Kabling for interaktive skjermer/projektor
- Vurdere behov for flere strøm- og nettuttak (f.eks til bærbare PCer)
- Vurdere behov for å tilrettelegge for videokonferanse

7.2.7 Læringscenter

Med dataarbeidsplass (8-15 maskiner):

- Kobles opp med åtte IT-arbeidsplasser

Med infosenter:

- Kobles opp med angitt antall IT-arbeidsplasser

7.2.8 Verksteder skole/kultur

Kunst og håndverk, mat og helse, film-/lydlab etc.:

- En IT-arbeidsplass. Kabling lyd/bilde for prosjektør

7.2.9 Verksted - tre/metall

- Minimum to IT arbeidsplasser

7.2.10 Verksted - tekstil

- Minimum to IT arbeidsplasser + stikk
- IKT for interaktiv skjerm

7.2.11 Verksted - leire

- Minimum en IT arbeidsplass

7.2.12 Skolekjøkken

- Minimum to IT arbeidsplasser + stikk
- IKT for interaktiv skjerm

7.2.13 Bibliotek

- Minimum fire IT-arbeidsplasser + stikk
- IKT for: utlånsautomat, to stk. webstasjoner, infoskjerm

7.2.14 MDD - Musikk, Dans og Drama

- Minimum to IT arbeidsplasser + stikk
- IKT for interaktiv skjerm
- Alle stikk for lydutstyr skal koble automatisk ut ved alarm

7.2.15 Kultur

- Minimum fire IT arbeidsplasser + stikk
- IKT for interaktiv skjerm

7.2.16 Rom for e-sport

- Minimum fire IT arbeidsplasser + stikk
- IKT for interaktiv skjerm

7.2.17 Publikumsareal

Gjelder i eksisterende bygg utenfor kontorfløy:

- To IT-arbeidsplasser
- Skriver
- Telefon

7.2.18 Vrimleareal - Allmenning (foajé, inngangsparti, osv)

- Fire IT-arbeidsplasser
- Stikk og IKT for storskjerm, ca. 3 meter bredde
- Stikk for lysrigg

7.2.19 Garderober

Skal installeres som for kablet infoskjerm(er): Informasjonsskjermer vil kreve to stk strøm- og ett datauttak. Dette fordi noen skjermer krever dekode.

7.2.20 Baseareal i hjemmeområdet med opptil 30 elever

- Fire IT-arbeidsplasser
- Kabling lyd/bilde for interaktiv skjerm/prosjektor + lerret og projektor
- Dobbelt uttak over himling for trådløst aksesspunkt

7.2.21 Avdeling (barnehage)

- Installere for minst én interaktiv skjerm med hev/senk i hver avdeling
- Minst to IT-arbeidsplasser per barnehage/avdeling

7.2.22 Grupperom, stillerom, temarom, samlingsrom, o.l.

- Minimum tre IT-arbeidsplasser, avhengig av rommets størrelse
- Interaktiv skjerm skal ha egne faste punkter

7.2.23 Baseareal (paviljong) beregnet på inntil 60 elever

- Minst tolv IT-arbeidsplasser + tolv separate IKT-uttak
- Full tilgang på trådløst nett
- Det skal kables for bruk av interaktiv skjerm + lerret og projektor i arealene
- I baseareal skal det over himling, installeres kablet framlegg til minst fire mulige tilkoblingspunkt med dobbelt nettverksuttak og seks stk. 230V uttak pr. visningsenhet
- I prosjekteringen av hvert byggeprosjekt skal detaljer om antall aktiviserte enheter og plassering avgjøres alt etter arealets utforming
- Rommene skal ha dimming pr. sone av lys og mulighet for blending av dagslys
- Det skal installeres 72 stk. 230 V uttak i læringsarealene
- Stikk for lydutstyr skal koble ut ved alarm. Det vil være nødvendig med detaljprosjektering/befaring for å kunne fastslå behovet
- Teknisk tilretteleggelse for hørselshemmede skal gjøres via etablering av FM-anlegg. Prosjektering og dimensjonering av dette utstyret skal inngå i AV-leveransen til byggprosjektet, ikke som en del av

elektroinstallasjonen.

7.2.24 Auditorium

- Minimum fire IT-arbeidsplasser
- Kabling for prosjektør m/lyd og stort lerret
- Interaktiv skjerm koblet opp mot projektor
- Faste tribuner skal ha minimum ett dobbelt stikk m. jord for 230 volt for hver tiende sitteplass
- Her skal installeres for klassisk forelesning, fremføring, kinoopplevelser med lyd og bilde

7.2.25 Formidlingsrom (det største grupperommet i hjemmeområdet)

- Minimum to IT-arbeidsplasser + punkter for interaktiv skjerm sammen med PC

7.2.26 Feste til tyngre utstyr

Byggprosjektet må medregne gode, godkjente og sertifiserte fester i konstruksjon, slik at tyngre utstyr som høyttalere, lysrigger og storskjermer kan festes i tak og vegger (på hensiktsmessige steder i rommet)

7.2.27 Den store scenen

Den store scenen på skoler plasseres typisk i allmenning, gymnastikksal eller i idrettshall. Den store scenen benyttes ved samling av alle skolens elever. I dette rommet må elektroinstallasjonene utføres for montasje av større AV-utstyr.

Det må som et minimum installeres følgende:

- Teleslynge med forsterkerutstyr som plasseres i AV-rack
- To stk. sertifiserte festepunkter for oppheng av lysrigg/høyttalere/storskjerm. Min 500 kg. pr. festepunkt
- Motorisert blending av vinduer
- Ett stk. stikk 4/16 A 400V for motoriserte taljer til lysrigg
- To stk. stikk dobb 16A for AV-rack på en stk. egen kurs
- To stk. stikk dobb 16A for AV-rack på en stk. egen kurs som kobler automatisk ut ved brann
- To stk. IKT-punkter ved AV-rack
- Ett stk. stikk dobb 16A for lerret
- Ett stk. stikk dobb 16A for projektor (eller nødvendige stikk og kurser for evt. storskjerm)
- To stk. IT-arbeidsplasser plassert etter behov/design

Dette arealet skal ha teleslynge

7.2.28 Gymnastikksaler

- Fire IKT-punkter og ti doble stikk
- Ved rehabilitering eller nybygg av gymnastikksal, skal kravspesifikasjonen som er utarbeidet for denne typen arealer følges. Denne beskrivelsen finnes i dokumentet [«Funksjons- og arealprogram for skoleanlegg»](#)

7.2.29 Forskerareal

Forskerareal krever spesiell kabling og AV installasjoner. Kravspesifiseringen av dette arealet er grundig dokumentert i [«Funksjons- og arealprogram for skoleanlegg»](#)

8. Relaterte lenker for internt bruk

- [Bestilling av ulike nettverkskomponenter](#)

Relaterte lenker:

[🔗 Lenke til datalinjer på Bestillingsweb EDD](#)