



Retningslinjer for infrastruktur for IKT i kommunale bygg

BkDok.nr.

Sist revidert: 09.01.2017

Gyldighetsområde for dokumentet	<input type="checkbox"/> 0.Strategisk (gjelder for alle) <input type="checkbox"/> 1.Instruks (skal følges) <input type="checkbox"/> 2.Rutine og prosedyre <input checked="" type="checkbox"/> 3.Retningslinje og veileder	
Hvem har bidratt	Fagansvarlig:	Faglige innspill:
	Per-Arne Hoff	IKT Drift; Tjenestekoordinator, IKT Koordinatorer
Hvem har godkjent	BFEE/IKT Konsern. Dokumentet eies av IKT-konsern. IKT forum med deltakelse fra IKT koordinatorene (byrådsavd.) og IKT Drift, er høringsorgan. Siste oppdaterte versjon er tilgjengelig i BKDOK.	
Revisjonssyklus	Årlig	
Formål	Dokumentet skal gi støtte til de som prosjekterer, kravstiller og bestiller IKT infrastruktur, slik at Bergen kommune sikres en gjennomgående god IKT infrastruktur fra sentralt datasenter og helt ut til sluttbruker. 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.	
Målgruppe	<ul style="list-style-type: none">- 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 ligge som del av EFU's prosjektveiviser.- Leverandører som leverer IKT/infrastruktur tjenester til Bergen kommune.- Kommunale foretak	



Innhold

Retningslinjer for infrastruktur for IKT i kommunale bygg.....	2
KAPITTEL 2:.....	5
Retningslinjer for kabling av svakstrømanlegg i Bergen kommune	5
KAPITTEL 3:.....	9
Sjekkliste for areal med spesielle kablingsbehov.....	9

Retningslinjer for infrastruktur for IKT i kommunale bygg

Om dokumentet	Dokumentet eies av IKT-konsern. Innspill og godkjenning av endringer gjøres i IKT forum, med deltakelse fra IKT koordinatorene (byrådsavdelingene) og IKT Drift. Siste oppdaterte versjon er tilgjengelig i BKDOK.
Målgruppe	<ul style="list-style-type: none">• 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 ligge som del av EFU's prosjektveiviser.• Leverandører som leverer IKT/infrastruktur tjenester til Bergen kommune• Kommunale foretak
Formål	<p>Dokumentet skal gi støtte til de som prosjekterer, kravstiller og bestiller IKT infrastruktur, slik at Bergen kommune sikres en gjennomgående god IKT infrastruktur fra sentralt datasenter og helt ut til sluttbruker.</p> <p>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.</p>
Begrep	IKT-infrastruktur inkluderer alle fysiske installasjoner / utstyr som skal til for at mobile og stasjonære enheter får tilgang til nødvendig data og telefoniressurser. Dette inkluderer både sterkstrøm, svakstrøm, trådløst WiFi, mobildekning, datakabling, m.m.
Teknisk beskrivelse og	<p>Kapittel 2: Retningslinjene for kabling av IKT-infrastruktur i Bergen kommune.</p> <p>Krav til kablingsarbeid er uavhengig av om behovet er et helt nytt bygg eller utvidelse av én arbeidsplass. For eksempel er en "IT arbeidsplass" likt definert for alle typer bygg og i så måte universell for Bergen kommune.</p>

**sjekkliste**

Det forutsettes at dette dokumentet distribueres til nødvendig personell og samarbeidspartnere. (kravspesifikasjon)

Kapittel 3:**Sjekkliste - kablingsbehov i ulike rom/ arealer**

Bygg som skolebygg, kulturhus, idrettshaller og lignende, har spesielle behov for kabling. (for bestiller). Sjekkliste for andre kategorier av bygg vil komme til.

**Ramme-
avtaler**

For alt kablingsarbeid, som ikke inngår i en totalentreprise skal eksisterende rammeavtale (elektro) benyttes, se IKT-siden (intranett).

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

Økonomi, ansvar og prosessflyt**Økonomi**

Prosjektregnskap skal omfatte alle kostnader ifm. data, tele og multimediekomponenter frem til vegguttak internt i bygg og ev. 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 være regulert i husleieavtale. Brukerinitierte behov som f.eks. utvidelser/nye punkter, finansieres av bruker. EBE har kun drift og vedlikeholdsmidler.

**Ansvar for
kabling av
bygg**

Alle kontorarbeidsplasser i bygg med kommunal virksomhet skal ha uttak for tele og data.

Leietaker har ansvar 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.

**Oppkobling
av ny enhet**

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

- Ved leie av lokaler (internt/eksternt) er det leietaker som er ansvarlig for å bestille flytting og gjennomføre prosessen «Oppkobling av ny enhet» - Skjemaet finnes på IKT-sidene og sendes til IKT Helpdesk.



- I byggeprosjektet er det prosjektleder hos EFU som er ansvarlig for at det inngås en oppdragsavtale med IKT-konsern/IKT Drift, som så følger opp definerte tiltak knyttet til prosessen «Oppkobling nytt bygg» og har dialog med prosjektleder om innflytningsdato.

Eierskap

IKT-infrastrukturelement	Eier	Angir behov
Inntakskabling og ruter som knytter spredenet opp mot svitsj	Linje-leverandør	IKT m/Byggherre
Spredenet, herunder koblingsskap, kabling til og med veggpunkt	Byggeier	Respektiv Byrådsavdeling
Svitsjer og skap	IKT Drift	IKT-Drift på grunnlag av bestillingen og tjeneste som skal leveres.
Alt utstyr (inventar/løsoøre) som PC, skjerm, tavler, telefoner.	Leietaker	Respektiv enhet
Multifunksjonsmaskiner (Kopi/utskriftsenheter)	IKT konsern (gjennom rammeavtale)	Resultatenhet i samarbeid med IKT konsern og leverandør
WIFI (rammeavtale trådløse sendere)	IKT Drift	Respektiv enhet
AV-utstyr (rammeavtale AV-utstyr)	IKT konsern	Respektiv enhet
Infotavler (rammeavtale)	IKT konsern	Respektiv enhet

Dersom totalentreprise velges som anskaffelsesform, må IKT-infrastrukturelementene som velges følge de rammeavtaler og standarder som Bergen kommune har til enhver tid.

Byggeprosjekt

Gjeldene prosessflyt ved etablering av ny enhet, ombygginger og påbygg – prosjektering, er beskrevet i skissen under.

Prosjektleder hos EFU (byggherre) har ansvaret for koordinering og totaloversikt, også ved bruk av underleverandører, slik at tjenesten totalt sett blir levert med tilfredsstillende kvalitet ift. planlagt bruk av bygget. Konsulenthjelp fra IKT Konsern og/eller IKT Drift er tilgjengelig både i planleggings- og utføringsfase. Det må inngås egen oppdragsavtale for hvert byggeprosjekt. Ansvar og frister for videre oppfølging i utføringsfasen defineres i denne.

Oppdragsavtalen skal innehold faste standardpunkter (ref. avsjekk/sjekkliste mot rammeavtaler, standarder og prosessbeskrivelse under).

Planleggingsfasen

Det er viktig at representanter fra den aktuelle lokasjonen 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.

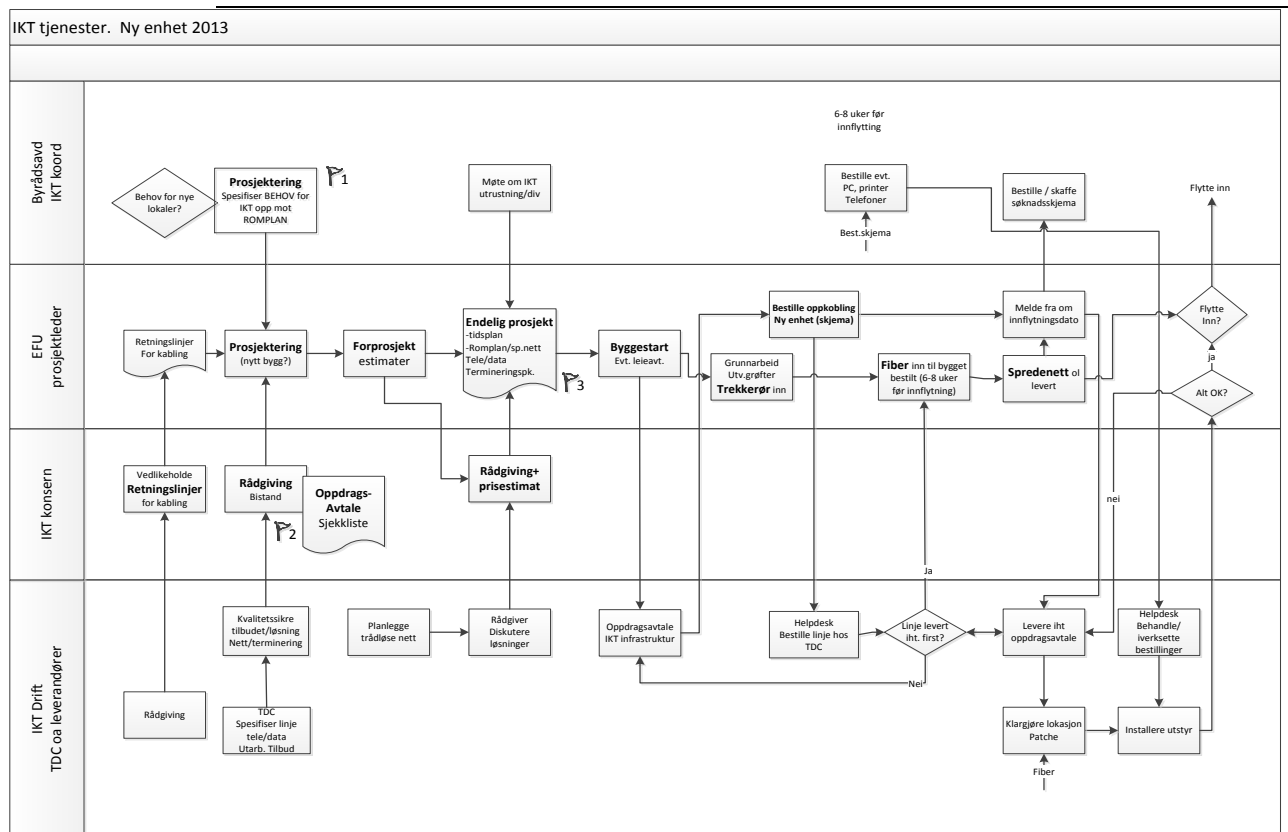
Spesifikasjon av rom/arealer der det er behov for spesiell tilpasning, som f.eks. sceneinstallasjoner og musikkrom, må planlegges / befares med representant fra



leietaker/ bruker tilstede og forberedt ved gjennomgang. Evt. må egne anskaffelses prosjekt etableres.

Sjekkliste (vedlegg 1) definerer standardbehov for forskjellige rom og funksjoner, uavhengig av type bygg.

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.



Utføringsfasen

IKT Drift bestiller kommunikasjonslinje til bygget etter bestilling fra Kunde, Leverandør skal som del av leveransen terminere linje i patchepanel i anvist teknisk rom/skap.

KAPITTEL 2:

Retningslinjer for kabling av svakstrømanlegg i Bergen kommune

Merking

- Det skal alltid merkes både på panel i datarom/-skap og på vegguttak.
- I nye bygg skal all kabling merkes forskriftsmessig i skap og på selve



punktet.

Bergen kommune ved EBE benytter *Tverrfaglig merkesystem* (TFM). For nærmere informasjon: <http://www.statsbygg.no/Dokumenter/TFM/>

- 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.

Dokumenten- tasjon

- Det skal avtales mellom Bestiller og Leverandør utveksling av elektronisk dokumentasjon inkludert relevante tegninger på et åpent format som kan leses og produseres av Bergen kommunes FDV-system for bygg og anlegg (Portico Estate).
- Det skal utarbeides dokumentasjon/målerapport for sprednett og branntetting.

Tekniske krav til IT-arbeids- plass

- Minimum 2 datapunkter (RJ45 kontakter) Dette gir f. eks. ett uttak til data, og ett for telefon.
- 3 doble eller 2 triple stikkontakter (6 strømuttak)

Inntaks- kabling

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 trekkør fra nærmeste teleressurs/-kum til bygget, og videre til definert datarom internt i bygget. Dette gjelder både for kopperressurser og fibertilknytning.

Ansvar for dette ligger på EBE/EFU.

Krav til data- /telerom og -skap

- Der det er mulig bør det være eget rom for data- og telekommunikasjonsutstyr
 - Dataskap må ikke plasseres i personalrom, kontor eller lignende, slik at støy osv. blir et arbeidsmiljøproblem for brukerne.
 - Kobber-kabelstrekk skal ikke overstige 90 meter - plassering av data-/telerom er derfor viktig. Det må innhentes informasjon fra byggherre om føringsveier i bygg og brannvegger, samt om det er krav fra byggherre om bruk av merkesystemer
 - I nye bygg skal det legges inn et rom på ca. 5 m², med god plass/tilkomst til å montere utstyr på vegg. Ett eller flere 19" rack monteres med avstand til vegg slik at det er plass til enheter med 80 cm dybde. Det skal beregnes plass til all terminering av sprednett, fiberskuffer, svitsjer, kommunikasjonsbokser, telefonsentral (passive call server) og antenneanlegg.
 - Sprednett/dataskap må ikke stå i sterkstrømskap/-rom.
 - Dersom enheten deler data-/telerom med ikke-kommunale leietakere må kommunens utstyr og sprednett sikres i eget låsbart skap.
 - Gulvskap med bredde 80 cm, dybde 80 cm og høyde 200 cm og kablesamlere på hver side.
 - For små enheter (2-3 IT-arbeidsplasser) kan mindre skap settes inn (60x60x60).
-

**Tekniske rom**

- Egen lås/adgangskontroll til datarom – gjerne en standardløsning for alle bygg.

Det skal forberedes for datanett og strøm til SD-anlegg og andre tekniske anlegg.

Rack

Ett rack skal leveres med:

- to hyller
- kabelavlastningsbøyle under hvert panel
- list med 6 uttak for 230V
- Egen 16A kurs med 2 stk 4 veis kontakter for 230V på vegg i nærhet av rack. Ytterligere strømuttak i rommet vurderes.

Kjøling

Det er vanligvis tilstrekkelig med vanlig balansert ventilasjon, dersom rommet er tilstrekkelig dimensjonert.

**Overspenningsvern
Sikring av linjer/jevn strøm**

- **Grovvern** monteres i sikringsskap som beskyttelse mot overspenning i E-verkets nett.
- **Finvern** og **UPS** bør vurderes i forhold til hvilken funksjon lokasjonen har og hvilket utstyr som skal inn

Avbruddsfri produksjon i bygg

I bygg der man forventer avbruddsfri produksjon, skal man ha avbruddsfri strøm på alt utstyr, også i spredskapene.

Telekabel/ inntakskabel

Inntakskabel sikres med overspenningsvern.

Det samme gjelder for kabel mellom bygg.

Trekkør som legges mellom bygg, internt og ut til data-/teleskap, skal dimensjoneres slik at man i ettertid kan oppdatere kabling uten store kostnader.

Krav til spredenett**Standard kabling:**

klasse EA, Kat 6A (ikke Kat 7 eller høyere)/ 500 MHz.

Halonfrie kabler vurderes i hvert tilfelle.

Spredenett:

Strukturert kablingssystem iht. EN 50173-1-2002.

Pr. IT-arbeidsplass:

1 dobbelt uttak for tele/data. Plintering på vegguttak på RJ 45 mps 400 modul.

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

Godkjente typer: Elko Link 6000, Telesafe, AMP, Telegärtner

Maks 7 arbeidsplasser på egen 16A kurs.

**Stigekabel for data**

Stigekabler skal være av fiber, men parallelt kan man legge kobber i tillegg (skal i tilfelle være av type EA, kat 6A (ikke kat 7 eller høyere)/ 500 MHz, så lenge avstanden er under 90 meter og kablingen er intern i bygg). Det anbefales fiber for all internkabling mellom datarom/spredeskaf.

Ved avstand over 90 meter eller luftstrek, skal det brukes multimodus-fiber; 50/125 µm (OM3 eller OM4), opptil ca. 300 m. Ved avstander over 300 m brukes singelmodus-fiber; 9/125 µm. Fiberkabler termineres på SC-kontakt.

Patchekabler

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

Ombygging, tilbygg og påbygg

Gamle nett må knyttes sammen med nytt slik at kvalitet og sikkerhet blir ivaretatt. Det må sjekkes om bygget har merkesystem for data/elkraft. Gjeldende merking må videreføres ved oppgraderinger og endringer. Dette er spesielt viktig ved utvidelse til flere svitsjer eller flere kurser, samt endringer av gamle.

Trådløst nett

Bygg skal forberedes for installasjon av trådløst nett ved at det skal framføres datauttak for aksesspunkt. Alt nytt aktuelt utstyr støtter strøm over ethernet (PoE+), så det behøves ikke strømmuttak.

Annet utstyr

Det må også tilrettelegges for kabling til multifunksjonsmaskin, og evt. plotter, faks, infotavler, teknisk PC (byggteknisk), AV-utstyr

Alarmer

Alle alarmer skal gå via GSM eller IP der dette er et godkjent alternativ. I noen tilfeller vil det kreves redundant kommunikasjon.

Analoge linjer skal ikke benyttes.

Telefoni

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

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

Noen lokasjoner har fortsatt digitale apparater terminert i Mediegate, men alle nye telefoner som kobles opp skal være IP-basert og termineres i svitsjer.



KAPITTEL 3:

Sjekkliste for areal med spesielle kablingsbehov.

Noen typer bygg, som skoler, barnehager, kulturhus, sykehjem, kommunale boenheter, omsorgpluss boliger, legevakt, idrettshaller og flerbruksbygg, krever en annen oppbygging av arbeidsareal enn et klassisk kontorareal.

Generelt

Bærbare PCer og andre mobile enheter krever tilstrekkelig antall strømuttak som gir fleksible plasseringsløsninger, gjerne i flyttbare, fleksible rør ned fra taket. Dette kan være aktuelt for bl.a. klasserom og møterom.

Det er aktuelt at brukere/elever tar med eget/individuell datautstyr. Det setter større krav til både strøm- og nettilgang (trådbunden eller trådløs). Det skal i utgangspunktet være tilgang til trådløst nett i hele bygget, leverandør gjennomfører befaringsavtale sammen med kunde (enhetsleder), her besluttes konkret dekning.

Det må planlegges for både eksisterende og framtidig bruk av mange ulike typer utstyrsenheter. I tillegg til stasjonære og bærbare pc-er, må en tenke på mobile enheter som smarttelefoner og nettbrett og annet digitalt utstyr. Uttak for nett og strøm må distribueres hensiktsmessig i lokalene.

Kablingen må gi rom for fleksible løsninger mht. til plassering og møblering.

Alle nybygg skal kables for trådløse aksesspunkt.

Formidlingsrom

Standardutstyr i formidlingsrom vil være en PC med lyd og bilde (fastmonterte høyttalere og digital tavle ev prosjektør) som vil integrere bl.a. filmvisning, musikk, lydklipp, nett-TV og andre ressurser fra internett, som en naturlig del av formidlingen.

Størrelsen på rommet/arealet og avstanden til skjermen må tas med i valget mellom digital tavle og prosjektør. Dette valget påvirker også kablingsbehovene: På vegg, til/i taket, strøm- og netttuttak, kabling for pc i tillegg til tavle/prosjektør.

I tillegg vil noen rom ha et utvidet behov f.eks. lydanlegg med trådløse mikrofoner, opptaksutstyr for film og lyd. Disse behovene vil variere og det er viktig at rommenes funksjon vurderes tidlig i prosessen.

Tabell

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



IKT-infrastrukturanbefaling for nybygg og sammenkobling av bygg og paviljonger	
Stamnett/kommunikasjonslinje	Alle nybygg skal, så langt det lar seg gjøre, kobles på fiber.
	Sammenføyningen mellom bygg skal gjøres ved hjelp av fiberkabel.
Kopi og utskrift	Multifunksjonsmaskin skal være tilgjengelig i rimelig avstand fra arbeidsplassen. Enhetsleder vil være den som beslutter dette i samarbeid med leverandør.
Telefoni	Bergen kommune har en IP-basert telefoniløsning. Kabling i bygg må tilpasses dette. Telefoniløsning på en enhet kan bestå av fastapparat, trådløse telefoner med basestasjon eller Wifi. Enheter som velger å primært benytte mobiltelefoner, skal av sikkerhetsmessige årsaker likevel ha minst en fasttelefon. Alle nye enheter i Bergen kommune skal benytte IP-telefoni. Nytt utstyr som kobles opp på eksisterende lokaliteter skal være IP-basert.
Sykehjem og boenheter	Telefoni, DECT: Det skal kables for DECT punkter, kat. 6A. Antall punkter bestilles etter behov ut fra en gjennomgang med leietaker. Hjemmesentral, posisjoneringsenheter, trekkesnorer, sensorer mv. vil kreve tilpasset kabling. Dette vurderes i en gjennomgang med leietaker.
Digitale tavler og infoskjerm	Digital tavle og infoskjerm krever datauttak i tillegg til strømuttak. Bruk av informasjonsskjerm må tas med i planleggingen, og vil kreve både strøm- og datanettuttak. Det må spesifiseres antall.
Kabelkanaler	For barnehager og skoler der det er behov for høydejusterbare digitaltavler må kabelkanaler henges så lavt (f.eks. 30 cm over gulv) at tavlene kan heves og senkes uten problemer.
Fellesareal	I alle nye bygg skal det kables for tilgang til trådløst nett i fellesarealer. Tetthet av aksesspunkt må spesifiseres i forkant.
IT arbeidsplass i alle rom	Alle rom skal tilrettelegges for min. én IT-arbeidsplass, som pr. definisjon vil si: 2 datapunkter (RJ45 kontakter) 6 sterkstrøms uttak
Møterom/personalrom	2 stk. IT-arbeidsplasser Telefon Kabling for digital tavle/ prosjektør Vurdere behov for flere strøm- og nettuttak (f.eks. til bærbare pc-er). Vurdere behov for å tilrettelegge for videokonferanse.
Læringscenter	Med dataarbeidsplass (8-15 maskiner): kobles opp med 8 IT-arbeidsplasser Med infosenter: kobles opp med angitt antall IT-arbeidsplasser.
Verksteder	Kunst og håndverk, mat og helse, film-/lydlab etc.:



IKT-infrastrukturanbefaling for nybygg og sammenkobling av bygg og paviljonger	
Skole og kultur	1 IT-arbeidsplass. Kabling lyd/bilde for prosjektør.
Publikumsareal	Gjelder i eksisterende bygg utenfor kontorfløy: 2 IT-arbeidsplasser + skriver + telefon.
Vrimleareal (foajé, inngangsparti etc.)	4 IT-arbeidsplasser + skriver + telefon
Garderobes	Skal tilrettelegges for infoskjerm(er).
Klasserom med opptil 30 elever	4 IT-arbeidsplasser. Kabling lyd/bilde for digital tavle/prosjektør Tilstrekkelig antall strøm- og nettuttak (fast og mobilt utstyr for alle brukere).
Avdeling (barnehage)	Tilrettelegge for minst en digital tavle i hver avdeling. Minst 2 IT-arbeidsplasser per barnehage/avdeling.
Grupperom/stillerom/temarom/samlingsrom o.l.	Maks 3 IT-arbeidsplasser, avhengig av rommets størrelse. Skal også dekke behovet for digitale tavler.
Baseareal (paviljong) Beregnet på 60 elever	Minst 12 IT-arbeidsplasser (uttak for 24 enheter) God tilgang på trådløst nett og strømuttak (antall aksesspunkt spesifiseres). Kabling m/lyd og bilde til en videoprojektør i hvert rom (to pr. paviljong/base). Legges til rette/kables for bruk av digital tavle i arealene, en pr elevgruppe. Lysblending Lyd: Innfelte høyttalere, styrt etter behov via BSS-kontrollerboks, liten mikser m/forsterker. Aktive høyttalere som må ha strøm. Trådløse mikrofoner, mygg eller bøyle, tilkobling for CD-spiller/mp3-spiller og lignende for musikk. 4 til 6 høyttalere, alt etter rommets størrelse og møblering/soneinndeling Rikelig med 230 v uttak i læringsarealene, bærbare datamaskiner har stort behov for 230 v. Det vil være nødvendig med befaring for å kunne dimensjonere behovet. Teleslynge Lydanlegget må være av en slik kvalitet at det kan brukes både til talebeskjeder og til musikk. Via lydanlegget skal det være mulig å gi beskjeder til alle eller til bare en gruppe, altså soneinndeling.
Stort formidlingsrom, scene m/tribune eller amfi. For større grupper, 50 eller flere.	2 IT-arbeidsplasser Kabling for prosjektør m/lyd og stort lerret Digital tavle koblet opp mot prosjektør Opplegg (trekkør) for min. 16 kanalers PA. Plassering av miksepult skal tegnes inn i arealet. Alternativt opplegg for lyd i arealet. (= 4 trådløse mikrofoner, høyttalere, forsterkere mm) Faste tribuner skal ha minimum 3 doble stikk m. jord for 230 volt pr. ”trappetrinn”. Her skal tilrettelegges for alt inkludert klassisk forelesning, fremføring, kinoopplevelser med god lyd og bilde
Mindre formidlingsrom m/fast tribune	1 IT-arbeidsplass Lyd: Lite hjemmekino, surround, tale og musikk. Påmonterte vegghøyttalere og liten SUB. Tilkobling for lydkilder via PC /mp3-spiller og lignende. Aktive høyttalere som må ha strøm Ev. opplegg for trådløse mikrofoner (bøyle og håndholdt). Styrt etter behov via BSS-kontrollerboks eller liten mikser m. forsterker, avhengig av rommets størrelse Bilde: Digital tavle sammen med PC. I faste tribuner skal det være 2 doble stikk m. jord til 230 volt pr. trappetrinn. Lys: kunne dimme lys og blende for vinduer, samt scenelys/spotter

**IKT-infrastrukturanbefaling for nybygg og sammenkobling av bygg og paviljonger**

Feste til tyngre utstyr	Byggprosjektet må planlegge gode fester i konstruksjon, slik at tyngre utstyr som høyttalere og lysrigger kan festes i tak og vegger (på hensiktsmessige steder i rommet)
Musikkrom	2 IT-arbeidsplasser (må vurderes om det behøves flere) Lyd: Liten mikser m. forsterker (til daglig bruk, ikke for band), mulighet for tilkobling av PC, CD, DVD, mp3 m.m.) høyttalere dimensjonert for rommet. Bilde: Digital tavle og/eller prosjektør + motorisert lerret. Lys: To flyttbare rigger (stativ med 3-4 spotter) Generelt behov: Meget god lyd. Fleksibelt og flyttbart utstyr, ingenting fastmontert. Oppsett og rigging av musikkrommet må gjennomtenkes nøye i forbindelse med fleksibel bruk mot "Den store scenen."
Den store scenen	1 IT-arbeidsplass ved scene (må vurderes om det behøves flere scener, lyd, lys, bilde etc) Lyd: (Ved framføringer må mikser være ute i arealet, ideelt ca. 2/3 av rommets størrelse). Multikabel fremført skjult til strategisk punkt i arealet. PA dimensjonert med 2 stk SUB, alle høyttalere er aktive og trenger strøm (de fastmonterte), disse strømpunktene må kunne aktiveres fra et sentralt sted (der hvor forsterkeren er plassert). Noe av utstyret må kontrolleres fra scenen. Dimensjoneringen på forsterker, miksepult (min 24 + 6 par) og høyttalere må gjøres etter hva rommet krever. Også dette anlegget må kunne styres via BSS. Dette arealet skal ha teleslynge. Bilde: Stort motorisert lerret, videoprojektør fastmontert i tak. Lys: Fastmontert lysrigg i tak m/mulighet for belysning fra to vinkler (4 + 4 spotter), i tillegg brukes lysriggene fra musikkrommet. Motorisert blanding av vinduer Generelt behov: Meget god lyd, konsertbehov og forestillinger. Noe fastmontert standardutstyr, noe sambruk med utstyr fra musikkrommet.

For spørsmål eller avklaringer kontakt Byrådsavdelingens IKT koordinatører.



Retningslinjer for infrastruktur for IKT i kommunale bygg

BkDok.nr.

Sist revidert: 09.01.2017

Rom	Kabling						
	Telefoni	PC - dobbelt Datapunkt**	Projektor + lerret Digital tavle	PA-anlegg /mikrofoner	Lyd/ høytalere		Merknad
Kontor er/ administrasjon							
Lærerarbeidsrom							
Moterom/personalrom							
Verksteder							
Baseareal/ Paviljong							
Stortformidlingsrom							
Lite formidlingsrom							
Vanlig standard klasserom							
Læringscenter/ bibliotek							
Læringscenter med dataarbeidsplasser							
Grupperom/ stillerom							
Publikumsareal i eksisterende areal utenfor kontorfløy							
Publikumsareal bygg. inngangsparti, foajeer mm							