

Prosjektering - Kommunalt IKT

Revisjons Historikk

Dato	Version	Beskrivelse	Forfatter
01.01.2024	1.0	Ferdigstilt dokument	Ole H Røtterud
18.04.2024	1.1	Oppdatert Krav til merking	Ole H Røtterud
31.10.2024	1.2	Tillegg. Prosjektering av LAN	Ole H Røtterud
31.10.2024	1.3	Oppdatert Prosjektering av SD (BACnet) anlegg, bygg automasjon og tilkobling	Ole H Røtterud

Introduksjon

Veiledning for prosjekter av IKT innenfor alle eier kommunene til DGI.

Kravene er veiledende minstekrav og er ikke ment å være til hinder for bruk av forbedret teknologi eller løsninger. Dokumentet er utarbeidet med tanke på nybygg, men er også relevant ved påbygg / ombygging og rehabilitering av eksisterende bygninger.

Følgende punkter må ivaretas i prosjekt fasen.

- Informasjon om prosjektet
- Tilkobling til kommunalt nett
- Sammenkobling av bygg
- Krav til bygningsfordeler rom og data skap
- Prosjektering av trådløs WIFI
- Prosjektering av SD anlegg, bygg automasjon og tilkobling
- Prosjektering av adgangs kontroll anlegg og tilkobling
- Prosjektering av kamera overvåking og tilkobling i lukket nett
- Prosjektering av utstyr som printer, smart tavle (skole), infoskjermer, IP telefoner, m.m.
- Prosjektering av intern kabling, plassering og utstyr i henhold til punkter ovenfor
- Bestillings rutine
- Forankring innad i DGI
- Ressurs allokering
- Timeføring og viderefakturering

Informasjon om prosjektet

Overordnet informasjon om prosjektet omfang må meldes inn tidlig til DGI slik at alle IKT relaterte hensyn fra eksterne leverandører og interne bruker krav blir ivaretatt.

- Kommune:
- Prosjekteier:
- Ansvarsnummer:
- Type prosjekt. Skole, barnehage, kommunehus og legevakt. M.M
- Prosjekt start dato:
- Forventet oppstarts dato for test:
- Drifts start og test:
- Ferdigstillelles dato/drift start:

Bestillings rutine

Følgende bestillings rutine må brukes slik at alle prosjekter blir registrert og håndtert riktig. Dette er viktig for kommunene og DGI slik at alle har samme forståelse for tid, ressurs allokering og kostnad.

Kommunen sender inn bestilling på ønsket endring, aktivitet eller prosjekt til definert kontaktperson slik at all kommunikasjon blir ivaretatt og koordinert via ServiceNow. Det er viktig at ALLE prosjekter, endringer blir registret i ServiceNow for korrekt oppfølging av alle parter.

Viktig å påse at bestillingen har all nødvendig informasjon, omfang og tid for oppstart og slutt. DGI vil vurdere bestillingen og sette på en prosjektleder som får forankret bestillingens omfang med allokering av riktige ressurser til gjennomføring. Kommunen får en person å forholde seg til samt alle møter, bestillinger og oppfølginger går via dedikert prosjektleder.

Eksempel på bestilling:

Emne: Prosjekt 1.
• Beskrivelse av prosjekt/bestilling. Omfang og tid?

Ansvarlig: Prosjekt ansvarlig i kommunen:
Ansvars nr:

Omfang: Beskrivelse av omfang så detaljert som mulig.

Tid: Oppstart DD.MM.ÅÅ. Forventet ferdigstillelse.

Tilkobling til kommunalt nett

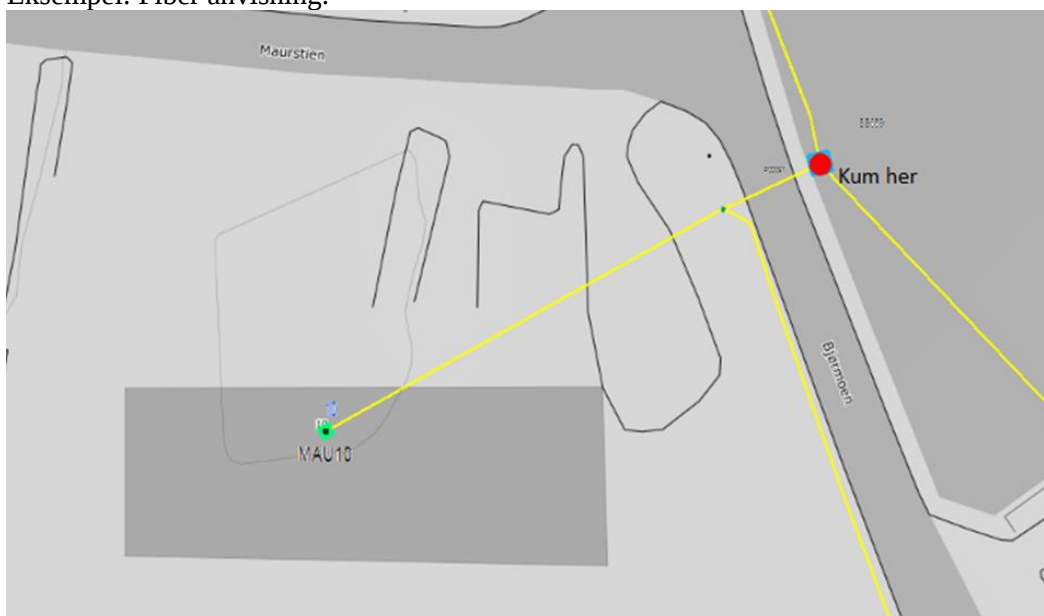
Digitale Gardermoen står for bestilling av tilkobling, frakopling og endringer til kommunalt stamnett (Områdestamkabel) via gjeldende rammeavtale leverandør.

Prosjekt for nybygg angir **dato** for ønsket tilkobling. Ønsket tilkobling må være bestilt innen 12 uker før ønsket driftsettelse slik at all DGI kan planlegge eksternt og intern infrastruktur i henhold til beskrivelse i dette dokumentet.

Ved nybygg skal ansvarlig byggeprosjekt påse at det blir lagt ned fiber rør minimum 40 mm glatt rør for innblåsing av fiber (Områdestamkabel) fra avtalt tilkoblingspunkt i samråd med DGI inn til bygningsfordeler (hoved IKT rom).

Byggeprosjekt sender inn adresse og GEO lokasjon for bygg slik at DGI får anvist nærmeste Områdestamkabel fiber tilkoblings punkt. Viktig at prosjektet gir tilbakemelding på når fiber rør er klart for innblåsing av fiber og terminering i ODF. Data skap må være på plass. Se krav til data skap.

Eksempel: Fiber anvisning:



Sammenkobling av bygg

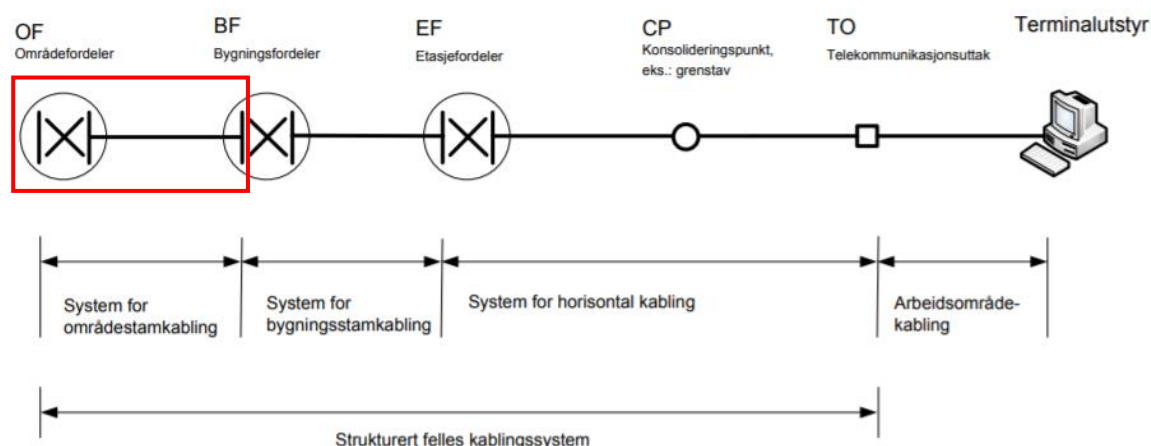
Bygging av nytt bygg ved eksisterende bygg som allerede er tilkoblet kommunalt stamnett.
Bygge prosjekt melder inn behov for tilkobling av nytt bygg til eksisterende bygg ved å angi lokasjon, størrelse, bruksmønster/ønske og ønsket dato for driftsettelse.

Bygge prosjekt er ansvarlig for sammenkobling og fiber blåsing med terminering av minimum 6 par singlemodus fiber minimum OEM4 mellom Bygningsfordeler rom i samråd med DGI.

Bygningsfordeler:

Fordeler der bygningsstamkabel/-kabler termineres, og der det kan foretas gjennomkobling mot områdestamkabel. Rom hvor bygningsfordeler plasseres omtales ofte som Hoved kommunikasjonsrom (HKR), men bygningsfordeler kan også plasseres i Kommunikasjonsrom (KR).

Figur 1. Etterfølgende figurer viser definisjoner og illustrerer oppbygning av ”strukturerte felles kablingssystem”.



NB! Områdestamkabel leveres av DGI for tilkobling til kommunalt stamnett. Entreprenør er ansvarlig for å legge trekkerør til fiber fra angitt tilkoblingspunkt påvist av DGI til BF. Minimum 40 mm glattrør.

Etasjefordeler:

Ved kabling mellom etasjefordeler kan man benytte UTP CAT6 eller multimodus fiber OEM4.

Lov om elektronisk kommunikasjon (Ekomloven), LOV 2003-07-4 nr. 83, pålegger å benytte et strukturert felles kablingssystem som er i samsvar med de felleseuropeiske normene. Følgende standarder skal legges til grunn for etablering/rehabilitering av strukturerte kabelnett:

- 1) NEK EN 50173 Informasjonsteknologi – Felles kablingssystemer
 - a) NEK EN 50173-1:2011 - Del 1: Generelle krav og kontormiljøer
 - b) NEK EN 50173-2:2007 - Del 2: Kontorlokaler
 - c) NEK EN 50173-3:2007 - Del 3: Industrivirksomhet
 - d) NEK EN 50173-4:2007 - Del 4: Bosteder
 - e) NEK EN 50173-5:2007 - Del 5: Datasentre
- 2) NEK EN 50174 Informasjonsteknologi – Kablingsinstallasjon
 - a) NEK EN 50174-1:2009 - Del 1: Spesifikasjon og kvalitetssikring
 - b) NEK EN 50174-2:2009 - Del 2: Planlegging og utførelse av installasjoner i bygninger
 - c) NEK EN 50174-3:2003 - Del 3: Planlegging og utførelse av installasjoner utomhus
- 3) NEK EN 50310:2006 Anvendelser av utjevningsforbindelser og jording i bygninger med informasjonsteknologi-utstyr.
- 4) NEK EN 50346:2002 Informasjonsteknologi – Kablingsinstallasjoner – Prøving av installert kabel

Krav til bygningsfordeler rom og data skap

Følgende veiledning er krav til bygningsfordelings rom og data skap som må være ferdigstilt før terminering av fiber og montering av IT utstyr (svitsj). Krav vises i henhold til følgende antall data punkter og størrelse på bygg. Minimum dybde på data skap skal være 60 cm. Alle data rom, skap skal kunne låses og adgang begrenses til bygg eier og DGI. På sikt vil krav til data skap tilgang begrenses til DGI for tilgang.

Lite bygg

Maks 1-15 data punkter inkludert WIFI

Bygg hvor det er et bygningsfordelings rom og avstand fra bygningsfordelings rom til hvert enkelt data punkt inklusiv WIFI er under 80 meter kabling. Ingen etasjefordeler rom.

Kablingssystemet skal dekke nåværende og fremtidige behov for kablet data og trådløs kommunikasjon.

Krav til IKT rom innenfor Lite bygg.

For å kunne oppnå et godt arbeidsmiljø i kommunikasjonsrom og rack anbefales følgende:

1. Maksimalt antall termineringspunkter (UTP/STP) i et rack bør ikke overskride 15 data punkter.
2. Termineringspunkter skal være merket i stigende nummerrekkefølge.
3. Rackene skal ha minimums mål på 12U, B-550 x D-600 x H-581 mm for å kunne dekke tilstrekkelig med strømskinne, føringsbøyler for både horisontal og vertikal føring.
4. Alle fiberkabler termineres i egne fiberhyller, dvs. en hylle pr kabel.
5. Kraft distribueres i rack ved bruk av horisontalt/vertikalt monterte strømskinner eller PDU (Power Distribution Unit). DGI leverer UPS til bygningsfordelings rom.
6. Rom må ha tilstrekkelig ventilasjon og eller kjøling slik at temperatur ikke overstiger intern temperatur i rom over 30 grader Celsius.
7. Dersom rack plasseres i små nisjer eller små rom uten tilstrekkelig ventilasjon, bør det vurderes å lage slisser i dør inn til rommet, samt evt. vifte for å sørge for luftsirkulasjon.

Middels bygg

Maks 60 data punkter inkludert WIFI

Bygg hvor det er et bygningsfordelings rom og avstand fra bygningsfordelings rom til hvert enkelt data punkt inklusiv WIFI er under 80 meter kabling. Ingen etasjefordeler rom. Kablingssystemet skal dekke nåværende og fremtidige behov for kablet data og trådløs kommunikasjon.

Krav til IKT rom innenfor Middels bygg.

For å kunne oppnå et godt arbeidsmiljø i kommunikasjonsrom og rack anbefales følgende:

1. Maksimalt antall termineringspunkter (UTP/STP) i et rack bør ikke overskride 60 data punkter.
2. Termineringspunkter skal være merket i stigende nummerrekkefølge.
3. Rackene skal ha minimums mål på 12U, B-550 x D-600 x H-581 mm for å kunne dekke tilstrekkelig med strømskinne, føringsbøyler for både horisontal og vertikal føring.
4. Alle fiberkabler termineres i egne fiberhyller, dvs. en hylle pr kabel.
5. Kraft distribueres i rack ved bruk av horisontalt/vertikalt monterte strømskinner eller PDU (Power Distribution Unit). DGI leverer UPS til bygningsfordelings rom.
6. Rom må ha tilstrekkelig ventilasjon og eller kjøling slik at temperatur ikke overstiger intern temperatur i rom over 30 grader Celsius.
7. Dersom rack plasseres i små nisjer eller små rom uten tilstrekkelig ventilasjon, bør det vurderes å lage slisser i dør inn til rommet, samt evt. vifte for å sørge for luftsirkulasjon.

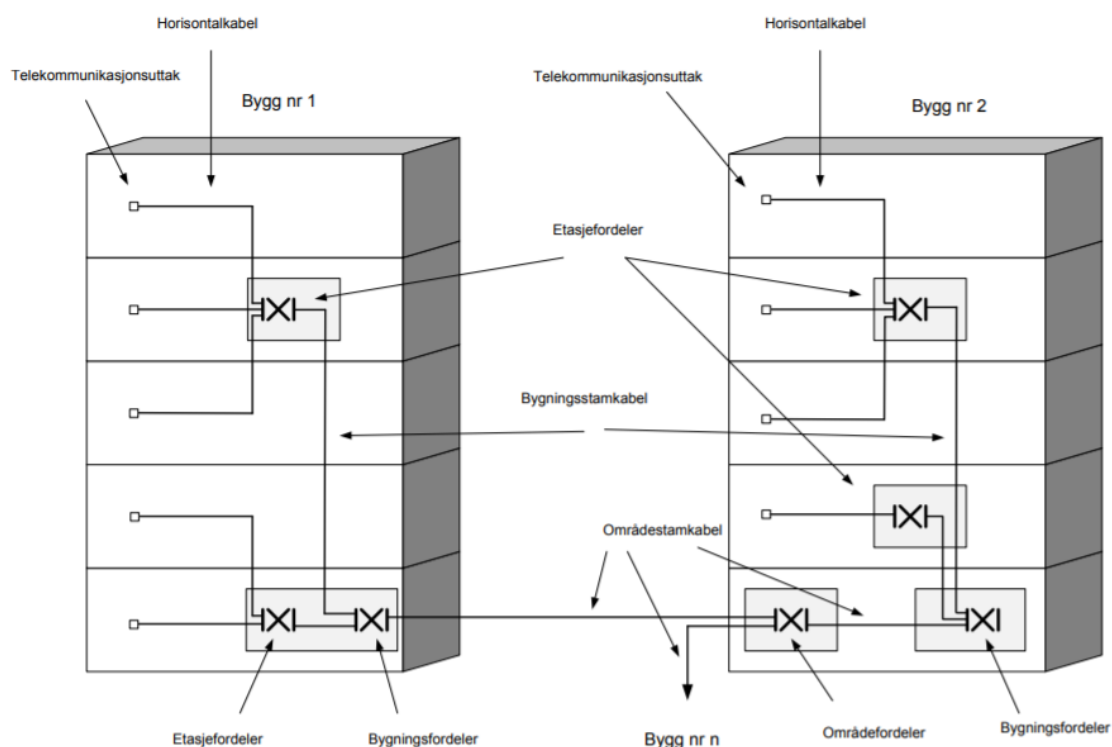
Stort bygg

Alt over 60 data punkter

Bygg hvor det er bygningsfordelings rom og flere etasjefordeler rom.

Sprede nett kan gå fra bygningsfordelings rom innenfor 80 meter. Alt over 80 meter må fra bygningsfordelings rom må ha etasjefordeler rom for sprede nett. Sammenkobling mellom bygningsfordelings rom og etasjefordeler rom skal gjøres med fiber single modus minimum 4 par. Kablingssystemet skal dekke nåværende og fremtidige behov for kablet data og trådløs kommunikasjon.

Figur 2. Struktur for felles kablingssystem

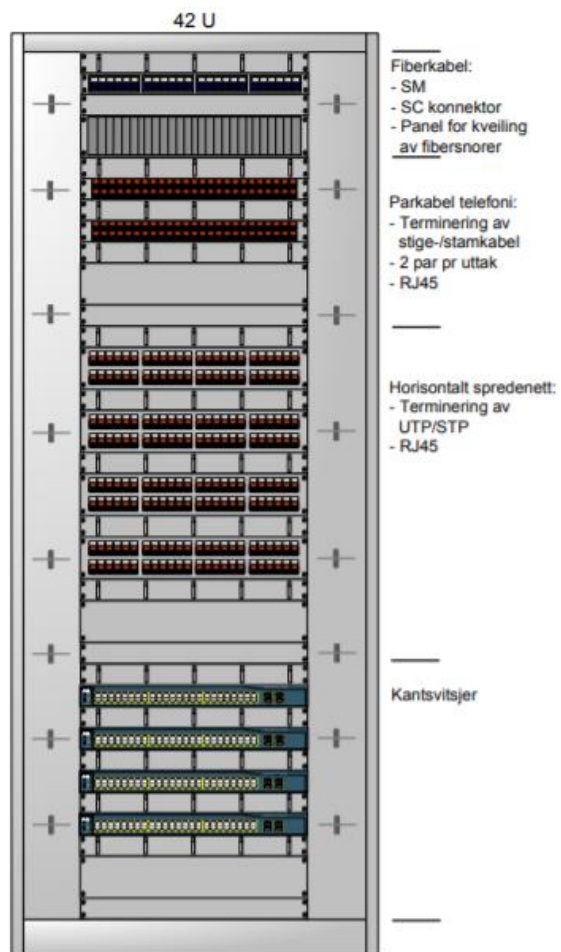


Krav til alle IKT rom innenfor Stort bygg.

For å kunne oppnå et godt arbeidsmiljø i kommunikasjonsrom og rack anbefales følgende:

8. Maksimalt antall termineringspunkter (UTP/STP) i et rack bør ikke overskride 240.
9. Termineringspunkter skal være merket i stigende nummerrekkefølge.
10. I tilfelle et kommunikasjonsrom terminerer kabler fra flere etasjer bør det søkes løsning der hver etasje termineres i eget/egne rack.
11. Rackene skal ha tilstrekkelig med føringsbøyler for både horisontal og vertikal føring. Som horisontalføring kan trådrur anvendes. Vær oppmerksom på at ved 10 Gb/s hastigheter vil for liten bøyeradius forringe patch snorenes og linkens egenskaper.
12. Alle fiberkabler termineres i egne fiberhyller, dvs. en hylle pr kabel.
13. Kraft distribueres i rack ved bruk av horisontalt/vertikalt monterte strømskinner eller PDU (Power Distribution Unit). DGI leverer UPS til bygningsfordelings rom. Ikke etasjefordeler rom. Hvis det er krav til UPS i bygningsfordelings rom må dette spesifiseres og bestilles.
14. Rom må ha tilstrekkelig ventilasjon og eller kjøling slik at temperatur ikke overstiger intern temperatur i rom over 30 grader Celsius.

Figurer 3 viser eksempler på ulike disponering av rack. Det gjøres oppmerksom på at det kan være ulik praksis for små og store installasjoner.



Krav til merking

Hovedhensikten med merkesystemet er å oppnå en merking av byggets ulike komponenter og systemer som er lik for alle fag. Dette vil medføre at alle komponenter skal få et identifikasjonsnummer. Innen Bygg har få installasjoner behov for fysisk merking, men på lik linje med andre fag skal alle komponentene ha et identifikasjonsnummer for dokumentasjonen som skal følge bygget gjennom hele levetiden.

Merkesystemet er bygget opp av tre hovedelementer som kan benyttes enkeltvis eller samlet:



+ [BYAAAA] Xx (yynnn) = NNN.nnn – BBnnn

Kodegruppe 2: System (=)

Kodegruppe 3: Komponent (–)

Dette er et identifikasjonsnummer (heretter kalt ID-nummer).

For eksempel: +BY3309ACH1126=360.01-JV401

Prosjektering av LAN

Ved Prosjektering av LAN (lokalt nettverk) og kabling er det viktig at DGI og bruker av bygg involvert tidlig prosessen for kartlegging og en enhetlig forståelse for hva som må kables. I utgangspunktet ønskes det minimalt med kabling. Enheter som ikke støtter 802.1X EAP-TLS på WIFI må kables. Disse enhetene er per nå printere, infoskjermer, SD enheter, Adgangskontroll enheter, CCTV, og annet utstyr som trenger en fast kabling. Krav til kabling internt i bygg er per nå minimum CAT6A per 2024.

Innenfor hvert bygg prosjekterer DGI flere LAN nettverk som er isolerte fra hverandre.

- 1) Intern. For kommunale brukere på lik linje med WIFI DGI
- 2) Skole. For elever på lik linje med WIFI DGI-SKOLENETT
- 3) Print. For lokale printere med aksess til sikker print.
- 4) Gjest/Offentlig. For gjestetilgang på lik linje med WIFI KOMMJUNE-GJEST, kun internettaksess.
- 5) Facility. For SD anlegg isolert per kommune med kun tilgang til sentrale SD servere lokalisert i datasenter hos Sopra Steria. Ingen internett.
- 6) Facility Adgang. For adgangs kontroll isolert per kommune med tilgang til sentrale servere lokalisert i datasenter hos Sopra Steria. Ingen internett.
- 7) LanParty. Nett for spill isolert per kommune med internettaksess.

Prosjektering av trådløs WIFI

Ved Prosjektering av WIFI er det viktig at DGI involvert tidlig prosessen.

Før man starter med WIFI planlegging er det viktig at man avdekker behov for trådløs dekning og hva som er ønsket i forhold til WIFI.

- Kommunalt WIFI på hele lokasjonen
- Gjeste nett på hele lokasjonen
- Velferdsteknologi
- Skole 1-1

Enhver installasjon av WIFI er avhengig av en god WIFI Site survey for å avdekke deknings grad og eventuelle problemstillinger i forhold til interferensen, bygningsmasse og plassering. Anbefalt kanal valg for nye installasjoner er 5 MHz.

5 MHz kanal valg

- Kortere radio dekning. Krever flere aksess punkter
- Dårligere gjennomtrengning i bygg
- Hurtigere data overføring
- Enheter som skal benytte WIFI må støtte 5 MHz

2,4 MHz kanal valg

- Lengere radio dekning
- Krever en god WIFI Site-Survey med riktig kanal valg per aksess punkt
- Bedre gjennomtrengning i bygg
- Mindre data overføring i forhold til 5 MHz
- Fleste enheter støtter 2,4 MHz

Viktig å se på 2,4 MHz og 5 MHz i forhold til krav og behov. 5 MHz krever flere antall aksess punkter da 5 MHz har kortere deknings område men høyere data overføring. Viktig å avdekke at alle enheter som skal benytte WIFI på lokasjonen støtter 5 MHz

Bygge prosjekt eller ansvarlig for bygg må tidlig melde inn behov og legge ved areal tegninger for bygg med ønsket om 2,4 eller 5 MHz slik at DGI kan gjøre en rask deknings analyse for å anbefale hvor mange aksess punkter det er behov for.

Eksempel-1:

Bygg som trenger 10 aksess punkter hvor det allerede finnes kommunalt stamnett og en svitsj i eksisterende skap (rack 12U). Eller ut økning av eksisterende hvor det allerede finnes 1-5 aksess punkter. Viktig at skap har en dybde på D-600 mm for at man skal kunne montere svitsj som har en dybde på 44,5 cm. Ved valg av D-500 mm dype skap vil man ikke kunne få montert strøm skinner og data kabel skinner riktig. Derfor viktig med D-600 mm. DGI kan bistå med bestilling og levering av skap.

Anbefalt veggskap.

Enoc Veggskap 12U W3 Glassdør

B-550 x D-600 x H-581 mm, 2500867 Svart



Prosjektering av SD (BACnet) anlegg, bygg automasjon og tilkobling

All tilkobling til kommunalt nett innenfor SD (BACnet), bygg automasjon må planlegges nøye slik at man får en god oversikt over antall enheter som trenger fast IP adresse. SD anlegg er et lukket internt nettverk og ikke tilgjengelig fra internett. For å få tilgang til SD enheter må hver leverandør få en unik bruker (ikke felles bruker) som blir opprettet av DGI. Det er to tilgangsgrupper. En for å konfigurere SD enheten direkte (Cisco VPN) og en for tilgang til sentralt drift system (Citrix RDP). Tilgang til SD enheten på lokasjonen for driftsettelse kan avtales med en begrenset tilkobling direkte til SD (Facility) nettverket på lokasjonen med DGI.

DGI må få oversendt tidlig følgende informasjon per SD enhet. Se BACnet eksempel. Grå fylles ut av SD leverandør som sender til DGI. Blå fylles ut av DGI, vi tar ut IP adresser og registrerer i IP Plan for så å oversende SD leverandør slik at de kan konfigurere riktig IP, SUB Nett og GW som angitt. Viktig at MAC adresse er med per enhet og blir meldt tilbake til DGI for å sikre riktig IP og tilkobling samt at enheten blir autentisert med MAB (MAC Authentication Bypass). Leverandør av SD enheter må påse at enheten støtter MAB og broadcaster en mac adresse.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
Kommune	LokID	Bygnummer	Lokasjon	Systemnummer	Navn	TAG	US	Device-ID	MAC-adresse	IP-adresse	Nettmaske	Gateway	DNS1
Nes	NES079		T. Rom kjeller Auli skole	310.001-IP501	Sirkulasjonspumpe varmt tappevann(ikke aktuelt) Reserve	+01-521.001-U0031			Utgår	10.17.22.150	255.255.254.10.17.22.1	10.8.9.1	
Nes	NES079		T. Rom kjeller Auli skole	310.001	Legionella anlegg	+01-521.001-U0032				10.17.22.151	255.255.254.10.17.22.1	10.8.9.1	
Nes	NES079		T. Rom kjeller Auli skole	320.001-IP401	Sirkulasjonspumpe akkumulering VP	+01-521.001-U0033			00144407D135	10.17.22.152	255.255.254.10.17.22.1	10.8.9.1	
Nes	NES079		T. Rom kjeller Auli skole	320.001-IP402	Sirkulasjonspumpe 1 hovedkurs varme	+01-521.001-U0034			00144407D140	10.17.22.153	255.255.254.10.17.22.1	10.8.9.1	
Nes	NES079		T. Rom kjeller Auli skole	320.001-IP403	Sirkulasjonspumpe 2 hovedkurs varme	+01-521.001-U0035	Port 16	00144407C9F2	00144407C9F1	10.17.22.154	255.255.254.10.17.22.1	10.8.9.1	
Nes	NES079		T. Rom kjeller Auli skole	320.004-IP401	Sirkulasjonspumpe Gulvvarme	+01-521.001-U0041			00144407D140	10.17.22.155	255.255.254.10.17.22.1	10.8.9.1	
Nes	NES079		T. Rom kjeller Auli skole	360.001-CE501	Energiventil Varmebatteri ventilasjon	+01-521.001-U0042			50-2614-60-dbf-d5	10.17.22.157	255.255.254.10.17.22.1	10.8.9.1	
Nes	NES079		T. Rom kjeller Auli skole	320.003-CE501	Energiventil radiatorkurs	+01-521.001-U0037			50-2614-60-dbf-d5	10.17.22.158	255.255.254.10.17.22.1	10.8.9.1	
Nes	NES079		T. Rom kjeller Auli skole	320.004-CE501	Energiventil gulvvarmekurs	+01-521.001-U0038			50-2614-36-1a-22	10.17.22.159	255.255.254.10.17.22.1	10.8.9.1	
Nes	NES079		T. Rom kjeller Auli skole	370.001-IP401	Sirkulasjonspumpe VP kald side	+01-521.001-U0039			00144407C828	10.17.22.160	255.255.254.10.17.22.1	10.8.9.1	

Se vedlagt kopi av BACnet eksempel:



Kopi av BACnet
identitet og kabelmerkl

Prosjektering av Facility Adgangs Kontroll anlegg og tilkobling

All tilkobling til kommunalt nett innenfor adgangs kontroll må planlegges nøye slik at man får en god oversikt over antall enheter som trenger fast IP adresse. DGI må få oversendt tidlig følgende informasjon per enhet. Se Facility Adgangs kontroll eksempel. Grå fylles ut av SD leverandør som sender til DGI. Blå fylles ut av DGI, vi tar ut IP adresser og registrerer i IP Plan for så å oversende leverandør slik at de kan konfigurere riktig IP, SUB Nett og GW som angitt. Viktig at MAC adresse er med per enhet for å sikre riktig IP og tilkobling.

Se vedlagt kopi av Facility Adgangs kontroll eksempel:



Facility Adgangs
kontroll.xlsx

Prosjektering av kamera overvåking og tilkobling i lukket nett

Hvis lokasjonen trenger eller krever kamera overvåking må dette prosjekteres for lukket nettverk innenfor hver enkelt lokasjon. Enhver installasjon av kamera (video) overvåking må på forhånd gjennomgå en ROS og data behandler avtale i henhold til kommunens retningslinjer.

Når ROS og data behandler avtale er på plass kan DGI tilgjengeliggjøre kommunikasjonen internt innenfor lokasjonen ved å etablere et lukket VLAN for CCTV (video) kamera overvåking. DGI tar ikke ansvar for CCTV systemet, kun for kommunikasjon mellom kamera og CCTV opptaker i samsvar med leverandør.

Når DGI etablerer lukket VLAN for CCTV (video) og definerer hvilken porter som kan benyttes er det leverandør sitt ansvar å sette IP adresser per enhet mot CCTV opptaker. Siden dette er et lukket nett kan man benytte private IP adresser som 192.x.x.x, 172.x.x.x, eller 10.x.x.x. Dette er helt opp til leverandør å velge. Viktig at DGI får tilbakemelding på plassering og antall enheter slik at vi kan planlegge underliggende infrastruktur før tilkobling. Siden dette er et helt lukket nett er det viktig å merke seg at ekstern tilgang ikke vil være mulig via kommunalt nettverk. Hvis det er krav om ekstern tilgang må nettverket adskilles helt fra kommunens nettverk. Da må leverandøren sette inn eget utstyr som svitsjer, brannmur og egen tilkobling til internett.

Prosjektering av utstyr som printer, smart tavle (skole), infoskjermer, m.m.

Det er viktig å avdekke behov for utstyr som trenger IP for kommunikasjon internt eller eksternt til internett. Dette innebærer behov for print innenfor lokasjonen, smart tavler for samhandling, info skjermer som trenger kommunikasjon og info fra interne systemer og eller eksterne systemer. IP telefoner for å ringe internt eller eksternt. Annet utstyr som har behov for IP kommunikasjon.

Det er viktig i prosjekt fasen at man avdekker alle behov slik at DGI får en oversikt over antall enheter som trenger IP kommunikasjon (tilkobling). Ut ifra prosjekteringen vil DGI kunne spesifisere utstyr som må på plass slik at man får en riktig prosjektering, kost og ressurs allokering i forhold til omfang.

Prosjektering av intern kabling, plassering og utstyr i henhold til punkter ovenfor.

Avhengig av størrelse på prosjekt og tilbakemelding på punktene ovenfor vil DGI kunne gi tilbakemelding på allokering av ressurser, tid og utstyr som trengs. Kablingssystemet skal dekke nåværende og fremtidige behov for kablet data og trådløs kommunikasjon.

DGI vil bistå med følgende i prosjekt fasen:

- Rådgivning under byggeprosjekt, nyetablering, endring eller ut økning av infrastruktur
- Planlegging av IKT i byggeprosjekt. Ønsker, behov og krav
- Kostnads overslag innenfor IKT
- Tid og allokering i forhold til prosjekt

For å kunne være en god rådgiver innenfor IKT ovenfor eier kommunene er det viktig at DGI er involvert tidlig i prosjekt fasen hvor vi får oversikt over ønsker og krav og behov slik at vi kan bistå med riktig informasjon, tid, krav og kost.

Referanse liste

FAGSPESIFIKASJON FRA UNINETT: KRAV TIL STRUKTURERT SPREDENETT

<https://www.uninett.no/sites/default/files/webfm/UFS%20102.pdf>