

Kravspesifikasjon, KS IKT-anlegg			
Fylke siste dato: 27.06.2019	Filnavn: Kravspesifikasjon_KS-IKT_anlegg	FEF dato: -	Side: 1 av 2

Revisjon	Revisjonen gjelder	Dato	Utført av	Dato godkjent	Godkjent av
00	Nytt dokument	27.06.2019	Helge H.		
01	Oppdatering av kravspesifikasjon	06.03.2020	Hallvard S		

KRAVSPESIFIKASJON

(tidligere kalt prosjekteringsanvisning)

KS IKT-ANLEGG

SUPPLERENDE KRAV TIL ROMTYPER

Mars 2020

Innholdsfortegnelse

Innholdsfortegnelse	2
1.1 Hoved-telematikkrom (serverrom):	3
1.2 Brukerutstyr og romtyper	4
1.2.1 Brukerutstyr.....	4
1.2.2 Romtyper	6
1.3 Bestykning EL og data.....	8
1.3.1 Undervisningsrom	8
1.3.2 Møterom/grupperom/fjernmøterom	9
1.3.3 Personalrom	9
1.3.4 Vrimleareal	10
1.3.5 Arbeidsplass lærer.....	10
1.3.6 Kontorarbeidsplass administrativt ansatt	11
1.3.7 Printerrom	11
1.3.8 Visningsrom/auditorium	11
1.3.9 Scene	12
1.3.10 Bibliotek/mediatek	12
1.3.11 Kantine med tilhørende kjøkken	13
1.3.12 Flerbrukshall	14
1.3.13 Spesialarealer	14
1.4 Annet.....	14
1.4.1 Tillegg/Referanser	14

Tverrfaglig kravspesifikasjon for Trøndelag fylkeskommune er inndelt etter fag tilsvarende NS 3451 (PA 1 – 8). Oppdaterte krav til IKT er nå integrert der, de var tidligere publisert i «PA 7» av 21.04.2016.

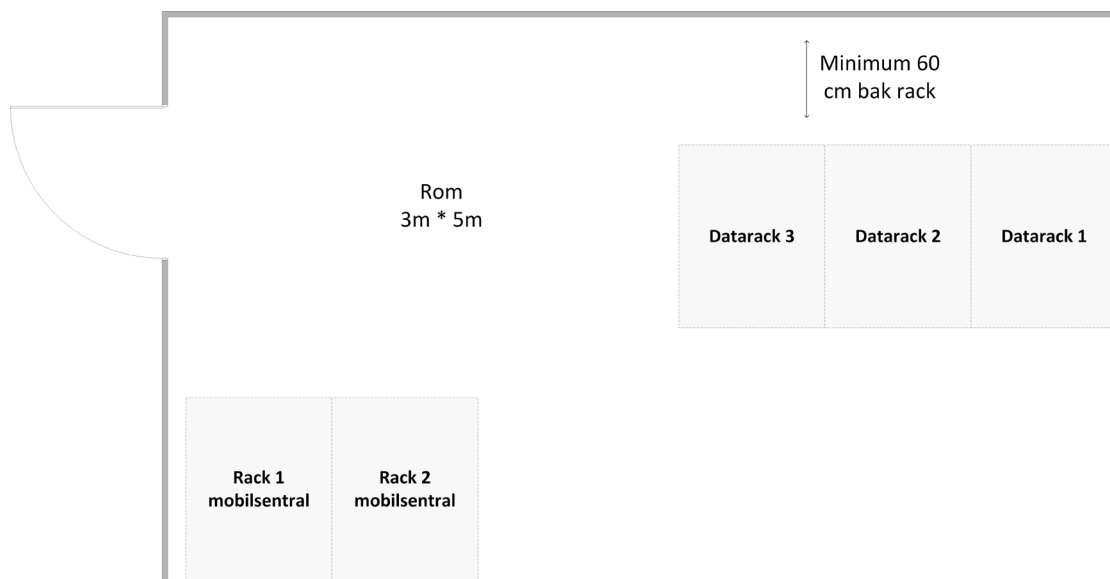
Denne supplerende kravspesifikasjonen erstatter dermed tidligere «PA 7». Her er beholdt detaljerte krav til utstyr i typiske rom, primært i skolebygg. Det er aktuelt å overføre disse kravene til en standard romdatabase – i dataverktøyet dRofus.

1.1 Hoved-telematikkrom (serverrom):

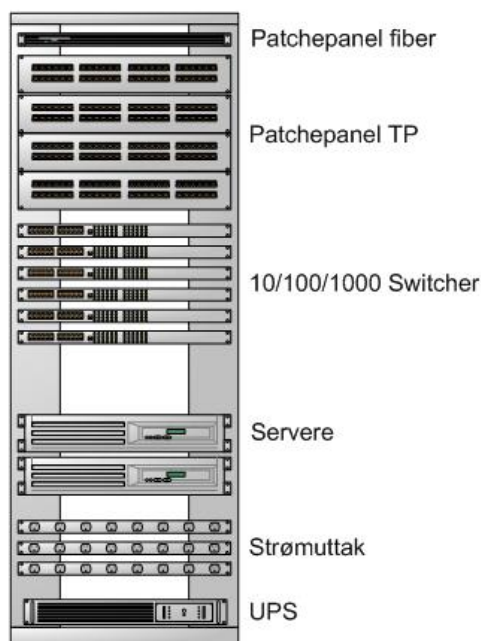
I dette rommet plasseres eventuelle servere, switcher og routere, her termineres ekstern fiber, og fiber til underfordelinger.

Om det installeres et eget anlegg for mobiltelefoni i bygget, er det naturlig at de ulike leverandørene plasserer sitt utstyr i dette rommet.

Endelig utforming av hoved-telematikkrom defineres i prosjektet, og skal gjennomgås og godkjennes av Seksjon IKT i Trøndelag fylkeskommune.



Figur 1 - Forslag på utforming av hoved-telematikkrom



Figur 2 – Standardoppsett i datarack. På serverrom monteres strømuttak i bakkant av racket (PDU). UPS skal monteres høyere i rack der det ikke er installert datagulv.

1.2 Brukerutstyr og romtyper

Dette kapitlet beskriver aktuelt brukerstyr, og de typiske romtypene man finner i et fylkeskommunalt undervisningsbygg.

1.2.1 Brukerutstyr

Brukerutstyr er virksomhetstilknyttet utstyr som kan tenkes å bli flyttet både til og fra det aktuelle bygg/rom. Utstyret trenger tilpasset anlegg og infrastruktur i form av monteringsfestepunkt, strøm, nettverk og annen kabling m/ tilhørende terminering.

Det må avklares med byggherren om brukerstyret skal være en del av leveransen, eller om det kun er infrastrukturen for slik utstyr som skal leveres.

Brukerutstyr	Beskrivelse
PC	Stasjonær eller bærbar med dockingstasjon m/ekstra skjerm, tastatur og mus
Skriver	Personlig eller nettverkstilkoblet skriver

SEKSJON EIENDOM

Multi-funksjons-skriver (kopimaskin)	Multifunksjonsskriver med etterbehandler og styrings-/overvåkningsenhet
Telefon	Skype-basert fasttelefon tilkoblet kablet nettverk. Strøm via PoE.
Projektor	Plasseres i tak, med fri sikt mot visningsvegg/ tavle/lerret. Størrelse på rommet avgjør plassering. Projektor kan tilkobles nett for overvåkning eller overføring av bilde.
Aktive høyttalere	Høyttalere benyttes i samband med projektor
Lerret	Lerret av noe størrelse bør være motorisert
Elektronisk tavle	Elektronisk tavle har trykkfølsom overflate som overfører signaler til tilkoblet PC via USB.
Styringspanel/ Betjeningspanel	Styringspanel for lys, lerret, lysavskjerming
Infoskjerm	Flatskjerm med dynamisk innhold, som henger i fellesarealer.
Flatskjerm	Flatskjermer brukes til TV-signaler og PC-signaler. PC'er benytter i dag HDMI for tilkobling til skjerm.
Kasseapparat	Kasseapparat er ofte datamaskin med skjerm og skriver, samt betalingsterminal
WLAN AP	Basestasjon for trådløst nettverk. Monteres i tak med en eller to datakabler. Får strøm via Power over Ethernet.
Bookingskjerm	Liten skjerm utenfor møterom, som viser hvilket møte som foregår, og når neste starter. Gir også mulighet for å booke rommet direkte.
Videoutstyr	Skype room system eller lignende utstyr for videokonferanse.

For alt utstyr gjelder:

- Kabler legges i føringsveier som er lukket (eller skult over tak eller i vegg)
- Utstyret termineres (som stikk-kontakt) ved brukerpunkt slik at tilkobling av brukerutstyr skjer gjennom kabler som er lett utskiftbare.
- Føringsveiene skal ha noe plass til ytterligere kabling (minimum 30% ledig plass), samt være tilgjengelig/klargjort for eventuell utbygging av kabling dersom standarder og behov endres.

Kravene tar kun hensyn til infrastruktur beregnet for IKT. Dersom annet brukerutstyr skal inn i rommet, så kommer dette i tillegg.

SEKSJON EIENDOM

1.2.2 Romtyper

Romtype	Beskrivelse
Undervisningsrom	Med undervisningsrom menes rom med kapasitet på 15-33 elever. Et undervisningsrom består av faste installasjoner og arbeidsplasser for elevene og lærer. Arbeidsplassene kan være fastmontert, eller flyttbare.
Møterom/grupperom	Møterom betegnes i undervisningssammenheng gjerne som grupperom. Brukes både av elever, lærere og skolens administrasjon til møter, samtaler, gruppearbeid og kurs. Antall personer er normalt 2-15
Visningsrom	Visningsrom og auditorier blir benyttet til diverse visninger, opptredener, presentasjoner og foredrag. Det er ønskelig at hver sitteplass har tilgang til strømuttak.
Printerrom	Eget rom for multifunksjonsskriver.
Flerbrukshall	Flerbrukshaller er treningshaller dimensjonert til å romme internasjonale håndballbane. Ofte kan de deles opp i (3) separate gymsaler, som hver kan kunne drives som egne rom i forhold til lyd, bilde og telefoni. Alle skal kunne ha separate poengtavler og klokke/ur. Ved bruk av hall til eksamen, med for eksempel 100 elever, må det være kapasitet for strøm og nettverk for alle – spesielt trådløst. (En enkel løsning kan være å benytte nedsenkbare bommer for hver rad av plasser med et strømuttak per kandidat.) Det skal monteres et tilstrekkelig antall nettverkspunkter i tak for montering av permanente basestasjoner.
Scene	Scene kan benyttes på tvers av areal typer. En scene krever også et areal for mikser/lydstyring, gjerne i bakkant av rommet foran scenen. Det må være både fast kabling fra scene til mikse/lydstyringsplass, og mulighet for å legge ekstra kabel. Et eget låsbart telematikkrom/skap som dekker behov for strøm, nettverk, lys, lyd og video på scenen.
Bibliotek	Flerbruksrom med utlån, spill, video. Biblioteket kan også fungere som folkebibliotek. Dette trekker skolen inn i lokalmiljøet. Arbeidsplasser/Lese plasser for publikum bør ha tilgang til strømpunkt for lading. Er de utstyrt med faste datamaskiner, krever dette strøm og nett
Kantine	I kantinen skal det ved kasseapparat være strøm- og nettuttak, samt telefoni.

SEKSJON EIENDOM

	<p>I tilknytning til sittegrupper eller annen møblering ved vegg skal det være mulig for brukerne å lade bærbar og annet mobilt utstyr.</p> <p>Dersom kantinen kan lukkes og brukes til eksamensavvikling krever dette strømkurser som tar høyde for mulighet for uttak av strøm gjennom bevegelig kabling</p>
Vrimleareal	<p>Vrimlearealene er arealer der det ikke forekommer undervisning. Det kan være korridorer, hvileområder, ekspedisjon, uteareal, etc.</p> <p>Vrimleområdene kan være utstyrt med bord og stoler og kan benyttes mellom timene. Områdene skal ha god dekning av trådløst nett og de skal være utstyrt med infoskjermer. Det skal være mulig å montere publikumsterminaler i enkelte vrimlearealer.</p> <p>I tilknytning til sittegrupper eller annen møblering skal det være et tilstrekkelig antall stikkontakter.</p> <p>Særsilt skal det utenfor undervisningsarealer, flerbrukshaller og visningsrom være mulig å montere infoskjermer.</p>
Kontorarbeidsplass administrativt ansatt	Administrativt personale har behov for en kontorarbeidsplass med IKT utstyr for å utføre sitt arbeid
Arbeidsplass lærer	Lærere har behov for en kontorarbeidsplass med IKT utstyr for å utføre sitt arbeid
Ekspedisjon	Ekspedisjonen er ofte knyttet sammen med arbeidsplass, og skaper ytterligere behov for tilkobling av datautstyr for betjening av brukere. I tillegg til egen PC, kan betalingsterminal, kortlesere, egen gjeste/kiosk-PC, frankeringsmaskin, være aktuelt
Utendørs	<p>Utendørs finnes levegger, sitteplasser</p> <p>Behov for utendørs datauttak for montering av basestasjon må vurderes.</p>

1.3 Bestykning EL og data

Dersom annet ikke er nevnt, gjelder følgende minimumskrav til tetthet av strømpunkter og nettverk

Endelig antall, og plassering av datapunkt defineres i prosjektet, og skal gjennomgås og godkjennes av Seksjon IKT i Trøndelag fylkeskommune.

1.3.1 Undervisningsrom

Undervisningsrommet består både av faste installasjoner, lærer-/brukerpunkt (kateter) og elevarbeidsplasser (pulten).

1.3.1.1 Faste installasjoner:

Utstyr	Strøm	Nettverk	Kommentar
Projektor	1	1	
Aktive høyttalere	2	0	
Elektronisk tavle	1	0	
Elektrisk styrt lerret	1	0	
Styringsystem video, lyd, lys, lerret og blanding	1	0	
Flatskjerm(HDMI)	1	0	Plassering av HDMI-uttak i kanal bør plasseres nært brukerpunkt, da det er begrensninger på kabellengde. Kabelstrekking i kanaler må også være så kort som mulig.
WLAN AP	0	4	Ett dobbelt datapunkt over himling i hver ende av rommet.
Bookingskjerm	0	2	For skjerm hengende på utsiden av dør inn til rommet
Videoutstyr	2	2	På kanal ved tavle. For bruk av skype e.l i fjernundervisning
Ekstraustyr	2	2	På kanal ved tavle
SUM	11	11	

1.3.1.2 Lærerarbeidsplass i undervisningsrom

Lærerarbeidsplassen kan utformes på forskjellig måte, alt fra et tradisjonelt kateter til en talerstol.

Utstyr	Strøm	Nettverk	Kommentar
Bærbar PC og skjerm	2	1	Integrert i bord, eventuelt på kanal ved tavle
Ekstraustyr	2	0	
SUM	4	1	

1.3.1.3 Elevarbeidsplass i undervisningsrom

Utforming av elevarbeidsplassen vil variere fra skole til skole, og det er behov for strømuttak i umiddelbar nærhet av arbeidsplassen. Dette løses ved hjelp av strømuttak spredd i kanal langs vegger, eller ved mobile ladetårn-løsninger. Minimum 0,5 strømuttak i kanal per elev. USB-uttak kan med fordel installeres i tillegg, for lading av mobiltelefoner.

Endelig valg av ladeløsning foretas i brukergruppe per byggeprosjekt.

1.3.2 Møterom/grupperom/fjernmøterom

Møterom varierer av størrelse, slik at utstyr må tilpasses noe i hvert enkelt rom. I større møterom kan det være behov for fire datapunkt reservert til WLAN AP.

Utstyr	Strøm	Nettverk	Kommentar
Aktive høyttalere	2	0	
Elektronisk tavle	1	0	
Elektrisk styrt lerret	1	0	
Elektrisk styrt blending	1	0	
Styringsystem video, lyd, lys, lerret og blending	1	0	
Flatskjerm	1	0	
WLAN AP	0	2	Ett dobbelt datapunkt over himling midt i rommet.
Booking-skjerm	0	2	For skjerm hengende på utsiden av dør inn til rommet
Videoutstyr	2	2	På kanal ved skjerm. For bruk av Skype SRS eller lignende
Ekstraustyr	4	0	På kanal ved skjerm. For tilkobling av laptop og annet
SUM	13	6	

1.3.3 Personalrom

Tilstrekkelig antall strømuttak må plasseres ved sittegrupper. Man må beregne minimum 0,5 strømuttak per sitteplass. Endelig valg av ladeløsning foretas i brukergruppe per byggeprosjekt.

Utstyr	Strøm	Nettverk	Kommentar
Projektor	1	1	
Aktive høyttalere	2	0	
Elektrisk styrt lerret	1	0	
Styringsystem video, lyd, lys, lerret og blending	1	0	

SEKSJON EIENDOM

Flatskjerm	1	0	
WLAN AP	0	4	Ett dobbelt datapunkt over himling i hver ende av rommet
Bookingskjerm	0	2	For skjerm hengende på utsiden av dør inn til rommet
Videoutstyr	2	2	På kanal ved skjerm. For bruk av Skype SRS eller lignende
SUM	8	9	

1.3.4 Vrimleareal

Vrimlearealene er oppholdsarealer der det ikke forekommer klasseromsundervisning. Det kan være korridorer, hvileområder etc.

Vrimleområdene kan være utstyrt med bord og stoler og kan benyttes mellom timene. Områdene skal ha god dekning av trådløst nett og de skal være utstyrt med infoskjermer.

I tilknytning til sittegrupper eller annen møblering skal det være et tilstrekkelig antall stikkontakter.

Særskilt skal det utenfor undervisningsarealer, flerbrukshaller og visningsrom være mulig å montere infoskjermer.

Utstyr	Strøm	Nettverk	Kommentar
Infoskjerm	1	1	
WLAN AP	-	*	*Planlegges med dobbelt datapunkt i tak/over himling per 20 meter i korridorer Planlegges med dobbelt datapunkt i tak/over himling per hver påbegynte 100m ² flate i åpne arealer
Ladestasjon for PC og mobiltelefon	*	-	*Tilstrekkelig antall strømuttak må plasseres strategisk i vrimleareal. Man må beregne minimum 0,5 strømuttak per sitteplass ved sittegrupper. Endelig valg av ladeløsning foretas i brukergroupe per byggeprosjekt.
SUM	1*	1*	

1.3.5 Arbeidsplass lærer

Lærere har behov for en kontorarbeidsplass med IKT utstyr for å utføre sitt arbeid.

Det legges opp til at lærere skal benytte trådløst nettverk. Det skal derfor monteres minimum ett dobbelt datapunkt i tak på arbeidsrom for lærere, for tilkobling av basestasjon.

Det skal i tillegg installeres ett dobbelt datapunkt i kanal per arbeidsrom.

SEKSJON EIENDOM

I arbeidsrom på over 100m², se punkt 1.3.4 Vrimleareal.

Utstyr	Strøm	Nettverk	Kommentar
Bærbar PC	1	0	
Skjerm	2	0	Her tas det høyde for at den ansatte har to skjermer tilkoblet PCen sin.
Ekstra	2	0	Lading av mobiltelefon og lignende
SUM	5	0	

1.3.6 Kontorarbeids plass administrativt ansatt

Administrativt personale i ledelsen og administrasjonen har behov for en kontorarbeids plass med IKT utstyr for å utføre sitt arbeid.

Kontorarbeids plass for IKT og driftspersonell kan ha behov for noe tilpasning i forhold til bestykningen i tabellen under.

Utstyr	Strøm	Nettverk	Kommentar
PC stasjonær eller bærbar	2	2	
Skjerm	2	0	Administrativt ansatte har to dataskjermer
Ekstra	4	0	Lading av mobiltelefon og lignende
SUM	8	2	

1.3.7 Printerrom

Multifunksjonsskrivere skal stå i egne rom med god avtrekksventilasjon.

Utstyr	Strøm	Nettverk	Kommentar
Multifunksjonsskriver	2	2	
SUM	2	2	

1.3.8 Visningsrom/auditorium

Visningsrom og auditorier blir benyttet til diverse visninger, opptredener, presentasjoner og foredrag. Plassering av strøm og nettverk må planlegges ut ifra romoppsettet.

Utstyr	Strøm	Nettverk	Kommentar
Projektor	1	1	

SEKSJON EIENDOM

Elektrisk styrt lerret	1	-	
Styringsystem video, lyd, lys, lerret og blending	1	0	
Audio	4	-	
Video	4	2	
Høyttalere 7.1	8	-	
Fast PC m/skjerm	2	1	
Strøm til sitteplass	*	-	*Strømuttak skal være tilgjengelig på alle sitteplasser, men ikke nødvendigvis i et 1:1 forhold.
WLAN AP	-	4	Ett dobbelt datapunkt over himling i hver ende av rommet Om det ikke finnes himling, skal datapunkt plasseres i tak.
Bookingskjerm	0	2	For skjerm hengende på utsiden av dør inn til rommet
Ekstrautstyr	4	1	
SUM	25*	11	

1.3.9 Scene

Scene kan benyttes på tvers av areal typer. En scene krever også et areal for mikser/lydstyring. Et eget låsbart telematikkrom/skap som dekker behov for strøm, nettverk, lys, lyd og video.

Utstyr	Strøm	Nettverk	Kommentar
PC for lysstyring	2	1	
PC for lyd	2	1	
PC for video	2	1	
Ekstrautstyr	4	2	
SUM	10	5	

1.3.10 Bibliotek/mediatek

Flerbruksrom med utlån, spill, video. Biblioteket kan også fungere som folkebibliotek. Dette trekker skolen inn i lokalmiljøet.

Utstyr	Strøm	Nettverk	Kommentar
Visningsskjerm	2	2	
WLAN AP	-	8	Doble datapunkter spres over himling i rommet. Om det ikke finnes himling, skal datapunkt plasseres i tak.

SEKSJON EIENDOM

Bookingskjerm	0	2	For skjerm hengende på utsiden av dør inn til rommet
Grupper med stasjonære PCer med skjerm	PC*3	PC*1	
Skranke med stasjonære PCer med skjerm	PC*3	PC*1	
Ekstraustyr skranke	4	2	
Gruppearbeidsplasser	PC*2	0	To strømuttak per arbeidsplass (ett for lading av bærbar PC, ett for lading av mobiltelefon eller lignende).
Kontorarbeidsplass	PC*4	PC*1	
Multifunksjonsskriver	2	2	
Ekstraustyr	4	4	
SUM	-	-	Kommer an på antall stasjonære PCer og arbeidsplasser som skal inn i biblioteket («PC*x» henviser til antall arbeidsplasser i gruppe/skranke/arbeidsplass * antall strøm/datauttak)

1.3.11 Kantine med tilhørende kjøkken

Utstyr	Strøm	Nettverk	Kommentar
Infoskjerm	1	1	
WLAN AP	-	4	Ett dobbelt datapunkt over himling i hver ende av rommet Om det ikke finnes himling, skal datapunkt plasseres i tak. Ved stort areal, se punkt 1.3.4 vrimleareal
Kasse, PC m/skjerm	2	1	
Betalingsterminal	1	1	
Kvitteringsskriver	1	1	
Multifunksjonsskriver	1	1	
PC-styrte digitale temperaturmålere	2	1	

SEKSJON EIENDOM

på kjøleskap, lager og frys m/skjerm			
Kontorarbeidsplass	PC*3	PC*1	
Kjøkkenutstyr	4	1	
Ekstrautstyr	4	2	
SUM	-	-	Kommer an på antall stasjonære PCer og arbeidsplasser som skal inn i kantinen («PC*x» henviser til antall arbeidsplasser i gruppe/skranke/arbeidsplass * antall strøm/datauttak)

1.3.12 Flerbrukshall

Dobbelt datapunkt i tak per 200m² for tilkobling av WLAN AP.

Hallen må ellers bestykkes strøm og datauttak etter behov.

1.3.13 Spesialarealer

I en konkret utbygging, vil man benytte et av standardarealene som mal for å beskrive behovene for spesialrom og deretter markere hva som må legges til eller trekkes i fra.

Rommene må bestykkes med strøm og datauttak etter behov.

1.4 Annet

Spørsmål rettes til byggherren, hvor det ved spørsmål vedrørende dette dokumentet kan rettes spørsmål til Seksjon IKT.

1.4.1 Tillegg/Referanser

Kravspesifikasjon avsnitt 4 og 5, Tele- og automatiseringsanlegg skal ligge til grunn for bygging av all nødvendig infrastruktur.

Referanser og supplerende informasjon:

-

Dokumentet ble oppdatert siste gang 06.03.2020 av Seksjon IKT, Trøndelag fylkeskommune.

SEKSJON EIENDOM