



5. TELE OG AUTOMATISERING	3
500 <i>Tele og automatisering, generelt</i>	3
51 BASISINSTALLASJONER FOR TELE OG AUTOMATISERING	3
511 <i>Systemer for kabelføring</i>	3
514 <i>Inntakskabler for teleanlegg</i>	3
515 <i>Telefordelinger</i>	4
52 INTEGRERT KOMMUNIKASJON	4
520 <i>Integrert kommunikasjon, generelt</i>	4
521 <i>Kabling for IKT</i>	4
522 <i>Nettutstyr</i>	7
53 TELEFONI OG PERSONSØKNING	9
532 <i>Systemer for telefoni</i>	9
534 <i>Systemer for porttelefoner</i>	9
54 ALARM- OG SIGNALSYSTEMER	9
540 <i>Alarm- og signalsystemer, generelt</i>	9
542 <i>Brannalarm</i>	10
543 <i>Adgangskontroll, innbrudds- og overfallsalarm</i>	11
544 <i>Pasientsignal</i>	11
55 LYD- OG BILDESYSYSTEMER.....	11
550 <i>Lyd- og bildesystemer, generelt</i>	11
552 <i>Fellesantenner</i>	11
554 <i>Lyddistribusjonsanlegg</i>	11
56 AUTOMATISERING	12
560 <i>Automatisering, generelt</i>	12
564 <i>Buss-system</i>	14
565 <i>FDVUS: Administrativt system</i>	14



5. Tele og automatisering

500 Tele og automatisering, generelt

- Alle bygg skal ha uttak for tele og data.
- RIE varsler IKT drift om behov for eksterne linjer.
- IKT drift bestiller kommunikasjonslinje til bygget, og leverandør skal som del av leveransen, terminere linje inn i patchepanel i anvist teknisk rom/skap.
- Tavler for tele/data og kommunikasjonsutstyr plasseres i samme rom. Ut fra dette punktet går lokalt sprednett.
- Kabelstrekking for sprednett skal ikke overstige 90 meter.

RIE skal sørge for at det blir lagt frem fiber- og telekabel til nye bygg/ evt. ombygginger. Nødvendige opplysninger kan fremskaffes gjennom Prosjektadministrativ leder (PAL).

RIE må kartlegge hva som finnes av kabler i/til bygget/området og planlegge ut i fra dette. RIE skal sørge for at søknader blir sendt til Bergen kommune`s IKT-avd. v/ "Helpdesk". RIE må varsle PAL når søknad blir/ skal sendes.

Ved ombygginger

Dersom inntakskabler for fiber og tele må flyttes, skal RIE sørge for at det blir søkt om dette til netteier. (RIE må undersøke hvem som er eier av fiber- og telekabelen. Det er mulig "helpdesk" kan hjelpe med dette.)

RIE skal i samråd med PAL vurdere om eksisterende telefonsentral skal utvides eller skiftes til IP-telefoni. (Gamle sentraler som er "utgått" eller der det er problemer med utvidelse, skiftes. Dette kan man få undersøkt via det firmaet som har service på tlf.sentralen.)

Ved nybygg (Evt. ombygginger.)

RIE skal i samråd med PAL evt. leietaker, utarbeide en liste over antall telefonapp., telefaxer, heiser etc. Dette for å få bestilt nødvendige antall analoge linjer og størrelse/ utvidelse av tlf.sentralen hos "helpdesk".

Ved nybygg skal det legges frem for IP-telefoni.

51 Basisinstallasjoner for tele og automatisering

511 Systemer for kabelføring

- Trekkerør som legges mellom bygg, internt og ut til data-/teleskap, skal dimensjoneres slik at man i ettertid kan oppdatere kabling uten for store kostnader. Krav til reservekapasitet 20 %, minimum 1 stk 110 mm trekkerør.

514 Inntakskabler for teleanlegg

- Inntakskabel sikres med overspenningsvern. Det samme gjelder for kabel mellom bygg.
- Kabling mellom bygg skal gjøres ved hjelp av fiberkabel.
- Stigekabel skal være av klasse EA, kat 6A / 500 MHz, så lenge avstanden er under 90 meter, og kablingen er internt i bygg.



- Ved avstand over 90 meter, eller luftstrek, skal det brukes multimodus G8 – fiber.
- Denne termineres på ST kontakter (singel modus termineres på SC-kontakt).

515 Telefordelinger

- Krav til spredenett:
 - Standard kabling: Klasse EA, kat 6A/ 500 MHz. Halonfrie kabler vurderes i hvert enkelt tilfelle av BKB.
 - Spredenett: Strukturert kablingsystem iht. EN 50173-1-2002.
 - Pr. IT-arbeidsplass: 1 dobbelt uttak¹ (uttaksgruppe) 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.
 - IKT har forhåndsgodkjent følgende typer: Elko Link 6000, Telesafe, AMP, Telegärtner.
- Stigekabel generelt mellom switcher i ulike etasjer skal være 3 stk. 4 pars klasse EA, kat 6A.
- I VVS-tavler skal det medtas et RJ45 datauttak for evt. tilknytting av bærbar PC ved f.eks. kontroll/ feilsøking.

52 Integrert kommunikasjon

520 Integrert kommunikasjon, generelt

- Det skal installeres et felles kablingsystem for tele- og datakommunikasjon.
- Systemet skal være brukervennlig og fleksibelt slik at endringer og flytting av arbeidsplasser kan utføres på en effektiv måte. Det skal benyttes RJ-45 uttak på arbeidsplassene.
- Ved ombygging, tilbygg og påbygg, skal gamle nett 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 switcher eller flere kurser, samt endringer av gamle.

521 Kabling for IKT

- Fiberkabel skal være type 50/125 OM3. Fiberkabel termineres på SC-kontakter.
- I prinsippet kables alle rom med et dobbeltuttak, også SFO (gir fleksibilitet i forhold til evt. annen bruk i fremtiden). 1 dobbelt uttak betyr:
 - 2 datapunkter (RJ45 kontakter)
 - 3 doble strømmuttak (medtatt i Kap. 4, post 433)

Skoler:

Skolebygg – IKT-infrastrukturs anbefaling for nybygg, sammenkobling av bygg og paviljonger	
Sammenføyningen mellom bygg skal gjøres ved hjelp av fiberkabel.	
Lærerarbeidsrom:	1 dobbelt uttak pr. lærerarbeidsplass + ekstra etter

¹ 1 dobbelt uttak (uttaksgruppe) betyr:
2 datapunkter (RJ45 kontakter)
3 doble strømmuttak (medtatt i kap. 4, post 433)



	vurdering Telefoner
Kontorer:	1 dobbelt uttak pr. arbeidsplass + ekstra etter vurdering Telefon
Møterom/personalrom:	2 doble uttak Telefon Føringsvei ² Tilrettelegging for videokonferanse Kabling for digital tavle Stikkontakt over himling for projektor
Læringsssenter (bibliotek):	1 dobbelt uttak pr arbeidsplass
Læringsssenter: (m/dataarbeidsp. 8-15 mask)	8 doble uttak
Verksteder: (kunst og håndverk, mat og helse, film/lyd-lab etc.)	1 dobbelt uttak Føringsveier (se fotnote 2). Tilrettelegging for videokonferanse
Publikumsareal i eksisterende bygg utenfor kontorfløy:	2 doble uttak + skriver + telefon. Konferer IKT-oppfølger fra Byrådsavdeling for barnehage og skole)
Publikumsareal nybygg, inngangsparti, foajeer, samlokaliseringsarenaer m.m.:	4 doble uttak + skriver + telefon. Konferer IKT-oppfølger fra Byrådsavdeling for barnehage og skole)
Vanlig standard klasserom med opptil 30 elever	4 doble uttak. Kabling lyd/bilde for projektor/digital tavle og føringsveier (se fotnote 2).
Grupperom/stillerom/o.l.	Maksimum 3 doble uttak, avhengig av rommets størrelse
Baseareale (også kalt Paviljong) (ca 60 elever) Beskrivelsen gjelder for en base/paviljong beregnet på 60 elever, Dette arealet er arbeidsareal for 3-4 elevgrupper på ca 15 elever. Det skal her være mulig å gi beskjeder via lydanlegg, til alle eller til bare en gruppe, altså soneinndelig. Lydanlegget må være av en slik kvalitet at det kan brukes både til talebeskjeder og til musikk.	<ul style="list-style-type: none">• Minst 12 doble uttak (uttak for 24 PCer)• God tilgang på trådløst nett.• Punkt for basestasjon medtas ved himling.• Kabling m/lyd og bilde til en videoprojektor i hvert rom (to pr. paviljong/base). Føringsvei (se fotnote 2).• Det skal legges til rette/kables for bruk av digital tavle i arealene, en pr elevgruppe. NB! Lysblending.• Lyd: Innfelte høyttalere, styrt etter behov via BSS-kontroller boks, 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 rundt om i læringsarealene for lading av bærbare datamaskiner m.v.• Rør og ledning for teleslynge.
Stort formidlingsrom/framføringsrom, scene m/tribune eller amfi. Dette rommet er laget for større elevgrupper, gjerne 50 eller flere. Her skal tilrettelegges for alt fra klassisk forelesning, fremføring, kinoopplevelser med god lyd og bilde.	<ul style="list-style-type: none">• 2 doble uttak plassert ved scene. God tilgang til trådløst nett.• Kabling for projektor m/lyd og stort lerret. Føringsvei (se fotnote 2).• Digital tavle koblet opp mot projektor• Opplegg (trekkerør) for min. 16 kanalers PA. Plassering av miksepult skal tegnes inn i arealet.

² Føringsvei (tilstrekkelig dimensjonert) for kabling til projektor/digital tavle frem til aktuelt betjeningspunkt.



	<p>Alternativt opplegg for lyd i arealet. (= 4 trådløse mikrofoner, høytalere, forsterke m. m.)</p> <ul style="list-style-type: none">• Faste tribuner skal ha minimum 3 doble stikk for 230 v pr. ”trappetrinn”.
Mindre formidlingsrom m/fast tribune En tribune i et slikt rom er på fire ”trappetrinn”. Dette rommet er et mindre areal for å samle en elevgruppe til formidling. Kan være et lite rom i tilknytning til baseareal, eller noen ganger en avgrenset del av basearealet.	<ul style="list-style-type: none">• 1 dobbelt uttak. God tilgang til trådløst nett.• Lyd: Tilrettelegges for et lite hjemmekinoanlegg med surround, tale og musikk. Nødvendige punkter og føringsveier medtas. Aktuelt utstyr for tilknytning: <i>Påmonterte vegghøytalere og liten SUB. Tilkobling for lydkilder via PC /mp3-spiller og lignende. Evt. aktive høytalere som må ha 230 v stikk. Styrt etter behov via BSS-kontrollerboks liten mikser m/forsterker, avhengig av rommets størrelse</i>• Bilde: Fremlegg til digital tavle sammen med PC.• I de faste tribunene skal det være 2 doble stikk 230 v pr. trappetrinn.• Lys: kunne dimme lys og blende for vinduer, samt scenelys/spotter
Musikkrommet Generelt behov: Meget god lyd. Fleksibelt og flyttbart utstyr, ingenting fastmontert. : Musikkrommet skal tjene to bruksområder. Den daglige bruken og de store framføringene. Oppsett og rigging av musikkrommet må gjennomtenkes nøye i forbindelse med fleksibel bruk mot "Den store scenen."	<ul style="list-style-type: none">• 2 doble uttak• Lyd: Tilrettelegges for liten mikser/m forsterker (til daglig bruk, ikke for band). Nødvendige punkter og føringsveier medtas. (Mulighet for tilkobling av PC, CD, DVD, mp3, iPod m.m., høytalere dimensjonert for rommet.)• Bilde: Fremlegg til digital tavle og/eller projektor + motorisert lerret.• Lys: To flyttbare rigger (stativ m/3-4 spotter) inkl. egen kurs/uttak medtas.
Den Store Scenen Generelt behov: Meget god lyd, konsertbehov og forestilinger. Noe fastmontert standardutstyr, noe sambruk med utstyr fra musikkrommet.	<ul style="list-style-type: none">• 1 dobbelt punkt for PC v/scene• Lyd: Tilrettelegges for framføringer til mikser ute i arealet, ideelt ca. 2/3 av rommets størrelse. Multikabel fremført skjult til strategisk punkt i arealet (maks 35 mm trekkerør). PA dimensjonert med 2 stk SUB, alle høytalere er aktive og trenger strøm (de fastmonterte), disse strømpunktene må kunne aktiveres fra et sentralt sted (der hvor forsterkeren er plassert). Noe av dette utstyret må kontrolleres fra scenen. Dimensjoneringen på forsterker, miksepult (min 24 + 6 par) og høytalere må gjøres ut i fra hva rommet krever. Også dette anlegget må kunne styres via BSS.• Rør og ledning for teleslynge.• Bilde: Fremlegg til stort motorisert lerret og videoprojektor fastmontert i tak.• Lys: Fastmontert lysrigg i tak m/mulighet for belysning fra to vinkler (4 + 4 spotter) medtas.• Motorisert blending av vinduer

Barnehager:

Stamnett/kommunikasjonslinje	Alle barnehager skal, så langt det lar seg gjøre, kobles på
------------------------------	---



	fiber (F.eks. ved forlengelse fra nærliggende skoler eller andre kommunale lokasjoner)
Møterom	1 dobbelt uttak - plassert og tilrettelagt for digital tavle og PC
Kontorer	1 dobbelt uttak pr PC-bruker (Styrer og pedagogisk personell)
Garderober/publikumsareal Området hvor foreldre henter barna	1 dobbelt uttak - plassert og tilrettelagt for digitale infotavler/skjermer
Avdelingene Her skal legges til rette for PC'er med pedagogisk programvare til bruk for barna og til bruk for de ansatte	Alle avdelingene skal ha minimum et dobbelt uttak, gjerne flere, avhengig av størrelse på avdelingen.
Digital tavle	Det skal tilrettelegges for minst en i hver barnehage med tilhørende dobbelt uttak.

Sykehjem:

Beboerrom	1 datapunkt 3 sterkstrømsuttak
Kontor	1 dobbelt uttak pr. arbeidsplass
Fellesareal	2 datapunkt 3 doble sterkstrømsuttak vurderes etter størrelse på fellesareal
Korridor	Antall sterkstrømsuttak vurderes iht. korridorens lengde og planløsning
Møterom/personalrom	2 doble uttak Telefon Stikkontakt over himling for projektor

Ytterligere spesifisering mht. skolebygg

Rom	Kabling							
	Telefoni	PC - dobbelt Datapunkt**	Projektor + lerret	Digital tavle	PA-anlegg /mikrofoner	Lyd/høytalere	Lys	Merknad
<i>Kontorer/ administrasjon</i>	1 pr ansatt	1 dbl pr ansatt						Admnett
<i>Lærerarbeidsrom</i>		1 dbl pr ansatt						Admnett
<i>Møterom/peronalrom</i>		2 dbl	x	x				Admnett Lysblending! Videokonferanse?
<i>Verksteder</i>		2 dbl	x	x	Evt. trådløs mikr	Aktive stereo		Elevnett Lysblending!
<i>Baseareal/ Paviljong</i>		12 dbl		x	Trådløs mikr sonestyrt	Skjulte i taket		Elevnett Lysblending! Teleslynge Rikelig med strøm



								<i>til bærbare PCer</i>
<i>Stort formidlingsrom</i>		2 dbl	x	x	Trådløs mikr	Sur-round	Dim-bart lys Scenelys	Elevnett Lysblending!
<i>Lite formidlingsrom</i>		2 dbl		x	Evt trådløs (avhenig av størrelse)	Aktive stereo	Dim-bart lys Scenelys	Elevnett Lysblending!
<i>Vanlig standard klasserom</i>		Min 3 dbl	x	x		Aktive stereo	Dim-bart lys Scenelys	Elevnett Lysblending!
<i>Læringscenter/bibliotek</i>		1 pr arb plass						Elevnett
<i>Læringscenter /m dataarbeidsplasser</i>		Minst 8 dbl		x				Elevnett
<i>Grupperom/ stillerom</i>		3 dbl		x				Elevnett
<i>Publikumsareal i eksisterende areal utenfor kontorfløy</i>	x	2 dbl						Elevnett
<i>Publikumsareal nybygg, inngansparti, foajeer mm</i>	x	4 dbl						Elevnett
<i>Musikkrom***</i>		2 dbl	x	x	Liten miksepult		2 flyttbare rigger m stativ	Elevnett Lysblending! Ikke fastmontert lyd/lys
<i>Den store scenen***</i>		2 dbl	x		Stor miksepult - skjult trekkrør	Store høytalere	Fastmontert lysrigg i tak	Elevnett Motorisert lysblending Motorisert lerret Teleslynge skal monteres!

* Antall og plassering etter behov.

** Punkter kan evt. erstattes med/suppleres av trådløse sendere som plasseres hensiktsmessig

*** Disse rommene må utarbeides egne planer for med sambruk av en del ikke-fastmontert utstyr og detaljerte planer for kabling som tillater fleksibel bruk. Utstyr må plasseres og dimensjoneres ut fra rommets størrelse og egenart. Materialvalg på overflater (gulv, tak, vegg) må også vurderes nøye med tanke på bruk av lydanlegg og hensiktsmessig akustikk. Kontaktperson: Øystein Berentsen, Byrådsavdeling for Barnehage og Skole.

Et baseareal/ paviljong har følgende hovedelementer:

- Stasjonære og bærbare datamaskiner til elever
- Stasjonære og bærbare datamaskiner til lærerne
- Skrivere (kopi-print avtalen) til både lærere og elever
- Videoprojektorer
- Kabling for digitale tavler
- Kabling og infrastruktur til trådløse mikrofoner
- Rikelig med 230 v uttak (til bærbare datamaskiner)
- Det skal etableres en rompetribune/ korkrakker/ formidlingsareal i forbindelse med videoprojektor /digital tavle, kabling til dette er nødvendig

522 Nettutstyr

- Dataskap må ikke plasseres i personalrom, kontor eller lignende, slik at støy osv. blir et arbeidsmiljøproblem for brukerne.
- I nye bygg skal det legges inn et rom med tilstrekkelig 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 60 cm dybde. Det skal tas høyde for all terminering av spredenett, fiberskuffer, switcher, kommunikasjonsbokser, telefonsentral og antenneanlegg. Ett rack skal leveres med:

- to hyller.
 - kabelavlastningsbøyler.
 - 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 må vurderes.
- Spredenett/dataskap må ikke stå i sterkstrømskap/rom.
 - Dersom enheten deler data/telerom med ikke-kommunale leietakere må kommunens utstyr og spredenett sikres i eget låsbart skap.
 - Gulvskap med bredde 80 cm, høyde 200 cm og dybde 60 cm. For små enheter (2-3 IT-arbeidspl.) kan mindre skap settes inn (60x60x60).
 - Behov for punkter for basestasjoner for trådløst anlegg skal medtas, og plasseres ved himling. Omfang avklares med IKT.

Skoler:

- Rom for nettutstyr skal være min 5 m².

Sykehjem:

- Rom for nettutstyr skal være min 5 m².

53 Telefoni og personsøkning

532 Systemer for telefoni

- IP-telefoner skal vurderes.

Sykehjem:

- Det skal installeres spredenett for telefon/data med uttak for DECT og porttelefon iht. klasse E.
- DECT-telefoner tilhører sykesignalanlegg og skal integreres med telefonanlegget.
- Det skal gjennomføres eget oppstartsmøte med IKT før detaljprosjektering igangsettes.

534 Systemer for porttelefoner

Sykehjem:

- Porttelefon skal installeres ved hovedinnganger etter nærmere avtale med BKB.

54 Alarm- og signalsystemer

540 Alarm- og signalsystemer, generelt

- Tekniske alarmer fra kjølfrys, varmeanlegg, pumpeanlegg, nedløp og andre kritiske anlegg skal tilknyttes SD-anlegget.



- Kjøle/fryseanlegg skal ha varslingsanlegg for endring av temperatur. Lampe/klokke monteres på kjøkken, driftsrom, eller lett synlig i gangareal, med alarmoverføring til SD-anlegget.
- Det skal være trekkerør til alle ytterdører, se også 411.

542 Brannalarm

- Anlegget skal monteres iht. FGs regelverk.
- Anlegget skal være adresserbart, men konvensjonelle sløyfebaserte anlegg kan benyttes i mindre bygg.
- I brannalarmsentralens display skal kun romtekst, teknisk romnr., etasje, fliknr. og detektornr. vises. Ved større bygg skal også bygg/ fløy vises. (Fliknr. fåes opplyst av BKB v/ PAL)
- Nøkkelsafe / BB-boks med brannvesenets låsesystem, skal medtas.
- Brannalarmsentralen skal ha testknapp for nøkkelsafe samt brannmannspanel.
- I brannalarmsentralen skal det medtas vekselkontakter for brannventilasjon, SD-anlegg, rømningsdører, samt 2 stk. i reserve.
- Evt. nødbeslag for nødutgangsdører skal være tilkopledd brannalarmanlegget. De skal ikke kunne åpnes uten utløst brannalarm. Ved 0-spenning (nettutfall) kan nøddørknapp for dør nyttes (dette for at disse dører ikke skal kunne nyttes i tide og utide).
- Skåtefelt kan låses med elektromagnetisk lås koblet til brannalarm.
- Dersom alarmen ikke går til brannvesenet, skal manuelle meldere merkes ”Varsler ikke brannvesenet”.
- Ved store takhøyder (gymsaler etc.) skal varig skilt med detektoradressenr. være så stort at det kan leses fra gulvet, uten kikkert.
- Skap for alarmplaner / detektorlister / betjeningsinstruks skal være iht. BKBs standard.
- Detektortype og plassering skal vurderes spesielt for kjøkkenløsninger.
- Detektorer må ikke plasseres i nærhet til ventilasjonsanleggets til-/fraluft.
- Brannklokke skal også plasseres i vent.rom.
- Ved utløst brannalarm skal strøm til musikkanlegg el. I kuttes.
- Holdemagnet må utstyres med testknapp/pulsbryter
- Holdemagnet skal fortrinnsvis være plassert i dørpumpe/skinne.
- Vent.anlegg skal tilkobles brannalarmsentralen.
- Serviceavtale/årskontroll skal være inkludert i tilbudet for 3 år.
- Brannokumentasjonsmappen/ alarmplaner/ detektorlister/ rømningsplaner etc., skal utføres av BKB v/ Driftsavg. RIE/RIBr skal sørge for at alle nødvendige opplysninger/ utfylte skjemaer (skjema 2.1 og 2.2) etc. oversendes/ leveres PAL (prosjektadministrativ leder) 1 mnd før overtakelse.
- Aspirasjonsanlegg skal benyttes i idrettshaller.

Skoler:

- Timeringsanlegg skal medtas i kombinasjon med brannalarmanlegget.
- Kabling i brannalarmsentral må være slik at enkelte klokker kun skal ringe ved brannalarm og ikke ved timeringsanlegg.

Barnehager:



- Brannalarmanlegg skal prosjekteres ved barnehager. Teknisk rom og bøttekott skal detekteres.
- Brannklokke skal monteres utvendig.

Sykehjem:

- Det skal være full integrasjon mot brannvarslingssystemet med angivelse av alarmsted på romnivå både for brannalarm og forvarsel. Alarmer skal vises i displayer, vaktromsapparat og DECT-telefoner.

543 Adgangskontroll, innbrudds- og overfallsalarm

- Grad av sikring avtales med BKB. Det må vurderes om noen rom skal sikres med antisabotasje- dvs. selvovervåkende detektorer. Hvor det er installert brannalarmanlegg, skal anlegget kobles mot microbryter i BB-boks.
- Sentralen skal ha en kommunikasjonsutgang som gir signal ved påslag.
- Sender skal være inkludert, og være tilpasset mottakerutstyr hos vaktelskap etc. BKB avgjør hvem som skal motta alarmen.
- Alt utstyr/materiell skal være FG-godkjent for offentlige bygg.
- I de 3 garantiårene skal service/årskontroll være inkludert i tilbudet.
- Det må ikke monteres sirener som kan føre til hørselsskade.
- Det skal ikke monteres utvendige sirener på noe bygg.

544 Pasientsignal

Sykehjem:

- Sykesignal skal være basert på bussteknologi.
- Anlegget skal integreres med brannalarm, SD-anlegg, adgangskontroll og innbruddsalarm og andre innkommende signaler.
- Beboerrom skal utstyres med rompanel med display, trekkesnor på bad, uttak for sengevakt og trådløs smykkesensor.
- Utenfor egen avdeling skal smykkesensor avgi ID og posisjon ved anrop, posisjonert på avdelingsnivå.
- Sykesignalanlegget skal leveres med integrert DECT-telefoni.

55 Lyd- og bildesystemer

550 Lyd- og bildesystemer, generelt

- For skoler og barnehager, se pkt. 521. For andre bygg avtales dette spesielt.

552 Fellesantenner

Sykehjem:

- Det skal være uttak for TV på hvert enkelt beboerrom, samt fellesrom.

554 Lyddistribusjonsanlegg

- Teleslyngeanlegg skal vurderes. Se tabell i pkt. 521.



56 Automatisering

560 Automatisering, generelt

- RIE er hovedansvarlig for koordinering.
- Det skal medtas SD-anlegg for varme og ventilasjon. Generelt skal alt energiutstyr tilknyttes SD-anlegget, i tillegg medtas inngang for kritiske alarmer fra andre anlegg. Dette beskrives normalt som egen entreprise ved delt entreprisemodell.
- Hvor tilbygg / nybygg skal kobles opp mot eksisterende anlegg, skal det i utgangspunktet nyttes den SD-leverandøren som har montert eksisterende anlegg forutsatt at kvaliteten er vurdert som tilfredsstillende.
- RIE utarbeider beskrivelsen for SD-anlegget og medtar VVS-automatikken fra RIV i denne. Entreprisen skal inneholde en del med effektregulering etc. og en del VVS-automatikk. RIV utarbeider følgende:
 - Beskrivelse av VVS-tavler.
 - Funksjonsbeskrivelse av VVS-automatikken inkl. følere for å kunne regne ut virkningsgraden. Anleggsnummerering bygges opp i overensstemmelse med bygningsdelstabellen (NS 3451).
 - Funksjonstabeller
 - Systemskjemaer
- Krav til sentralutrustning, programvare etc. beskrives av RIE.
- RIE sørger for at SD-anlegget tildeles nødvendige IP-adresser, via IKT.

562 Sentral driftskontroll og automatisering

- SD-systemet skal være et "åpent ikke proprietært" system, og skal som minimum ha eller kunne leveres med protokoll/driver mot følgende standarder:
 - EIB
 - OPC Date access
 - LON-WORKS
 - BAC-Net
 - DDE
 - MOD-Bus RTU
- SD anlegget skal være Web-basert, og minimum tilfredsstillende følgende:
 - En skal kunne betjene systemet fra en hver tilkoblet PC på brukerens Intranett, uten å måtte installere ekstra programvare
 - Betjeningsportal skal være via standard Web-browser
 - Hvis tilbudt system har begrensninger i antall samtidige brukere pålogget, skal dette opplyses i tilbudet.
 - Tilbyders forslag til system topologi skal vedlegges tilbudet
 - Dynamiske punkter i skjermbilder skal oppdateres fortløpende, uten å måtte trykke "refresh".
 - Dynamiske verdier skal presenteres som "real-time"
 - Det skal utarbeides bilder med plantegninger av arealene, basert på byggeiers brantegninger
- Automatikken skal være av type direkte digital control (DDC). Undersentraler skal være absolutt autonome for de beskrevne funksjoner i anlegget.



- Undersentraler kan kommunisere via proprietær kommunikasjonsbus, men skal ha mulighet for kommunikasjon mot en av følgende standarder:
 - o OPC
 - o LON-WORKS
 - o BAC-Net
 - o MOD-Bus RTU
- Det skal være mulig å betjene undersentraler lokalt, enten via påmontert betjeningsterminal (LCD skjerm m/touch), eller bærbar terminal (datakontakt i VVS-tavle: RJ45)
- Det legges vekt på at terminaler skal være enkel å betjene, med norsk tekst på datapunkter i display.
- Hvis undersentraler er ømfintlig for spenningsvariasjon etc. på strømtilførsel, skal der installeres nødvendig utstyr for å unngå problemer forbundet med dette.
- Vannmåler skal tilknyttes SD-anlegget (se pkt. 314).
- Elektriker skal ha med rør-/ledningsanlegg, samt montering/kopling av rom/CO₂-følere også kabling/kopling av andre komponenter i vent.anlegget.
- Alle VVS-tekniske anlegg skal være tilknyttet OSD/SD-anlegg.
- Dersom det er aktuelt med BUS (EIB), skal alle anlegg som er kompatible med dette tilknyttes SD-systemet.
- Leverandører av system som skal tilkobles SD-anlegget skal levere datapunktlistene til SD-leverandør.
- Ved elektrisk oppvarming skal det etableres et lastkontrollsystem. Hvert rom skal inngå som egen lastgruppe med minimum følgende innstillingsparametere:
 - o Min. temp i rom ved lastutkobling
 - o Maks tid ute, maks tid inne
 - o Prioritet
- All oppheving av nattsenkning skal utføres etter prinsippet "Optimal Start".
- Det skal være individuell romregulering med eget tidsprogram for hvert rom, som må min. inneholde:
 - o Korttidsur, døgn og ukeprogram, årsprogram, helligdagsprogram
- Hvert rom skal kunne tids- og setpunkt-endres samt nattsenkes enkeltvis.
- Det legges klikkpunkt i bildet for hvert rom/anlegg, med tilgang til er/bør-verdi og tidsstyring.
- Det skal være energi og effektovervåking med grafisk (og tabell) framstilling av effekt og energiforbruk pr. døgn uke, mnd og år.
- Det skal være mulig å forhåndsinnstille for hele året de månedsvise maksimale effektuttak.
- ET-kurve (ukesforbruk, ukemiddeltemp)
- Driftsrapport for hvert system med status for setpunkt, alarmer, driftstider, og lignende
- Alle temp.følere skal ha historisk trendlogg med min. 7 dagers historikk.
- Større rom/romsoner skal ha flere følere med samordnet regulering.
- Romfølere skal ikke kunne setpunktforskyves.
- Følere/givere leveres og monteres av SD-leverandør.
- NB! Varme i taksluk skal tilknyttes SD-anlegget



564 Buss-system

- Det skal vurderes om BUS-teknologi skal benyttes i prosjektet. Endelig valg foretas sammen med byggherren, og skal baseres på en lønnsomhetsberegning for BUS-teknologi kontra tradisjonell teknologi.
- RIE har ansvar for å avklare hva som skal tas med under BUS (EIB). Det forutsettes et nært samarbeid med RIV.

565 FDVUS: Administrativt system

- BKB arbeider med å utvikle en programvare for FDV. Se kap. 09 for generelle FDV-krav.