

INNHALDSFORTEGNELSE

C5 TELE OG AUTOMATISERINGSANLEGG	2
C5.50 GENERELT.....	2
C5.51 BASISINSTALLASJONER FOR TELE/AUTOMATISERING	2
C5.510 Generelt.....	2
C5.511 Bæresystemer.....	2
C5.512 Jording	2
C5.514 Inntakskabler for teleanlegg, ENI rom	2
C5.515 Telefordelinger.....	3
C5.52 INTEGRERT KOMMUNIKASJON	4
C5.521 Kabling for IKT.....	4
C5.522 Nettutstyr.....	13
C5.53 TELEFON OG PERSONSØKING.....	14
C5.530 Systemer for telefoni.....	14
C5.534 Porttelefon	14
C5.54 ALARM OG SIGNAL	15
C5.542 Brannalarmanlegg	15
C5.543 Adgangskontroll AAK, Innbruddsalarm AIA og overfallsalarm AOA	18
C5.5431 Adgangskontroll (AAK)	18
C5.5432 Innbruddsalarm (AIA)	23
C5.5433 Overfallsalarm (AOA)	25
C5.55 LYD OG BILDE.....	26
C5.552 Fellesantenne	26
C5.553 ITV-anlegg.....	26
C5.554 Lyddistribusjonsanlegg.....	29
C5.555 Lydanlegg	30
C5.556 Bilde og AV-anlegg.....	31
C5.56 AUTOMATISERINGSINSTALLASJONER	31
C5.564 Buss-systemer	31
C5.5641 Buss- og styringsanlegg	31
C5.5642 Lysstyring.....	32
C5.5643 Solskjerming.....	33
C5.5644 Styring av varmekabler utomhus	34

C5 TELE OG AUTOMATISERINGSANLEGG

C5.50 Generelt

Det henvises til bilag C.04.

C5.51 Basisinstallasjoner for tele/automatisering

C5.510 Generelt

For generelle bestemmelser henvises det til bilag C.04 Elkraft.

EF = Etasjefordeler for IKT

BF = Bygningsfordeler for IKT

ENI = Felles inntaksrom offentlig telekommunikasjon (tele grensesnitt)

Mobil= Radorom for teleleverandører (mobilforsterkere)

Denne entreprise omfatter komplette installasjoner for Kommunegården Sandvika slik det fremkommer av de tekniske kapitler.

Disse anlegg prises separat iht. inndeling i vedlagte prisskjema.

Jmf. generelt vedlegg F.09 som skal ivaretas for løsninger og i de tekniske produkter.

I kontrakten skal det inngå at alt utstyr skal leveres komplett installert, idriftssatt og testet.

Totalentreprenøren (TE) skal levere produkter og løsninger med god kvalitet, som er egnet for, og tåler den belastningen som følger av byggets og rommenes planlagte bruk.

Valgte produkter skal fremlegges for godkjenning.

C5.511 Bæresystemer

Posten er beskrevet og priset i kapittel 41.

Iht. EN50174 skal kablingen i det horisontale nettet tilfredsstille segregasjonsklasse D.

Kabler med annen segregasjonsklasse eller der separasjon mellom spenningsarter ikke er iht. kabelens segregasjonsklasse, skal tiltak utføres med nødvendige galvaniske skiller.

C5.512 Jording

Se kapittel 412 for omfang.

Alle rack og komponenter skal jordes.

Det henvises for øvrig til EN50310, EN50173 og EN50174 når det gjelder jording.

Prises i kapittel 412.

C5.514 Inntakskabler for teleanlegg, ENI rom

Se vedlagte tegning av IKT topologiskjema.

Teleleverandør legger frem inntakskabel fra offentlig nett til 2 stk. telegrensesnitt (ENI – Equipment Network Interface).

Byggherren/leietaker sørger for at fiber bestilles av valgte teleleverandører.

- ENI-1 er plassert i plan U1, i tilknytning til øvrige sentrale IKT og elkraft rom
- ENI-2 er plassert i plan U2

Totalentreprenøren har ansvar for etablering av føringsveier for inntakskabel fra husveggen inntakspunkt til ENI (prises under i 411), grensesnitt skap med grensesnittutstyr og koordinering av installasjonen, samt styring av fremdrift.

Føringsveier for inntak og fra inntak skal oppfylle kravet om at «ikke autorisert personell» ikke skal ha tilgang til kablene.

Det skal settes av plass for teleleverandørenes skjøtebokser til fiber på vegg i ENI-rom.

I dette kapittel prises alt arbeid med kabelforbindelser fra telegrensesnitt til BF-rom, samt nødvendige rack, skap og termineringsmateriell i telegrensesnitt-rom.

Øvrige forbindelser og utstyr prises under 515 og 521.

Totalentreprenøren skal levere og montere:

- 2 stk. G48-OS2 fiber fra telegrensesnitt-rommene til BF-rommet for bygget.
- Nødvendig rack, skap, termineringsmateriell og interne forbindelser i begge telegrensesnitt.

Komplett tilkobling skal utføres i begge ender med fiberpatchekabel SC-D APC til UPC eller patchekabel for kategorikabel ved leveranser av mediakonvertere (avhenger av sambandshastighet).

Løsning avklares med teleleverandør etter avtale med byggherren.

Grensesnitt utstyr skal medtas for komplett for begge byggets inntak i kontrakten.

C5.515 Telefordelinger

Se vedlagte tegning IKT topologiskjema.

For felles IP-kommunikasjon mellom byggets bygningsfordeling og alle underfordelinger for tele-automatisering omfatter kontrakten et felles nett for driftstekniske- og sikkerhetsanlegg (innbrudd/ran, adgangskontroll, ITV o.l.).

Strukturen til telefordelinger skal ivaretas gjennom nødvendige kategori6A uttak fra respektive tilhørende EF-rom til utstyr i tavle/kott.

Det åpnes opp for å utføre kabling iht. NEK EN 50173-3:2007+A1:2010 - del 3; Informasjonsteknologi - Felleskablingssystemer, Del 3: Industrivirksomhet (Industrial premises), hvor det er litt friere løsninger på bruk av topologi (anvendelsesspesifikk) mot utstyr, så lenge dette dokumentert ikke gir utfordringer på trafikk og at sambandenens strekk måles separat hver for seg.

Stativer o.l. i svakstrømskott/telefordelinger ved siden av elkraft er tatt med under kapittel 433. Totalentreprenøren skal supplere med utfyllende fordelinger etter behov.

Anlegget skal dimensjoneres ut fra minimum:

- DIN-skiner og RJ45-paneler, komplett montert og tilpasset omfang slik det fremkommer av de tilhørende tekniske kapitler.

Totalentreprenøren skal for felles bygningsnett utarbeide felles nettverksløsning i samarbeid med byggherren tilpasset de anlegg som skal installeres.

C5.52 Integrert kommunikasjon

Generelt

Anlegget skal planlegges og dimensjoneres iht. følgende kriterier i tillegg til denne beskrivelse:

- LOV-2003-07-04-83 E-komloven (Lov om elektronisk kommunikasjon) av 25.07.2003
- FOR-2004-02-16-401 E-komforskriften (Forskrift om elektronisk kommunikasjonsnett og elektronisk kommunikasjonstjeneste) av 16.02.2004
- FOR-2007-01-22-89 EMC-forskriften (Forskrift om elektromagnetisk kompatibilitet for elektronisk kommunikasjon) av 20.07.2007
- Relevante forskrifter inkludert Nasjonal Kommunikasjonsmyndighet og autorisasjons-Forskriften.

Normsamlingene NEK701:2016 og 702:2016 med oppdateringer:

- NEK EN 50173-1:2007/A1:2009 Informasjonsteknologi- Felleskablingssystemer - Del 1: Generelle krav
- NEK EN 50173-2:2007/A1:2010 Informasjonsteknologi- Felleskablingssystemer - Del 2: Kontorer
- NEK EN 50173-3:2007+A1:2010 - del 3; Informasjonsteknologi - Felleskablingssystemer, Del 3: Industrivirksomhet (Industrial premises), hvor det er litt friere løsninger på bruk av topologi (anvendelsesspesifikk).
- NEK EN 50174-1:2009 Informasjonsteknologi – Installasjon av kabling – Del 1: Spesifikasjon av installasjoner og kvalitetssikring
- NEK EN 50174-2:2009 Informasjonsteknologi – Installasjon av kabling - Del 2: Planlegging og utførelse av installasjoner i bygninger.
- NEK EN 50310:2010 Jording i bygninger med informasjonsteknologi
- NEK EN 50346:2002/A2:2009 Prøving av installert kabling

Krav til entreprenør:

Totalentreprenøren skal inneha ENA eller TIA autorisasjon fra Nasjonal Kommunikasjonsmyndighet (NKOM). Dokumentasjon skal ligge vedlagt i kontrakten.

Risikovurdering og sluttkontroll skal foretas, basert på NELFO's standardskjema.
Samsvarserklæring skal utstedes for IKT anlegget.

C5.521 Kabling for IKT

Nettstruktur horisontalt spredernet

Nettet skal legges i stjernestruktur:

- Fordelingskabler i stjerne fra EF-rom

Avstandskrav horisontalt spredernet

- Max lengde for horisontal kabel skal være 90 m, uavhengig av medium. Dvs. avstand fra mekanisk terminering i IT-rom til uttak.
- En total lengde på til sammen 10 m er tillatt for terminalkabel, patch-kabler og EQP-kabler i hvert horisontalt segment.
- Patch-kabler etc. skal ikke overstige 5 m.

NB! Reduksjon i maksimale lengder iht. standardens beregninger, skal tas hensyn til ved bruk av lengre dropp- og patchekabler enn oppgitt. F.eks. Grenstaver og satellitter med konsolideringspunkt.

Fordelingskabel horisontalt spredernet

Fordelingskabel til hvert uttak skal ha 1 stk. kabelelement.

Kabelelementet skal være 100Ω balansert kobberkabel av typen 500 MHz (U/FTP) eller bedre for 10G Base-T.

Kabelelementene skal være av "low smoke" halogenfri type (LSZH).

Ferdig installasjon skal tilfredsstille krav til kategori 6A - 500MHz for kommunikasjonsklasse Ea.

Spredenett (fordelingskabler horisontalt) for etasjene skal termineres i EF-rom i etasjene, med minimum nødvendig slakk i bunter på 2 meter i rack. Slakk skal festes opp på forskriftsmessig måte.

Terminering i enkeltuttak, uttaksgruppe og arbeidsplassuttak

Det henvises til vedlegg F.07 romskjema og kap.43, angående uttakspunkter for data RJ45.

LT skal kunne velge mellom standard fargevalg på alle uttak RJ45.

Kabelelementet skal termineres i en senterplate med veggkanal, i lukket boks skrudd på kabelvange over himling, eller i gulvboks senterplate, med 1 stk. RJ45 skjermet uttak av typen kategori 6A (STP) med 4 par pr. kontakt.

Uttak med støvløkk/dekklokk i uttaksgrupper i gulvbokser og over himling.

Definisjon på uttaksgruppe, arbeidsplassuttak og antall uttaksgrupper og arbeidsplassuttak, fremkommer samlet i kap. 4332. Uttak RJ45 i disse grupper, samt utfyllende enkeltuttak, prises i dette kapittel.

Trådløst nettverk (aksesspunkter)

Det henvises til vedlegg F.06 utarbeidet av leietaker for nåværende plassering av aksesspunkter for trådløst nettverk.

Uttak for aksesspunkter prises her, mens montasje av aksesspunkter er tatt med i post 522.

For eventuelt senere oppdateringer på underlag fra leietaker før installasjoner, skal det i tillegg tas med 20 stk. ekstra punkter fritt plassert, som avregnes.

Alle aksesspunkter skal tegnes inn på plantegninger og merkes iht. avtalt merkesystem.

Aksesspunkter skal koordineres på himlingsplan. Det skal påses at punkter ikke ligger nærmere mobilantenner enn 3 meter.

Totalentreprenøren skal koordinere føringsveier for kabling til aksesspunkter i alle arealer. For å imøtekomme kapasitetskravet skal det legges opp kategori 6A tilsvarende som for øvrig punkter til arbeidsplasser.

Byggherren/leietaker vil foreta dekningsmåling (site survey), og Totalentreprenøren skal bistå vedrørende dette arbeidet. Nødvendig flytting/supplering av punkter etter site-survey skal utføres, samt revideres og dokumenteres.

Det beregnes at aksesspunkter blir driftet via PoE (Power over Ethernet).

I arealer med stor høyde skal punktene tilstrebes å etableres i lavere området, minimum. 3m høyde, og eventuelt ned på vegg.

Antallet uttakspunkter, totalt for byggets WLAN, skal fremkomme før detaljprosjektering.

Informasjonsskjermer, besøksklienter, wayfinding, møtebooking, garderobeskap mm.

Det skal tas med inntil 10 stk. uttak for informasjonsskjermer pr. etasje for arbeidsarealene i plan 2-4, i tillegg til det som er listet opp under og fremkommer av vedlegg F.06 og F.07. Eksakt posisjoner til disse skjermene vil besluttet senere.

Generelt skal det i tillegg benyttes skjulte føringsveier for signal og strøm helt frem til skjerm. Til alle uttak RJ45 skal det monteres stikkontakt.

1.etasje

- Vegg på høyre side ved inngangsparti med flere skjermer - 5 stk. uttak
- Digitale skjermer i ventesone i atrium B - 2 stk. uttak
- Besøksregistrering ved ankomst - 2 stk. uttak
- Infoskjerm i 1.etasje ved trapp ned mot møtesenter – 1 stk. uttak
- Skjerm i kaffeebar med meny osv. – 1 stk. uttak
- Skjerm på vegg foran kaffeebar – 1 stk. uttak

U1:

- Infoskjerm på garderobe i møtesenteret – 1 stk. uttak

U2:

- Skjerm ved inngangsparti i fasade, med visning både utover og innover i bygget – 2 stk. uttak
- Besøksregistrering ved ankomst - 1 stk. uttak

Arbeidsarealer etasje 2-4:

- Infoskjerm mellom heiser i alle etasjer – 1 stk. uttak pr. heis/heisgruppe pr. etg.
- Infoskjerm i sosial sone i arbeidsetasjene – 1 stk. uttak pr. sone
- Skjermer i arbeidsarealene (v/kaffesonene) – 1 stk. uttak pr. posisjon

Møterom:

- Møtebookingsskjerm utenfor møterom – 1 stk. uttak pr. møterom

Øvrige rom

- Det medtas 2 punkt på frie vegger per rom i henhold til bilag C.02 Bygg. Omfatter både stikkontakt og RJ45.

Garderobeskap

Både garderobeskap og personlige skap leveres av LT.

Datauttak skal benyttes for å kunne kommunisere med valgt leserløsning på skap og mot byggets adgangskontrollanlegg.

Plassering og fordeling må avklares med leietaker.

- Til personlige skap i arbeidsarealer - 30 stk. uttak
- Garderobeskap i U1/U2 - 20 stk. uttak

Øvrig terminering:

Mengder av uttak RJ45 for enkeltuttak, standard arbeidsplassuttak og uttaksgrupper er beskrevet i kapittel 433.

For bygningsdrift og sikkerhet etableres også spredernet og uttak tilsvarende overstående krav.

Bygningsnett (VVS) og sikkerhetsnett (AIA, AAK, ITV o.l.) bruker felles underfordeling med eget IP-stigernet (se kap. 515 Teleforderinger). Dette vil være nevnt som driftsnett merket 529.

Dette omfatter blant annet:

- Bygningsdriftsanlegg
- BAS- og automasjonsanlegg
- Sikkerhetsanlegg som ITV (553) Brannalarm (542), Talevarsling (554) Adgangskontroll, Innbruddsalarm og overfallsalarm (543)
- Porttelefon (534)
- Møtebooking, punkt utenfor møterom
- Besøksregistrering
- Informasjonsskjermer i fellesarealer/sosiale soner
- AV-anlegg
- BUS anlegg og drift iht. kap. 56.
- Heiser iht. bilag C.06
- Solcelleanlegg iht. kapittel 463
- Øvrige funksjoner med behov for uttak RJ45 og kategorikabling.

Uttakene utføres med 1 stk. kabelelement pr. punkt eller antall etter behov.

Punkter RJ45 for alle beskrevne funksjoner skal ivaretas.

For Altel/AddSecure alarmoverføring til innbruddsalarm, brannalarm, samt heiskommunikasjon/heisalarm forutsettes dette at signal/alarmering foregår via GPRS. Totalentreprenøren skal dokumentere antall forskjellige uttak før detaljprosjektering.

Enhetspriser skal oppgis i kontrakten for regulering av antall uttak.

Stigenett og utjevningsnettverk IKT

Se tegning E50-002 IKT Topologiskjema.

Stigerkabler for IKT er basert på løsning med stjernenett fra BF til hver enkelt EF-rom. I tillegg skal det legges opp utjevningsforbindelser pr. etasje mellom EF-rommene.

For IKT leveres det:

- 1 stk. G12-OS2 fiber 9/125um - med forlegning mellom BF og hvert EF-rom
- 1 stk. G4-OS2 fiber 9/125um - med forlegning mellom EF-rom i hver etasje
- 1 stk. G24-OS2 til driftsteknisk rom U1
- 4 stk. G24-OS2 til RRU-enheter for mobilkommunikasjon (ikke vist på topologiskjema - leverandøravhengig) fra Radiorom i plan U1

Fiberkabel med fast kledning, tørr konstruksjon, og brannklasse Dca-s2d2a1, tilsvarende AXAI eller likeverdig.

Alle fibre termineres i begge ender med LC-UPC uttak og påmonteres LC-D adapter på utdrag bare 19" paneler med kveilekryss innvendig og innføringsnippel i bakkant.

Det skal gis opsjonspriser på følgende:

- **C05.1 Opsjon fiber uttak med MPO**
- **C05.2 Opsjon MPO fanout til LC i tilknytning uttakspaneler**

Bygningsdrift og sikkerhet skal implementeres sammen med LT's øvrig datanettverk. Det allokeres egen fiber på anlegg som har krav til dette for eget fysisk nettverk, f.eks. brannvarsling.

Antenneanlegg for mobildekning og øvrige antenneanlegg

Det vil være en egen installasjon for intern mobildekning i bygget. I tillegg vil det kan det kunne komme installasjoner for utendørsdekning på tak, samt mulig reetablering av tidligere antenner. TE skal ha med føringsveier forberedt for dette.

Ett eget koaksial antennenett eller ett nettverksbasert anlegg for innendørs mobildekning vil bli etablert senere. Det henvises til bilag C.04 vedørende krav på jording, kursopplegg mm. Nødvendige føringsveier skal medtas for det interne antenne nettverket, samt mulighet for føringer til tak/utendørs antenner med RRU-enheter/gravitasjonsmaster.

RRU-er plasseres i EF-rom og plass for dette skal ut fra endelig layout på anlegget og antallet RRU-enheter. I radiorom, avsatt i plan U1, monterer operatørene opp eget sentralutstyr. Alt av antenneutstyr skal planlegges i samarbeid med operatør eller operatørens prosjekterende, og koordineres i rommene, samt koordinering av antenner på plantegninger.

Antenneavstand til WLAN antenner skal være minimum 3 meter.

Patchkabler

Patchkabler for krysskobling i BF og EF-rom, samt droppkabler/EQP snor, skal inngå i kontrakten for de beskrevne uttak. Antallet kabler skal være 1:1 i forhold til antallet uttak.

Alle nettverk på bygget skal gå i ett felles nettverk via VLAN, mikrosegmentering eller lignende. I tillegg skal det inkluderes avlåsningskomponenter på uttakene i fordeling til sikkerhetssystemene, for å forhindre at andre kan fjerne krysskoblingssamband ved feiltagelse.

Patch- og droppkablene som skal benyttes leveres fra en og samme utstyrsleverandør som i det horisontale nettet. Det skal oppgis enhetspriser for regulering.

Patchkabler som skal benyttes i BF og EF-rom for IP skal være av typen kategori 6A eller bedre, og på fiberkabler iht. til samme klasse/type som selve sambandskabelen.

- Lengde på tilbudt patchkabler i fordelinger skal være 1 meter

Med hensyn til antall, lengde, r etc. må dette avklares nærmere med byggherre/leietager før bestilling.

Erklæring som viser systemgodkjenningen og testsertifisering av tilbudte patchkabler skal innehas og fremlegges for byggherre før detaljprosjektering.

Droppkabler

Droppkabler som skal benyttes skal være av typen kategori 6A eller bedre.

- Lengde på tilbudt droppkabler som prises skal være 10/7/5/3/2/1 meter

Droppkabler monteres/etableres av leietaker selv ved arbeidsplasser og eget utstyr. For øvrige anlegg håndteres montasje og tilkobling av utstyrssnor for hvert delanlegg under respektive poster. Nærmere avklaring med lengde etc. må avklares med byggherre-leietakere før bestilling. Erklæring som viser systemgodkjenningen og testsertifisering av tilbudte droppkabler skal innehas og fremlegges for byggherre før detaljprosjektering.

Kommunikasjonsrack i BF-, EF-, ENI-, og driftsteknisk-rom

Kommunikasjonsrack leveres plassert:

- BF-rom plassert frittstående, tilgang foran og bak
- EF-rom plassert mot bakvegg.
- ENI-rom plassert mot bakvegg, 1stk rack i hvert rom
- Rack i driftsrom leveres etter angitt behov

For BF-rom leveres minimum 4 stk. telekommunikasjonsrack:

- Inntaksfibere/kommunikasjonsutstyr
- Kjerne(r)
- Stigerkabler fordelt i to rack på siden av kjernen(e)
- Rack for servere – leveres av leietaker (etableres for mulig 2 stk. rack) inkludert stikk tilsvarende EF-rom/32A-1-fas.

Det skal leveres 1 stk. rack pr. EF-rom som standard.

Det skal planlegges og forberedes for 1 stk. ekstra rack.

- Ett rack til ekstern og intern fiberterminering, etasjefordeler
- En reserve rackposisjon til etasjefordeler/spesielle behov/oppdeling for leietaker

Det skal leveres frittstående brennlakkerte gulvskap i stål på 42U, 800x1000x2000mm (BxDxH). Skapene skal være av god kvalitet, være iht. kravene i EIA og tåle minimum 800 kg statisk last.

- Sidefelt faste perforerte, avtagbare med lås
- Tett demonterbart bakfelt
- Frontdører perforerte med låshendel og mulighet for systemlås/kodelås/RFID
- Tett toppplate med børsteinnføringer på sidene
- Skapene skal ha inkludert justerbare 19" skinner foran og bak
- Frontskinner monteres 150mm fra frontdør (for plass til bøyradius patchekabler 6A)
- 19" skinner bak skal fritt kunne justeres om det er behov for bakmontering av aktivt utstyr
- Jordingsskinne skal leveres, samt all jording innvendig til paneler etc
- Sidefester for oppfesting av kabel internt for nedføring av bunter og reservekveil
- Skap leveres med sammenkoblingskitt, og skap som monteres sammen skal ikke ha sideplater mellom skapene, kun i endene på rekkene (åpent mellom for intern patching/føring)
- Vertikale føringskanaler med demonterbart lokk og perforerte sidevegger
- Horisontale føringspanel/kabelguider 1U i stål med 120mm bøylelengde under/over patchepaneler, samt til switcher/aktivt utstyr
- 2 stk. PDUer (uten bryter), henholdsvis montert i bunnen med 7x230V uttak, og 5 meter ledning for 19" montasje
- Det skal leveres ekstra mutre og skruer for innfesting av aktivt utstyr for bruker, drift og sikkerhet på 19" skinnene i skapene
- Det skal benyttes 2 stk. separate 16A kurser 230V pr. rack på kabelbro
- Det skal etableres 2 stk. separate 16A kurser 230V til egen reserve rackposisjon på kabelbro

Ingen rack skal ha en fyllingsgrad på mer enn 50 %.

Det skal gis opsjonspris på følgende:

- **C05.3 - Forberedelse for oppsplitting rack i EF-rom**

Opsjonen skal inneholde løsning for å dele opp rackskapet inn i 3 stk. separate deler i EF-rom. Dette med tanke på å få det aktive utstyret for egne juridiske enheter innenfor en sikker avlåst løsning. Dette skal da inkludere 3 stk. separate låsbare dører, perforert. Egne interne føringskanaler vertikalt, beskyttet, samt tette hyller som skiller rommene. Enhetspriser pr. rack oppgis.

Skap leveres og monteres som følgende (antall og sammensetning må tilfredsstille alle funksjoner og krav):

- Skap i BF-rom
- Skap i alle EF-rom
- Skap i sentralrom drift

Samme type skal benyttes i 2 stk. ENI-rom. Se kapittel 515 Telefordelinger. For Talevarsling (554) leveres eget skap tilpasset installasjonen i «Sentralrom drift».

Det er Totalentreprenørens ansvar å tilpasse antall skap til kontraktens krav og funksjoner.

Type system og systemgaranti

Alle kablingskomponenter som inngår i IKT leveransen skal leveres med systemgaranti. Garantitiden skal være på minimum 15 år. Type system, garantitid og gyldighet på kablingssystemet skal spesifiseres før detaljprosjektering. Systemet skal godkjennes av byggherre før installasjon.

Verifisering og materiell

Oppdragsgiver vil eventuelt utføre stikkprøvetester av kabel og kontaktmateriell som skal benyttes før installasjonene starter opp. Dette er et ledd for å få sikret at alt materiell som skal anvendes tilfredsstiller kravene som er spesifisert for leveransen.

- Grenstaver skal mottaks kontrolleres og testes før utsetting i landskap. Et eget testsertifikat skal følge med hver grenstav.
- All kabel- og kontaktmateriell skal ha verifikasjonssertifikater fra en nøytral og anerkjent testorganisasjon, samt være systemgodkjent fra en og samme leverandør.
- Installatør skal før oppstart vise til systemgodkjenning fra leverandør.
- Personell som innehar systemgodkjenning skal benyttes til installasjonen.

Håndtering og trekking av kabler

Håndtering av kabel på byggeplass og trekkeanvisning fra leverandør skal følges i sin helhet slik at kabel etter at den er trukket ikke blir skadet eller forringet.

Samtlige IKT kabler (kobber- samt fiberkabler) som inngår i prosjektet skal i tillegg til øvrige spesifikasjoner som er angitt være av typen "low smoke" halogenfri type. Det samme kravet gjelder også for det øvrige IKT utstyret som skal benyttes.

Dokumentasjon

Sluttdokumentasjonen skal omfatte følgende i det antall eksemplarer og form som er avtalt i prosjektet:

- Plantegninger, hvor installatør har tegnet inn hovedføringsveier som er benyttet frem til uttaksgrupper
- Layouttegninger som viser bestykning i 19" skap
- Stigeskjema som viser nettstrukturen
- Terminering og koblings skjemaer
- Systemgodkjenning
- Beskrivelse av merkesystem
- Liste over materiell og komponenter som er anvendt, med tilhørende leverandør
- Generelle data som skal inn i database på avtalt format (elektronisk), inkludert installasjonsprotokoll for alle forbindelser
- FDV dokumentasjon underlag (FDV håndbøker)

Som en del av leveransen skal det leveres et skjematisk oppsett over forbindelser med uttaksnummer og aktuelle kolonner for forbindelser/aktivt utstyr for hver fordeling, til bruk som dokumentasjon for byggherre og byggherrens leverandører på tele og data (installasjonsprotokoll). Underlaget skal holdes oppdatert i hele installasjonsperioden. Underlaget skal leveres i god tid før ferdigstilling og være i Microsoft Excel regneark.

Test av ferdig installasjon

Installatør skal utføre 100 % test av alle forbindelser i kablingssystemet.

Parkabel i fordelingsnett skal testes i henhold til EN50346 og EN 50173 klasse Ea, eller bedre på installert samband. For fibersambandet skal en komplett OTDR måling utføres og dokumenteres. Testinstrumenter skal godkjennes av byggherren. Dokumentasjon for test skal fremlegges for byggherre både som pdf og i originalt fil-format.

Verifisering av ferdig installasjon

Håndverksmessig utførelse.

Det forutsettes førsteklasses håndverksmessig utførelse av installasjonen.

Det skal legges stor vekt på:

- At fremføring av kabler utføres på en slik måte at det gir et estetisk godt inntrykk.
- At valg i forbindelse med trekking av kabler er godt planlagt slik at man benytter den korteste eller den mest anvendelige veien frem til uttak.
- At det spesielt tas hensyn til legging og utgreining av kabler i BF og EF-rom.
- At kabelarrangement internt i skap går ned på sidene i skapet og kommer inn fra siden inn på panel. Kabelslakk i bakkant skal ikke ligge ned under avsatt installasjonsenhet og hindre utstyr som skal monteres i racket under/over.

Samtlige IKT kabler som er trukket på kabelbroer skal legges på anvist side slik at det ikke oppstår uønskede forstyrrelser fra sterkstrømkabler eller for nært andre elektriske installasjoner som kan indikere støy etc. (segregasjonsklasse D). IKT kablene skal danderes og stripses/buntes fagmessig pr. 0,5-1,0. løpende meter.

Merking

Samtlige forbindelser i nettet skal merkes med merkeskilt.

De enkelte uttak eller posisjoner som er terminert på patchpanel skal merkes med fortløpende individuell merking av hvert uttak. En beskrivelse av merkesystemet skal vedlegges i sammen med sluttdokumentasjonen av anlegget.

Kvalitetssikring (EN 50174)

Det kreves at installatør har rutiner for kvalitetssikring. Dokumentasjon av disse skal vedlegges før oppstart av prosjektet. Installatør skal fortløpende ovenfor byggherre og byggherren dokumentere at rutinene for kvalitetssikring blir fulgt opp. Byggherre og byggherren på sin side forbeholder seg rett til å kreve rutinene supplert eller endret. Intensjonen bak dette kravet er å sikre:

- At det beste i Totalentreprenørens egen praksis med hensyn til utførelse og kontroll kommer installasjonen til gode
- At Totalentreprenøren har et tilfredsstillende system for styring av leveransen
- At det blir foretatt en generell systematisk planlegging som gir god effektivitet

IKT installasjonen skal kvalitetssikres på nivå NS 5803 eller bedre (ISO 9000/9001). Installatør er ansvarlig for at egne systemer for kvalitetssikring blir anvendt, og at de nødvendige protokoller blir ført. Kostnadene forbundet med kvalitetssikring skal være medtatt i tilbudet.

C5.522 Nettutstyr

Leietaker leverer selv alt av nettverksutstyr og terminalutstyr, utenom hvor det er beskrevet egne leveranser under respektive poster.

IT-koordinator:

Totalentreprenøren skal aktivt bistå i prosjektet via en egen avsatt IKT/IT-koordinator.

Se Bok 0 for detaljer.

Totalentreprenøren skal sikre at helhetlig krav til ytelse, arkitektur og sikkerhet for hele nettet blir ivarettatt. Fagressursens IT/IKT-erfaring skal dokumenteres og godkjennes av byggherren.

Nettverk

Alle anleggene på bygget skal etableres i samme nett. Det skal planlegges for og etableres nettverk via f.eks. VLAN, mikrosegmentering eller lignende teknologi, med nok kapasiteter, kvaliteter og sikkerhet. Dette skal gjøres i samarbeid med Leietaker. Kun hvor det er krav til proprietær arkitektur skal det etableres egne dedikerte nettverk, basert på den IKT-topologi som vil bli etablert. Totalentreprenøren sørger da for egne nettverkskomponenter for å drifte sitt nettverk (f.eks. brannvarsling og talevarsling iht. regelverket).

Virtuell server

Alt av programvare skal settes opp i felles serverløsning med VMware virtuelle instanser. Behov og krav på driftsteknisk og sikkerhetstekniske anlegg skal oppgis. Server(e) leveres av leietaker. Kun hvor det er angitt leveres egne servere under respektive delposter.

Klienter og terminalutstyr

Leietaker leverer selv alt av nødvendige klienter og terminaler. Behov og krav på driftsteknisk og sikkerhetstekniske anlegg skal oppgis. Kun hvor dette er angitt leveres eget klient og terminalutstyr under respektive delposter.

UPS i fordelinger for nettverk

BF-rom egen større UPS er tatt med under kapittel 4. Mindre rackmonterte UPS-er på ENI-rom og EF-rom skal leveres tatt med under denne post. Disse skal levere etter totalt effektbehov på kantutstyret. Det leveres i utgangspunktet UPS-er på 2kVA for drift i 10 minutter. UPS-enes effekt justeres eventuelt opp etter endelig effektoppsett på kant-switchene. Kant-UPS-er skal ha SNMP kort.

Montering av trådløse aksesspunkter

Vi henviser til vedlegg F.06 fra leietaker på dekning av aksesspunkter (AP'er) vedrørende antallet aksesspunkter for montasje av totalentreprenøren. Det skal i tillegg tas med montasje av 20 stk. ekstra aksesspunkter fritt plassert. Montasje av AP'er skal utføres iht. avtalt løsning komplett inkludert nødvendig festematriell.

Aksesspunkter med nødvendig festbraketter/skruer tiltransporteres av leietaker.

TE utfører forlegning av koblingssnor i sikker trase og godkjent/avtalt gjennomføring i himling eller i eget dedikert rør på vegg/i tak. Merking etter avtalt system skal inkluderes.

Montasje/Installasjonen skal dokumenteres.

C5.53 Telefon og personsøking**C5.530 Systemer for telefoni**

Byggherren/leietagere sørger eventuelt for egen sentral/gateway og terminalutstyr.

C5.534 Porttelefon

Det henvises til orienterende plantegninger på sikkerhetssoner, samt dørmiljøskjema. Det leveres og monteres et IP-basert porttelefonanlegg, med robust vandalsikre dørstasjoner/ringetablåer.

- Rustfritt børstet VA4 stål eller valgfri RAL med høy kvalitet
- Fargekamera
- Universelt uformet TEK 17 og NS 11001-1:2018

Plassering- og utførelsesdetaljer skal utføres sammen med arkitekt.

Det benyttes kursopplegg i horisontalt spredernett, slik det fremkommer i post 521. Kommunikasjonsporter for IP forutsettes via sikkerhetsanlegg. For komplett integrering må det avklares grensesnitt mot byggherrens/leietakers nettverk.

Tablåer plasseres ved:

- Bi-innganger
- Sykkelinngang
- Vareleveringsdører
- Varemottak
- Trappeinnganger fra parkering

Tablåene skal bestå av:

- Innfelt tablå i børstet stål eller valgfri farge med innstøpnings-/innfellingsboks. Om innfelling ikke er mulig, avklares løsning for utenpåliggende montasje.
- Integrert lampe/diode og integrert belysning bak navneskilt/knapper.
- Ledig felt for "tekst/bygg/gate nr." under lampe, ca. 250 mm.
- Integrert høytalende funksjonsfelt.
- Digital søkerskjerm for leietagere (teksten skal avklares med byggherre), universelt utformet med separat valgknapp og display.
- Justerbart ID fargekamera CCD 1/3" innfelt i vandalsikkert glass og automatisk ansiktsbelysning.

Høyde på tablåene skal være iht. anbefalinger for universell utforming NS11001-1 og TEK17. Anlegget skal ha funksjon for fjernåpning av døren fra svarapparater/telefon, og funksjon for overstyring av adgangskontroll/dørautomatikk/sluttstykker skal inkluderes i dørkontrolleren. Porttelefonanlegget gir åpnesignal til adgangskontrollen, som igjen styrer lås og automatikk.

Sentralutstyr:

- Programvare for minimum 100 IP-adresser
- Muligheter for flere domener
- Muligheter for bruk av mobiltelefon for to-veis tale og mulighet for fjernåpning
- Integrering av videobilder inn mot ITV-anlegget

Svarapparater:

- FM-arealene plan 1 - 1 stk. bordapparat
- Arbeidsplasser saksbehandlere plan 1 - 2 stk. vegghengt apparat
- Kantinekjøkken plan 1 - 1 stk. vegghengt apparat med otoakustisk forsterking
- 10 stk. svarapparater for valgfri plassering

Komplett montert og tilkoblet, valgfritt plassert. Enhetspris medtas i prisskjema og mengder avregnes.

Svarapparater skal bestå av:

- Svarapparat leveres med fjernåpnerfunksjon, 2-veis høyttalende rør
- Svarapparat leveres med fargemonitor integrert
- Mulighet for fjernstyring av kameraposisjon
- Apparater skal være utført i klarlakk og leveres i valgfri farge

Åpent API:

Anlegget skal leveres med åpent API (REST). Eventuelle begrensninger eller forutsetninger for dette skal oppgis.

Nettverk:

Etableres som eget felles nettverk, driftet av IT. Nødvendige antall porter og nettverksbetingelser skal oppgis i forhold til hastighet, portoppsett, prioritet mv. skal avklares.

Server:

Alt av programvare for driftstekniske skal settes opp i VMware virtuelle instanser. IT-drift sørger for server og drift av denne. Det skal oppgis minimumskrav på sikker lagring, lagringsbehov, serverintegrasjon forutsetninger/betingelser, f.eks. krav på databaseprogrammer og krav til programvare server.

Programmeringsmatrise skal utarbeides for anlegget i god tid før bestilling fra leverandør.

C5.54 Alarm og signal

C5.542 Brannalarmanlegg

Brannalarmanlegget skal prosjekteres og utføres i henhold til brannteknisk konseptrapport, byggets risikoklasse og brannalarmanleggets kategori. Det skal utarbeides eget alarmorganiseringsdokument i samarbeid med RIbr i god tid før oppstart. Det skal utføres som et automatisk, analogt, adresserbart anlegg, for dekning av hele bygget. Sentralanlegg skal også være tilrettelagt for oppdeling fellesareal på et senere tidspunkt.

Anlegget skal tilknyttes med talevarslingsanlegg. Talevarslingsanlegg er beskrevet i kapittel 554

Lyddistribusjonsanlegg.

Anlegget skal oppfylle kravene i NS3960 og tilfredsstille kravene til NS-EN 54.

Installasjoner skal prosjekteres i samarbeid med arkitekt for en estetisk tilpasset utførelse. Omfang gjelder hele glasstaket, se arkitektens tegninger. Detektorer plasseres hensiktsmessige ift. drift og vedlikehold.

Det skal medtas varsling mot solcelleanlegg (fasadedeteksjon).

Det skal medtas linjedeteksjon i glassgårder.

Optisk varsling skal følge kravene i TEK17, NS 11001-1, NS 3960 og NS-EN 54.

Anlegget skal være dimensjonert slik at kontorskillevegger i typiske kontormoduler kan settes opp uten at detektorer må monteres eller flyttes (både selektiv og ikke selektiv overvåking).

Anlegget skal ha direkte overføring av alarm til brannvesenet og til vaktentral/drift.

Linjen skal være redundant overvåket pollet linje ved hjelp av egen alarmsender iht. FG-regelverk. Sender skal kunne støtte følgende protokoller:
SIA, Contact Id, Robofon, Scancom, ESPA, Larmnet, EDP, Texecom Simple Protocol

Varsling skal også tilknyttes byggets BAS-anlegg med prioriterte feil og alarmer.

For anlegget skal det medtas grensesnitt for signaloverføring til/fra:

- Sprinkler/slukkeanlegg via egen sprinkelkontroll løsning
- Røykventilasjon med tilluft/avtrekk
- Brannspjeld
- Branngardiner
- Gass slukkeanlegg
- Heiser
- VVS-fordelinger/automasjon/aggregater
- Utvendig solskjerming
- Belysning/KNX
- AV-tekniske anlegg med lyd
- Adgangskontrollanlegget med fristilling av rømningsdører – direkte via egne releer på brannvarslingsanlegg, ikke via programmert fristilling
- Lukking av dører via dørmagnetholdere, dørlukkere/dørautomatikk
- Fristilling av låste dører, porter/sperrer mv.
- Sentralt driftskontrollanlegg
- Eventuelt annet som fremkommer av totalentreprisen.

Dørholdemagnet på vegg og i glideskinner skal ha 24V brannstyrt signal dersom det er rømningsdør eller røykskille. Enkelte dører med dørautomatikk skal ha potensialfritt brannsignal. Her skal man ta

høyde for begge deler (24V/potensialfri). Driftsspenning til motorlåser skal brytes ved aktivisert brannalarm for å sikre fri tilbakerømning etter påslag av motorlåser.

Anlegget forrigles med sikkerhetsanlegg, slik at sluttstykker i rømningsveier åpnes ved alarm.

Det avklares i videre detaljering med lås- og beslag/arkitekt om det på dører skal benyttes integrerte dørlukkere i dørautomatikk og/eller egne dørholdemagneter.

For AV-tekniske anlegg skal det legges frem brannvarslingssignal til AV-styrearlegg i AV-rack for programmering av muting av lyd og påslag av lys ved utløst brannalarm, kurser direkte til AV-styrearlegg og/eller styring av el-kurser direkte via rele på elkurser der det ikke er styrearlegg for å bryte strøm til høyttaleranlegg for ren AV (aktive høyttalere). Dette omfatter alle rom med AV-installasjoner.

Hoved-brannalarmsentral plasseres i driftsteknisk rom i plan U1. Det forutsettes at undersentraler kan plasseres i EI-tavlekott eller EF-rom.

Det leveres digitalt brannprogram, komplett med innlagt grafikk og objektorienterte komponenter. Alt av programvare skal settes opp i VMware virtuelle instanser. IT-drift sørger for server og drift av denne.

Det skal oppgis minimumskrav på sikker lagring, lagringsbehov, serverintegrasjon forutsetninger/betingelser, f.eks. krav på databaseprogrammer og krav til programvare server Klient/slave plasseres i FM-areal. Kravene på klientmaskin og skjerm opplyses til IT-drift. Dette er tatt i betraktning at systemet kun er tilleggsinformasjon man ellers finner på brannmannspanelene/hovedsentral. Om serverløsning og klientløsning ikke tillater ekstern serverinstallasjon (pga. sikkerhet/krav o.l.), opplyses det om kravene rundt dette og tilbys komplett løsning med egen server og klient.

Presentasjonssystemet kan gjerne være felles sammen med nøddlysanlegget. Videre skal anlegget være tilrettelagt for mobiltelefon/nettbrett med informasjon/mulighet til å finne alarmsteder (se også vedlegg F.09).

For brannvesenets betjening av ventilasjonsanlegg, skal det tilkobles et eget styringstablå for styring av byggets ventilasjonsanlegg Av - På – Auto (skapet leveres av VVS). Panelet skal ha instruks.

Tilsvarende skap monteres for styring av brann- og røykluker, samt branngardiner. Disse skapene leveres av de respektive utstyrsleverandørene.

For gasslukkeanlegget skal eget opplegg iht. krav fra leverandør og systemansvarlig prosjekterende legges opp med nødvendig kabling mot tank, sentraler, samt brukersteder med betjening, nødvendig grensesnitt mot brannvarsling.

Utvendig monteres FG-godkjent nøkkelboks for brannvesenet, tilknyttet alarm på avbruddsfri overføring på egen karakter. Nødvendig koordinering mot brannvesenet skal være inkludert. Form og farge på boksen skal være valgfri. Utforming og plassering avklares med arkitekt.

All programmering og innlegging av tekst for stedsbestemmelse skal være inkludert.

Det skal utarbeides funksjonsmatrise for anlegget med innlagte forutsetninger, styringer og varsling i samarbeid med RIBR.

Komplett programmering av sentral, brannmannstablåer og idriftssettelse av anlegget skal være inkludert i kontrakten. Anlegget skal idriftsettes trinnvis. Det skal forutsettes 5 stk. delprogrammeringer ifb. idriftssettelse i kontrakten.

Skaparrangement

Ved angrepspunktene, skal det leveres komplette skap for innfelling av betjeningsutstyr for brannvesenet:

- Brannmannstablå
- Brannmikrofon talevarsling
- Brytere for røykventilasjon
- Posisjonsbrytere for ventilasjonsaggregater
- Nødbryter for solcelleanlegg
- Nødbryter el-billading
- O-plan kassett/skap, låsbar, med 2 stk. sett o-plantegninger, laminert i A3, med etasjeflikk/sone angivelse. Et sett skal være fastmontert og et sett skal være løse til å ta med seg. Løse O-planer skal ligge i hylle/kasse ved brannsentralen som merkes: O-plan brann.

Skapene skal leveres i høy kvalitet, med enhetlig utforming, tydelig merket.
Løsning på form og farger skal avklares med arkitekt.

Klient

LT vil levere klienter til anleggene. TE må spesifisere alle krav til størrelse, kapasitet m.m.
TE skal sette opp klienter og legge inn all programvare m.m, for et komplett idriftssatt anlegg.

C5.543 Adgangskontroll AAK, Innbruddsalarm AIA og overfallsalarm AOA

C5.5431 Adgangskontroll (AAK)

Henvisning:

- Orienterende soneplaner og skjemaer
- Lås og beslagsbeskrivelse.
- Brannkonsept rapport med tegningsunderlag

Orienterende tegninger viser sikkerhetssoner med inntegnede kortlesere mellom bygningsdeler og soner. Antall og plassering av kortlesere m.m. viser orienterende prinsipp. Soneplaner legges til grunn for antall i kontrakten.

Det skal leveres et komplett IP-basert adgangskontrollanlegg tilkople for styring av tilgangskontroll. Anlegget skal settes opp med i felles nettverk via VLAN, mikrosementering eller tilsvarende teknologi.

FG-regelverk 240:2 for elektronisk avlåsning skal følges.

Følgende dører skal bestykkes med adgangskrollanlegg (se også sikkerhetsplaner):

- Alle inngangsdører i skallet til bygget etableres med 2-sidig lesere
- Rene rømningsdører i skallet etableres med lukket/låst overvåking
- Dører i soneskiller
- BF-, EF-, Radio, Driftsrom, ENI-rom og tekniske rom
- Alle dører inn fra trapperom/heis (bi-trapper/rømningstrapper kun som lukket/låst)
- Angitte heiser
- 10 stk. kortlesere komplett med åpnerbryter på motsatt side valgfritt plassert av byggherre
- For behandlingsrom, samtalerom, prosjektrum, møterom i plan 3 og 4 i sone 3 skal det tas med på trådløst online line adgangskroll
- For tekniske rom/kott for el-/VVS etasjene, samt kopi/lager i sone 3 i plan 3 og 4 skal det tas med trådløst offline adgangskroll
- On- og Offline løsning, skal koordineres mot lås- og beslag som da leverer låskasse og sluttstykke

Kortlesere med tilhørende utstyr og kabling, som inngår på tegning, men ikke nevnt i mengdematrise, medtas komplett.

Kortlesere med tilhørende utstyr og kabling, som fremkommer i mengdematrise, men ikke fremkommer på tegning, skal medtas komplett.

Forutsetninger i leveransen:

- Anlegget skal utføres med fleksibilitet for endring av seksjonering etter behov
- Sentralene skal ha tilkobling mot BAS-anlegget på driftstatus/ladefeil og eventuelt kommunikasjons mot intelligente låser
- Anlegget skal leveres komplett med eget batteri backup for drift iht. FG-regelverk
- Eventuelt behov for RJ45 inngår i kontrakten og uttak prises i kapittel 521.
- Alle patchkabler for AAK på kategorikabel lås mot patchpaneler, kategoriuttak og aktivt utstyr skal inkluderes
- Anlegget skal ha norsk/svensk brukergrensesnitt
- Anlegget skal ha muligheter for flere sikre klient-tilkobling (minimum 4 stk. skal inngå, begrensninger skal oppgis)
- Det skal være mulig å dele anlegget opp i flere domener, for separate leietakere (muligheter for minimum 4 skal inngå)
- All nødvendig programvare med funksjoner som beskrevet skal medtas, iht. nyeste programvareversjon. Om ny versjon forventes innenfor 1 års tidssone etter overtagelse, skal ny versjon inkludert installasjon og nødvendig oppgraderinger/overføringer av data inngå
- Systemet skal ha «activ directory» funksjon (AD/LDAP) innebygget for utveksling mot f.eks. besøksregistrering, møtebooking, «follow me» print o.l. mot annen database, slik at kort/NFC-lisens kan benyttes i andre anlegg

Totalentreprenøren skal:

- Utarbeide en komplett programmeringsmatrise for godkjenning av byggherren

- Importere eksisterende database og tilpasse denne til nytt anlegg inkludert nye brukere, samt sørge at anlegget oppsett er iht. GDPR
- Programmere anlegget med nødvendige brukergrupper etter innspill fra bruker
- Programmere nødvendige soner med adgangskriterier etter innspill fra bruker
- Sette opp tidsprogrammer etter innspill fra bruker. All tilgang utenom arbeidstid gjennom skallet skal skje med kort/NFC-lisens og kode.

Visningsgrafikk:

For anleggene porttelefon, adgangskontroll, innbruddsalarm, overfallsalarm og ITV skal det leveres 2D grafikkvisning oppdelt i visning pr. plan. Ved alarm/feil skal grafikk vise dette i egenliste, samt visning grafisk. For ITV skal det være link til visningsmodul eller visning i eget vindu.

Klienter:

Funksjon for klient som har mulighet til å forta for eksempel registrering/sletting av brukere for lånekort/lånelisenser, programmering tidsprogram mv. Klient settet opp for FM-rommet. Eventuelt krav på egen programvare for klienter skal avklares med IT-drift.

Nettverk:

Adgangskontroll/sikkerhet etableres i felles nettverk, driftet av IT.

Nødvendige antall porter og nettverksbetingelser skal oppgis i forhold til hastighet, portoppsett, prioritet mv. skal avklares.

Server:

Alt av programvare for driftstekniske skal settes opp i VMware virtuelle instanser. IT-drift sørger for server og drift av denne. Det skal oppgis minimumskrav på sikker lagring, lagringsbehov, serverintegrasjon forutsetninger/betingelser, f.eks. krav på databaseprogrammer og krav til programvare server.

Åpent API:

Anlegget skal leveres med åpent API (REST). Eventuelle begrensninger eller forutsetninger for dette skal oppgis.

Dørmiljøer og lesere

Se prinsipptegning E50-003 dørmiljø.

Det skal spesielt detaljplanlegges tverrfaglige dørmiljøløsninger i samarbeid med arkitekten og lås- og beslagsleverandøren. Dette gjelder plassering av komponenter, føringsveier og samordning. Koding for dørene fra lås- og beslag skal følges, og det skal utarbeides eget skjema for dørmiljø som viser endelig koding og tilhørende montert utstyr, rør, høyder på komponenter, etc.

Kortleser skal være basert på:

- Berøringsfri teknologi, multikortleser for Mifare DESFire EV1
- OSDP
- NFC (Near Field Communication)
- Vandal- og værsikker (utvendige lesere må tåle minusgrader og regn)
- Universelt utformet med tastatur for PIN-kode
- Indikasjonsdioder og akustisk varsling

Undersentral for dør eller plint/koblingsboks skal være sabotasjesikret, og plassert på sikker side av dørmiljø. Lås- og beslag skal levere egen grensesnittboks plassert ved siden av node/koblingsplint beregnet for bruk av både elektro og lås- og beslag med minimum 20 punkter nummerert fra 1 til 10. Grensesnittboksen skal være uten sabotasjesikring og med side for elektro og side for lås- og beslag. F.eks. alarmboks med 16 par, 1kOhm. Elektro skal legge opp standard kabel mellom sin egen node/koblingsboks og grensesnittboks (f.eks. 10 par PTS HF).

Dørmiljø med adgangskontroll og innbruddsalarm skal tilpasses funksjoner og signaler til lås- og beslagsutstyr som av/påslag motorlåser med tilbakemelding reile inne/ute, av/påslag elektriske sluttstykker/låser, mikrobrytere, magnetkontakter, KAC-bokser/nødbrytere med egen separat tilbakemelding alarm (ikke felles med mikrobryter/magnetkontakt), dørautomatikk, servicebrytere, magnet låser og anlegg som porttelefonanlegg, portstyring og brannvarsling mv. Adgangsstyrte dører med dørautomatikk skal kunne settes i ulåst fra byggets adgangskontroll, men døren skal forbli lukket. Driftsspenning til motorlåser i rømningsdører skal brytes ved aktivisert brannalarm. Det skal også hentes ut tilbakemelding på reile inne/ute fra de samme låsene for å sikre at motorlåser i rømningsdører er åpne når bygget/lokalene tas i bruk. Eventuelt ved installasjon av intelligente låser tilsvarende, så skal kommunikasjon for dette ivaretas.

Det skal etableres rør og bokser for innfelt utstyr i alle arealer. Utenpåliggende installasjoner aksepteres kun i tekniske soner eller rom, hvor publikum eller leietakere normalt ikke ferdes. Det skal også etableres rør og bokser for utstyr til lås- og beslag. Rørføring skal alltid ligge på sikker side. Rørføringer ut på usikker side aksepteres ikke. Det skal også etableres rør til dørsmyg, hvor det legges opp standard rørpakke til over himling (for bruk til utstyr i dør). Plassering og løsning skal omforenes med arkitekt, dørleverandør og lås- og beslag. Det aksepteres å bruk felles rørføringer til komponenter hvor det er naturlig (f.eks. 2-sidige kortleser, alubrytere, etc.). Plassering av komponenter (høyde/avstand til hjørner/dør) skal følge krav om universell utforming, og avklares i samarbeid med arkitekt og lås- og beslag.

Tilkobling for dørautomatikk skal ivaretas, samt eventuelle integrerte dørholdefunksjoner. Stikk plasseres ved siden av dørautomatikk med høyde ca. 100mm uk. fra dørutsparring og ved siden av aktivt dørblad/skyvedør. Stikket plassert i innfelt boks med skjult fremføring. Utenpåliggende montasje aksepteres kun hvor dette ikke er mulig eller i tekniske rom eller soner, varelevering og eventuelt lager om det skulle være krav. Stikk og kursopplegg til dørautomatikken prises under post 4332. Batteribackup for forskriftmessig drift av automatikken, forutsettes forsynt fra sentral UPS/aggregat. Se kapittel 462 vedrørende dette.

Inngangsdører med porttelefon skal ha mulighet for overstyring av adgangskontroll via porttelefon svarapparat hvor det er programmert. Porttelefon gir signal til adgangskontroll som fristiller dørlåsen. Dette skal angis i programmeringsmatrisen.

For brannvarsling skal potensialfritt signal legges frem, med eventuelt nødvendig seksjonering i forhold til soner på brannalarm og automatisk åpning av dører. Styringen skal være direkte via releer på kursopplegg fra adgangskontrollanlegget. Seksjonering skal kunne gjennomføres etter nærmere vurdering av nivåer. Anlegget skal utføres med fleksibilitet for endring av seksjonering etter leietakerbehov.

Trådløst online kortleser løsning

Det skal leveres ett trådløst online lesersystem som kommuniserer inn mot adgangskontrollanlegget. Løsningen skal koordineres mot lås og beslag som leverer sluttstykke og låskasse. Utforming og løsning skal være omforent med arkitekt og være tilpasset det valgte modulsystemet med form og farge.

Dørkontrollere/HUBer skal dekke minimum 8 stk. dører i friskt og ha kodet trådløs forbindelse med minimum 128bit AES kryptering. Leser skal ha integrert RFID med tilsvarende teknologi som standardleser og ha mulighet for NFC samt kodetastatur. Leseren skal være integrert i skilt, være batteridrevet med lang levetid minimum 5 år og minimum 40.000 passeringer. Utpassering ved bruk skal skje med ordinær vrider på sikker side. Dørene skal ikke tillate å låses fra innsiden. Der hvor dette kreves, skal tilbakerømning vær mulig.

Trådløst offline kortleser løsning

Det skal leveres ett trådløst offline lesersystem som kommuniserer inn mot adgangskontrollanlegget. Løsningen skal koordineres mot lås og beslag som leverer sluttstykke og låskasse. Utforming og løsning skal være omforent med arkitekt og være tilpasset det valgte modulsystemet med form og farge.

Leser skal ha integrert RFID med tilsvarende teknologi som standardleser og ha mulighet for NFC samt kodetastatur. Leseren skal være integrert i skilt, være batteridrevet med lang levetid minimum 5 år og minimum 40.000 passeringer. Utpassering ved bruk skal skje med ordinær vrider på sikker side. Dørene skal ikke tillate å låses fra innsiden. Der hvor dette kreves, skal tilbakerømning vær mulig. Registreringslesere/oppdateringslesere leveres sentralt i bygget. Eventuelt nødvendig egen programvare/server skal implementeres i VMware virtuelle instanser.

Garderobeskap

Både garderobeskap og personlige skap leveres av LT.

Byggets adgangskontrollanlegg skal kunne kommunisere med valgt leserløsning på skap.

- Utveksling av databasegrunnlag
- Bruk av felles kort/kode/NFC
- Registering og bruk
- Nødvendig implementering og programmering

Se funksjonsprogram LT for omfang.

NFC – Near Field Communication

Adgangskontrollanlegget skal ha mulighet for bruk av mobiltelefon mot NFC-enhet i kortlesere og dette skal være aktivert for bruk ved ferdig anlegg. Det skal videre være tilrettelagt or etablering av tilgangslisenser for NFC. Det skal leveres løsning for en sikker skybasert autentifikasjons service på tilbudte kortlesere og adgangskontrollsystem. Tilgangskoden skal også kunne sendes til registrerte besøkende via mobiltelefon (SMS) med link og begrenset tidstilgang (free licens pool for visitor). Det skal oppgis enhetspris på lisens for tilknytning autentifikasjonssystem pr. brukerenhet.

Kortproduksjon:

Det skal medtas komplett utstyr for kort produksjon på klient satt opp i FM-arealene plan 1. Dette skal omfatte:

- Kortprinter med kassett (100 kort), farge 2-sidig, med mulighet for sikringselement

- Nødvendig farge kassetter og renseutstyr (for kjøring av inntil 2000 kort)
- Kamera m/blitz og solid stativ med forbindelse til klient/kortproduksjonsprogram
- Fotobakvegg
- Kortproduksjonsprogram (om påkrevet i tillegg) for montert på felles server med VMware virtuelle instanser eller klient
- Det leveres inkludert i leveransen 1350 stk. blanke berøringsfrie u-programmerte kort, av typen kombi (Mifare Classic/Mifare DESfire) uten magnetstripe
- I kontrakten inngår programmering av 1350 adgangskort

Det skal gis opsjonspris på følgende:

- **C05.4 - Kombikort med magnetstripe, 1350 stk.**

Antall og omfang, eventuelt teknisk bytte mot lisens-løsning NFC skal avklares før bestilling.

Registeringslesere

Det skal leveres registeringslesere for koding og registrering av kort lagt til adgangskontrollanlegget med USB, montert på 2 stk. klienter i FM-arealet plan 1.

Besøksregistrering

Byggherren skal selv levere besøksregistreringsløsning. Dette er tenkt plassert ved veiledningstorg/mottak og ved inngang til møteromssenter.

Det forutsettes at det tilrettelegges for nødvendig datauttak og strøm for enhetene (skjermer/klienter o.l.). Videre forutsetter man at besøksregistreringsløsningen kan innhente nødvendig datagrunnlag fra adgangskontrollanlegget for sitt besøksregister (oppslag av ansatte). I tillegg er det ønsket at besøkende kan få tildelt kortvarige lånelisenser for bruk av mobil på adgangskontrollanlegget, i tillegg til eventuelt lånekort. Data fra besøksregistreringen skal da kunne mottas med besøkendes informasjon, som legges inn i adgangskontrollanlegget etter godkjenning fra den som skal besøkes. Løsningen må være iht. GDPR.

Wayfinder

Det skal etableres en løsning for wayfinder (tatt med i Smarthus addendum). Eventuelt stasjonære interaktive skjermer og eventuelle noder/aksesspunkt/skal ha datauttak og stikk.

Klient

LT vil levere klienter til anleggene. TE må spesifisere alle krav til størrelse, kapasitet m.m. TE skal sette opp klienter og legge inn all programvare m.m, for et komplett idriftssatt anlegg.

C5.5432 Innbruddsalarm (AIA)

Henvisning:

- Orienterende plantegninger og skjemaer
- Lås og beslagsbeskrivelse

Orienterende tegninger viser en oversikt over sikkerhetssoner og lås med beslag. Innbruddsalarm er ikke inntegnet i sin helhet, men tegninger med soner og prinsipp plassering av innbruddsalarm komponenter, er grunnlaget for funksjonsløsning som inngår i kontrakten.

Totalentreprenøren skal korrigere og komplettere tegninger komplett for å tilfredsstille funksjonen til sine produktvalg.

Det skal leveres og monteres et IP-basert innbruddsalarmanlegg i henhold til FGs regelverk FG-200:2 og det skal benyttes FG-godkjent utstyr iht. FG-400 og FG-410 (nordisk produktregister). Anlegget etableres som ett felles sikkerhetsanlegg, med adgangskontroll, overfallsalarm og ITV med porttelefon. Anlegget skal iht. FG dekke alt opp til 4m. over bakkenivå i hele bygget.

Innbruddsalarmanlegget skal tilfredsstille FG-regelverk FG-200:3 sikkerhetsgrad 2 (laveste alarmgrad for bruk i offentlig virksomhet og næringsvirksomhet), på levert utstyr og installasjoner (tilpasset), ikke FG-sertifisert.

Linjen skal være redundant overvåket pollet linje ved hjelp av egen alarmsender iht. FG-regelverk. Sender skal kunne støtte følgende protokoller:
SIA, Contact Id, Robofon, Scancom, ESPA, Larmnet, EDP, Texecom Simple Protocol.

Det medtas en føringsvei M30 til FG-godkjent vaktsentral – 8 stk. innganger/16 stk. utganger. Alarmer skal videreføres til 4 stk. valgfrie mobiltelefonnummer i tillegg til vaktsentral/brannvesen.

For å oppnå en tilfredsstillende skallsikring må alle utvendige dører, porter, vinduer, rister etc. sikres i en høyde på 4 m over bakkenivå. Dører og vinduer i skallet (gjelder alle vinduer som kan åpnes) sikres med magnetkontakter som skal være innebygde og ikke synlige/skjjemmende. Dører i skallet skal i tillegg til magnetkontakt, utstyres med mikrobrytere i låskassen som angir om døren er lukket og låst/ulåst.

Innvendig skal magnetkontakt i tillegg til dører i soner, etableres på:

- Medisinrom, medisinskap
- Kaffebar, oppbevaringsskap
- Eventuelt sone-dør/grind i plan U1 fra fellesareal mot prosjektareal.

Det skal i tillegg til magnetkontakter på åpningsbare dører og vinduer være akustiske glassbrudddetektorer i rom opp til 4 m over bakkenivå. Detektorer monteres i himling eller på vegg. Hvis det er muligheter for adkomst fra omkringliggende bygg, eller klatring på bygningsdeler, må også de områder som er utsatt for slik adkomst sikres med godkjent fysisk sikring og innbruddsalarm.

Passiv infrarød detektorer (PIR) etableres i følgende rom:

- Inntak for tele
- BF og EF-rommene
- FM-arealet
- Forrom for toaletter i sone 1, 2 og 3
- Medisinrom

Forbikobling av innbruddsalarm via kortleser til rommene. Det etableres ikke akustisk varsling (stille alarm), kun akustisk varsling via kortleser. Anlegget skal fungere slik at dørene er alarmbelagt, men hvor alarmen forbikobles med bruk av kortleser/døråpnerknapp tilhørende

adgangskontrollanlegget (ikke iht. FG-regelverk), og eget panel for alle soner i FM/angrepspunkt sammen med brannmannspanel.

Ved bruk av nødbrytere/nødterminaler/KAC til rømningsformål, skal alarm gis til innbruddsalarmanlegget.

Alarmsnor i HC-toaletter skal utløse alarm til innbruddsalarmanlegg med angivelse av rom. Alarmavstillingsknapp skal monteres ved siden av dør på innsiden toalettet. Optisk akustisk indikasjonsenhet over dør på utsiden.

Innbruddsalarmanlegget skal dimensjoneres, tilrettelegges og forberedes for senere sonesikring i ulike deler/areal. Anlegget skal integreres med adgangskontrollanlegget med åpen API-løsning (REST). Programvare skal implementeres VMware virtuelle instanser (se adgangskontroll). Sentralutstyr skal plasseres innenfor sikret sone iht. FG-regelverk. BAS-anlegg skal ha melding på ladefeil/generell feil. Batteribackup leveres iht. FG-regelverk.

Klient

LT vil levere klienter til anleggene. TE må spesifisere alle krav til størrelse, kapasitet m.m. TE skal sette opp klienter og legge inn all programvare m.m, for et komplett idriftssatt anlegg.

C5.5433 Overfallsalarm (AOA)

Automatisk adresserbart overfallsalarmanlegg skal tilfredsstille FG-200:3. Anlegget skal inngå som en del av de øvrige sikkerhetsanleggene. Grafikkreferanse leveres for overfallsalarmobjektene felles med sikkerhetsanleggene. Løsningen skal ha åpent API (REST). Programvare skal implementeres VMware virtuelle instanser (se adgangskontroll).

Det skal etableres kablet overfallsalarm, med knappetrykk, i områder for (se også vedlegg F.07):

- Dialogrom
- Behandlingsrom
- Spesialrom
- Medisinrom
- Akutt- og spesialrom
- Saksbehandlerarealer (minimum 2 stk.)
- Frontdesker, 3 stk.
- Selvhjelpsareal
- Resepsjon

Det skal etableres kablet overfallsalarm, sparkelist, i områder for:

- Akutt- og spesialrom
- 2 stk. dialogrom

Hver alarmknapp/list skal ha separat adresse/referanse/romangivelse og gi umiddelbar varslings. Det legges ikke opp lokal otoakustisk varslings i rommet men varslings til vaktpersonell/sentral administrasjon/FM-areal som skal ha otoakustisk varslings og egen visningstavle, samt at det skal sendes SMS-varslings til utvalgte mobiltelefoner med konkret informasjon hvilket rom alarm har

gått. Det skal også være alarmangivelse i grafikkvisningen som overstyrer skjermbildevising. Alarmen skal kunne kvitteres/avstilles sentralt på tablå eller grafisk (bærbare/faste klienter 4 stk.), inkludert mulighet for lagring av kommentarer på hva som var årsak til alarmen i historikken.

BAS-anlegget skal ha signaler på batterifeil/samlefeil.

Klient

LT vil levere klienter til anleggene. TE må spesifisere alle krav til størrelse, kapasitet m.m.
TE skal sette opp klienter og legge inn all programvare m.m, for et komplett idriftssatt anlegg.

C5.55 Lyd og Bilde

C5.552 Fellesantenne

Det skal ikke leveres eget fellesantenneanlegg for TV- og radiosignal til bygget.

C5.553 ITV-anlegg

Henvisning: Orienterende plantegninger og skjemaer. Orienterende tegninger viser sikkerhetssoner, planer og fasader med inntegnede kameraer mellom bygningsdeler og soner. Antall og plassering av kameraer m.m. viser orienterende prinsipp. Soneplaner og bestykningsmatrise legges til grunn for antall i kontrakten.

Kamera med tilhørende utstyr og kabling, som inngår på tegning, men ikke nevnt i mengdematrise under, medtas komplett.

Kamera med tilhørende utstyr og kabling, som fremkommer i mengdematrise under, men ikke fremkommer på tegning, skal medtas komplett.

Det skal leveres ett anlegg iht. EN50132-7:2010 iht. sikkerhetsgrad 2 (lav til medium risiko). Anlegget skal være ett IP-basert anlegg for kameraovervåking (ITV), integrert med AAK/AIA/AOA samt porttelefon og skal utgjøre en del av det totale sikkerhetssystemet.

Hensikten med anlegget er:

- Forhindre uønsket adgang
- Overvåke og detektere uønsket adgang
- Bidra til å oppklare kriminelle handlinger

Følgende skal dekkes:

- Fasader 360 grader, utvendig, 4 meter over bakkeplan (observasjon, alarm: opphold/fasadeklatring)
- Alle utvendige innganger i skallet inkludert sykkelparkering, samt innvendige innganger fra parkering (identifisering)
- Innvendig varelevering, sykkelparkering og innkjøring (observasjon/identifisering)
- Parkering generelt (gjenkjenning/observasjon – 180/360 grader kamera)
- Forberedelse for innvendig kamera plan 1 – 6 stk. kamera.

Det skal gis opsjonspriser på følgende:

- **C05.5 - Kamera innvendig plan 1 (gjenkjenning), dome, 6 stk.**

Det skal leveres dokumentasjon på gjennomgått kompetanse givende kurs på ITV (NELFO eller tilsvarende), for systemplanlegging, installasjon og idriftsettelse.

Alle meldeskjema som skal innsendes iht. myndighetskrav/Datatilsynet på anlegget, skal være ferdig utarbeidet og leveres byggherren for innsending før oppstart iht. krav.

Alt utstyr, anleggsdokumentasjon og sjekklister skal være iht. "Installasjonskrav for kameraovervåkingsanlegg" fra NELFO/Norsk Teknologiråd. Plantegning leveres med kameraposisjoner og dekningssektor i 2D. Det skal før installasjon leveres dokumentasjon på kamera i form av en matrise over valgte kamera typer, kamera funksjon – hensikt (Identifisering, gjenkjenning, observasjon osv.), bildeoppløsning, utsnitt av bilde fra kameraposisjon i 3D-modell, vurdering av lysforhold/blending osv.

Før installasjon skal tilbudte kamera vurderes på nytt, om det er nyere modeller med samme eller bedre funksjon som er kommet på markedet (nyeste modell skal installeres).

Skilting om at området er kameraovervåket skal være inkludert. Merkingen skal tilfredsstillende krav i lovverket og lesbarhet iht. NELFO/Datatilsynet. Merkeutforming og plassering utarbeides i samarbeid med Byggherre/arkitekt/interiørdesigner.

Totalentreprenøren skal i samarbeid med byggherren avklare type aktuelle alarmer, samt funksjoner som oversiktsbilder, gjenkjenning, identifisering, type objekt-alarmer (bevegelse, objekt i rom over tid i sone, fremmed objekt i sone, linjepasseringer i sone, osv.) og tider/tidssoner for dette.

Tekniske krav for kameraer:

Det skal medtas kamera for fast bildeposisjon (fixed).

- Kameraene skal ha Power over Ethernet
- Dual MPEG-4, skalerbar MJPEG, H.265
- 2-5MP/HDTV1080p (ut fra plassering og hensikt)
- Det skal benyttes herdet glass i kamerahus
- Linser med mulighet for variert fokus og zoom manuelt
- Kameraene skal være av utprøvd og anerkjent merke med høy kvalitet, og skal kunne operere døgnet rundt.
- Kameraene skal identifisere personer med godt og klart bilde, selv i dårlige lysforhold (typisk ned til 0,2 lux)
- Hvor det ikke er montert god nok belysning i kamerasoner, monteres kamera med IR belysning
- Utendørs kamera skal være minimum IP66
- Støtte ON-VIF
- Åpen API (REST)

Overgang fra innvendig punkt til utvendig miljø skal kabel gå skjult rett inn i på kamerabrakett. Om det ikke er mulig, skal overgang fra innvendig kategori uttak være med beskyttelsesrør i form av GUR eller fleksibel panserslange. Braketter for utvendige kameraer skal installeres tilpasset fasader og nødvendige siktlinjer.

Plassering av kamera skal være tverrfaglig omforent og avklart, slik at skilter, bannere o.l. ikke

hindrer sikt i etterkant. Brakettvalg skal avklares med arkitekt og bruker vedrørende form og farge. Utvendige braketter skal bygningsmessig monteres sikkert og holdbart på fasade, og skal ha mulighet for skjult innvendig kabelføring.

Tekniske krav infrastruktur:

Kursopplegg til kamera baseres på kategorikabel med RJ45 uttak tatt med i kap. 521. Anlegget skal settes opp i felles nettverk med øvrige anlegg via VLAN, mikrosegmentering eller tilsvarende teknologi. Det skal lages oppsett på PoE effekter for effektregnskap pr. switch på kant. Kant/sentralutstyr skal tilknyttes UPS tatt med i fordelingene tatt med i post 522/462. Alle patchkabler for ITV på kategorikabel skal være lås mot patchpaneler og switch.

Systemkrav funksjoner, programvare og klienter:

Det skal leveres programvare for management, analyse, lagring, opptak, og klienter. Det skal lages eget prisoppsett på lisenskostnader for både kamera og programvare. Lisensenes varighet og betingelser skal oppgis. Utvidelsesmuligheter og moduler, inkludert kostnader skal oppgis. Det skal tas med sentralmuligheter for utvidelse på ekstra kamera inkludert 6 stk.

Åpent API:

Anlegget skal leveres med åpent API (REST). Eventuelle begrensninger eller forutsetninger for dette skal oppgis.

Nettverk:

ITV/sikkerhet etableres i felles nettverk, driftet av IT. Nødvendige antall porter og nettverksbetingelser skal oppgis i forhold til hastighet, portoppsett, prioritet mv. skal avklares.

Server:

Alt av programvare for driftstekniske skal settes opp i VMware virtuelle instanser. IT-drift sørger for server og drift av denne. Det skal oppgis minimumskrav på sikker lagring, lagringsbehov, serverintegrasjon forutsetninger/betingelser, f.eks. krav på databaseprogrammer og krav til programvareserver.

Strømforsyning:

Alt utstyr for ITV skal være tilkoblet kurser for UPS (server, klienter, switcher). UPSer på kant er tatt med under 522. Sentral UPS tatt med under kap. 46. PoE på kamera fra kant.

Porttelefon:

Det skal avsettes tilstrekkelig antall IP-adresser for integrasjon av porttelefon kamera (se post 534). Oppkall eller person i bilde på porttelefonanleggets kamera, skal gjøre at bilde for porttelefon kommer opp automatisk, sammen med overvåkningskamera for inngangen.

Automatisk sletting:

Data skal slettes automatisk etter 7 dager. Det henvises til datatilsynets retningslinjer for kameraovervåking og oppbevaring. Ved alarmer skal bilder fra relevant kameraposisjon lagres.

Opptak:

Parallell opptak skal være mulig, og det skal programmeres "prediction opptak", dvs. start av opptak før objektet kommer inn i bildet med minimum 10 sekunder. Programfunksjon for dette

skal være inkludert i tillegg til ordinære opptaksmuligheter.

Visningsgrafikk:

For anleggene porttelefon, adgangskontroll, innbruddsalarm, overfallsalarm og ITV skal det leveres 2D grafikkvisning oppdelt i visning pr. plan. Ved alarm/feil skal grafikk vise dette i egenliste, samt visning grafisk. For ITV skal det være link til visningsmodul eller visning i eget vindu. Alarm (uønsket objekt/hendelse), skal gjøre at bilde av presentasjonsprogrammet kommer opp, og som grafisk indikerer alarm på kamera, samt tekst for dette og hva alarmen innebærer.

Klienter:

Nødvendig klient og skjermer for ITV anskaffes av IT-avdelingen og tekniske krav på klient og skjermer skal oppgis. Klientprogramvare med sikker innlogging skal inngå for minimum 4 stk. IP-adresser. Faste klienter i resepsjon og FM-areal plan 1 etter avtale med byggherre. Det skal også være mulig å ha tilgang via sikker pålogging for portable enheter. Det skal opplyses om kravene til 32" skjerm for 24/7 drift og klient med 1/2 stk. grafikkort med akselerator og kapasitet til å håndtere 8 stk. bilder samtidig, fritt gruppert.

Det skal være muligheter for å se både «live stream» og opptak samtidig.

Løsning for overføring/eksport av data, med egen programvare skal være inkludert

Tilgang skal være passordbelagt/NFC/kortbelagt, samt at opptak og eksportfunksjon skal være ha 2-lags passord tilgang.

Alarmoverføring:

Anlegget skal være ferdig oppsatt med mulighet for å sende bilder til ekstern vaktentral ved alarm.

C5.554 Lyddistribusjonsanlegg

Talevarsling

Det skal medtas ett heldekkende talevarslingsanlegg for brannalarm i bygget.

Talevarslingssystemet skal som et minimum tilfredsstillende følgende krav:

Anlegget skal tilfredsstillende krav i NS 3961, NS 3960, og TEK17. Utstyr skal tilfredsstillende NS-EN 54-16:2008 Brannalarmanlegg - Del 16: Kontroll- og signalutstyr for talealarmer, samt høyttalere skal tilfredsstillende kravene i NS-EN 54-24 og strømforsyningsutstyr iht. krav i NS-EN 54-4. TE og tilbudt utstyr må inneha nødvendige sertifikater.

Det henvises til akustikk rapport, brannrapport med underlag samt alarmorganisering vedrørende seksjonering på brann og andre brannrelaterte krav.

- Tilknytning for seksjonering mot brannalarmanlegget
- Talelagring skal være i flashminne eller tilsvarende
- Taletiden skal kunne inndeles i selektive meldinger, hvorav de 5 første har rangert prioritet
- Meldingene skal kunne gis på flere språk
- Evakueringsmelding, stor alarm, skal kunne aktiveres manuelt fra front av enhet, og automatisk hvis to detektorer går i alarm eller manuell melder brukes
- Liten alarm som ikke blir kvittert, skal automatisk gå over i stor alarm etter en valgfri periode (etter samråd med brannvesenet) på 0,5 til 5 min

- Alle meldinger, som kan aktiveres fra talevarslingsenheten, skal være sikret mot misbruk ved brannmannsnøkkel
- Det skal medtas signaloverføring mot BAS-anlegget for status på talevarslingsanlegget
- Seksjonering for varsling til flere overvåkte høyttalersoner
- Utgangseffekten skal dekke omfanget av høyttalere, og anlegget skal ha mulighet for utvidelse
- Strømforsyningsenhet og batteri skal dimensjoneres for samme nøddriftstid som brannsentralenheten
- Kommandomikrofon skal være plassert i talevarslingskabinettet komplett som integrert enhet helhetlig med øvrig utstyr som brannmannstablå

Det legges opp A- og B-kurser for talevarslingsanlegget. Høyttalere skal være tilpasset himling og romløsninger. Farge på kabinetter/grill skal være mulig å velge RAL/NCS fritt iht. avklaring med ARK. Innfelt høyttalere for takmontasje nyttes i trapper, korridorer/fellesarealer (kontorarealer) eller enkeltrom og fra kravene på taletydighet (STI). I større åpne arealer kan hornhøyttalere i f.eks. benyttes i garasjeplan, tekniske rom og varemottak o.l. Det kan vurderes klokkevarsling i støyende tekniske rom, så lenge det ikke gir overhøring mellom talevarsling og klokkevarsling.

Det skal monteres utvendige høyttalere i tilknytning til rømnings dører som er tilknyttet fasader, som kan benyttes for tilbakekalling etter evakuering. Utvendige høyttalere skal koples ut når anlegg er i nattstilling. Meldinger som benyttes ved talemeldinger skal tilpasses beredskapsplan og dette skal komme frem i eget notat vedrørende brannalarmseksjonering. Som et supplement til den automatiske alarmfunksjonen, skal kommandomikrofon være tilgjengelig for å kunne gi utfyllende informasjon til hjelp ved rømning.

Det skal medtas talevarslingstablå ved angrepspunkter i samme utforming som branntablå ved inngang. I tillegg skal det leveres en ekstra suppleringsmikrofon/annonseringsmikrofon i resepsjon/FM-areal, med varslingstone, som skal kunne overstyres via brannvarsling. Det skal være muligheter for 5 forskjellige sonevalg på annonseringsmikrofon.

Det skal monteres klient, eventuelt felles med brannvarsling og nøddlys i FM-arealet i plan 1. Hovedsentral monteres i rack i sentral/driftsrom tatt med under post 521.

Det skal medtas en struktur på forsterkere med linjekort for mikrofoner og høyttalere inkludert for A+B kurser, oppdelt pr. bygningsdel/seksjon eller ut fra de linjekapasiteter og soneinndelinger som er naturlig ut fra brannplan, inkludert minimum 20 % reservekapasitet.

BAS-anlegget skal ha signaler på batterifeil/samlefeil.

C5.555 Lydanlegg

Teleslyngeanlegg

Det skal iht. TEK17 og NS11001-1:2018 leveres teleslyngeanlegg for talekommunikasjon. Grensesnitt mot program- og talelydanlegg på AV skal avklares og integreres. T-symbol merkeutforming og eksakt plassering utarbeides i samarbeid med byggherre og arkitekt i samsvar med øvrig skilting i bygget.

Betjeningsdisker (resepsjon mv) løses med fast skrankeslynger – større arealer med fast induktive slynger. Møterom, samlingsrom og øvrige mindre rom med digitale krypterte teleslyngeanlegg. Det ønskes ikke brukt IR- og FM-anlegg.

C5.556 Bilde og AV-anlegg

AV-anlegg leveres av IT. Det skal leveres føringer og rør, boksanlegg for trekking av kabler for AV-anlegg, stikkuttak, datauttak, samt grensesnitt mot lysstyring, avskjerming, teppetrekk, brannvarsling (for muting av lyd m.m.) priset under andre poster.

Nødvendig koordinering skal inngå. Grensesnitt for AV-tekniske anlegg i de enkelte rom skal avtales med AV-leverandør og byggherren før installasjon.

I de ovennevnte rom skal det i annen entreprise forutsettes montert projektor/skjermer, lydanlegg, video/telekonferanse, AV-styresystem, styring av gardiner, motoriserte lerreter og solskjerming/blending, informasjonsskjermer, møtebooking, besøksregistrering m.m.

For informasjonsskjermer og ovennevnte funksjoner er det medtatt uttak i kapittel 443 og 521. Se også vedlegg F.07 for utfyllende informasjon.

Kostnader for disse anlegg forutsettes å inngå i kapitler for de respektive delsystemer.

C5.56 Automatiseringsinstallasjoner

Orientering

For drift og kontroll av tekniske anlegg skal det installeres automatikkanlegg for styring, regulering og overvåking av de VVS-tekniske anlegg. Dette anlegg er i sin helhet beskrevet i vedlegg C3 - VVS og prises der.

C5.564 Buss-systemer

For tekniske krav på BUS- og styringskommunikasjon henvises det til eget notat N-AUT-02.

C5.5641 Buss- og styringsanlegg

Det skal medtas komponenter for styring av følgende del-anlegg:

- Belysning
- Solskjerming
- Styring av varmekabler
- AV-styreanlegg (for utveksling blending, avskjerming, lysstyring o.l. avklares med IT-drift)

Det installeres anlegg som KNX, Dali, og IP-baserte anlegg for styrings- og signalkommunikasjon. Det forutsettes et komplett anlegg med inndeling av anlegget i tilstrekkelig antall bus- eller styringskomponenter, linjekoblere og områdekoblere, releer, overspenningsvern, gateway'er og strømforsyninger.

Det skal tas med reservekapasiteter med 30% på sentralutstyr, bus-kabling eller styringsløsning, slik at det er muligheter for utvidelse i områdene etter ferdig installasjon.

Det skal medtas komplett kursopplegg, samt programmering av alle komponenter.

TE skal bistå med koordinert programmering av alle anlegg mot skybasert BAS-anlegg/toppsystem. Det skal utføres en komplett funksjonskontroll med test av lokale manuelle funksjoner og alle automatiske funksjoner slik som tilstedeværelse og konstantlysstyring. Anlegget skal programmeres av firma/ personell som innehar dette som spesialfelt og er sertifisert for systemet med alle komponenter. Alle krav iht. N-RIAut-02 skal være oppfylt.

C5.5642 Lysstyring

Prinsipp for lysstyring i forskjellige rom og soner fremkommer av kapittel 4332 Kursopplegg for alminnelig forbruk. Se også Bilag C19 for Breeam krav. Selve styringssystemene skal prises her. For kabling og tilkobling av brytertablåer, dimmemoduler, aktuatorer og lignende for lys, skal det medtas kabling og utstyr m.m. i alle underfordelinger og i etasjer. Det skal leveres lysstyringsanlegg i alle arealer basert på tilstedeværelse- og bevegelsesdetektering med lyssensor og lokale tablåer, med konvensjonelle brytersystemer i sekundære rom slik det fremkommer av kapittel 4332. I tillegg skal det kables opp for lysstyring og solskjerming i møterom og kantine via brukers AV-styreanlegg. Liste på adresserom på utstyr oversendes AV-leverandør for bruk til programmering av egen satte scenarier og styringer.

Det skal forutsettes at tilstedeværelsesdetektor med lyssensor er felles for begge (lys og klima), slik at både lys og klima styres/aktiviseres. Dagslyssensor kan være felles eller uavhengig av sensor for klimastyring.

Alle armaturer tilknyttet i kontorer og kontorlandskap skal kunne dimmes og leveres med individuell adresse. Armaturer skal kunne styres felles i soner/landskap og individuelt på hvert rom. Alt lys i kontorer langs fasade og ved overlys skal i tillegg styres mot dagslystilsnudd ved lyssensor. Lyssensor plasseres i tilstedeværelsesdetektor for hvert kontor og dekkekanter mot overlys i byggets midtsone.

Generelt skal belysningsanleggets lysstyring kunne programmeres på en slik at måte at bygget samlet oppnår krav til Breeam karakter Outstanding. Det skal legges stor vekt på å oppnå energigunstige løsninger.

Anlegget skal dimensjoneres slik at lys i sentrale deler ikke slukkes før lys i mer perifere soner er av. Når underliggende sone tennes, skal alle soner høyere opp i systemet tennes. Det forutsettes at bevegelsessensorer har mulighet for master-slave-funksjon. Bevegelsesdetektor skal ha justerbar tid fra 1 sek. til 60 minutter fra siste bevegelse er registrert til lys slukkes. I soner som resepsjon og møterom, skal man ha for mulighet til å slå av rommet/sonen og mulighet for dimming.

Alle armaturer tilknyttet i kontorer og kontorlandskap skal kunne dimmes og leveres med individuell adresse. Armaturer skal kunne styres felles i soner/landskap og individuelt på hvert rom. Alt lys i kontorer langs fasade og ved overlys skal i tillegg styres mot dagslystilsnudd ved dagslyssensor. Lyssensor skal være for hvert kontor, landskapssoner og mot byggets midtsone.

Lysstyringsanlegget skal sammen med nødlysanlegget tilknyttes felles server for sentral styring og overvåkning av anlegget. Ved bortfall av nettspenning skal det tilknyttes signal til BAS-anlegg for varsling av feil.

C5.5643 Solskjerming

Det skal leveres ett styringsanlegg for solskjerming med åpent API. Selve solskjermingen er medtatt i bilag C.02 bygg. Der fremkommer fasadetegninger som viser alle solutsatte fasader som skal ha avskjerming med perforert duk. Arkitekt og leverandøren av solskjermingsanlegget skal sammen utarbeide funksjonsløsning for styring av anlegget. Det vil si hvilke fasader og etasjer som skal være tilknyttet hverandre under forskjellige vind og solforhold (soneinndeling).

TE skal, med bakgrunn i mottatt tilbudsgrunnlag, medta nødvendige utstyr eller utstyr tilpasset mot for værstasjoner, samt lokale sol, nedbør og vindfølere sitt tilbud, basert på disse funksjoner. Leverandøren av solskjerming vil levere solskjerming med 230V til motor med bevegelig ledning ført gjennom fasade ca. ved hver 2,4m kontormodul. Kablene tilkobles innenfor veggen på avtalt type klemme/kontakt mot sin styring. Dette er priset i kapittel 434.

Solskjerming styres automatisk i forhold til tid, sol, vind og nedbør. Det leveres årsprogram programmert ferdig satt opp for den posisjon og betingelser som er gitt. Hver fasadeetasje, og eventuelt spesielle fasadedeler (skyggelagte områder på respektive fasade), skal ha eget styreprogram tilpasset solinnfallet og eventuelt refleksjon. Det skal benyttes vindføler for automatisk heving ved oppgitt maksimal vindbelastning. Solskjermingen skal også kunne styres med hensyn til nedbør, dato/klokkeslett og utvendig lysstyrke. Det skal leveres nødvendige antall værstasjoner med utetemperatur, solføler, vindføler og nedbørsensor, eventuelt i kombinasjon med lokale følere om nødvendig.

Lokal styring solskjerming

Det skal leveres et styringsanlegg programmert for automatisk sonestyring som beskrevet over.

Anlegget skal være motorstyrt for hver kontormodul. Anlegget skal videre være bygd opp og dimensjonert for å kunne overstyres lokalt med separate trådløse brytere på tid. Sentralanlegget skal overstyre lokal styring for alle vinduer i fasade på tid og/eller funksjon. All elektronikk, punkter for trådløse basestasjoner, basestasjoner med dokumentert dekning, sentral styringskapasitet, skal være forberedt programmert komplett for å kunne sette inn trådløse brytere for samtlige dukmotorer, plassert i lokalet.

Det skal leveres 10 stk. ferdig programmerte enheter som plasseres ved detaljprosjektering.

Det skal via åpen API være mulig å integrere både styring av lys, solskjerming samt regulere temperatur via brukerstyrt løsning (Se vedlegg F.09). For møterom etablert langs fasade integreres overstyring av solskjerming i AV-anlegget. Nødvendig tilpasning til AV-leverandørens grensesnitt skal ivaretas. For rom langs fasade, som spenner over flere kontormoduler, så skal solskjerming kunne programmeres til å overstyres av en felles sentral bryter.

Alle manuelle innstillinger skal nullstilles en gang pr. døgn. Det skal ved hjelp av funksjoner i BAS-anlegget (opp og ned) være mulig å overstyre byggets solskjerming både fasade- og etasjevis for vindusvask.

All solskjerming skal gå opp ved brannalarm.

Det skal også være mulig med adresse å avdekke feil i anlegget som motorer som har stoppet ved feil, avskjerming som er kilt seg o.l.

Lysstyringsanlegget tilknyttes anlegget for sentral styring og overvåkning.

C5.5644 Styring av varmekabler utomhus

De samme KNX- værstasjoner og følere for vind, sol, skygge, temp m.m. skal benyttes for styring av varmekabelanlegget utendørs. Varmekabler er beskrevet i kapittel 453.

Det skal monteres varmekabler i alle takrenner og avrenningsrenner for glass frem til frostfritt.

Det må monteres etter behov utfyllende KNX-værstasjoner med følere m.m. for å sikre at all avrenning fører frem til frostfritt, på sol-skyggesider og i forskjellig høydenivåer m.m. Styring og overvåkning skal inn på BAS for styring og regulering.

Det benyttes også KNX-styringer for innvendige forlagte varmekabler i fotskraperrister og øvrige løsninger hvor elektriske varmekabler benyttes i stedet for vannbårne løsninger. Legges også inn på BAS for AV-PÅ.

Utstyr for BUS-anlegg

I alle underfordelinger skal det monteres utstyr for lysstyring som kraftforsyninger, linjekoblere, bryterblokker, dimmemoduler o.l. for å ivareta de funksjoner som fremkommer av kap. 43, 44 og 55.

Utstyret skal gjennomgående i alle underfordelinger være dimensjonert for 30 % reservekapasitet. Type utstyr og løsningsprinsipp for lysstyring og solskjerming dokumenteres før detaljprosjektering.