



Kravspesifikasjon byggautomasjon (K501)

1025903 Ila fengsel teknisk rehabilitering

14.09.2020

Unntatt offentligheten § 13

Innhold

Innhold

1	Innledning	3
2	Fremdrift	4
3	Prosjektering	4
3.1	Prosjekteringsdokumentasjon	4
4	Idriftsettelse, test og ferdigstillelse	5
5	ITB-rolle	5
6	BIM	6
7	BAS Toppsystem	6
8	Spesialfunksjoner og fengselsrelaterte krav	6
9	Byggautomasjon	7
9.1	Sentrale funksjoner	7
9.2	Energioppfølging og energistyring i bygget	7
9.3	Ventilasjon	7
9.4	Varmeanlegg	8
9.5	Kjøleanlegg	8
9.6	Romfunksjoner	8
9.7	Lysstyring	9
9.8	Solavskjerming	9
9.9	Heisanlegg	9
9.10	Statsbyggs Eiendomsnett for bygningsdrift	9
10	Sikkerhet, helse og arbeidsmiljø (SHA)	9
10.1	Risikoforhold i prosjektet	9
10.2	Utførelse	10
11	Rigg og drift	11
12	Forvaltning, drift og vedlikehold (FDV)	11
13	Vedlegg	11

1 Innledning

Hovedprosjektet på Ila fengsel er en total teknisk rehabilitering av tekniske anlegg i Hovedbygningen og Sydblokka. Prosjektet vil bli delt i to entrepriser, K201 og K501. K201 vil utlyses som egen totalentreprise, mens K501 vil bli utført som et avrop på Statsbyggs rammeavtale på automatikk og feltutstyr som senere tiltransporteres K201. K501 skal levere alle automatikkkomponenter og systemer som skal styres fra byggets toppsystem. Det vises til vedlagt kravspesifikasjon og grensesnittmatrise for K201 for mer utdypende informasjon om byggene og planlagt fremdrift som er gitt i K201 kontrakten.

Det er i dag installert et byggautomasjonsanlegg på Ila fengsel som overvåker og styrer driften av ventilasjonsanleggene og deler av varmeanlegget. Statsbygg drifter dette anlegget.

Eksisterende byggautomasjonsanlegg kommuniserer over eget datanettverk kalt Eiendomsnettet. Statsbygg krever eget fysisk nettverk for driftstekniske anlegg. Dette nettet deler kobberlinje inn til bygget med øvrig datanettverk. Denne linjen kommer inn i kjeller i Hovedbygg. Den går til fordelingsskap som er plassert i kortproduksjonsrommet i kjeller. To par går videre herfra til Statsbyggs kontor.

Hovedfordeleren for det tekniske nettet er etablert i Statsbyggs kontor. Herfra går det fiberkabel til alle tekniske rom i Hovedbygget, Sydblokka, Annekset, Portbygget, og Undervisningsbygget, totalt 7 stk. fordelingsskap. Forbindelsen til Portbygget går i kulvert. Fra fordelingsskapene er det utgående kobberkabel Cat 5 og 6, til utstyrsenheter i automatikkanlegget.

EM-systemer har levert automatikken i eksisterende anlegg. Toppsystemet er versjon 7.0 og har et WEB-grensesnitt.

4. etg. Nord i Hovedbygningen er rehabilitert i 2014 og her finnes eksisterende romkontrollere i kontorer i 4. etg og møterom i fallskjermen for styring av radiatorer og ventilasjonsspjeld. I møterom er det VAV-spjeld.

I denne entreprisen skal det medtas ny automatikk og feltkomponenter i alle arealer som rehabiliteres, med unntak av feltutstyr som romtermostater, radiatoraktuatorer og ventilasjonsspjeld i 4. Etg som er pusset opp i 2014. Alle automatikkkomponenter som fjernes vil bli avprogrammeret av SB-drift og slettes fra eksisterende toppsystem etterhvert som de frakobles. I arealer som ikke blir rehabilitert i denne omgang skal eksisterende system beholdes. Dette gjelder Aktivitetsbygg, butikken, Kantinebygg og Operasjonssentral.

Ny automatikk med automatikkfordelinger skal etableres for alle nye ventilasjonsaggregater i Hovedbygget og Sydblokka. For ventilasjonsaggregater på tak i Hovedbygget, plasseres automatikkfordelinger i samme rom som ventilasjonsaggregatet. I Hovedbygget regnes det med 2 stk. automatikkentraler på tak. Disse skal styre 3 luftbehandlingsaggregater med vannbåren varme (2 med roterende Varmegjenvinner, 1 med kryssveksler for storkjøkkenet).

Det skal også medtas overvåking og feilmelding til toppsystemet for motorstyrte brannspjeld.

I celler skal romkontroller styre varmpådrag til radiator basert på temperaturføler i avtrekkskanal. Vinduet vil bli utstyrt med magnetbryter som vil bli tilkoblet romkontrolleren som så skal redusere setpunkt-temperaturen til frostsikring dersom vinduet åpnes på

vinterstid. Normal setpunkt-temperatur settes fra toppsystemet, men det skal også leveres et touch-panel i hvert vaktrom slik at ansatte kan endre setpunkt-temperaturen i f.eks. helger og høytider der Statsbyggs driftspersonell ikke er til stede. Touch-panel skal ha buss-kommunikasjon.

For kontorer benyttes tilstedeværelses- og temperaturgivere. Det vises til byggeprogram K201 kapittel 3 for mer informasjon.

I varmesentralen medregnes ny automatikkfordeling for styring av varmeanlegg. Feilsignaler fra fyranlegg overføres til toppsystemet.

I Sydblokka medregnes ny automatikkfordeling for ventilasjonsaggregatet.

Alarmer fra kompressor for styring av porter, plassert ved kjøkken i kjeller i Hovedbygget, legges også inn på automatikkanlegget med alarmoverføring til toppsystemet.

PA 5601 Bygningsautomasjonssystem (BAS) skal følges.

Hensyn til FDVU, miljø og SHA skal ivaretas i alle prosjektets faser.

OPSJON Annekset

Ny automatikk med automatikkfordeling etableres for ventilasjonsaggregatet i Annekset. Luftbehandlingsaggregatet vil ha vannbåren varme.

OPSJON Helseavdeling

Dersom opsjonen for helseavdelingen utløses skal romfunksjonene i denne delen endres slik det er vist på tegningene i K201 kontrakten.

2 Fremdrift

Det skal i samarbeid med K201 utarbeides en omforent fremdriftsplan, denne skal oversendes Statsbygg før oppstart. Alle aktiviteter, milepæler, leveranser og avhengigheter skal identifiseres og avklares med K201, og skal dokumenteres fremdriftsplanen. Idriftsettelsesfase, testfase og prøvedrift skal detaljeres ut.

3 Prosjektering

All prosjektering av egne arbeider skal medtas. Denne entreprisen har prosjekteringsansvar for alle grensesnitt mellom sine leveranser og de andre tekniske leveranser. Det må påberegnes deltagelse i prosjekteringsmøter, ITB-møter og byggemøter i prosjektet.

Dersom andre entreprenører/leverandører ikke oppfyller nødvendige krav i sine grensesnitt skal entreprenør skriftlig varsle Statsbygg.

3.1 Prosjekteringsdokumentasjon

Det skal minimum leveres følgende dokumentasjon i prosjekteringsfasen. (Alle plantegninger skal hentes ut fra BIM-modell):

- Plantegninger med plassering av instrumentering for byggautomasjon
- Funksjonstabeller

- Funksjonsbeskrivelser for alle systemer
- Tavleskjema for automatikktavler og romstyring
- Grensesnittsmatrise
- Beskrivelse av grensesnitt
- Kvalitet, omfang, fabrikat og type (for eksempel undersentraler, kommunikasjonsstruktur (bus)), evt. grensesnitt mot eksisterende bygningsmasse og andre systemer.

4 Idriftsettelse, test og ferdigstillelse

Det henvises til NS 6450- idriftsetting og prøvedrift av tekniske bygningsinstallasjoner og BA 2015 systematisk ferdigstillelse, veileder. Prosjektet skal benytte begreper og metodikk beskrevet her.

K501 skal samarbeide med K201 og Statsbyggs rammeavtaleleverandør for toppsystem for å sikre at bygget blir idriftsatt og testet så alle funksjoner fungerer før oppstart prøvedrift. K201 har ansvar for idriftsettelse, funksjonstest av sine tekniske leveranser. K501 har ansvaret for å planlegge, gjennomføre og dokumentere systemtester, integrerte tester og fullskalatest. K201 skal bistå og delta under disse testene. K201 skal fremlegge planer og prosedyrer for funksjonstesting og innregulering av alle systemer iht. systemenes funksjonsbeskrivelse. K501 skal fremlegge planer og prosedyrer for integrerte tester og fullskalatest iht. funksjonsbeskrivelser.

Funksjonstestskjemaene skal baseres på systemenes funksjonsbeskrivelser.

Under prøvedriftsperioden skal K501 og K201 gjenta tidligere utførte tester og kontroller for å vise at systemene fungerer etter forutsetningene. I denne perioden skal systemene optimaliseres med tanke på energibruk og innemiljø. Dersom ikke annet er avtalt skal K501 foreta faste besøk på anlegget én gang pr uke første måneden av prøvedriftsperioden og deretter minst én gang pr. måned og ellers etter behov for at anlegget skal være operativt til enhver tid. Besøk på anlegget skal avtales med driftspersonale og være koordinert med evt. UE der det er flere anlegg som har prøvedriftsperiode.

Opplæring av ansatte skal være gjennomført før oppstart prøvedrift. K501 skal utarbeide rutiner og opplæringsprogram for ansatte (ikke teknisk personell) og for teknisk driftspersonell.

5 ITB-rolle

K501 skal også medta en dedikert ressurs som skal fungere som ITB-ansvarlig for tekniske leveranser, og koordinere tekniske grensesnitt både i prosjekteringsfasen og i byggefase. Rollens oppgaver er i henhold til NS3935.

Det er utarbeidet en grensesnittsmatrise vedlagt denne beskrivelse, denne skal detaljeres ut, suppleres og vedlikeholdes av ITB-ansvarlig gjennom hele prosjektet. Alle grensesnitt, ansvarlig entreprenør, og avhengigheter mellom de forskjellige entreprisene skal defineres.

ITB-ansvarlig skal ha tett dialog med K201 under planlegging og gjennomføring av test- og slutfaseaktiviteter. Viktige leveransedatoer og avhengigheter mellom de tekniske leveransene skal tidlig defineres og fremmes av ITB-ansvarlig under fremdriftsplanleggingen.

ITB-ansvarlig skal avholde, koordinere og referere ITB-møter med de øvrige entreprenørenes grensesnittsansvarlige. Det skal avholdes minimum ett møte i måneden gjennom hele prosjektperioden.

6 BIM

I prosjekteringen skal det for alle relevante fag benyttes objektbaserte bygningsinformasjonsmodeller (BIM).

TE i K201 har hovedansvaret for BIM og skal sammenstille modell for alle fag minimum hver 14. dag og tilgjengeliggjøre denne for Statsbygg. Modell skal benyttes aktivt i prosjekterings- og byggemøter.

K501 skal samarbeide med K201 og modellere alle sine romkomponenter med reelle objekter i BIM. Minimumsinformasjon knyttet til objektene i modellen er datablad og installasjons og monteringsanvisning.

Senest fire uker etter kontraktsinngåelse skal K501 og K201 delta i oppstartsmøte med Statsbygg der BIM som prosess og arbeidsmetode skal diskuteres utfra en definert BIM strategi som ligger til grunn. K201 skal i samarbeid med Statsbygg utarbeide en prosjektspesifikk BIM-gjennomføringsplan for BIM-leveransene i etterkant av møte. K501 skal bistå der det er nødvendig.

7 BAS Toppssystem

Statsbygg har inngått rammeavtale med GK Inneklima AS og vil benytte Piscada som toppsystem. Alle automatikkkomponenter som sensorer, ventiler, motorer og detektorer etc. skal visualiseres enten som systembilder på dette systemet. Det vises til PA5601 for krav til hvordan objektlistor og øvrig informasjon skal overleveres til Statsbyggs rammeavtaleleverandør.

8 Spesialfunksjoner og fengselsrelaterte krav

I alle rom der innsatte oppholder seg gjelder følgende:

- Alt synlig og tilgjengelig elteknisk utstyr skal være i en utførelse som tåler høy ytre belastning og slag(kode AG3 etter NEK400-5-51).
- For tak- og veggmontert utstyr skal man montere utstyret slik at de ligger helt jevnt med underlaget. Alternativt skal utstyret ha en form som ikke tillater at en får "grep" med hendene eller kan feste tau ol. i utstyret.
- Innfesting av elektroteknisk utstyr (armaturer, bokser, brytere, paneler osv) skal skje på en slik måte at de er fastmonterte, og ikke kan brytes opp eller avdekkes for å benyttes som "gjemmesteder" uten betydelig "innsats" av den innsatte, og slik at slik "innsats" i ettertid tydelig framgår. TE skal redegjøre for hvordan dette tenkes løst, f.eks ved bruk av spesialskruer (som sikkerhets-torx), popnagler, superlim, epoxy, spesialfugemasser mv, eller en kombinasjon av slike virkemidler.

Merknad til første kulepunkt: I avdeling G er kravet til skjult anlegg absolutt.

I øvrige områder der innsatte oppholder seg og det ikke er teknisk gjennomførbart med skjult anlegg aksepteres andre tiltak for å fysisk skjerme kabler og utstyr mot hærverk, sabotasje, selvbeskadigelse osv.

9 Byggautomasjon

9.1 Sentrale funksjoner

K201 utarbeider funksjonsbeskrivelse og systemskjemaer for ventilasjonsanlegget, varmeanlegget og kjøleanlegget. Disse skal være i henhold til Statsbyggs PA 5601. K501 instrumenterer og programmerer i henhold til disse.

9.2 Energioppfølging og energistyring i bygget

Det skal leveres og monteres tilstrekkelig antall energimålere for blokkdelt energimåling etter tabell 5 i NS 3031 (både el.-målere og termiske målere). I tillegg skal minimum følgende registreres og overvåkes i toppsystemet og overføres til EOS:

- Utendørstemperatur.
- Temperatur i luftinntak.
- Temperatur etter varmegjenvinner.
- Temperatur etter varme- og kjølebatteri.
- Temperatur i avtrekkskanal.
- Temperatur avkast etter varmegjenvinner.
- Pådrag i prosent for VAV-spjeld.
- Tur- og returtemperatur for alle varmekurser.
- Romtemperatur i alle rom.
- Pådrag i prosent for varmegjenvinnere og shuntventiler.
- Pådrag i prosent for aktuatorer.
- Pådrag i prosent for pumper.

9.3 Ventilasjon

K201 vil iht. grensesnittmatrisen levere og montere komplette luftbehandlingsanlegg(ikke kompaktaggregater) med filtrert forvarmet tilluft. K501 skal leverer instrumentering og styring. Anlegget skal deles opp i systemer avhengig av ulike inneklimatest, varmebehov, virksomhet og brukstider. Det vises til byggeprogram K201 kapittel 3.6 Ventilasjon for nærmere beskrivelse av ventilasjonsløsninger i ulike rom. All instrumentering og automatikk leveres av K501.

9.4 Varmeanlegg

Det vises til byggeprogram K201 kapittel 3.2 Varme for nærmere beskrivelse av varmeanlegget. K501 skal levere all instrumentering og styring. Oppvarmingsbehov skal dekket av el-kjeler med olje-brennere som backup og spisslast. Varmeanlegget skal være lavtemperert (maksimal tur/returtemperatur 50/30).

9.5 Kjøleanlegg

Det er ikke medtatt kjøleanlegg

9.6 Romfunksjoner

I celler og fellesarealer skal sensorer fortrinnsvis plasseres i avtrekk og i tak eller være i vandalsikker utførelse. Regulering av setpunkt-temperatur via lokalt touch-display i nærmeste vaktrom.

Det skal installeres magnetkontakter på alle vinduer/lufteluker i Hovedbygningen som leveres av K201. Varme skal strupes dersom lufteluker/vinduer åpnes. Funksjonen skal være slik at når cellevinduet åpnes skal setpunkttemperaturen i rommet settes til frostsikring. Funksjonen skal sikre at cellevinduer ikke står unødvendig åpne på vinterstid som igjen medfører høyt energiforbruk.

I Sydblokka vil det ikke bli installert magnetbrytere før vinduene en gang i fremtiden blir skiftet. Romkontrollere skal allikevel være forberedt for at denne funksjonen kan aktiveres en gang i fremtiden også i Sydblokka.

Det skal være mulighet for nattsenkning av romtemperaturen i alle rom.

Vippebrytere/ dimmere i fellesarealer skal være i vandalsikker utførelse. Styring av persienner skal kunne gjøres via touch-panel montert i nærmeste vaktrom.

I møterom og kontorer kombineres lys, persienner og temperaturjustering i et rompanel på vegg.

9.7 Lysstyring

All belysning i rommene med unntak av cellene og birom skal kunne styres av/på/basert på tilstedeværelse. Utelyset skal styres basert på tid og kalender(astrour). Det skal installeres tilstrekkelig antall tilstedeværelsesdetektorer i alle rom. I bi-rom som boder og bøttekott skal det installeres lokal tilstedeværelsesdetektor (ikke tilknyttet toppsystemet) som leveres av K201. Komplette lysstyringsfilosofi skal utarbeides i samråd med Statsbygg og fengselet i detaljprosjektfasen.

9.8 Solavskjerming

Styres sentralt mot utendørs værstasjon (det skal hentes inn værdata fra alle fasader med solavskjerming). Det skal være mulig å overstyre persienner for alle rom enkeltvis og gruppevis pr. fasade via touch-panel i vaktrommene.

9.9 Heisanlegg

Det finnes 3 eksisterende heiser på Ila fengsel i dag. Det skal medtas utstyr for overføring av feilmeldinger til toppsystemet.

9.10 Statsbyggs Eiendomsnett for bygningsdrift

Switcher og IP-plan prosjekteres i samarbeid med Statsbygg iht. PA5202.

Bestilling av switcher og tilknytting til Statsbyggs eiendomsnett må meldes Statsbygg senest 4 uker før utstyret må være på plass for testing og igangkjøring av BAS.

10 Sikkerhet, helse og arbeidsmiljø (SHA)

Byggherren ivaretar oppgavene iht. byggherreforskriften kap. 2.

10.1 Risikoforhold i prosjektet

Risikoforhold som krever tiltak ut over forskriftskrav og normal arbeidsinstruks, skal totalentreprenør K501 Byggautomasjon medta i tilbudsskjema under posten «Annet».

K501 skal dokumentere gjennom risikovurderinger at hensynet til sikkerhet, helse og arbeidsmiljø ivaretas gjennom valg av tekniske løsninger, jf. byggherreforskriften § 17.

Risikovurderingen skal beskrive risikoreducerende tiltak som skal ha følgende prioritering:

1. Eliminere risikoen ved valg av tekniske løsninger.
2. Redusere risikoen til akseptabelt nivå med beskrivelse av spesifikke tiltak.

Risikoforhold som vil kreve spesifikke tiltak ved utførelsen av arbeidene skal meddeles byggherren, slik at disse kan innarbeides i SHA-planen.

Risikovurderinger skal gjennomføres iht. metodikken i NS 5814 Krav til risikovurderinger og NS 5815 Risikovurdering ved anleggsarbeid. Risikovurderingene skal gjennomføres med Statsbyggs skjema for risikovurdering (16-03-M1).

Risikovurderinger skal gjøres ved start og slutt av hver fase og vedlikeholdes løpende underveis. Risikovurderinger skal framlegges for byggherren på forespørsel.

Det skal også gjennomføres risikovurdering av forhold knyttet til driftsfasen. Det skal velges tekniske løsninger som gjør det mulig å utføre driftsoppgaver uten å utsette driftspersonell for uakseptabel risiko. I de tilfeller hvor det kreves tiltak for å kunne utføre arbeidet på en forsvarlig måte, skal dette fremgå i FDV-dokumentasjonen.

10.2 Utførelse

K501 skal følge SHA-planen for prosjektet og kravene som er beskrevet under i tillegg til øvrige krav i arbeidsmiljølovgivningen.

I tillegg skal K 501:

- Avholde kurs for nye arbeidstakere, med gjennomgang av SHA-planen og sikkerhetsbestemmelsene som gjelder for prosjektet. Arkivere signerte sikkerhetsbestemmelser som dokumentasjon på gjennomført opplæring.
- Sørge for at SJA (sikker jobbanalyse) samordnes mellom virksomhetene, herunder påse at prosjektets fremdriftsplaner i tilfredsstillende grad tar hensyn til sikkerhet, helse, arbeidsmiljø og at det er tatt hensyn til samordnet sikkerhet ved arbeider som foregår i samme område.
- Foreta stikkprøvekontroll av HMS-kort for å hindre at det er arbeidstakere med ugyldige eller falske HMS-kort på byggeplassen.
- Opprette og vedlikeholde et felles stoffkartotek med sikkerhets- og informasjonsdatablader fra alle virksomhetene som utfører arbeider på byggeplassen.
- Følge opp at alle virksomheter gjennomfører vernerunder på eget arbeidsområde. Alle virksomheter som utfører arbeider på byggeplassen skal være representert.
- Fylle ut og sende inn Rapporteringsskjema for skader (16-02-M2) ved alvorlige hendelser med personskade eller stort skadepotensiale.

11 Rigg og drift

Totalentreprenør K201 (TE) skal i tillegg til egne behov, holde rigg for K501 Byggautomasjon.

12 Forvaltning, drift og vedlikehold (FDV)

FDV-dokumentasjon skal være iht. PA5601 som vedlagt avtale ved inngåelse av rammeavtale med Statsbygg.

Merkesystem og merking skal utføres iht. veiledningene "PA 0802 Tverrfaglig merkesystem (TFM)" og "PA 0803 ID-nummerering, fysisk merking og skiltenes utforming". For tegninger og romnummerering vises det til PA 0603. Romnummerering må avklares med Statsbygg og bruker.

Det skal leveres FDV-dokumentasjon for den spesifikke komponenten. Større kataloger hvor den aktuelle komponent inngår, aksepteres ikke. Dersom det av hensyn til FDV funksjonalitet er nødvendig å levere katalog hvor flere komponenter inngår skal det markeres tydelig hvilke komponenter som inngår.

13 Vedlegg

Følgende dokumenter er vedlagt dette konkurransegrunnlaget:

- Tilbudsinvitasjon
- Tilbudsskjema
- Byggeprogram K201
- Fremdriftsplan K201
- Grensesnittmatrise K201 og K501