

Oppdrag	10272458-01	Dokumentkode	10272458-RIE-BES-01
Emne	C12 fase 2	Tilgjengelighet	Begrenset
Oppdragsgiver	Universitetet i Bergen	Oppdragsleder	Torstein B. Riise
Kontaktperson	Morten Storheim	Utarbeidet av	Torstein/Terje/Stian
Kopi		Ansvarlig enhet	ELEKTRO BERGEN

C12, FASE 2 REHABILITERING FLØY B OG C



Tilbudsgrunnlag Elektro og automasjon



4	18.11.26	Tilbudsgrunnlag	Tobr/taa/slb	Tobr/taa/slb	tobr
3	22.06.26	Forprosjekt/tilbudsgrunnlag	Tobr/taa/slb	Tobr/taa/slb	tobr
2	16.06.26	Justert etter kommentarer	tobr		
1	10.04.26	Forprosjekt	TOBR/TAA/SLB	TOBR/TAA/SLB	TOBR
0	25.03.26	Utkast forprosjekt			
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

Innholdsfortegnelse

Bygning generelt.....	3
Omfang og forutsetninger nye anlegg elektro og automasjon	4
Opsjoner I garderober i plan 1 skal det gis to opsjoner:	5
Generelle krav	5
Teknisk beskrivelse	6
40 Generelt for elkraft.....	6
41 Basisinstallasjoner	6
43 Elkraft, kursopplegg og fordelinger	6
44 Belysning.....	9
45 Elektrisk varme	13
49 Andre deler	13
50 Tele, automatisering og alarmanlegg generelt	14
52 Integrert kommunikasjon	14
54 Alarmanlegg.....	15
55 AV-utstyr, signalanlegg.....	19
56 Automatisering	19
62 Heis27	

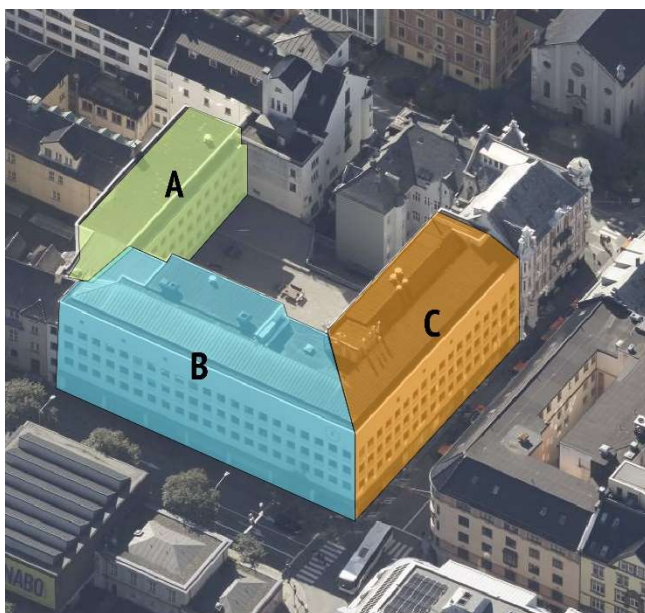
Bygning generelt

Ombyggingen gjelder deler av gnr. 164, bnr. 1145, Christies gate 12, Bjørn Christiansens hus, Det psykologiske fakultet.

Christies gate 12 ble oppført i 1952 for Bergen Trygdekasse. Bygget ble ombygget innvendig i forbindelse med innflytting av Det psykologiske fakultet i 1997. Bygningen består av fem etasjer over bakken samt én underetasje, og har en U-formet planløsning bestående av tre slanke bygningsvolumer med korridorsystem.

Fløy A, samt ventilasjonsrom og deler av ventilasjonsanlegg, ble modernisert og ferdigstilt i 2023. Deler av fløy B og C ble bygget om i 2015.

Fløy B og C over plan 2 har ikke vært gjenstand for ombygging siden 1997. Det foreligger nå behov for oppgradering og ombygging for å tilpasse arealene til dagens og framtidige funksjonsbehov. Tiltaket omfatter hovedsakelig kontorarbeidsplasser for Institutt for samfunnspsykologi, Institutt for pedagogikk og administrasjonen, samt enkelte undervisningsarealer.



Fløy A, B og C

Tilbudsforespørselen omfatter arbeider i fløy B og C.

AREALER SOM SKAL OMBYGGES

Plan U1

Arealer som skal ombygges begrenser seg til ett eksisterende rom ombygges og tilrettelegges for plassering av fettutskiller.

Plan 01

Arealer som skal ombygges begrenser seg til toalettkerne i del B, bak heiser tilhørende hovedtrapperom.

Plan 02

Del B og C skal ombygges. Eksisterende grupperom/kontor for masterstudenter og fomidlingsrom ombygges til lesesalplasser og nye grupperom for masterstudenter. Eksisterende kantine og kantinekjøkken ombygges til ny kantine, kantinekjøkken og uformelle studieplasser.

Plan 03

Del B og C skal ombygges. Eksisterende kontorer ombygges til nye kontorer, samlingsrom, møteromspool og nye toaletter.

Plan 04

Del B og C skal ombygges. Eksisterende kontorer ombygges til nye kontorer, samlingsrom, møteromspool og nye toaletter.

Plan 05

Del B og C skal ombygges. Eksisterende kontorer ombygges til nye kontorer, samlingsrom, møteromspool og nye toaletter. Eksisterende fomidlingsrom pusses opp. Eksisterende laboratorier pusses opp.

Omfang og forutsetninger nye anlegg elektro og automasjon

Prosjekt omfatter total rehabilitering av fløy B og C, med unntak av plan U, plan 1 og bibliotek i plan 2. I tillegg skal det i plan U etableres ny fettutskiller, og i plan 1 er det en toalettssone og et garderobeareal som skal oppgraderes. Se også ARK-planer og romskjema for omfang.

I stor grad skal bygningsdeler og utstyr skiftes ut.

Hovedfordeling, som er plassert i rom 024, skal skiftes ut.

Stigekabler skal også medregnes skiftet ut, men kan vurderes ombrukt.

Kabelbroer medregnes ombrukt, men kompletteres.

Belysning skiftes i sin helhet.

Nødllysanlegget skal demonteres og ombrukes.

IKT-fordelinger er plassert i B-fløyen og dekker både areal som skal bygges om og A-fløyen som ikke berøres i denne fasen. Rack for A-fløyen videreføres, mens ombygde arealer i denne fasen settes opp med nye rack, med nye panel for terminering av alle nye punkt.

Brannalarm og sikringsanlegg er eksisterende anlegg som skal videreføres, og tilpasses/kompletteres. Romregulering etableres nytt.

I plan 5 er det søvnlaber som er bygget som rom-i-rom. Disse skal videreføres og oppgraderes.

Denne beskrivelsen må ses i sammenheng med beskrivelse og systemskjema for VVS-tekniske anlegg, arkitekt-tegninger og andre tilbudsgrunnlag.

Deler av bygget vil være i drift under hele prosjektperioden, og driftsstans på vital infrastruktur i bygget som dekker arealer i bruk, som ventilasjon, varme, kjøling og elektro må derfor være kortest mulige og planlegges i samarbeid med byggherre. Det nevnes spesielt utskifting av hovedtavle, som blant annet forsyner varmesentral.

I denne entreprise skal det medtas alt nødvendig underlag og prosjektering for egen utførelse, og det skal i prosjektet medtas egen RIE som står som ansvarlig prosjekterende.

Opsjoner

I garderobes i plan 1 skal det gis to opsjoner:

Det ene alternativet er å pusse opp innenfor eksisterende planløsning, og i opsjon skal det medtas full utskifting av alle elektroanlegg, tilsvarende som beskrevet i respektive kapitler under.

Det andre alternativet er en større rehabilitering, med justering av planløsning og opphugging av gulv. I denne opsjonen skal det som i opsjon over medtas komplett utskifting av elektroanlegg. I tillegg skal det i forbindelse med opphugging av gulv for nye bunnledninger, medregnes å erstatte eksisterende vannbåren varme med varmekabler.

Varmekabler skal styres som del av et komplett romreguleringsanlegg, knyttet til SD-anlegget.

Varmekabler skal ha både rom- og gulvføler.

Generelle krav

Anleggene skal prosjekteres og utføres i henhold til siste gjeldende lover og forskrifter, samt UiB sine kravspesifikasjoner og brannteknisk konsept.

Det henvises også til konkurransegrunnlaget del I og del II.

Tegninger og modell skal oppdateres og være del av FDVU. Se også punkt C.3 i konkurransegrunnlagets del II.

Utstyr skal plasseres med enkel tilkomst med tanke på vedlikehold og service. Et minstekrav er å angi plassering godt på tegninger og merkeskilt under himling ol. Utstyr merkes iht TFM/eksisterende merking.

Alle tekniske installasjoner i bygningen som inneholder elektronikk skal utveksle data med Toppsystemet, med mindre annet er avklart skriftlig.

I utgangspunktet er anlegg med behov for serviceavtale eksisterende anlegg som videreføres.

Støy- og vibrasjonsnivå skal vies spesiell oppmerksomhet. Entreprenør er ansvarlig for at støy og vibrasjoner holdes innenfor klasse C iht. NS8175 utendørs, innendørs og i tilstøtende rom til teknisk rom, ved alle driftsforhold.

Ved overtakelse skal laminert "som bygget"- stigeledningsskjema henges opp ved hovedtavle.

Funksjonsbeskrivelser, systemskjema, produktblad etc skal leveres UiB for gjennomgang minst 20 arbeidsdager før bestilling av utstyr.

Gjennomgangen fritar ikke entreprenøren fra sitt ansvar for prosjektert og levert løsning.

Før prøvedrift kan starte, må følgende være godkjent av UiB:

Alle tekniske anlegg skal være ferdig montert og merket.

Alle anlegg skal være ferdig integrert i UiBs toppsystem. Dersom ikke annet er avtalt, må det påregnes to arbeidsuker (avhengig av prosjektets omfang og kompleksitet) til integrering i toppsystemet etter at alle systemer er ferdig programmert og funksjonstestet.

Dersom deler av de tekniske anleggene ikke er ferdig montert eller integrert, må oppstart prøvedrift utsettes for alle tekniske anlegg.

Det henvises også til Kontraktsgrunnlag del II.

Teknisk beskrivelse

40 Generelt for elkraft

Generelt er det en målsetting for UiB å ombruke det som er mulig og fornuftig og entreprenør oppfordres til å komme med innspill. Imidlertid anses det som behov for en større oppgradering, og det meste skal i utgangspunktet medregnes som nytt.

Eventuell ombruk som ikke er spesifikt beskrevet her skal avklares med byggherre.

Stigekabler medregnes skiftet ut, men entreprenør kan vurdere dette i byggefasen.

Hovedfordeling UH (i rom 024) skiftes ut.

Underfordelinger skal i sin helhet skiftes ut.

Kabelbroer vil hovedsakelig etableres tilsvarende som i dag. Disse medregnes de- og montert.

Kompletteres etter behov.

Kabelkanaler etableres nye, i henhold til ny planløsning og møblering.

Alt kursopplegg medregnes nytt.

Belysning skal i sin helhet skiftes ut.

Nøddlysanlegget er skiftet ut nylig og skal de- og monteres i henhold til ny planløsning/brannplaner.

Kompletteres etter behov med samme armaturer som er montert i dag.

I garderobes i plan 1 erstattes vannbåren gulvvarme med varmekabler.

41 Basisinstallasjoner

Mellom hovedfordeling i underetasje og underfordelinger er det varierende føringsveier.

Vertikalt der A-fordelingene står medregnes det komplettert med kabelbro i nisjen fra dekke til dekke. Der B-fordelingene står skal det åpnes opp, og etableres nye føringsveier.

Det er også antatt at det ligger trekkerør i andre sjakter, som kan benyttes om igjen.

Kabelbroer i korridorsoner i kontorarealer medregnes de- og montert, tilpasset ny planløsning og øvrige tekniske installasjoner. Kompletteres ved behov.

Kabelkanaler etableres i utgangspunktet som nye kanaler, tilpasset møblering. Eventuell ombruk av kanaler skal avtales. Det legges opp en brystningskanal langs en av langveggen på kontorer med vertikal kanal opp til himling ved vegg til korridor (ikke på yttervegg/fra kontor til kontor).

43 Elkraft, kursopplegg og fordelinger

OBS! Det er to solcelleanlegg på bygget. Det ene er koblet mot fordeling 433.401, det andre til fordeling 434.601.

I forbindelse med utkobling for ombygging av stigekabler/fordelinger må dette tas hensyn til.

Hovedfordeling i rom 024 (tavle UH) skal i sin helhet skiftes ut.

Se eget stigeskjema både for eksisterende situasjon og fremtidig situasjon.

Stigekabler som beholdes:

- Tilførsel fra HT/432.201

- Tavle D0

- Tavle E0

Underfordeling A0, A1, B1 og B2 skal beholdes som de er, men skal ha separate avganger i HF og nye separate stigere.

Fordeling A2, A3, A4 og A5 skal skiftes i sin helhet. Disse står i dag som skap i nisje, uten dør foran.

Disse kan leveres som stativ i nisjen, og så blir det bygningsmessig avdekning/dør av nisjen.

Utskifting av fordeling A6 i heismaskinrom medtas under kap. 62. Her medregnes ny avgang i HF og

stigekabel.

Fordeling D2 dekker kjøkken. Plassering og utforming tilpasses endelig kjøkkenløsning. Medregnes som frittstående gulvskap, plassert i nisje ut mot kantine/korridor 241.

Fordeling B2, B3 og B4 er utført som eldre E-skap, innfelt i pusset vegg. Disse fjernes, og vegg åpnes opp og etablerer en nisje her. Nye fordelinger leveres som stativ i bygningsmessig nisje.

Fordeling B5 står i dag som et gulvskap på ett kontor. Ny fordeling kan leveres som gulvskap, men plasseres fortrinnsvis i korridor.

Fordeling E2 (433.203) er plassert i biblioteket, og inngår i utgangspunktet ikke i ombyggingen.

Denne fordelingen er imidlertid forsynt fra B2/433.202 og 433.201.

Dette må kartlegges nærmere og en av forsyningene fjernes fra tavlen.

Fordeling B6 og C6 er faset ut, og erstattet med nye automatikkfordelinger. Stigere er forlagt via andre tavler, og nye automatikkfordelinger har ikke tilfredsstillende stiger. Det skal medtas å fjerne eksisterende stiger og erstatte disse med funksjonssikker kabel fra hovedtavle.

I hovedfordeling skal det installeres instrument for jordfeilvarsling på alle avganger. Jordfeil skal indikeres med feilsted (avgang) samt varsling/alarm til SD-anlegg.

I hovedfordeling skal det installeres overspenningsvern på tilførsel for fordelingen. Avlederne skal være med indikator som viser om avlederen er defekt eller inntakt, samt varsling/alarm til SD-anlegg.

I hovedfordelingen skal det installeres energimåler med nettanalysator for tilførsel på alle faser og N-leder. Instrumenter skal baseres på sann effektivverdi (True RMS) for strøm- og spenningsmåling. Energimålere og nettanalysatorer kan i tillegg til godkjente kommunikasjonsprotokoller benytte seg av mBus.

Underfordelinger på 25 kW eller høyere skal overvåkes av energimåler med nettanalysator for alle faser og N-leder. Instrumenter skal baseres på sann effektivverdi (True RMS) for strøm- og spenningsmåling.

Etter spenningsbortfall skal alle tekniske installasjoner automatisk foreta oppstart og kontroll av seg selv og tilknyttet utstyr. Anlegget skal starte opp igjen med samme innstillinger som før spenningsbortfall.

Alle tekniske installasjoner i bygningen som inneholder elektronikk skal utveksle data med Toppsystemet, med mindre annet er avklart skriftlig.

Det skal leveres komplett FebDok/selektivitetsberegning for ombygd anlegg.

Alt kursopplegg innenfor tiltaket skal i utgangspunktet legges opp som nytt. Omfang i hht UiB sine krav, planløsning/møbleringsplaner, behov fra andre fag etc.

Kursopplegg skal rendyrkes, sånn at det for eksempel er separate kurser for belysning. Kurser skal beregnes for maks 80% belastning.

Alle rom (utenom WC) skal ha min. en dobbel stikkontakt.

- Arbeidsplasser bestykkes med 6 uttak/to triple stikk.
- Møterom og grupperom for mer enn 4 personer skal bestykkes som en arbeidsplass.
- Kopi skal ha en dobbel stikk.

- Minikjøkken skal ha stikk for kjøleskap og oppvaskmaskin. NB! Ikke kokeplater. Stikk for innkobling av løst utstyr over benk skal ha timer. Belysning over benk skal kobles med allmenbelysning, og lokal av/på-bryter.
- Korridor/gangsoner/trapper skal ha stikk for hver 7,5m
- Små grupperom, stillerom o.l som ikke er angitt som arbeidsplass skal ha en dobbel stikk for hver 4m².
- Lesesaler skal ha min. ett uttak pr. lesepass.
- Klasserom/undervisning skal min. ha en dobbel stikk for hver 8m², i tillegg til en arbeidsplass.
- Kantine/kafe skal min. ha en dobbel stikk for hver 8m². Legges frem til plassbygde møbler i kafe-område

Kursopplegg for utstyr i kantinekjøkken må tilpasses kjøkkenleverandør. Se eget underlag fra Sammen/kjøkkenleverandør.

I tillegg skal det medregnes generelle stikk over benk der det benyttes småmaskiner, samt uttak for en arbeidsplass.

Ventilasjonsanlegg ble byttet ut for noen år siden og skal beholdes som de er. Ingen nye installasjoner knyttet til disse, i tekniske rom i plan 6. Kabling og kursopplegg for nye VVS-tekniske installasjoner i ombygde arealer skal leveres nytt. Omfang må omforenes med leverandør på VVS. Det vises også til kap. 56 for romregulering/styring, samt romskjema.

Solskjerming (screens) utvendig er beskrevet under ARK. Elektroentreprenør skal medta en komplett styring og all kabling og kursopplegg for solskjerming, som skal leveres på fasader mot sør og vest i bakgård. Koordineres med TE.

Solavskjerming skal ha mulighet for lokal og sentral overstyring pr. rom. I større rom skal solavskjerming kunne overstyres pr. sone, der én sone er maks. 8 meter fasade. Det skal være sentral med vind-, sol- og ryddefunksjon. Det skal være mulighet for å programmere hver enkelt motor for å gruppere styring i forhold til endringer i bruksmønstre. Solavskjerming skal styres av romregulator for å ivareta ønsket klima. Ved lokal overstyring på bryter settes styring i lokal frem til fasaderydding aktiveres.

Følere skal plasseres i en posisjon og høyde som er relevant for reguleringen i rommet (ca. 1,2 m over gulvet i vanlige oppholdsrom). Betjeningspanel skal monteres i henhold til universell utforming. Plassering av romfølere skal gjennomgå med UIB under detaljprosjektering.

Utstyr som IKT-rack, brannalarmsentraler o.l skal ha egne dedikerte kurser.

Det kan i detalj-/utførelsesfasen vurderes om noe av eksisterende kabling/utstyr kan ombrukes. Eksisterende kursopplegg som ikke benyttes for nye anlegg skal fjernes.

Spesielt for merking:

Spesielt for eksisterende tavler som ikke bygges om, men som får ny avgang i 432.001: Eksisterende merking beholdes, men merkes også med ny TFM i hht. stigeledningsskjema.

Generelt skal merking følge eksisterende merking/TFM.

Eksempel på merking:

Romregulator:

+206=536.303-316-RM600

+206=433.303-KX106

VAV spjeld:

+206=360.001-316-SQ401

+206=433.303.KX105

Stikkontakt 230 V:

+206=433.303-316-UE201

Nettverbspunkt:

+206=521.301-UD170/171

Tilstedeværelse sensor:

+206.563.303-316-RB600

+206=433.303-KX201

44 Belysning

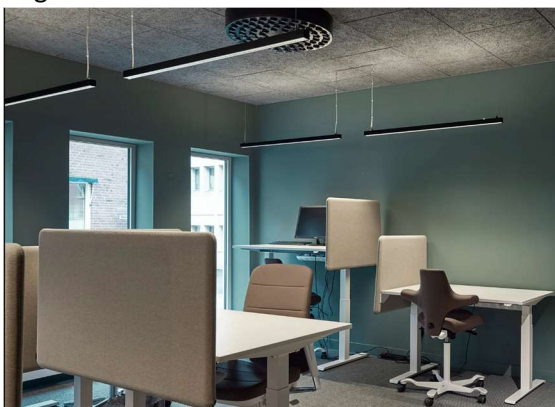
Belysningen skal i sin helhet skiftes ut. Belysningen skal være tilpasset omgivelser og bruk. Under er det satt opp en oversikt over typiske rom og hvilken type belysning som skal tilbys.

Rom	Belysning
Kontorer og kontorlandskap	Innfelt i systemhimling Alternativt nedhengt ved hver arbeidsplass
Lesesaler, grupperom, undervisning	Innfelt i systemhimling
Møterom	Nedhengt armatur over møtebord Suppleres med downlight langs vegg
Korridorer	Innfelt i systemhimling (ikke 60x60)
WC, garderober	Downlight/spotter + speilarmatur over vasker
Laboratorium	Utenpåliggende takarmatur
Samlingsrom	Downlight i himling for almen belysning Skinnesystem/spotter for effektbelysning av vegger, planter ol Pendler over bord Lyslist under overskap
Kantine – 3000K	Downlight i himling for almen belysning Skinnesystem/spotter for effektbelysning av vegger, planter ol Pendler over bord/disker
Kjøkken	Innfelt hygienearmatur i systemhimling Lyslist under overskap
Lager, bøttekott, tekniske rom o.l	Takarmatur

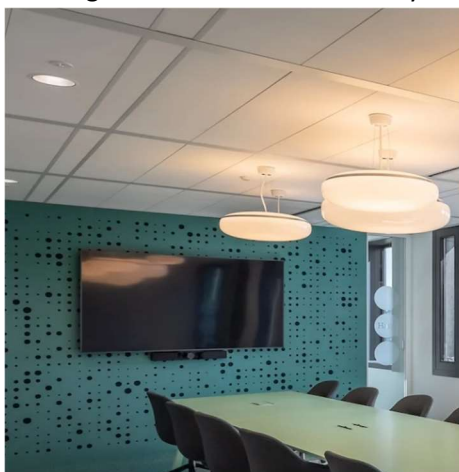
Arbeidsplasser, lesesaler og grupperom belyses med innfelt armaturer i systemhimling.

Eksempelvis 60x60 armaturer.

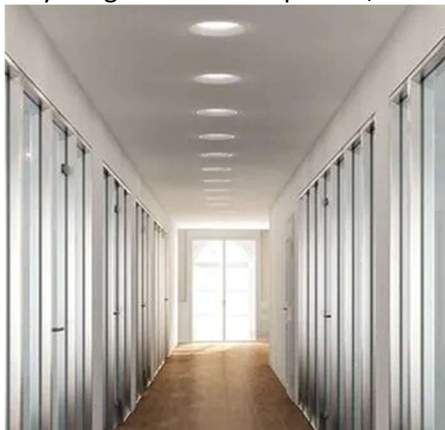
Som opsjon gis det pris for nedhengt plassbelysning i solokontorer.



I **møterom** skal det leveres nedhengt armatur tilpasset møtebord. Belysning kompletteres med downlight eller tilsvarende for belysning av randsoner/vegger.



I **korridorer** benyttes også innfelt belysning i systemhimling. Belysning i korridor skal skille seg fra belysningen for arbeidsplasser, som downlights eller tilsvarende.



Samlingsrommene, som er en del av korridorsonen, skal skille seg fra øvrige arbeidssoner. Her skal det benyttes en kombinasjon av downlight for almen belysning, spotter, enten innfelt eller på skinner, for effektbelysning av vegger/kunst/planter og nedhengte pendler over bord.

Området skal gi et annet lysbilde enn arbeidssoner, med lavere lysstyrke og mer kontraster for å gi øynene hvile.



Kantinen vil være både en plass for å ta pause og en plass der studenter kan sitte å jobbe. For at dette området skal skille seg ut, og være en koselig plass å være skal all belysning her leveres med 3000K eller lavere.

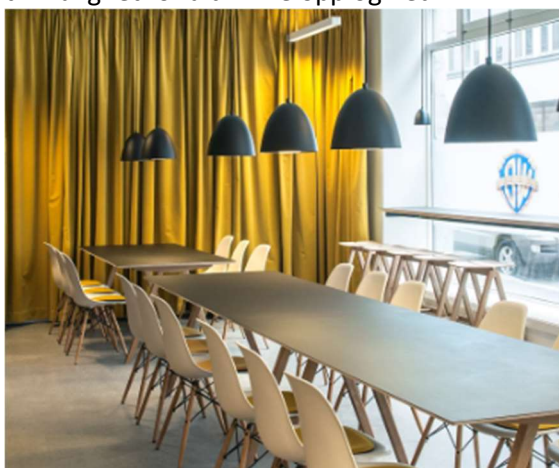
I himling leveres belysning lik Rax Soft 200 fra SG Armaturen eller tilsvarende. Det skal gi en generell belysning på dagtid og være mulig å dimme ned på kveldstid.

Det skal medtas et skinneresystem som gir fleksibilitet til å bruke spottbelysning for å skape liv i belysningen. Det medregnes minimum 65 løpemeter med spottskinne og 50 spotter. Spottene må ha innebygd forkobling og skal enkelt kunne flyttes. Lik Tube Eco sort fra SG Armaturen eller tilsvarende. Det skal videre leveres 20 nedhengte pendler, som Bell fra SG Armaturen eller tilsvarende. Som opsjon skal det medtas omformer til skinneresystemet hvis tilbudt pendel ikke har en naturlig «klikk and play kontakt».

All belysning i kantine leveres i farge sort.

Skinner og pendler plasseres etter dialog med arkitekt og byggherrens IArk.

Det opprettes to scenarier hvor det enkelt kan betjenes med bryter for «dagtid» og «kveld» i tillegg til mulighet for å dimme opp og ned.



I **laboratorium** er det lystekniske mindre viktig. Disse rommene brukes til søvnstudier, og lydtetting er essensielt. Her benyttes det derfor utenpåliggende armaturer.

All belysning skal være med LED som lyskilde, og alle armaturer skal leveres med individuell styring som Organic Response eller tilsvarende. Komplette lysberegninger for bygget skal utføres og dokumenteres.

Generelle krav til belysning:

- Fargetemperatur 4000K (unntatt kantine; $\leq 3000\text{K}$)
- Levetid: Ihht IEC 62717, 100000h L80B50
- Ra CRI 80 eller høyere
- MacAdam Step 3
- Restlysutbytte etter 15 år skal tilfredsstillende lokalenes lyskrav

Det skal medtas et komplett belysningsanlegg som skal presenteres i belysningskonsept som legges ved tilbudet. Belysningsanlegget skal planlegges og utføres iht. NS-EN 12464-1_2021, samt i henhold til UiB sine standardkrav.

Det skal medregnes en gjennomgang av belysningskonsept og aksept fra byggherre før belysning settes i bestilling.

Manuell dimmefunksjon på alle møterom, grupperom, multirom.

Kantine skal ha lysstyring med to scenarier og dimming.

I klasserom/undervisning skal belysning deles i to soner (egen sone ved visningsvegg) med dimmefunksjon.

Lysstyringssystem skal være driftsvennlig, robust og standardisert med åpne protokoller, uten avhengighet til SD-anlegg. Programmer skal overleveres til UiB i redigerbart format.

Som hovedregel skal belysning styres av tilstedeværelsessensor.

Korridorbelysning skal ha mulighet for automatisk demping av belysningsnivå innstilt tid etter siste bevegelse, og automatisk slukking etter innstilt tid.

Ved bruk av app eller skybasert konfigurasjon for belysning, skal det benyttes brukernavn og passord som ikke er personavhengige. Påloggingsinformasjon skal lagres i UiB sitt valgte passordprogram. Belysningssystemet må støtte utskifting og reprogrammering av individuelle komponenter uten å bytte hele anlegget. Komponentvalg skal ta hensyn til tilkomst, slik at f.eks. armaturer montert i stor høyde kan omprogrammeres fra gulvnivå.

Det skal være bevegelsessensor for romregulering i alle rom som har varme, kjøling eller regulerbar ventilasjon. Det skal ikke hentes tilstedeværelsessignal fra lysstyring.

Nødlys

Nødlysanlegget er oppgradert nylig og skal videreføres. Armaturer skal demonteres og monteres ihht til ny planløsning. Kompletteres ved behov.

Anlegget er Beghelli Logica FM, desentralisert forsyning med trådløs sentralisert overvåking.

45 Elektrisk varme

I fem rom i plan 5 er det søvnlab'er bygget som rom-i-rom. På grunn av lydkrav skal det ikke leveres radiatorer i disse rommene, men elektriske varmeovner. Ovner skal styres av romreguleringen.

Radiatorer/varmelegemer skal dimensjoneres for 20 % overkapasitet i forhold til rommets varmebehov uten internlaster. Disse rommene har også ettervarmebatteri på tilluft, og det skal i detaljprosjekteringen vurderes behov for varmeovner, eller om ettervarmebatteri er tilstrekkelig.

VV-sirkulasjonsledning skal alltid vurderes ved ombygging av varme- og beredersystem. Det skal ikke etableres løsning med varmekabel med mindre annet er avklart skriftlig med UiB.

49 Andre deler

Bygningsmessige arbeider, som;

- Åpning av branntettinger og kjerneboring i dekker for nye føringsveier
- Hulltaking i lettvegger for bokser
- Hulltaking i himlingsplater for belysningsarmaturer
- Brann-/lydtettinger

er medtatt under ARK-beskrivelse.

Entreprenør må selv vurdere eventuelle behov for ytterligere bygningsmessige arbeider, herunder behov for luker i faste himlinger/vegger.

Elektroentreprenør må medregne bistand ved riving.

Frakobling/utkobling av utstyr, fordelinger etc. skal utføres fagmessig, og kontrollmåles før riving påbegynnes.

Elektroentreprenør må påregne deltakelse i riving av utstyr som underfordelinger og lignende.

Entreprenør har ansvar for å demontere og lagre utstyr som skal ombrukes. Ombruk er beskrevet under respektive kapittel.

50 Tele, automatisering og alarmanlegg generelt

Føringsveier er beskrevet under kap. 40.

Det er to IKT-rom (i plan 3 og 4). I plan 2 og 5 er det svakstrømsrom for bla. alarm/AAK.

For alle ombygde areal skal det leveres nye rack, for all datakabling til disse arealene.

Alle datauttak for arbeidsplasser, WIFI, teknisk/SD etc. skal etableres på nytt i henhold til ny planløsning og møblering.

Brannalarmsentraler skal videreføres. I ombygde arealer skal det medregnes komplett nytt opplegg for detektorer og varsling. I arealer som bygges om skal det i byggetiden medregnes overvåking og varsling; eksisterende sløyfer/detektorer og klokker kan benyttes i byggetid, og fases ut etter hvert som nye sløyfer er på plass.

Adgangskontroll skal i all hovedsak videreføres og kompletteres som angitt på sikringsplaner, og knyttes opp mot eksisterende adgangskontrollanlegg.

AV-utstyr er ikke del av leveransen, men det skal alle steder der det er vist skjerm medtas kursopplegg og data, samt føringsveier for oppkobling av utstyr.

Romregulering etableres komplett ny.

52 Integrert kommunikasjon

Eksisterende IKT-rack for ombygde areal er plassert i plan 3 og 4. Disse skal erstattes av nye rack.

All kabling til punkt for arbeidsplasser, WIFI, teknisk etc. skal etableres på nytt, og termineres i nye rack på paneler tilpasset kablingen.

All kabling til arealer utenom tiltaket (fløy A og tekniske rom på tak) skal beholdes.

Fløy A har egne rack. Evt. eksisterende kabling/datapunkt som er knyttet til rack som skal skiftes som tenkes videreført, skal flyttes over i nye rack.

Det skal medtas komplett opplegg med kabling, kobling og testing.

UiB leverer nettverkselektronikk.

Det etableres

1 uttak pr. arbeidsplass

1 uttak pr. skjerm (møterom etc.)

1 uttak for kopi

Nødvendig datapunkt for teknisk utstyr

Alle areal skal ha god WIFI-dekning, og det etableres datauttak min. som hver 15m i korridor.

I større rom som kantine eller areal med stor persontetthet skal det medregnes min. ett uttak pr. 40m²

Kjølebehov i IT-rom avklares skriftlig med UiB-IT (avgitt varme fra IT-utstyr opplyses i kW).

Kjøleteknisk løsning skal fungere uavhengig av ventilasjon. IT-rom skal ha kjølekapasitet til at temperatur ikke overskrider 22°C, med mindre annet er skriftlig avtalt med UiB.

IT-rom skal utstyres med fuktlisse og magnetventiler som stenger ved utløst fukt. Romregulering integreres i SD-anlegg.

54 Alarmanlegg

Brannalarm

Eksisterende brannalarmsentral, Eltek Delta Compact, skal videreføres.

Det medregnes komplett utskifting av brannalarmanlegget i de deler som bygges om.

Sløyfer tilpasses til etasjer og areal som bygges om. Nødvendige utvidelser i sentraler, programmering, oppdatering av O-planer etc. for et komplett idriftsatt anlegg skal være inkludert.

Brannalarm skal være i hht krav i brannkonsept, NS 3960 og UiB sine standardkrav.

Brannalarm skal være operativ i hele byggetiden. Eksisterende detektorer og klokke benyttes i byggetid, og fases ut når nye sløyfer og klokkekurser er etablert. Eventuelle behov for utkobling eller tildekking av detektorer på grunn av støvende arbeider skal avklares med drift.

Brannalarmanlegg skal kobles mot eksisterende presentasjonsverktøy.

Manuell melder skal leveres med ekstra lakk for å hindre utilsiktet brannalarm.

Solavskjerming skal gå opp ved utløst brannalarm.

Det skal overføres signal om forvarsel, utløst brannalarm og feil på sentral til SD via I/O. Dette er i tillegg til overføring om utløst alarm via byggets system for alarmutsending.

Det skal monteres optisk og akustisk alarm i samme detektor. Dette er på grunn av utstrakt bruk av øreklokker.

Utstyr for branndeteksjon på kjøkken skal være tilpasset bruksområdet, for å unngå brannalarm ved matlaging o.l.

Adgangskontroll (AAK)

Det skal prises og leveres et komplett adgangssystem som skal tilknyttes UiB sitt eksisterende LENEL system. Løsningen i C12 skal bestå av On-line dørmiljø med kortleser på vegg.

For dører uten AAK skal det etableres mekanisk låssylinder. Det skal videreføres samme system som er benyttet i A-fløyen. Gjelder også dører med AAK.

I tillegg er det Ecliq på enkelte dører til IKT/svakstrømsrom. Disse skal videreføres.

Se Sikring & låseplaner for omfang.

LENEL systemet skal prises inn som et komplett system ferdig testet og klar til overlevering til UiB.

Komponentene som inngår i systemet skal være CE godkjent.

Anlegget skal tilfredsstille Datatilsynets krav og GDPRP krav.

LENEL system skal sammenkobles mot innbruddsalarm Galaxy eller tilsvarende.

Valgt leverandør skal levere et ferdig topologiskjema/tegning over sin løsning iht. TFM, synliggjort på komponentnivå, herunder også en komplett trekkeliste.

Eksisterende adgangskontroll skal i stor utstrekning videreføres.

Sentralutstyr plassert i svakstrømsrom i plan 2 og plan 5 skal videreføres.

I plan U skal ett rom (for ny fettutskiller) ha ny adgangskontroll.

I plan 1 skal tre dører til WC og stellerom ha ny adgangskontroll, samt at dører til garderober som skal rehabiliteres skal videreføres.

I plan 2, 3, 4 og 5 skal adgangskontroll på dører fra trapperom videreføres.

To-fløyet dør fra hovedtrapp og inn mot C-fløyen skal byttes ut og det må medregnes komplett ny installasjon rundt disse dørene. Utstyr som kortlesere o.l kan brukes om igjen.

I plan 2 videreføres adgangskontroll på dører fra trapperom, samt fra takterrasse. Det etableres adgangskontroll på to nye dører.

I plan 3 videreføres adgangskontroll på angitte dører. Ved trapp T302 skal det etableres kortleser fra trapp og inn til korridor.

I plan 4 videreføres adgangskontroll på angitte dører. Kortleser ved trapp T402 skal flyttes ut i trapperom.

I plan 5 videreføres adgangskontroll på angitte dører. Kortleser ved trapp T502 skal flyttes ut i trapperom.

Nye toalett kjerner i plan 2, 3, 4 og 5, samt dør til kantinekjøkken og garderobe for kantine skal ha kortleser.

Det medregnes at en del utstyr ombrukes, men dørautomatikk leveres nye. Dørautomatikk skal ha integrert UPS.

Dører til IKT-rom og svakstrømsrom skal ha Ecliq/eksisterende lås.

Dører til el-nisjer/elektrofordelinger skal ha BLH/BLU sylinder.

Se sikringstegninger for utfyllende informasjon.

Kvalitet og leveranse

AAK-systemet skal benytte berøringsfrie On-line kortlesere med kodetastatur.

Kortteknologi skal være basert på UiB Iclass SR card 2001NG1nn 1-16kbits.

Adgangskontrollsystemet skal kunne håndtere andre typer On-line kortlesere som f.eks. trådløse APERIO-dørbladlesere eller tilsvarende.

Øvrige systemleveranser knyttet til AAK leveransen som tilbys skal være fra en anerkjent produsent.

Nødvendig programvare /lisenser for et komplett LENEL-sikkerhetssystem som er synliggjort på sikring- og låsplantegninger skal være inkludert, herunder også innbruddsalarm og øvrige alarmer.

Sentralutstyr

Eksisterende sentralutstyr i plan 2 og 5 skal i utgangspunktet videreføres. Eventuelle utvidelser av sentralutstyr skal plasseres i tilknytning til eksisterende anlegg.

Alle signalkabler og øvrige kabler til sentralutstyr skal fortrinnsvis termineres på LSA plinter eller tilsvarende.

Det presiseres at kobling i sentralutstyr skal utføres fagmessig og på en estetisk førsteklasses måte.

I tilbudt løsning skal leverandør av AAK systemet levere med et oppdatert topologiskjema som synliggjør C12 sikkerhetsløsningens komplette kabelstruktur.

AAK-systemet skal kunne integreres med innbruddsalarmanlegget (AIA), slik at kortlesere kan kunne betjene alarmområder av/på, samt kjøp av alarmtid.

Leverandør av AAK systemet leverer, monterer og kobler hovedsentralutstyr, undersentraler, strømforsyninger m/batteri back-up og øvrig utstyr som er nødvendig for et komplett beskrevet AAK-system.

AAK-systemet skal sikres med brannmur og komplett etablering av sikkerheten på nettverket skal leveres av sikkerhetsleverandør i samarbeid med UiB IT avdeling.

Oppretting og programmering av AAK-server for C12-bygget, samt komplett programmering av brukerdata, idriftsettelse og opplæring skal inngå i tilbudet.

Elektromekaniske dørmiljøer

Rørsetting og kabelføring

Det er sikkerhetsleverandøren sitt ansvar å synliggjøre hvordan kabelstrukturen skal utføres.

Sikkerhetsleverandøren skal utarbeide et topologiskjema som viser denne kablingen i detalj, inkludert merking og TAG av kabler iht. TFM. All kabling til de elektromekaniske dørmiljøene skal inngå i AAK-systemets kabelstruktur, herunder også føringer mellom dører og sentralutstyr.

Kabelarbeider og rørsetting i og rundt elektromekaniske dørmiljøer utføres av Totalentreprenør iht. til sikkerhetsleverandørens dørskjema. Det forutsettes at L&B liste er besluttet før dørskjema kan produseres.

Totalentreprenør leverer og monterer alle kabler mellom undersentraler og dørmiljø, samt øvrig nødvendig kabling for adgangskontrollsystemet. Grensesnitt for Totalentreprenør ligger i ferdig fremført kabel i tilknytningsbokser over dørmiljø (grensesnittbokser).

Spenningsforsyning

Alle elektromekaniske dørløsninger skal ha 24VDC levert via AAK-systemet.

AIA-systemet og teknisk alarm skal overføres til aksjonsapparat.

UPS for dørautomatikk skal være integrert i automatikk og skal tas med under L&B. Feilsignal fra dørautomatikken skal gjøres tilgjengelig i grensesnitt-koblingsboks og skal tilkobles via AAK-systemet lokalt v/dør, og eventuelt videreføres som teknisk alarm med tilhørende tekst til aksjonsapparat.

Det presiseres at Totalentreprenør må finne gode løsninger for 230V-kabelen til dørautomatikken.

Spesielt viktig gjelder dette plassering av stikkontakt på/i brannvegger. Ved to-fløyet dør må ARK angi gangfløy. L&B må angi om det er trekkende eller skyvende DA på aktuelle dører.

Alle sterkstrøminstallasjoner knyttet til sikkerhetsløsninger prosjekteres av RIE.

Dørmiljø

Nødvendige koblingsbokser (KB), lokalsentraler (LS) eller lokalfordelinger (LF) for AAK-systemet og L&B skal inngå i sikkerhetsleverandøren sin leveranse. Boksene skal være sabotasjesikret og alarm skal overføres til aksjonsapparat.

Kontroll og kvalitetssikring

Sikkerhetsleverandøren har ansvar for full funksjonstest av egen leveranse.

Ved ferdigstillelse av sikkerhetsleveransen skal Totalentreprenør overlevere en ferdig utfylt sjekkliste over hele adgangskontrollsystemets funksjoner.

Denne sjekklisten skal danne grunnlag for endelig tverrfaglig funksjonstest med alle installasjoner knyttet til adgangskontrollsystemet.

Totalentreprenør er ansvarlig for sammenstilling og rapportering fra egne kontroller samt alle tverrfaglige funksjonstester og -kontroller iht. beskrivelse og funksjon.

Det skal utarbeides DWG plantegning som viser kortleserplassering og nummerering iht. oppbygging i sentral for adgangskontroll.

Rapporter skal leveres byggherre med et ryddig oppsett iht. TFM og 3451 Bygningsdelstabell

Brann og rømning

Via brannalarmsentralen skal AAK-systemet motta et felles normalt lukket-signal (NC) som åpner ved brannalarm utløst. Totalentreprenør fører frem brannalarmsignal til sentralutstyr i AAK-systemet.

Signalet skal fordeles ut i anlegget for å åpne alle de elektromekaniske dørene i rømningsvei som AAK-systemet styrer og gir 24VDC spenning til.

Dører med dørautomatikk som skal være ulåst (typiske «stand-alone» dørmiljø – dører som ikke er tilknyttet AAK-systemet), og som skal stå åpen på «holdemagnet funksjon» skal ha denne funksjonen integrert i automatikken. Egen lokal fristillings impulsbryter ved automatikken skal medtas, denne skal kunne stenge døren ved behov. Disse dørene med C-krav (Close-krav) skal styres via et eget brannsignal. Dette skal medtas av Totalentreprenør.

Rømningsdører som har tilbakerømningskrav, må kobles slik at utløst nødåpner eller utløst brannalarm gir mulighet for dette.

For AAK-styrte dører med DA eller rømningsdør med DA, nevnes spesielt at når brannalarm/nødåpner er utløst, og KUN da, skal albuebryter på usikret side (ut- side) virke direkte. Dette for å ivareta tilbakerømningskravet.

Rømningsdører med DA og albuekontakt som er låst 24/7 og ikke har kortleserstyring, skal kobles slik at albuekontakter KUN virker når nødåpner eller brannalarm er utløst.

SD-anlegg

Følgende potensialfrie signaler overføres fra AAK-systemet til SD-anlegget, og skal klargjøres for tilkobling av signalkabel i AAK-sentralen på rekkeklemmer.

- feil på 24VDC-strømforsyning(er)
- feil batterispenning
- manglende 230V
- felles feilsignal "Feil LENEL watch dog" eller tilsvarende
- feilsignal fra dørautomatikkens UPS/eller sentralisert UPS

Innbruddsalarm (AIA)

Eksisterende innbruddsalarm videreføres, og kompletteres.

I plan U og 1 endres ikke sonene.

I plan 2 etableres en sone for lesesalsplasser og en sone for kjøkken.
Kantine er åpen mot trappehus og knyttes sammen med denne sonen.

Det etableres en sone pr. etasje i plan 3 og 4.

I plan 5 medregnes det to soner.
Endelig inndeling av soner skal omforenes med byggherre.

Generelt

Innbruddsalarmanlegget skal fungere uavhengig av feil som måtte oppstå i LENEL systemet. UiB har eget aksjonsapparat. Detaljer vedr. rutiner knyttet til utløst alarm, skal avklares med UiB i prosjekteringsfasen.

Alarmområdene skal sikres med passive infrarøde detektorer (her kalt PIR).

Sirene og forvarsel skal fortrinnsvis være en og samme enhet (boks).

Tilkoblede signaler til AIA sentral, skal ha egne unike adresser (innganger/soner).

Følgende øvrige komponenter i sikkerhetssystemet skal overvåkes mot AIA:

Alle kortleserdører skal via AAK systemet gi låst/lukket signal (her kalt L/L) til AIA anlegget.

Alle øvrige styrte eller overvåkede elektromekaniske skal gjøre det samme.

Alarm pr. nødåpner skal gi alarm til AIA.

Det skal sørges for at detektor (PIR) monteres på vibrasjonsfritt underlag. Ved plassering av detektorer skal det tas hensyn til mulig uønsket påvirkning av detektorer, slik at falske alarmer unngås. Nødvendige koblingsbokser skal sabotasjesikres, og alltid monteres i sikret område. Alle gåtest-indikatorer skal være avstilt etter at anlegget er inn justert og satt i drift.

Kvalitet og leveranse

Totalentreprenør leverer og monterer skjult røranlegg, veggbokser og kabling fra AIA hovedsentral og lokale undersentraler til tilhørende komponenter for AIA anlegget iht. gjeldene topologiskjema/trekkelister utarbeidet av sikkerhetsleverandøren.

Kabling mellom AIA sentraler, og mellom AIA undersentralen og AAK sentralen samt mot strømforsyninger inngår.

Programmering og idriftsettelse inngår.

Utførelse

Det legges meget stor vekt på at alt blir skjult anlegg med rørsetting og bokser i betong, mur, lettvegger og profiler.

All kabling ut til innbrudds detektorer samt alarmorganer skal forlegges på sikker side innenfor den sonen den skal betjene. Kablingen legges på kabelbro eller i rør over himling, hvis mulig.

Krav til montasje

Det settes strenge krav til estetisk utførelse av anlegget. Slurvete og dårlig håndverksmessig utførelse vil ikke bli akseptert.

Sentralutstyr

Eksisterende sentralutstyr for AIA systemet medregnes videreført.

Et eget lukket kabelnett for AIA anlegget skal etableres dersom det er behov for utvidelser. AIA-systemet skal kunne tilknyttes kundens eksisterende UiB LENEL system.

Tilbyder må selv plassere ut AIA undersentraler eller tilsvarende for å dekke det antall PIR, sirener, forvarsel og øvrige alarmpunkt pr. etasje. UiB ønsker at tilbyder bestyrker sentraler slik at det kan utvides med 2-3 alarmpunkt pr. etasje uten at det må investeres i nye AIA undersentraler, strømforsynere eller lisenser.

I tilbudt løsning skal leverandør av AIA systemet levere med et prinsipp topologiskjema som synliggjør C12 sikkerhetsløsningen komplette kabelstruktur.

Internfjernsyn (ITV)

Ikke aktuelt

Sluttkontroll og merking

Det henvises til Kontraktgrunnlag del II. Se spesielt C.2.3

55 AV-utstyr, signalanlegg

UiB leverer selv AV-utstyr. Entreprenør skal medta opplegg for stikk og data pluss forberede for kabling mellom skjerm og PC/bord. Avklaringer og koordinering med byggherre må medregnes.

56 Automatisering

Dette kapitlet omfatter krav til automatiseringsanlegg basert på åpne og standardiserte systemer, med fokus på fleksibilitet og fremtidig utvidbarhet.

Det skal benyttes åpne undersentraler med BACnet-kommunikasjon, integrert mot eksisterende Niagara toppsystem. Løsningen skal sikre full funksjonalitet for overvåking, styring og alarmering.

Alle BACnet-punkter skal navngis og struktureres i henhold til UiB sine gjeldende standarder. Dette er nødvendig for å sikre enhetlig drift og god samhandling med eksisterende systemer.

Grafiske brukerbilder i SD-anlegget skal ikke inngå i leveransen fra entreprenør, men utføres av byggherrens rammeleverandør for toppsystemet. Entreprenør skal likevel tilrettelegge for nødvendig funksjonalitet og korrekt punktspelling slik at etablering av bilder kan gjennomføres effektivt.

I ombygde arealer (plan 2, 3, 4 og 5) skal det etableres et komplett romreguleringsanlegg, med radiatorer for varme og VAV-styring på luften. Enkelte rom skal også ha kjøling.

Ny solskjerming mot sør og vest skal styres sammen med romreguleringen.

Eksisterende ventilasjonsaggregat og varme- og kjølesentraler videreføres som de er.

I 5 etasje er det fem søvnlaboratorier hvor det skal installeres befukningsanlegg og ettervarmebatterier i tilluftskanalene inn til hvert rom.

I teknisk rom femte etasje monteres ettervarmebatterier og befukter til laboratoriene. Det monteres opp en egen 434.xxx fordeling som håndterer styring og regulering av disse. Som igjen tilknyttes SD-anlegget.

For kantinen i 2 etasje installeres det ny fettutskiller (i plan U).

Romregulering generelt

Rom/klimastyring utføres ved hjelp av romregulatorer som en del av SD-anlegget.

Romreguleringen skal være autonom (selvstyrende). Intern kommunikasjon i romreguleringen skal ikke påvirke informasjonsflyten til SD-systemet. Det tillates kun ett rom per fysiske romregulator. Dette er for å forenkle installasjon, oppstart og feilsøking. Samtidig sikrer man at reguleringen er autonom.

Alle rom med varmekilde styrt av romregulator skal ha optimalstart. Det vil si at rommet skal ha oppnådd beregnet romsettpunkt i tide til tidsprogrammet starter.

Det skal installeres oppvarming i alle oppholdsrom, også de uten vegger, tak eller gulv mot yttervegg.

Alle romregulatoren skal være vist på plantegninger i SD-anlegget med tydelig angivelse av hvilke pådragsorganer hver regulator styrer. Regulatoren og pådragsorganene skal være indeksmerket.

Alle styringsparametere som påvirker systemets funksjonalitet, skal kunne settes fra SD-anlegget rom- og gruppevis. Hver etasje og/eller rom med samme funksjon (som f. eks alle kontorer etc.) er typiske objekter som skal grupperes.

Display i romføler skal vise målt verdi.

Rom med åpningsvindu(er) skal utstyres med vinduskontakt. Ved åpning av vindu slås varme/kjøling av og VAV går til minimum luftmengde. Denne funksjonen skal kunne aktiveres/deaktiveres fra toppsystemet.

Romfølere skal ikke være avhengig av at ventilasjonsanlegget er i drift for å måle riktige verdier.

Romregulering skal kunne omfatte styring av ventilasjon, varme, kjøling, belysning og solavskjerming.

Temperaturgivere på vegg skal indikere rommets temperatur med mulighet for justering av settpunkt med ± 2 °C. Denne justeringen skal kunne endres og overstyres fra SD-anlegget.

Det skal være mulig å nullstille lokal justering til valgfri tid og intervall via systembilde i toppsystemet.

Dersom rommet overstiger 50m² eller en enkelt vegg overstiger 8 lm, må antall følere økes slik at man har min. én føler per 50m² eller 8 lm vegg. Reguleringssløyfen skal styre etter snittverdi for alle følerne. Alle følerverdier skal overføres til toppsystemet.

Det skal monteres CO₂-føler i alle rom som er beregnet for opphold for mer enn én person. I tillegg skal det være CO₂-føler i rom som i perioder kan brukes som oppholdsareal, f.eks. enkelte korridorer.

Virkelig romtemperatur og varmesekvens indikeres i plantegningen.

Rom/sone skal ha egen nattsenkings funksjon.

I SD-anleggets plantegning skal det også vises:

Forsynende luftbehandlingsanleggs grenser.

Varmekursenes dekningsområde.

Romreguleringen skal være tilrettelagt for følgende driftsmoduser:

Komfort modus:

- Komfort modus er normal driftsmodus når rommet er i bruk. Aktiviseres av tidstyring og/eller bevegesføler. I denne modusen benyttes basis skal-verdiene for komfortmodus for reguleringen.

Prekomfort modus

- Prekomfort modus er driftsmodus som benyttes når rommet ikke er i bruk på dagtid. Det er kun rom med bevegelsesføler som kan benytte denne modusen.

Normalt er innstilt skalverdi for varme inntil 0,5 °C lavere, samt skalverdi for kjøling inntil 1 °C høyere i denne modusen i forhold til komfortmodus. I denne tilstanden benyttes basis skal-verdiene for prekomfort for regulatoren.

- Tilstanden prekomfort aktiviseres normalt ved tidstyring fra økonomimodus om natten til prekomfort modus om morgenen før bygget/rommet tas i bruk. Dersom bevegelsesføler aktiviserer når anlegget er tidstyrt til økonomimodus skifter rommet til komfortmodus.

Økonomi modus

- Økonomi modus er tilstanden om natten når rommet ikke er i bruk. Normalt er innstilt skalverdi for varme flere grader lavere enn komfort skal-verdien og kjøle skal-verdien flere grader høyere enn komfort- kjøle skal-verdien. I denne tilstanden benyttes basis skal-verdiene for regulatoren. Denne tilstanden aktiviseres normalt ved tidstyring fra prekomfortmodus eller komfort- modus om dagen til økonomi- modus om natten. Denne tilstanden oppheves hvis bevegelsesdetektor registrerer aktivitet i rommet.

Det skal etableres egne tid-styringer for hvert rom/sone for romreguleringen for nattsenking.

Skal-verdier

Skalverdi romtemperatur for hvert rom/sone vises i og kan endres fra SD-anlegget.

Innstilling: Økonomi – Prekomfort – Komfort.

Ved endring eller forskyving av skal-verdien for varme parallellforskyves skal-verdien for kjøling for komfort- og prekomfortmodus.

Det skal være en dødsone mellom varme og kjølepådrag.

Eksempel: (Varme-skalverdi) (Kjøle-skalverdi)

(Økonomi – Prekomfort – Komfort) (Komfort – Prekomfort – Økonomi)

(20°C -21°C -21,5°C)- (23°C- 23°C -25°C)

For CO2 giver gjelder: Skalverdi: 900 ppm. Justerbart fra SD-anlegg.

Romtemperaturgiver/regulator:

Romtemperaturen skal indikeres på romføler med en desimal.

Mulighet for lokal forstilling av basis-skalverdi for temperatur +/- 2K individuell for hver regulator.

Det skal være mulighet for opphevelse av den lokale justering sonevis og samlet fra SD-anlegget ved kommando og ved tidsprogram.

Det tillates kun ett rom per fysiske romregulator. Dette er for å forenkle installasjon, oppstart og feilsøking. Samtidig sikrer man at reguleringen er autonom.

Følere skal plasseres i en posisjon og høyde som er relevant for reguleringen i rommet (ca. 1,2 m over gulvet i vanlige oppholdsrom). Betjeningspanel skal monteres i henhold til universell utforming.

Plassering av romfølere skal gjennomgås med UIB under detaljprosjektering.

Tilstedeværelsesdetektor

Det skal være bevegelsessensor for romregulering i alle rom som har varme, kjøling eller regulerbar ventilasjon. Det skal ikke hentes tilstedeværelsessignal fra lysstyring.

Dersom det er rom/soner som ikke har bevegelsesgiver styres anlegget til komfort på dagtid, kan gjelde for HCWC, forrom toaletter etc.

Radiatorventil

2-veis ventil er montert på radiatorer. Reguleres 0 – 100 % av romtemperaturgiver.

Tvangskjøring av radiatorventiler til 100 % pådrag samlet for alle på samme kurs eller enkeltvis er mulig fra SD-anlegget for kontroll og innregulering.

- Radiatorventiler, ventiler for kjøleenheter og innreguleringsventiler skal være trykkuavhengige.
- Radiatorventiler/aktuatorer og romregulering skal plasseres i samme rom som de forsyner.

Styring av VAV-spjeld

Alle VAV/CAV spjeld skal kommunisere via bus mot SD-anlegget og skal leveres av automatikkentreprenøren.

Ved nattdrift(økonomi) vil alle VAV-spjeld gå til minimum luftmengde.

Ved start av normaltid reguleres VAV-spjeldene til stand-by drift (prekomfort).

Ved aktivitet i rommet/sonen går VAV-spjeldene til prosjektert luftmengde (komfort)

og gis mulighet til å regulere mot 100 % luftmengde (maks prosjektert) ved kjøle behov og ved for høyt CO₂-innhold i rommet.

Alle ventilasjonsspjeld (VAV, CAV, DCV osv.) skal integreres og være en del av optimalisering.

Dersom spjeld med god grunn bør utelukkes fra optimalstyring skal dette begrunnes skriftlig og godkjennes av UiB.

Det skal brukes VAV-/CAV-spjeld som styres etter optimalprinsippet, også kalt spjeldvinkeloptimalisert regulering eller DCV. Viftehastigheten skal reguleres direkte etter største spjeldvinkel.

Luftmengder skal summeres og sendes ferdig kalkulert til toppsystem.

Følgende verdier skal kunne leses/skrives til/på VAV-/CAV-spjeld:

- Avlest luftmengde i m³/h
- Avlest spjeldåpning i %,
- Reguleringssignal fra romkontroll i %,
- Settpunkt for minimum og maksimum luftmengde i m³/h,
- Ønsket luftmengde i m³/h,
- Vender for VAV-/CAV-spjeld (Auto, Åpent, Stengt, Min. luftmengde, Maks luftmengde).

Sonespjeld skal sørge for riktig arbeidsområde for underliggende spjeld etter spjeldoptimaliseringsprinsippet.

Det skal være en funksjon for å overstyre alle VAV i ett ventilasjonsanlegg til ønsket pådrag (spjeldåpning i prosent) og ønsket prosentandel av prosjektert luftmengde.

Ventilasjonsspjeld skal ha tilbakemelding fra endebrytere overført til toppsystem.

Optimalisering

Systemet skal kontinuerlig identifisere den VAV-enheten som har høyest spjeldåpning blant alle VAV-enheter tilknyttet samme ventilasjonsaggregat.

Følgende verdier skal eksponeres via BACnet:

- Høyeste spjeldåpning (%).
- ID/navn på VAV-enheten med høyeste spjeldåpning.
- Tilhørende rom-/sonenavn.

Verdiene skal kunne benyttes av ventilasjonsaggregatet for behovsstyrt kanaltrykksregulering og andre optimaliseringsfunksjoner samt være tilgjengelige for visning og logging i SD-anlegget

Følgende parametere for VAV-regulatorne vises i og kan endres individuelt fra SD-anlegget:

Nominell luftmengde (maks i spjeld)

Minimum luftmengde stand-by.

Minimum prosjekter luftmengde komfortdrift.

Maksimum prosjektert luftmengde komfortdrift.

Overstyring av VAV-enheter i til- og fraluft til maksimum og minimum prosjektert luftmengde.

Signal for overstyring vises i planbilde.

Spjeldene vises også i egne tabeller på SD-anlegget for hvert aggregat med all informasjon som hentes ut via bus.

Dersom det under drift registreres forskjell mellom ønsket og virkelig luftmengde, skal det genereres alarm i SD-legget. Forskjellen regnes ut i prosent og alarm gis ved mer en 25% avvik.

Luftmengder som skal programmeres:

- Prekomfort - Vmin
- Komfort - Vmid
- Maks – Vmaks

Generelt er rom utstyrt med tillufts VAV med overstrømning fra felles VAV spjeld i korridor. Det skal til enhver tid balanseres luft mellom tilluft og avtrekk. Dette fører til at flere regulatorer vil påvirke samme avtrekks VAV. Det skal tydelig fremkomme av SD-bildet hvilket avtrekks VAV som er balansert opp mot tillufts VAV

IRC'er

For dette prosjektet tas det utgangspunkt i følgende styreprinsipper for rom:

Avarter kan forekomme hvor det er konstant luftmengde CAV. Eller rom hvor det ikke er behov for Co2 regulering. Kan gjelde toalettkerne, korridorer etc.

IRC01

For rom med vannbåren radiatorvarme med kombinert romføler og CO2 sensor, tilstedeværelsessensor og behovsstyring av luft via VAV spjeld.

- Ønsket romtemperatur opprettholdes ved å justere pådrag på ventil for radiator i sekvens med pådrag på VAV-spjeld.

Ved kjøle behov eller ved høy CO2-konsentrasjon i rommet, reguleres VAV-spjeld mot maksimal luftmengde. Det parameter som krever høyest luftmengde skal være styrende for reguleringen.

IRC02

For rom med elektriske panelovner med kombinert romføler og CO2 sensor, tilstedeværelsessensor og behovsstyring av luft via VAV spjeld.

Gjelder laboratorier med spesielle lydkrav. Ønsket romtemperatur opprettholdes ved å justere pådrag til panelovn i sekvens med pådrag på VAV-spjeld.

Ved kjøle behov eller ved høy CO2-konsentrasjon i rommet, reguleres VAV-spjeld mot maksimal luftmengde. Det parameter som krever høyest luftmengde skal være styrende for reguleringen.

IRC03

Rom med kun temperatursensor for overvåking og logging av romtemperatur.

Ingen styring eller regulering av rom/klima.

IRC04

For rom med vannbåren radiatorvarme med kombinert romføler og CO2 sensor, tilstedeværelsessensor og behov styring av luft via VAV spjeld og kjøling via kjølebafler i tak.

Gjelder for møterom.

- Ønsket romtemperatur opprettholdes ved å justere pådrag på ventil for radiator i sekvens med pådrag på VAV-spjeld.

Ved kjøle behov eller ved høy CO2-konsentrasjon i rommet, reguleres VAV-spjeld mot maksimal luftmengde. Det parameter som krever høyest luftmengde skal være styrende for reguleringen.

Kjølebafler ligger i kjølesekvens med VAV spjeld, slik at ved kjøle behov i rommet åpner ført VAV til maks prosjektert luftmengde som første sekvens, deretter styres kjøleventil mot maks pådrag.

IRC05

Rom med temperatursensor for overvåking, regulering og logging av romtemperatur.

Samt styring og regulering av fancoils

Gjelder for IKT rom/ svakstrømsrom og fettutskiller med kjøling.

IRC06

For rom med vannbåren radiatorvarme med kombinert romføler.

Ønsket romtemperatur opprettholdes ved å justere pådrag på ventil for radiator.

Brukes i rom med kun temperaturføler og radiator, som HCWC etc.

Ettervarmebatteri og befuktning i laboratoriene.

Det er fem rom som får ettervarmebatteri og befukter.

Ettervarming styres av et vannbårent varmebatteri, pådrag gis til ventil basert på tilluftstemperaturen styrt av regulatorfunksjon.

Befuktning er styrt av egen befukter montert i tilluftskanalen til hvert av laboratoriene. pådrag gis til befukter basert på fuktføler montert i rom og avtrekkskanal styrt av regulatorfunksjon.

Fettutskiller

Fettutskiller skal kobles mot SD for alarm og temperaturmåler.

Fettutskiller skal gi alarm ved full tank.

Temperaturføler skal monteres etter fettutskiller.

Solavskjerming

Det skal etableres solskjerming mot sør-fasaden og vest-fasaden. Det må etableres sensor for solinnstråling på hver fasade, og for hver etasjehøyde.

Solavskjerming skal ha mulighet for lokal og sentral overstyring pr. rom.

I større rom skal solavskjerming kunne overstyres pr. sone, der én sone er maks. 8 meter fasade.

Det skal være sentral med vind-, sol- og ryddefunksjon. Det skal være mulighet for å programmere hver enkelt motor for å gruppere styring i forhold til endringer i bruksmønster.

Ved lokal overstyring på bryter settes styring i lokal frem til fasaderydding aktiveres.

Solavskjerming skal styres av romregulator for å ivareta ønsket klima. I rom uten tilstedeværelse skal solskjermingen åpne for å benytte solenergien til oppvarming. Dersom temperaturen er over skalverdi for rommet, skal solskjermingen stenge for å bidra til kjøling.

Utvendig solavskjerming og passive tiltak skal prioriteres fremfor mekanisk kjøling.

Solavskjerming skal gå opp ved utløst brannalarm.

Sentraler og styringer

Når 3. parts utstyr skal kommunisere med undersentraler på andre måter enn I/O, skal kommunikasjonen foregå på en av følgende standardiserte og sertifiserte kommunikasjonsprotokoller: LON, BACnet, Modbus. Sertifisering på kommunikasjonsprotokollen til benyttet utstyr skal fremlegges.

Oppdateringshastighet for følere i reguleringssløyfer skal ikke overskride 1 sekund

Undersentraler skal være IP-baserte og kommunisere mot toppsystemet over en standardisert og sertifisert kommunikasjonsprotokoll av type BACnet IP eller Niagara Network. Se vedlegg "Punktoppbygging Undersentral" for krav til punkter som skal kunne leses og skrives til. Her er også standardisert navngiving for overføring til UiB-SD.

Alle komponenter styrt av SD-anlegget skal ha statustilbakemelding fra komponenten slik at det er mulig å lage logisk alarm og telle driftstimer.

Alle programmer og benyttede parameter skal være sikret ved strømutfall i minimum 72 timer. Data skal overføres automatisk til UiB sitt toppsystem når systemet er tilbake i normal drift.

Alle utganger, både analoge og digitale, skal kunne overstyres lokalt og fra datapunkter som utveksles til UiB sitt toppsystem.

UiB skal ha full tilgang på program til undersentral slik at det er mulig å gjøre fremtidige endringer. Backup skal overleveres UiB etter hver omprogrammering.

Undersentraler skal ha minnekapasitet til minimum 14 dager logging av samtlige tilknyttede punkter med loggeintervall på 10 minutter.

Undersentraler skal inneholde standard PID regulatorblokker, slik at kun parametere skal defineres. Alle parametere i regulering skal kunne endres fra UiB sitt toppsystem.

Undersentraler skal være utvidbare med minimum 20 % analoge og digitale inn- og utganger.

Alle ledere som føres til/fra tavler med automatikkutstyr skal termineres på single rekkeklemmer i tavlen. Alle ledige analoge inn- og utganger skal termineres på single rekkeklemmer.

Det skal gjennomføres en funksjonstest for romautomatikk før automatikkkomponentene implementeres på bygget. Denne skal inneholde én av alle komponenter som vil bli installert i romregulering på bygget.

Idriftsetting, testing, prøvedrift m.v

Det henvises til Kontraktsgrunnlag del II. Se spesielt C.2.3

Generelle krav

Måleutstyr som benyttes ved innregulering skal være kalibrert og godkjent. Kalibreringssertifikat skal fremlegges sammen med innreguleringsprotokoll.

SD-anlegg og logging av verdier skal være klart til bruk når innregulering utføres. Overstyring av spjeld, ventiler, vifter og pumper skal foretas fra sd-anlegget. Dersom noen av disse overtyres lokalt, i undersentral e.l., vil innreguleringen ikke bli godkjent.

Innreguleringsprotokoll skal godkjennes av UIB. Deretter settes dato for stikkprøvekontroll (se pkt. under).

Det skal gjennomføres stikkprøvekontroll av innregulering der UiB deltar. Stikkprøvekontrollen må være gjennomført og godkjent før prøvedrift kan starte. Under stikkprøvekontroll skal entreprenøren måle i 10 % av rom/målepunkter med samme forutsetninger som ved innregulering.

Rommene velges av UiB, og blir ikke forhåndsmeldt. Dersom resultatene ved stikkprøvekontrollen avviker mer enn tillatt avvik fra prosjektert mengde, må innreguleringen gjentas for hele anlegget etter at feilkilder er rettet opp. Ny innreguleringsprotokoll skal dokumenteres med foto for hvert målepunkt. Stikkprøvekontroll skal så gjentas.

UiB drift skal varsles senest dagen før innregulering starter om når innreguleringen skal utføres.

Innregulering skal foregå med alle aktuatorer i anlegget overstyrt til 100% og alle regulerende komponenter i fast posisjon.

Før innregulering skal starte, skal følgende krav være tilfredstilt:

- Ventilasjonsanlegg skal være 100 % ferdig montert
- Alle spjeld skal være ferdig integrert mot UiBs toppsystem

Innregulering skal foretas ved alle spjeld overstyrt til 100 % av prosjektert luftmengde, og med alle spjeld overstyrt til minimum luftmengde.

I anlegg med spjeldvinkeloptimalisering skal maks. spjeldposisjon til enhver tid være 80 %.

Innregulering skal foretas med dørene lukket i arealene som forsynes av systemet.

Innreguleringsprotokoll skal minimum inneholde:

- Maks. og min. luftmengde for hvert spjeld, rom og tillufts- og avtrekksorgan sammenstilt med prosjektert luftmengde og avvik fra prosjektert luftmengde i prosent. Toleransekrav for luftmengder er +10/-5% inkludert målefeil.

- Hvilke luftmengder for tilluft/avtrekk som skal balanseres (f.eks. hvor hentes tilluft til toaletter/dusjer, hvilke rom forsyner sentralavtrekk osv).
- Viftetrykk for alle vifter ved maks. og min. luftmengder. Viftetrykk skal dokumenteres med skjermdump fra toppsystemet.
- Avlest SFP-faktor ved alle spjeld overstyrt til gitt samtidighetsfaktor

Alle komponenter som gjør en endring i en prosess, skal instrumenteres med giver før og etter endringen. Dette gjelder også kurser, sjakter, etasjer og fordelingsskap for varme og kjøling. Alle filter, reduksjonsventiler og vekslere både i væske og luft skal ha differansetrykkgiver.

Unntak:

Trykk før og etter pumper er ikke nødvendig dersom det monteres differansetrykksføler mellom tur og retur i kretsen.

To filtre som står i serie direkte etter hverandre på samme rørstrekk kan ha felles differansetrykksføler. Alle motorer (pumper, vifter, tørrkjølere, fancoiler) skal ha signal for trinnløs hastighetsregulering, start, drift, tilbakemelding fra sikkerhets-/servicebryter og feil via I/O-moduler. Unntaket for krav om hastighetsregulering er sirkulasjonspumper for tappevannsanlegg og pumper på batterier til ventilasjon beregnet for konstant vannmengde.

Alle regulerende komponenter og prosesser skal instrumenteres med analoge signaler slik at utviklingen kan følges (f.eks. filtervakt: ikke kun "rent/skittent").

Reguleringssekvenser skal være modulerende, ikke Av/På .

Leverte pumper og frekvensomformere skal integreres med busskommunikasjon i undersentral.

Dersom busskommunikasjon er ekstrautstyr for pumpene, skal dette leveres av pumpeleverandør for å opprettholde krav.

Om ikke annet er avklart skriftlig med UiB skal pumpe og frekvensomformer eller annen type hastighetsregulering leveres hver for seg. Unntatt for kravet er sirkulasjonspumper for tappevannsanlegg og pumper på batterier til ventilasjon beregnet for konstant vannmengde.

Ventilmotorer i tekniske rom og på ventilasjonsanlegg skal kunne betjenes manuelt på komponenten, slik at det er mulig å justere ventilposisjon ved strømstans eller funksjonssvikt.

Det skal dokumenteres og tas et begrunnet valg for hvilken måte levert luftmengde for aggregat skal presenteres (luftmengdekalkulasjon med differansetrykk over vifter eller avlest summering fra VAV/CAV-spjeld).

Det skal være målepunkt før og etter alle sentrale varmegivende og varmeopptakende komponenter. Det skal monteres trykkgiver for måling av statisk trykk i alle lukkede kretser.

Ved ulik vannmengde på primær- og sekundærside av shuntkoblinger skal det benyttes treveisventil, ikke toveisventil.

Pådrag til vifter, pumper, varmegjenvinnere og lignende skal vise 0% når komponenten ikke er i drift eller ikke har startsignal.

Punktpresisjon og målenøyaktighet skal tilfredsstille krav oppgitt i vedlegget "Målenøyaktighet".

Systemskjema skal inneholde informasjon om effekter for leveranse og forbruk av luft, varme og kjøling, vannmengder/luftmengder, temperaturer, rørdimensjoner og volum på akkumulator tanker i alle deler av systemet. Alle komponenter på skjema skal være merket iht NS3457-7-9 (se UiBs NS3457-7 og NS3457-9 - veileder). Fysisk lokalisering skal være angitt dersom ikke alt på skjema er lokalisert i samme rom.

Opplæring, merking, FDVU

Se Kontraktsgrunnlag del II.

62 Heis

Eksisterende heiser ved hovedtrapp skal beholdes. Sjakter, heisstoler, dører etc. videreføres.

Det skal imidlertid tas en full gjennomgang/service på heisene, og det medregnes utskifting av styringen for heisene.

Styreskap for heisene er plassert i heismaskinrom i plan 6. Nytt styreskap medregnes her.

Stigekabel medtas i kap. 41.