

Dato

**22.01.2018**

**FUNKSJONSBEKRIVELSE**

# **UIA GIMLEMOEN 25**

**PÅBYGG TAK BYGG F, G OG J**

**PROSJEKTNUMMER 1146301-1146401-1146501**

**Innhold**

<b>1</b>	<b>Overordnede krav og føringer, tverrfaglige tema</b>	<b>5</b>
1.0	Generelt	5
1.0.1	Regulering og offentlig godkjenning	6
1.1	Romprogram	6
1.2	Funksjonskrav til bygningene som helhet	6
1.3	Funksjonskrav til de enkelte avdelinger og funksjoner	7
1.4	Arkitektonisk utforming	11
1.5	Universell utforming	12
1.6	Brannsikkerhet	12
1.7	Miljø	13
1.8	Forvaltning, drift og vedlikehold	13
1.9	Bygg og brukerutstyr	14
1.10	OPSJONER	14
1.10.1	Opsjon 1. Mellombygg	14
1.10.2	Opsjon 2 Alternativ til skjørt i himling, fleksible himlingsystemer	16
1.10.3	Opsjon 3. Overflater gulv i mellombygg	16
1.10.4	Opsjon 4. Alternativ til solceller	17
1.10.5	Opsjon 5 Selvreisende glass for glasstak og glassfasader mellombygg	17
<b>2</b>	<b>Bygning</b>	<b>17</b>
2.0	GENERELT	17
2.0.1	Utforming og materialvalg	17
2.0.2	Rivearbeider	18
2.1	GRUNN OG FUNDAMENTER	18
2.1.1	Klargjøring av tomt	19
2.1.2	Byggegrøp	19
2.1.3	Grunnforsterkning	19
2.1.4	Støttekonstruksjoner	19
2.1.5	Pelefundamentering	19
2.1.6	Direkte fundamentering	19
2.1.7	Drenering	19
2.1.8	Utstyr og komplettering	19
2.1.9	Andre deler av grunn og fundamenter	19
2.2	BÆRESYSTEMER	19
2.2.1	Rammer	20
2.2.2	Søylar	20
2.2.3	Bjelker	22
2.2.4	Avstivende konstruksjoner	22
2.2.5	Brannbeskyttelse av bærende konstruksjoner	22
2.2.6	Kledning og overflate	22
2.2.7	Utgår	22
2.2.8	Utstyr og komplettering	22
2.2.9	Andre deler av bæresystem	23
2.3	YTTERVEGGER	24
2.3.1	Bærende yttervegger	24
2.3.2	Ikke-bærende yttervegger	24
2.3.3	Glassfasader	24
2.3.4	Vinduer, dører, porter	24
2.3.5	Utvendig kledning og overflate	25
2.3.6	Innvendig overflate	25
2.3.7	Solavskjerming	26
2.3.8	Utstyr og komplettering	26
2.3.9	Andre deler av yttervegg	27
2.4	INNERVEGGER	27
2.4.1	Bærende innervegger	27

2.4.2	Ikke-bærende innervegger	27
2.4.3	Systemvegger, glassfelt	27
2.4.4	Vinduer, dører, foldevegger	28
2.4.5	Skjørt	29
2.4.6	Kledning og overflate	29
2.4.7	Luker	29
2.4.8	Utstyr og komplettering	30
2.4.9	Andre deler av innervegg	30
2.5	DEKKER	30
2.5.1	Frittbærende dekker	30
2.5.2	Gulv på grunn	31
2.5.3	Oppforet gulv, påstøp	32
2.5.4	Gulvsystemer	32
2.5.5	Gulvoverflate	32
2.5.6	Faste himlinger og overflatebehandling	32
2.5.7	Systemhimlinger	33
2.5.8	Utstyr og komplettering	33
2.5.9	Andre deler av dekker	33
2.6	YTTERTAK	34
2.6.1	Primærkonstruksjon	34
2.6.2	Taktekking	34
2.6.3	Glasstak, overlys, takluker	34
2.6.4	Takoppbygg	34
2.6.5	Gesimser, takrenner og nedløp	34
2.6.6	Himling og innvendig overflate	34
2.6.7	Prefabrikkerte takelementer	35
2.6.8	Utstyr og kompletteringer	35
2.6.9	Andre deler av yttertak	35
2.7	FAST INVENTAR	35
2.7.1	Murte piper og ildsteder	35
2.7.2	Monteringsferdige ildsteder	35
2.7.3	Kjøkkeninnredning	35
2.7.4	Innredning og garnityr for våtrom	35
2.7.5	Skap og reoler	35
2.7.6	Sittebenker, stolrader bord	36
2.7.7	Skilt og tavler	36
2.7.8	Utstyr og kompletteringer	36
2.7.9	Annet fast inventar	36
2.8	TRAPP, BALKONGER, m.m.	36
2.8.1	Innvendige trapper	36
2.8.2	Utvendige trapper	36
2.8.3	Ramper	36
2.8.4	Balkonger og verandaer	37
2.8.5	Tribuner og amfier	37
2.8.6	Baldakiner og skjermtak	37
2.8.7	Andre rekkverk, håndlister og fendere	37
2.8.8	Utstyr og kompletteringer	37
2.8.9	Andre trapper, balkonger m.m.	37
2.9	ANDRE BYGNINGSMESSIGE DELER	37
2.9.1	Akustikk	38
<b>3</b>	<b>VVS ARBEIDER</b>	<b>39</b>
3.0	GENERELT vedr. VVS-installasjoner	39
3.1	SANITÆR	41
3.1.0	Sanitæranlegg	41
3.1.1	Bunnledninger	41

3.1.2	Ledningsnett for sanitærinstallasjoner	41
3.1.3	42	
3.1.4	Armaturer for sanitærinstallasjoner	42
3.1.5	Utstyr for sanitærinstallasjon	42
3.1.6	Isolasjon av sanitærinstallasjoner	43
3.2	VARME	44
3.2.1	Varmeanlegg	44
3.2.2	Ledningsnett for varmeinstallasjon	44
3.2.3	Ingen	44
3.2.4	Armaturer for varmeinstallasjon	44
3.2.5	Utstyr for varmeinstallasjoner	45
3.2.6	Isolasjon av varmeinstallasjon	45
3.3	BRANNSLUKKING	46
3.3.1	Installasjon for manuell brannslukking	46
3.3.2	Installasjon for brannslukking med sprinkler	46
3.6	LUFTBEHANDLING	46
3.6.1	Ingen	49
3.6.2	Kanalnett for luftbehandling	49
3.6.3	Ingen	49
3.6.4	Utstyr for luftfordeling	49
3.6.5	Utstyr for luftbehandling	51
3.6.6	Isolasjon av installasjon for luftbehandling	52
3.7	KOMFORTKJØLING	52
3.7.1	Komfortkjøleanlegg	52
3.7.2	Ledningsnett for komfortkjøling	53
3.7.3	-	53
3.7.4	Armatur for komfortkjøling	53
3.7.5	Utstyr for komfortkjøling	53
3.7.6	Isolasjon av installasjon for komfortkjøling	53
3.8	AUTOMATISERING	53
<b>4</b>	<b>Elkraftinstallasjoner</b>	<b>55</b>
4.0	ELKRAFT, GENERELT	55
4.0.1	Generelt	55
4.0.2	Henvisninger	55
4.0.3	Prosjekteringsfasen	56
4.0.4	Merking	57
4.0.5	Verifikasjon	57
4.0.6	Idriftssettingsfasen	57
4.0.7	Opplæring	58
4.0.8	FDV og prøvedrift	59
4.0.9	Elektroskjema	60
4.1	BASISINSTALLASJONER FOR ELKRAFT	60
4.1.1	Systemer for kabelføring	60
4.1.2	Grenstaver	61
4.1.3	Gjennomføringer i vegger/dekker	62
4.1.4	Systemer for jording	62
4.2	HØYSPENT FORSYNING	62
4.3	LAVSPENT FORSYNING	62
4.3.1	System for hovedfordeling	63
4.3.2	Elkraftfordeling til alminnelig forbruk	63
4.4	LYS	65
4.4.1	Generelt	65
4.4.2	Belysningsutstyr	66
4.4.3	Nødlysutstyr	67
4.5	ELVARME	67

<b>5</b>	<b>Tele og automatisering</b>	<b>69</b>
5.0	GENERELT	69
5.1	BASISINSTALLASJONER FOR TELE OG AUTOMATISERING	69
5.1.1	Systemer for kabelføring	69
5.1.2	Jording	69
5.1.3	Telefordelinger	69
5.2	INTEGRERT KOMMUNIKASJON	69
5.2.1	Kabling for IKT	69
5.2.2	Nettutstyr	70
5.3	Telefoni Og Personsøking	70
5.4	ALARM- OG SIGNALSYSTEMER	70
5.4.1	Brannalarm	70
5.4.2	Adgangskontroll, innbrudds- og overfallsalarm	71
5.5	LYD- OG BILDESYSYSTEMER	71
5.6	AUTOMATISERING	71
<b>6</b>	<b>Personheis</b>	<b>71</b>
6.1	HEISANLEGG	71
<b>7</b>	<b>Enhetsprisskjema</b>	<b>72</b>
7.1	Enhetsprisskjema for BYGNINGSMESSIGE ARBEIDER	72
7.2	Enhetsprisskjema for ELEKTRO OG TELE	72

# 1 OVERORDNEDE KRAV OG FØRINGER, TVERRFAGLIGE TEMA

## 1.0 Generelt

*Kapitlet redegjør for generelle, tverrfaglige krav til prosjektet og gjelder sammen med etterfølgende kapitler. Det må leses av alle deltakere i prosjektet.*

Prosjektet er lokalisert på Universitet i Agder sin campus på Gimlemoen. Det omfatter påbygg av en etasje og tekniske rom på F, G og J byggene, bro mellom D og F i 3. etasje samt opsjon på mellombygg mellom bygg D og F og bro i 2. etasje.

Arbeidene skal utføres iht. relevante norske standarder. Det skal velges anerkjente og preaksepterte løsninger, herunder løsninger anbefalt av Sintef Byggforsk / NBI.

Som grunnlag for prosjekteringen av bærende konstruksjoner og grunnarbeider gjelder i første rekke:

1. Teknisk forskrift – TEK 17
2. NS-EN 1990 – NS-EN 1999

Der annet ikke er spesifisert, skal arbeidene tilfredsstillende normal toleranseklasse i henhold til NS 3420 gjeldende utgave.

En overordnet målsetting er at bygningen og uteområdet skal prosjekteres med gode tekniske løsninger, hvor både investeringskostnader og drifts- og vedlikeholdskostnader inngår i vurderingen (årskostnader). Byggverket inkludert tekniske rom og installasjoner, sluk og sjakter skal tilrettelegges for optimal drift, enkel inspeksjon, enkelt renhold og effektivt vedlikehold.

De planlagte endringene kan ikke sies å være så omfattende at «byggverket i det vesentlige blir fornyet». Prosjektet er dermed ikke er å anse som en hovedombygging.

Begrensninger i eksisterende bærekonstruksjoners kapasitet skal hensyntas ved detaljprosjekteringen.

Alle konstruksjoner, materialer og bygningsdeler skal være tilstrekkelig robuste til å tåle de belastninger de blir utsatt for ved tiltenkt bruk.

For nærmere spesifikasjoner vedr. det bygningsmessige og tekniske installasjoner samt akustikk, se kapittel 2 til 6. Krav til temperatur, luftmengder og sanitærutstyr er også beskrevet der.

Statsbygg prosjekteringsanvisninger skal følges. Det vises til *vedlegg 5-4-4*

*Prosjekteringsanvisninger Oversikt*. PA'er kan lastes ned fra Statsbyggs hjemmesider, se link o dokumentet (for PA 5601 er siste gjeldende vedlagt tilbudsgrunnlaget, se *vedlegg 5-4-4-1*)

Alle fargevalg skal gjøres i samråd med Statsbygg og UiA.

Minstekrav/absolutte krav i anvendte normer og veiledninger til forskrifter gjelder, og anvendes også dersom tvil og/eller valgbarhet i vedlagte dokumenter. Særskilte spesifikasjoner i denne beskrivelse gjelder foran spesifikasjoner i vedlegg.

### **Om programskissene vedlagt kravspesifikasjonen**

Tilbudsgrunnlaget omfatter programskisser og detaljillustrasjoner. Disse skal legges til grunn for prosjektet, men de forutsettes i nødvendig grad videreutviklet og detaljprosjektert av TE i samråd med UiA og Statsbygg.

Skissene fritar ikke TE fra prosjektering. Det er TE's ansvar å prosjektere løsninger som tilfredsstillende gjeldene lover, forskrifter og veiledninger. Dette omfatter bl.a:

- brannprosjektering inkl. evakueringsveier

- tekniske anlegg inkl. tekniske rom og føringsveier»

For krav til TEs prosjektering vises det til tilbudsgrunnlagets dokument 5-4-3 Krav til leveranser for prosjektering i totalentreprise (F21-200).

#### 1.0.1 Regulering og offentlig godkjenning

Gjeldende plangrunnlag er reguleringsplan nr. 704, Del av Gimlemoen leir og Prestebekken naturvernområde. Bygningene som skal bygges på ligger under reguleringen for Felt A – byggeområde for offentlig formål (høyskole).

Tiltaket er i strid med reguleringen når det gjelder mellombygget og antall etasjer. Det er søkt og innvilget dispensasjon mht. dette. Se kriterier i gitt tillatelse.

Med hjemmel i plan- og bygningsloven § 21-3, har byggesaksavdelingen fritatt tiltaket for nabovarsling da man ikke kan se at naboers interesser berøres av tiltaket.

Rammetillatelse ble gitt 4.1.2018, se dokument 5-8-1 med vilkår.

### 1.1 Romprogram

For liste over rom med arealer, se rombehandlingskjemaene (tilbudsgrunnlagets *vedlegg 5-4-2*).

### 1.2 Funksjonskrav til bygningene som helhet

Nybygg:

Bygg F, Andreas Feragens hus ved fakultet for humaniora og pedagogikk, skal bygges på med en ny 3. etasje. Brukerne av denne etasjen vil være administrasjon ved UiA. Prosjektet omfatter ny bro i 3. etasje mellom bygg D og F og ny utenpåliggende heis i bygg F. Et mellombygg og bro i 2.etg mellom bygg D og F ligger som opsjon, se kap. 1.10.

Bygg G, Kristin Flagstads hus ved fakultet for kunstfag, skal bygges på med en ny 3. etasje. Brukerne av denne etasjen vil være ansatte ved fakultetet. Eksisterende trapperom og heiser forlenges opp til 3. etasje og teknisk rom i 4. etasje.

Bygg J, Niels Henrik Abels hus ved fakultet for teknologi og realfag, skal bygges på med en ny 3. etasje. Brukerne av denne etasjen vil være ansatte ved fakultetet. Eksisterende trapperom og heiser forlenges opp til 3. etasje og teknisk rom i 4. etasje.

Bygningene skal være universelt utformet.

Grunnleggende prinsipper for løsningen:

- sambruk og flerbruk av arealer (gjelder spesielt møterom og sosial sone)
- funksjoner som møterom, stillerom, kopirom, møteplass
- vrimleareal og toalett mm er felles for alle ansatte
- mange kontorarbeidsplasser skal være åpne
- god arealutnyttelse
- fleksibilitet
- universell utforming
- god generell belysning
- gode akustiske egenskaper

Rombehandlingskjemaet (vedlagt) er basert på programskissene. De omfatter alle nye og ombygde rom i bygg F (inkl. mellombygg og bro i 3. etasje), G og J.

#### Eksisterende bygg:

Som presisert flere steder i tilbudsgrunnlaget, skal universitetet ha full drift i hele byggeperioden, for alle bygg. Det vises derfor til tilbudsinnbydelsen og til 5-2-1 Totalentrepriseboka kapittel 28 om arbeidstid. Støyende arbeider som kan forstyrre undervisning og arbeidsplasser skal foregå utenom normalarbeidstiden som er å regne fra klokken 08:00-16:00. I eksamensperioder (medio november til medio desember og fra medio mai til medio juni) gjelder en særlig aktsomhet, og totalentreprenøren må styre alle sine arbeidere slik at drift og undervisning ikke blir skadelidende. Tilsvarende må alle innganger, interne trapper og rømningsveier opprettholdes.

### **1.3 Funksjonskrav til de enkelte avdelinger og funksjoner**

#### *1.3.1 Kontorarbeidsplasser*

##### Beskrivelse

Kontorarbeid i rom for en eller flere personer med nødvendig areal for oppbevaringsmøbler og bevegelse i direkte tilknytning til arbeidsplassen tilpasset antall arbeidsplasser.

##### Funksjonskrav

Arbeidsplassene skal ha tilstrekkelig med stikkontakter og nettkontakter, se avsnitt 4.0.

Det skal legges opp til en høy grad av fleksibilitet i fremtidig organisering av kontorarbeidsområdene. Vegger mot korridor og sidekontorer skal enkelt kunne tas vekk, og nye vegger settes inn. Det skal derfor etableres skjørt som beskrevet i kapittel 2.4.5, og golvbelegg som i 2.5.5 skal være gjennomgående.

De åpne kontorområdene skal i størst mulig grad kunne møbleres på ulike måter. Spesielt i de største skal det legges til rette for oppdeling og variasjon ved hjelp av innredningen. Det skal monteres skjørt som beskrevet.

Det skal være glass systemvegger mot korridor som vist på plantegninger. Foliering av glassvegger etter mal fra UiA.

Det må legges vekt på god lyddemping i de åpne kontorlandskapene.

#### *1.3.2 Lydkontor:*

##### Beskrivelse

I bygg G skal det etableres 7 øveceller/lydkontorer, hvorav 6 mindre øveceller og 1 lite ensemblerom.

##### Funksjonskrav

TE ved sin RIAku må detaljprosjekttere endelig løsning i samråd med fagavdeling ved UiA om ønsket og mulig effekt på de akustiske tiltakene.

Se vedlegg 5-5-2 *Lydteknisk notat – Akustikk i musikkrom*, og kapittel 2.9.1. Notatet anbefaler å ha skråstilte skillevegger. UiA ønsker rette skillevegger. Det må derfor planlegges med et økt omfang av diffusorer. Merk at planløsning i notatet avviker fra ARKs gjeldende plantegning for G-bygg plan 3.

Økt bruk av diffusorer vil medføre noe tap av areal.

#### *1.3.3 Stillerom generelt*



### Beskrivelse

Lukkede rom som kan benyttes til konsentrert arbeid, telefonringing, «skypemøter» eller små møter av ansatte som har åpne arbeidsplassløsninger.

### Funksjonskrav

Lydkrav skal være tilsvarende møterom.

Stillerommene er små rom som kan ha ulik størrelse, møblering og karakter. Foliering av glassvegger etter mal fra UiA. Stillerom skal forberedes for utstyr som på standard kontorarbeidsplass. Stillerommene skal ha fleksibel arbeidsplassbelysning som kan dimmes og slås av/på individuelt.

#### *1.3.4 Møterom generelt*

### Beskrivelse

Møter med inntil heldags arbeid og gruppearbeid.

### Funksjonskrav

Rommene skal forberedes for videokonferanseutstyr, skjermer mm. Avklares med UiA. Dette omfatter også nødvendig forsterkning i vegg/tak.

Alle møtedeltagere skal kunne benytte bærbar pc på trådløst nett. Rommene forberedes for møtebord med integrerte kontakter/strømforsyning for tilkobling til prosjektor med bærbar pc.

#### *1.3.5 Seminarrom bygg F, 2. etasje*

### Beskrivelse

Dersom opsjon mellombygg bestilles, skal eksisterende seminarrom i bygg F bygges om, for å gi nødvendig plass til tilkomst til bygget i 2. etasje via bro fra bygg D.

### Funksjonskrav

Eksisterende vegg rives og nye vegger etableres som vist på tegning. Alle vegger sparkles og males slik at finishen blir lik på alle vegger.

Vask flyttes til vegg mot rom F 2 029. Rørføringer skjules i vegg. Himling forsøkes beholdt/det som rives reetableres mot rom F 2 029. Gulvbelegg legges nytt. Type tilsvarende det som blir valgt for øvrig. Farge tilsvarende det som er i rommet i dag.

Det etableres vinduer i vegg mot mellombygget for å kompensere med de som var mot syd, ref plantegning. Se også 10.1 *Overordnet brannkonsept*. Branngardin monteres i liv med tegl over vinduene. Vinduene må derfor plasseres i vegg slik at det blir plass til branngardin.

#### *1.3.6 Sosial sone 2. etasje bygg F*

### Beskrivelse

Dersom opsjon mellombygg bestilles, skal dette området benyttes som en forlengelse av biblioteket i bygg D.

### Funksjonskrav

Det etableres vinduer i vegg mot mellombygget for å opprettholde kommunikasjonen med mellombygget, men stenge ute støy, ref. plantegning. Se også 10.1 *Overordnet brannkonsept*. Branngardin monteres i liv med tegl over vinduene. Vinduene må derfor plasseres i vegg slik at det blir plass til branngardin. Branngardin skal ikke stikke på utsiden av teglen.

Tilsvarende som i 1. etasje må det detaljprosjekteres en stålvinkel for bæring av den overliggende teglfasaden. Vinkelen plasseres på innsiden av vegg.

Uk himling legges i høyde ok vindu over bordene som vist på F\_02\_20-Snitt1-1. Den skal ligge lavere enn i området med «inngang»

Belysning over sosial sone skal være tilsvarende nedhengte armatur over hvert bord, tilsvarende 1. etasje. Sittebenk etableres mot vegg mot mellombygg og doble stikkontakter monteres i benk for hvert bord.

### *1.3.7 Sosial sone 3. etasje bygg F, G og J*

#### Beskrivelse

Området skal være kombinert spiserom, møterom og seminarrom.

*Bygg F:* Den sosiale sonen F 3 002 inklusive «balkong» er vist med lukket løsning med glass systemvegger mot korridor og mot nedre nivå. Vegger må her gå opp til dekke eventuelt himling utført med skjørt over vegg. Ved trapp skal glass systemvegg ha skyvedør av glass. Trapp mot nedre nivå skal ha innspent rekkverk i glass.

#### Funksjonskrav

Rommet utstyres med kjøkken som beskrevet i kap.2.7.3.

Rommene skal forberedes for videokonferanseutstyr, skjermer mm. Avklares med UiA. Dette omfatter også nødvendig forsterkning i vegg/tak.

Dimbare armaturer må medregnes over sitteområdene, nedhengte eller lysskinner.

Møblering er brukerutstyr og planlegges i samarbeid med UiA.

*Bygg F:* Det må plassbygges en blomsterkasse i forlengelse av kjøkkeninnredningen. Her må også medtas avrenning/drenering/mulighet for vanning. Alternativt vurderes det å bygge en «grønn vegg» i akse XF04. Avrenning/vanningssystem må medtas.

### *1.3.8 Møteplass/tekjøkken*

#### Beskrivelse

Møteplassen er tilrettelagt for uformelle møter mellom ansatte. Disse er lokalisert i korridorene. Te-kjøkken er også plassert her slik at de ansatte har kortere avstand til kaffemaskin/automat/vann.

#### Funksjonskrav

Plassen må være utstyrt med kontakt for kaffemaskin ref. kap 4.0. Det må også påregnes tilførsel av vann til kaffemaskin/vanndispenser.

Ved sitteplassen skal det planlegges stemningsbelysning, enten i form av takpendel eller vegg-belysning. Sittebenk og bord er brukerutstyr. Avklares med UiA.

### *1.3.9 Kopirom*

#### Beskrivelse

Plass for multimaskiner og ev. makuleringsmaskiner, lamineringsmaskiner o.l.

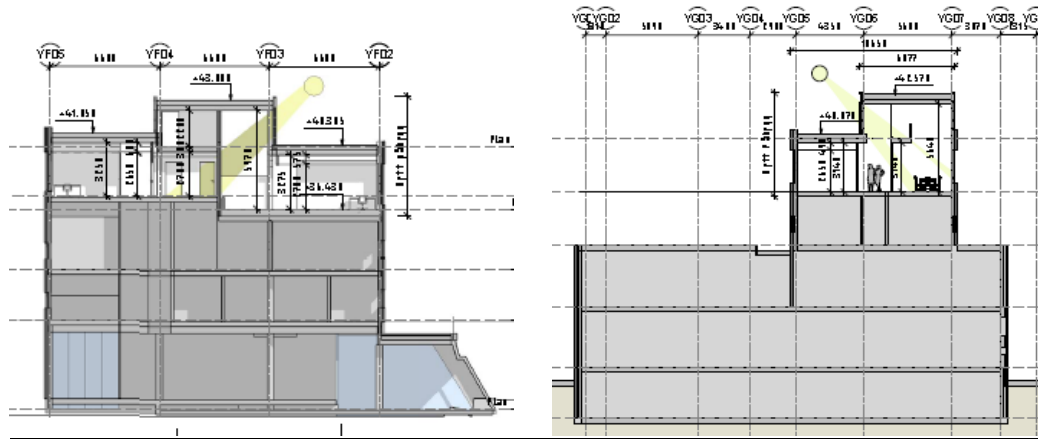
#### Funksjonskrav

I tillegg til maskinene skal det være plass til skap/hyller for rekvisita over kopimaskinen.

### 1.3.10 Overlys

#### Beskrivelse

Overlyset skal gi indirekte lys inn i korridoren og tilliggende funksjoner. Spesielt i bygg F er dette viktig som følge av den dype bygningskroppen.



Snitt B-B i bygg F

og snitt C-C bygg G

#### Funksjonskrav

Det skal etableres installasjoner for vedlikehold/vask av vinduer i høyden.

Oppdeling av glassfeltene skal være tilsvarende som rasterfasaden i bygg A.

*Integrerte solceller i glass mot sør.* For takfasade mot sør for teknisk etasje skal TE tilby halvtransparente integrerte solceller i glassene, i stedet for solavskjerming med screen, i områder med overlys, se kapittel 2.3.7 nedenfor.

### 1.3.11 Teknisk rom med broforbindelse

#### Beskrivelse

Det skal etableres nye tekniske rom i hver av de nye etasjene. Det er lagt opp til to separate aggregater som forsyner hver sin del slik at kanalføringene blir så lavtbyggende som mulig. Aggregat i bygg F forsyner mellombygget.

Det er lagt opp til broforbindelse mellom de to tekniske rommene for å ivareta sikker tilkomst.

#### Funksjonskrav

Gjennomføringer på tak må være lavtbyggende over tak ref. VVS.

Det skal ikke være føringer som gjør at personell må stege over/bøye seg.

I forbindelse med fremtidige arbeider på tak etter overtagelse, forutsettes det at disse er av midlertidig karakter. Dette medfører at det stilles krav til fallsikringsutstyr for personell som skal ferdes på takene. Det skal monteres nødvendig antall festepunkter for sikringssele, slik at alle arealer på nye takflater kan inspiseres. Forankringspunkt, beregnet for en person, skal tåle en belastning på 1000 kg. (og et vilkårlig forankringspunkt skal tåle min. 1500 kg)

Utførelsen av broen er beskrevet i underliggende kapitler. Uttrykket skal være «rent», dvs glatte, malte/lakkede flater med farge lik vegg/avklart med arkitekt og UiA. I underkant legges himling

med integrerte downlights med dimming. Rekkverk skal være innspent glass eller annet rekkverk med «enkel» utførelse.

### 1.3.12 Toaletter

#### Beskrivelse

For ansatte og studenter.

#### Funksjonskrav

Toalettene skal utformes likt nyetablert toalettanlegg i bygg A, se vedlegg tegning ARK\_A\_00\_Prinsippdetaljer\_illustrasjoner. De skal ha veggmontert toalettskål, servant og fastmontert speil. Universell utforming skal imidlertid etterstrebtes med kontrastvegg bak installasjoner som wc og vask med luminanskontrast på mer enn 0,4 mellom gulv-vegg og vegg-fastmontert utstyr.

Lyskilder skal være plassert slik at de ikke reflekteres i speil. Viktige funksjoner som toalett og vask skal være godt belyst. Overflatene skal være lette å gjøre rene, men gulv skal samtidig være sklihemmende.

### 1.3.13 Heis

#### Beskrivelse

Per i dag er det ikke heis i bygg F. For å lette den vertikale kommunikasjonen skal dette etableres.

#### Funksjonskrav

Rommene/funksjonene i forkant av heisen omgjøres til forrom til heis med nødvendig belysning. Vegger sparkles, tapetseres med fiberduk og hjørnene forsterkes med hjørnebeslag i rustfritt stål til himling.

Utvendig kles heisen med tilsvarende rastersystem som i bygg A med tette felter. Farge, struktur og glans skal være likt som i bygg A.

## 1.4 Arkitektonisk utforming

Universitetet i Agder har en spesielt høy arkitektonisk kvalitet. Byggene som står der i dag er resultat av en god prosess om hovedløsninger, materialer og uttrykk helt fra den åpne europeiske arkitektkonkurransen i 1996 til ferdigstillingen i 2001. Etter ferdigstillingen av hovedanlegget i 2001 har det blitt tilføyd noen nye bygg. Disse tilbygg er ikke referanse for det som skal bygges nå. Campus på Gimlemoen er i hovedtrekk bevart som et helhetlig anlegg fra masterplan ned til detaljer. Det er viktig at nye tilbygg og påbygg følger opp denne helheten, slik at anlegget blir like arkitektonisk helstøpt også i fremtiden.

Nye tilbygg og påbygg skal følge detaljer og materialer i eksisterende anlegg. Det innebærer likhet i geometri, materialer og farger. Det er i tilbudsunderlaget vist typiske detaljer for eksisterende bygg. Disse er gjeldende for synlig geometri mot fasade og i interiør for nybyggene. Oppbygning av konstruksjon, isoleringsevne og tekniske løsninger for øvrig skal tilpasses dagens krav.

Romhøyde under ferdig himling skal være høyest mulig, samtidig som det skal tas hensyn til de tekniske framføringene og akustiske tiltak mm.

Installasjoner på tak skal unngås så langt det er mulig for å videreføre det rene uttrykket. Dersom det må benyttes skal det være lavtbyggende, harmonere med helheten og godkjennes av Statsbygg.

For solceller som skal integreres (kapittel 1.3.10/2.3.7) må dette utføres på en helhetlig og gjennomtenkt måte som følger byggets opprinnelige formspråk.

Det forutsettes at valgt arkitekt samarbeider med opprinnelig arkitekt, Ivar Lunde, tidl. Lunde & Løvseth.

### **1.5 Universell utforming**

Prosjektet skal ha universell utforming. Det skal legges spesiell vekt på å oppfylle følgende:

- Generelt skal alle brukere kunne benytte hovedløsningene, og spesielløsninger for enkelte grupper skal unngås.
- Planløsning skal være enkel og logisk slik at det er lagt til rette for enkel orientering og veifinning.
- Materialvalg, fargepalett og forhold knyttet til akustikk og belysning skal utformes og kvalitetssikres opp mot kravene til universell utforming.
- Stikkontakter for betjening fra rullestol skal medtas i nødvendig utstrekning. Alt utstyr skal være i høyder som kan brukes av alle.
- Valg av markering og ledelinjer skal gjøres i samarbeid med UiA og Statsbygg.
- Det skal legges spesiell vekt på bruk av farger og kontraster. Gjenskinn skal unngås.
- Glass må merkes godt, ref. beskrivelse fra UiA.
- Bruk av glass må kompenseres med akustiske tiltak.
- Støy fra ventilasjonsanlegg, distribusjonsnett og ventilasjonskomponenter skal være lavest mulig.
- Det skal være gode lysforhold hvor man unngår høy kontrast og blending. Denne belysningen skal være individuelt justerbart.
- Belysning over bord skal være regulerbar og må ikke blende. Belysningen må ikke sperre for utsyn til tavle/skjerm/lerret eller komme i konflikt med prosjektor.
- Det skal benyttes lyskilder av god kvalitet og med gode fargegjengivelser. Gangsoner skal ha jevn belysning på gangbanen.
- Det er ikke heis til 4. etasje, teknisk rom. Det forutsettes dermed at personer som skal ha tilgang hit er funksjonsfriske.

I tillegg til krav til universell utforming i Diskriminerings- og tilgjengelighetsloven og Plan og bygningsloven med tilhørende forskrift (TEK), skal NS 11001 Universell utforming av byggverk legges til grunn for videre prosjektering og bygging. Entreprenør skal benytte SINTEF Byggforsk sitt blad 220.311 Sjekkliste for prosjektering av universelt utformede bygninger og utearealer for videre prosjektering og bygging.

Eventuelle avvik fra dette skal forelegges Statsbygg for godkjenning.

Bygget skal registreres i «Bygg for alle».

### **1.6 Brannsikkerhet**

TE skal utarbeide komplett brannkonsept med tilhørende branntegninger. Overordnet brannkonsept utarbeidet av Rambøll skal legges til grunn for videre brannprosjektering. Eksisterende brannkonsept (herunder også rømningsplaner) skal etter ombyggingen oppdateres i samsvar med gjennomført byggearbeid.

Slokkeanlegg, brannventilasjon og alarmering behandles under respektive fagkapitler.

Branntetting rundt åpninger og gjennomføringer forutsettes ivaretatt kontinuerlig under hele ombygningsperioden, og tilstrekkelig dokumentert ved overtakelse av byggearbeidene.

Det skal til enhver tid være tilstrekkelig plass for brannbiler/ambulanser ved en eventuell utrykning.

Provisoriske tiltak i byggetiden:

UiA skal være i full drift i hele byggetiden, og alle rømningsveier som blir berørt av tiltaket må hensyntas og sikres, alternativt løses med provisoriske tiltak i byggetiden. Totalentreprenøren ved sin RIBr må avklare eventuelle behov for provisoriske løsninger.

Dersom opsjon 1.10.1 Mellombygg kommer til bestilling, fjernes utvendig spiraltrapp ved D-bygget. Rømning fra biblioteket i D-bygget plan 2 må i byggetiden ivaretas gjennom provisorisk løsning.

Også øvrige rømningsveier og inngangspartier som blir berørt av tiltaket må sikres. Eksempelvis må inngang nord til K-bygg skjermes med gangcontainer eller tilsvarende, om nødvendig helt ut til fortau ringvei. Se vedlegg 5-5-4-1 *Notat Retningslinjer riggplan* og 5-5-4-2 *Riggplan*.

### 1.7 Miljø

Statsbygg stiller de samme emisjonskrav til materialer som i BREEAM NOR, kap. "Helse og miljø" HEA 9, første poeng, pkt. 3, 4 og 5. Disse punktene inneholder krav til interiørmaling og lakk, samt krav til minst 5 av 8 produktkategorier (trepaneler, limtrekonstruksjoner, tregulv, halvharde gulvbelegg, himlingsplater, gulvlim, fugemasser og veggkledninger). Kravene ligger i teknisk manual BREEAM NOR, se: [http://www.ngbc.no/sites/default/files/breeam-nor\\_ver.\\_1.0\\_norsk\\_0.pdf](http://www.ngbc.no/sites/default/files/breeam-nor_ver._1.0_norsk_0.pdf)

Se også miljøoppfølgingsplan 5-9-1 MOP.

### 1.8 Forvaltning, drift og vedlikehold

Merkesystem og merking skal utføres iht. veiledningene "PA 0802 Tverrfaglig merkesystem (TFM)" og "PA 0803 ID-nummerering, fysisk merking og skiltenes utforming". Struktur og løpenummer på merkesystemet må avklares med Statsbygg.

For tegninger og romnummerering vises det til PA 0603. Romnummerering må avklares med Statsbygg og bruker.

Innsamlingsverktøyet TIDA skal benyttes for FDV-dokumentasjonen. Opplæring i bruk av verktøyet gjennomføres av Statsbygg.

FDV-dokumentasjonen skal være komplett med alle funksjonsbeskrivelser, brukerveiledninger, tegninger, dokumentasjon på utstyr/materiell, innreguleringsprotokoller etc., inkl. en avstengingsguide for VVS/sanitær, og foreligge før prøvedrift starter. Dokumentasjonen skal aktivt benyttes i integrerte tester og fullskalltester samt i opplæringen av driftspersonale i slutfasen.

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.

En "Avstengningsguide" for VVS/Sanitær skal være en del av FDV-dokumentasjonen. Sprinklerventiler og annet relevant utstyr skal merkes iht. NS-EN 12845.

Brannskap skal merkes med godkjente plogskilt på vegg i tillegg til merking på selve skapet. Bygget skal ha opplegg for systematisk forebyggende vedlikehold, FDVU-system. TE må angi i innsamlingsssystemet behovet for drift og vedlikehold med intervall.

### **Ferdigstillelse, tester, prøvedrift og overtakelse**

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.

Før oppstart av prøvedrift skal det gjennomføres en slutfase med igangkjøring, innregulering og funksjonstester av alle systemer. Etter at funksjonstester av enkelt-anlegg er gjennomført skal det gjennomføres integrerte- og fullskalatester. Resultatet av alle tester skal være dokumentert og foreligge 3 uker før oppstart prøvedrift. Statsbygg skal varsles og ha anledning til å delta ved testene. Opplæring av driftspersonale gjennomføres også i denne periode.

Aktivitetene i slutfasen skal synliggjøres i byggeprosjektets fremdriftsplan.

TE skal fremlegge planer og prosedyrer for funksjonstesting og innregulering av alle systemer iht. systemenes funksjonsbeskrivelse. I tillegg skal det fremlegges planer og prosedyrer for integrerte tester og fullskalatest iht. funksjonsbeskrivelser. Funksjonstestskjemaene skal baseres på systemenes funksjonsbeskrivelser.

Under prøvedriftsperioden skal TE gjenta tidligere utførte tester og kontroller for å vise at systemene fungerer når bygget er i bruk. I denne perioden skal systemene optimaliseres med tanke på energibruk og innemiljø, og nødvendig etterjustering av dører, porter, vinduer etc. gjennomføres.

Dersom ikke annet er avtalt skal TE 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. TE skal kontrollere anlegg som har gitt alarmer eller der driftsoperatør har gitt anmerkninger.

## **1.9 Bygg og brukerutstyr**

### **1.10 OPSJONER**

Opsjonene spesifiseres ytterligere i de ulike fagkapitlene.

#### 1.10.1 Opsjon 1. Mellombygg

##### Beskrivelse

Mellombygget har som formål å knytte bygg F og D tettere sammen både med tanke på logistikk og endring av rømningssituasjonen. Mellombygget skal fungere som inngangsparti og gangsone, oppholdsplass og utvidelse av vrangleareal og sosial sone i bygg D. Bygg F og D skal ha god ganglinjer mellom byggene. I 2. etasje løses forbindelsen med gangbro.

##### Funksjonskrav

Mellombygget skal utformes på en slik måte at det ivaretar sine funksjoner på en god måte. Det skal legges stor vekt på dagslysinnslipp og godt inneklima. Ytterveggene skal være i glass. Det vises til vedlagt 5-5-3 *Premissnotat Energi og bygningsfysikk* for krav til fasade og inneklima. Se også vedlegg 5-5-1 *Overordnet brannkonsept*.

Området skal fungere som et fullverdig studie- og vrangleareal. Mellombygget skal være fulltemperert.

Prosjektering inneklima:

Det skal utføres en termisk inneklimasimulering ved bruk av IDA-ICE eller tilsvarende program,

som dokumentasjon på krav til termisk inneklima overholdes for dette volumet. Det legges vekt på at innemiljøet i mellombygget skal være behagelig. Det er viktig at eventuelle tiltak for kjøling ikke fører til at arealet føles trekkfullt. Det skal i utgangspunktet medtas utvendig solavskjerming. Dersom termisk inneklimasimuleringer viser at dette ikke er nødvendig kommer dette ikke til utførelse. Solavskjerming prises som delpost i opsjonen, se tilbudsskjema.

#### Rivearbeider:

Eksisterende spiraltrapp for rømning fra bygg D skal fjernes, og rømning blir ivaretatt gjennom nye gangbroer som knytter bygg F og D sammen. Utganger til spiraltrappen i alle etasjer skal fjernes og erstattes med panel og vindusfelt, se snitt/oppriss tegning *ARK Bygg F D\_03\_01-Fasade vest.pdf*.

Andre rivearbeider er vist på plantegning F plan 1 og 2.

#### Rivearbeider dekke og rampe 1. etasje, mellombygg:

Eksisterende rampe beholdes da det knyttes uforholdsmessige store kostnader til å endre denne. Øvrig trafikkdekke i mellombygg forutsettes fjernet

Gulvet i 1.etasje oppgraderes med ny påstøp dekke tilsvarende det øvrige valgte gulvet i mellombygget. Eksisterende rekkverk i rampe fjernes og erstattes med innspent glass.

Rømningstrapp i nordenden av bygg D skal videreføres til tak for å gi en ny sikker tilkomst til taket for driftspersonell.

Det skal legges til rette for utvendig vedlikehold/vask av vinduer/glassfasade, også over vindfanget. Totalentreprenøren skal tilby alternativ pris på selvrensende glass i tilbudet, se tilbudsskjema.

#### Vindfang/adkomst:

##### Beskrivelse og funksjonskrav:

Sluse/vindgang skal ta opp i seg trafikkmønster fra/til både vestfra langs bygg F, sør fra bygg G, videre inn i bygg F og gjennom til vrimeareal/leseplasser i mellombygg og bygg D.

Vindfang skal etableres i profilglass som øvrig glassfasade. Det skal utføres med bevegelsesstyrte integrerte skyvedører som styres via SD-anlegg. Vindfanget må ivareta nødvendig skallsikring utenom ordinære åpningstider. Slusen skal utstyres med varmluftsgardin. Fri høyde for ut-/intransport skal være minimum 2,7 m. Almenbelysning i slusen medtas.

Ønsket/anbefalt lengde er 5 meter. Det er tegnet med 4,4 meter lengde, som vist på plantegning, men endelig utforming bør bearbeides i detaljprosjekt i samråd med UiA og Statsbygg.

Nedfelte rengjøringssoner i, innenfor og på utsiden av vindfanget må medtas

#### Foajé:

##### Beskrivelse

Det er trafikkareal/gangsone mellom de ulike byggene/funksjonene. Karuselldør til bygg D fjernes og gir større åpenhet og flyt mellom byggene.

##### Funksjonskrav

Foajéen defineres ved annen markering/fargevalg i gulvoverflate enn vrimeareal/leseplasser. Ledelinjer legges i nødvendig utstrekning.

#### Vrimeareal/sosial sone/studiesone:

##### Beskrivelse



Eksisterende møblering av vringlearealet under bygg D (pusset opp høsten 2017) tenkes videreført til vringlearealet i mellombygget med cafébord og «kabinetter» og skal fungere som sosial sone og studiesone.

#### Funksjonskrav

I gulvet, ved siden av hvert av bordene, skal det monteres oppheng til lamper for belysning over bordene lik opphengene i bygg D. «Kabinettene» skal også ha lys. Hvert bord skal utstyres med dobbel stikkontakt.

Det er tegnet en markering i gulv mot bygg D og F som utføres i annen farge enn øvrig gulv. Dette er tiltenkt skal skape en avstand til tiliggende bord. Møbleres med planter/«lyktestolper» el. liknende.

Kombinert plantekasse til «tuntre»/benk bygges på stedet. Det foreslås oliventre, men annet type tre kan også vurderes så fremt det kan stå innendørs. Materialbruk tilsvarende som i vringleareal under bygg D. Dybde må ikke være mindre enn 1 meter – ca. 40 cm høyde til benk og 60 cm til rygg på benken bygges opp for å gi tilstrekkelig dybde. Det medtas opplegg i gulv for belysning, sluk og vann. Se kapittel 4.1.

Leseplasser:

#### Beskrivelse

Området skal være en mer «intim» del av mellombygget der det er lavere under taket enn ved tilstøtende areal i rampe og foajé.

#### Funksjonskrav

Det eksisterende rasteret i teglveggen fjernes og uk himling skal være i høyde med uk tegl. Overliggende tegl må bæres av vinkler som ligger på innsiden av teglen. Dette må detaljprosjekteres av TE. Branngardin må også medregnes på innsiden slik at dette henger skjult bak himling. Det skal være ett sammenhengende branngardin.

Det monteres innspent glassrekkverk med håndlist i aluminium i åpningen.

Det må medtas pendellamper hengt fra himling over bordsoner i tilsvarende utforming som i glassgården øst for D-bygget. Øvrig allmennbelysning må medregnes med armatur tilsvarende glassgården øst for D-bygget.

#### *Pristilbud opsjon mellombygg oppgis i tilbudsskjema punkt 1.1.4*

##### 1.10.2 Opsjon 2 Alternativ til skjørt i himling, fleksible himlingssystemer

#### Beskrivelse

Tradisjonelle lydskiller i himling mellom cellekontorer er generelt beskrevet som faste skjørt i himling i hver 2,4 m modul, se post 2.4.5 bak. Bruker ønsker tilbud på en rimeligere utførelse til skjørt. Det skal tilbys alternativer løsninger som f.eks. «soundstop», lydkrav i hht TEK.

Alternativ utførelse gjelder alle vegger beskrevet med skjørt i plan 3 bygg G, J og F øvre nivå.

#### *Alternativ pris til fradrag oppgis i tilbudsskjemaet punkt 1.1.4.*

##### 1.10.3 Opsjon 3. Overflater gulv i mellombygg

#### Beskrivelse

Gulvflater i mellombygget skal harmonere med vringlearealet under bygg D. Overflaten skal være effektive med tanke på renhold og dagligdrift.

### Funksjonskrav

Det er ønskelig med tre alternativer på overflater gulvet 1. etasje i mellombygg. Arealet gjelder i hele området, også i opphøyet del, samt rampe til bygg F (gjelder nedre nivå rom F 1 044, og F 1 046-048, rampe F 1 049, og øvre nivå F 1 050-051).

Følgende typer skal prises: Terrazzo, store keramiske fliser og granittfliser. Priser oppgis i tilbudsskjemaet punkt 1.1.4. Produkt for keramiske fliser eller granittfliser oppgis i skjema.

Terrazzo som alternativ er kun aktuelt i nedre nivå der påstøp skal fjernes og ny påstøp legges (cirka 175 m<sup>2</sup>). Rampe og øvre nivå utgjør cirka 69 m<sup>2</sup>, samlet cirka 244 m<sup>2</sup>.

#### 1.10.4 Opsjon 4. Alternativ til solceller

Totalentreprenør skal oppgi fradragspris for å trekke bygningsintegreerte solceller ut av kontrakten og erstatte disse overlysglassfasadene over tak med solavskjerming med screens, se kapittel 1.3.10 og 2.3.7.

Priser oppgis i tilbudsskjemaet punkt 1.1.4.

#### 1.10.5 Opsjon 5 Selvrensende glass for glasstak og glassfasader mellombygg

Totalentreprenør skal gi pristilbud på å levere alt fasadeglass for mellombygget samt glassflater på tak for mellombygget med utførelse som selvrensende glass.

Priser oppgis i tilbudsskjemaet punkt 1.1.4.

## 2 BYGNING

### 2.0 GENERELT

Bygningen skal prosjekteres/utføres med en nøktern og samtidig solid og robust standard, og med løsninger hvor både investeringskostnader og drifts- og vedlikeholdskostnader inngår i vurderingen (årskostnader). TE vil stå fritt til å vurdere andre likeverdige løsninger for å oppnå prosjektets funksjonelle og arkitektoniske målsettinger. Løsninger som avviker fra det som er beskrevet i dette byggeprogrammet skal godkjennes av Statsbygg før de utføres eller prosjekteres videre med. NS 3420 siste utgave legges til grunn for TEs prosjektering og utførelse. Byggforskerseriens byggdetaljer skal benyttes der hvor disse er relevante.

Overganger mellom eksisterende bygg og påbygg / tilbygg skal utføres slik at overgang blir minst mulig synlig.

#### 2.0.1 Utforming og materialvalg

##### Tegl

Eksisterende tegltyper og mørtel skal videreføres, ref. vedlegg tegning *ARK\_A\_00\_Prinsippdetaljer\_illustrasjoner*. Kontaktperson er Ole Kristian Thoresen v/Wienerberger.

-Rød tegl er baksiden av Bratsberg glatt rosa.

-Mørtel er en spesialblanding med litt rød fargetilsetning.

-Den grå/sorte teglen er Ketley Blue. Den er grunnere, type rehab.

Det skal bygges prøvefelt nær eksisterende bygg som skal godkjennes av Statsbygg før bestilling av disse arbeidene. Det vises til beskrivelsestekst fra prøvemur i opprinnelig korrespondanse med

utførende i 2001/beskrivelsestekst fra prøvemur gjengitt i vedlegg  
*ARK\_A\_00\_Prinsipdetaljer\_illustrasjoner.*

Overganger mellom eksisterende bygg og påbygg / tilbygg skal utføres slik at overgang blir minst mulig synlig. For påbygg i tegl på avdelingsbyggene gjelder dette spesielt overgang fra dagens gesims og videre oppover på påbygget.

Tilbaketrunket felt i mørkt tegl mellom vinduer skal være likt som i eksisterende bygg ned hensyn til geometri, materialer med farger for tegl og fuger.

### **Terrasser**

Terrasser mot det indre grønne fellesrom skal utføres med lik design som eksisterende med tegl i vange og sidevegg og ståldrager mot øvre del av gesims. Himlingsdetaljer og materialbruk med farger i terrasse skal være lik og avsluttes mot tegl som i eksisterende anlegg.

### **Sinusplater**

Det forutsettes at sinusplater i bygg D blir erstattet av helt like plater der ombyggningsarbeidene påvirker disse.

### **Beslag**

Alle beslagsarbeider, herunder også vinduer og beslag over, under og på siden av vinduer skal utføres med samme materialer og farger som eksisterende. Beslag skal utføres i helt lik farge, glans og struktur som eksisterende.

### **Glassfasader**

Alle glassfelt skal tilsluttes tegl og aluminiumsfasader på en lik måte som i dagens anlegg. Glassfelt skal ha profiler og beslag med samme farge og slankhet som i eksisterende anlegg.

#### 2.0.2 Rivearbeider

Bygningenes hovedkonstruksjoner, yttervegg og dekker antas opprettholdt. Enkelte vinduer og dører i bygg D og F må enten rives, tettes eller byttes. Se vedlagte plantegninger. Det forutsettes at kledning på tak fjernes til bærende konstruksjon.

Riving av innervegger utføres i det omfang som fremgår av vedlagte plantegninger. Gjelder bygg F 1. og 2.et

Eksisterende «stjernekkert» på taket av bygg J skal demonteres og heises ned. Betongfundament rives.

TE skal miljøsanere i det omfang som ombyggingen måtte kreve innenfor ombyggingsområdene og eventuelle utløste opsjoner.

## **2.1 GRUNN OG FUNDAMENTER**

Grunnarbeider og fundamenteringen skal være utført slik at eventuelle skader som sprekker, riss, skjevheter, fukt i konstruksjonene etc. ikke oppstår. Dette gjelder så vel skader som fører til ulemper for brukers daglige drift, skader på innmontert utstyr eller skader som kan virke skjemmende på innvendige eller utvendige overflater. Det skal ikke kunne forekomme fuktskader som kan nedsette brukbarheten.

Entreprenør skal utføre kabelpåvisning for aktuelle deler av tomten. Påviste kabler må håndteres av TE, og arbeider i forbindelse med dette medtas i tilbudspris.

### 2.1.1 Klargjøring av tomt

TE er ansvarlig for klargjøring av tomt og byggegrop. TE må selv skaffe egnet tiplass utenfor universitetsområdet. Fyllplassavgift skal være inkludert for alle typer masser.

Klargjøringsarbeidene for heis og kraner kan omfatte;

- Fjerning og deponering av all vegetasjon i berørte arealer
- Fjerning og deponering av vekstjord/matjord/humusholdige masser.
- Fjerning av løsmasser og nødvendig oppfylling
- Graving til frostsikker og bæredyktig grunn for konstruksjoner.
- Eventuell sprengning av stor stein.
- Opplasting og bortkjøring av overskuddsmasser.
- Såle/bankett for heissjakt bygg F med minimum 20 cm pukkk over stedlige bæredyktige masser.

Mengder og omfang kalkuleres av TE. Det forutsettes at tilbyder gjør seg kjent med forholdene på byggestedet ved befarings.

### 2.1.2 Byggegrøp

Ingen

### 2.1.3 Grunnforsterkning

Ingen

### 2.1.4 Støttekonstruksjoner

Ingen

### 2.1.5 Pelefundamentering

Må vurderes med hensyn til kranplassering.

### 2.1.6 Direkte fundamentering

I forbindelse med etablering av gangbro bare i plan 3, må det medtas plasstøpte fundamenter for disse. Plassering og antall søyler for gangbro kan antas også å være bæring for gangbro på plan 2, slik at kostnader hertil ikke skal innregnes i opsjon for mellombygget.

Bærende stålsøyler for mellombygg fundamenteres på betongpilarer til fjell. Ved hellende fjelloverflate fastholdes pilarene med fjellbolter. Det kan støpes alternativt veggbankett/konsoll dersom det er eventuelle konflikter med kantine møblering.

### 2.1.7 Drenering

Heisgrube kles med drensplater over grunnvannstand. Drensrør rundt grube kobles på eksisterende overvannssystem.

### 2.1.8 Utstyr og komplettering

Ingen

### 2.1.9 Andre deler av grunn og fundamenter

Ingen

## 2.2 BÆRESYSTEMER

### Bygg F

Teglfasade settes på eksisterende tegl.

Betongsaging for VVS sjakt plan 2 akse XF08.

Det må detaljprosjekteres bæring for åpninger i tegl/vegg i akse XF08 og for utsparinger i forbindelse med åpninger til ny heis.

### Bygg J/G

Teglfasade XJ01/XG15 rives i 2.etasje reetableres i 3. Betongdrager etableres for innfestning. Det kan vurderes hvorvidt det er mulig å flytte opp eksisterende drager.

Over vinduer i bygg G og J må det monteres skalltegl som vist i vedlegg tegning ARK\_A\_00\_Prinsippdetaljer\_illustrasjoner. Mellom vinduene settes ny tegl på eksisterende.

Det etableres lett fasade for teknisk etasje.

### Mellombygg

Det skal etableres eget bæresystem for mellombygg og gangbroer mellom bygg F og D. Søylar settes på innstøpte sveiseplater i nyetablerte fundamenter/konsoller under U-etasje.

Det benyttes stålbjelker av valsede profiler for opplegg.

Bærende og avstivende stålkonstruksjoner dimensjoneres for brannmotstand R10, ved oppdimensjonering av ståltverrsnitt.

#### 2.2.1 Rammer

Ingen

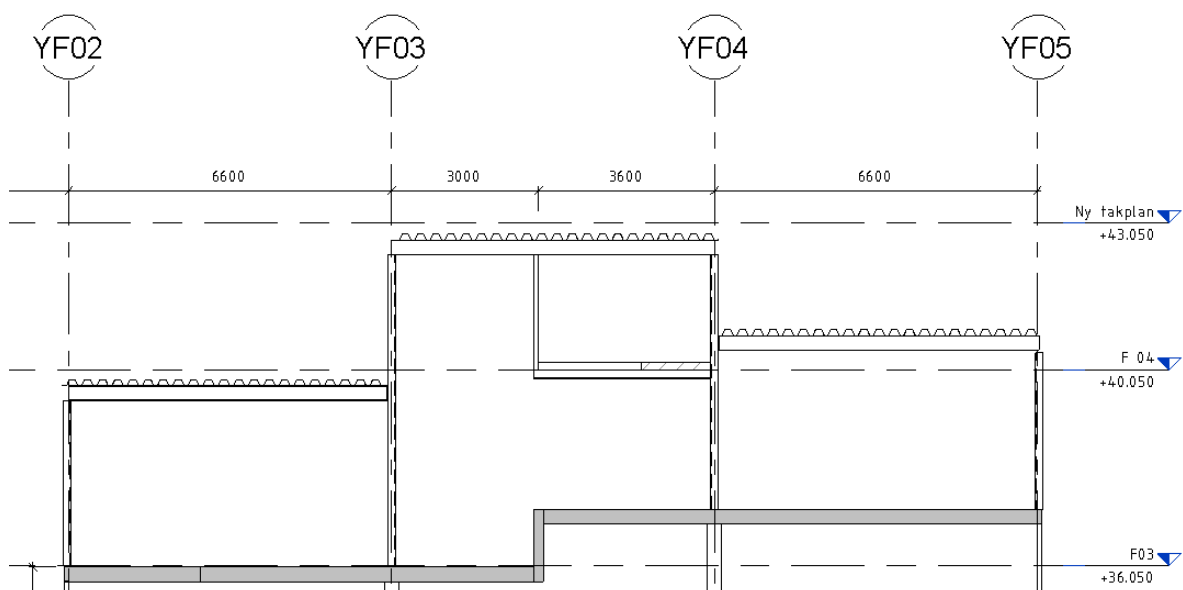
#### 2.2.2 Søylar

Generelt søkes stålsøylar plassert ueksponert i veggens isolasjonssjikt.

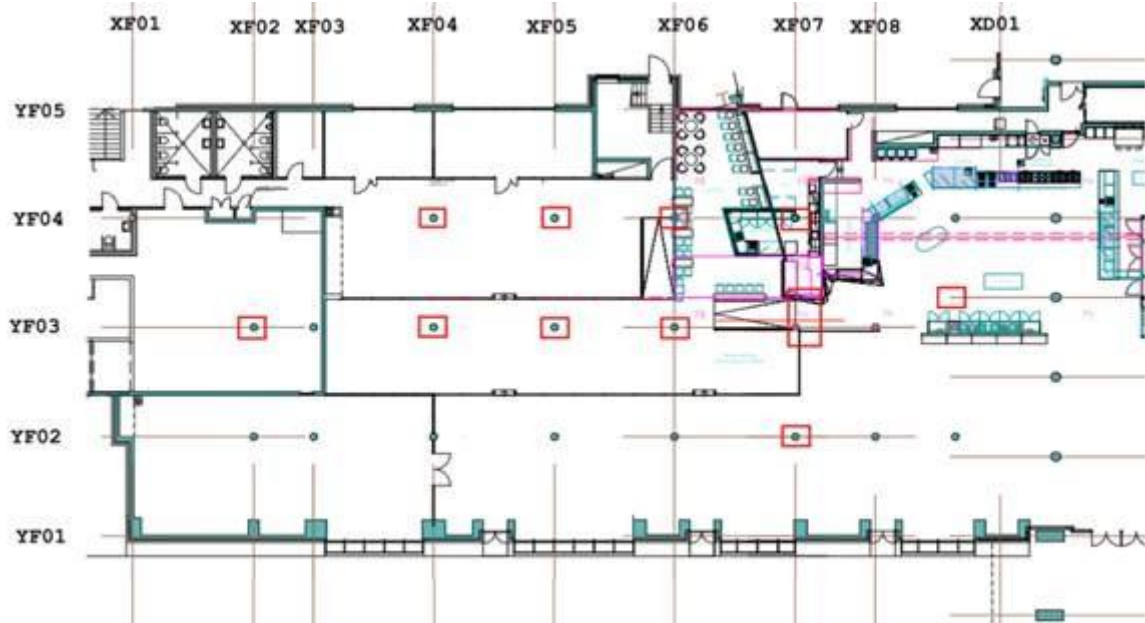
### Bygg F

Søylar for bæring av tak over ny 3. etasje utføres i stål. Stålsøylar leveres med bolteplate i bunn for bolting mot eksisterende betongdekke. Knutepunkt i topp søyle kan utføres enten som boltet eller sveist forbindelse. Søylar leveres ferdig overflatebehandlet for innendørs miljø.

I akse YF3+3m henges bærende bjelke over 3. etasje opp i strekkstag festet i takbjelke.



9 stk. betongsøyler i U-etasje vil måtte forsterkes for å gi tilstrekkelig kapasitet i bruddgrense. Søylene forsterkes med karbonfiber. Det skal være drift i deler av kantineområdet gjennom sommeren 2018. I den forbindelse må det tas hensyn til avsetning av riggområde og arbeidene dette medfører.

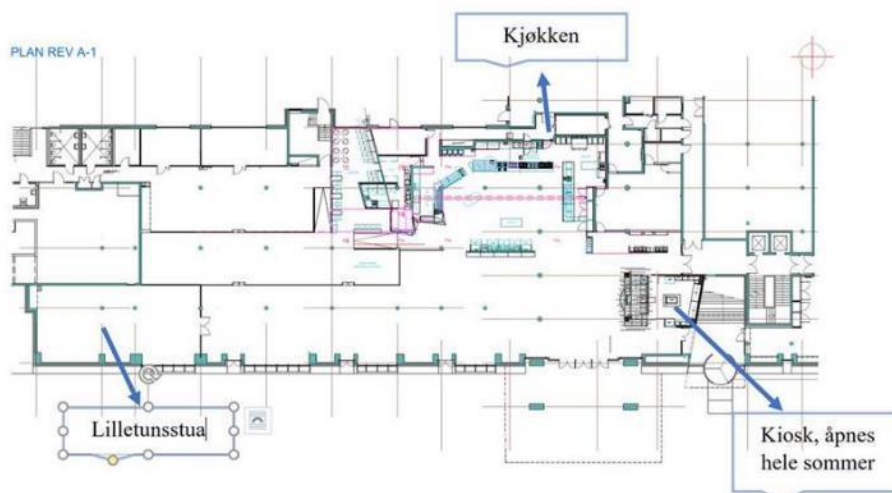


Tegning over viser hvilke søyler som må forsterkes.

I forbindelse med enkelte søyler må det tas hensyn til teknisk infrastruktur som ligger over himling og under gulver. Noe demontering og remontering av dette utstyret må påberegnes i forbindelse med forsterkningsarbeidene.

I tillegg skal det etableres tre nye søyler i kantineområdet. Det vises til tegning fra RIB «F OU B 21 001 – Tiltak U.etg.pdf».

Den ene av disse frittstående søylene i kantinen kommer høyst sannsynlig i konflikt med avløp fra kaffemaskin. Det vises til gjennomgang på anbudsbeføring. Dette må løses i gjennomføringen.



Bilde over viser hvilke områder i bygg F som skal være tilgjengelige i gjennom sommeren 2018

**Merk:** Disse forberedende arbeider i kantinen må utføres før øvrige arbeider igangsettes. Tilgjengelig byggetid i bygg F i kantinen plan U1: fra uke 25: 18.juni til og med uke 31: 5.august 2018.

Samskibnaden må ha området klart minst én uke før undervisningsstart 13.august 2018.

### **Bygg G/J**

Søyler for bæring av tak over ny 3. etasje og 4. etasje (teknisk rom) utføres i stål. Stålsøyler leveres med bolteplate i bunn for bolting mot eksisterende betongdekke. Knutepunkt i topp søyle kan utføres enten som boltet eller sveist forbindelse. Søyler leveres ferdig overflatebehandlet for innendørs miljø.

#### 2.2.3 Bjelker

### **Bygg F**

Det benyttes stålbjelker av valsede profiler for bæring av takplater.

### **Bygg G/J**

Det benyttes stålbjelker av valsede profiler for bæring av dekke over 3. etasje (teknisk rom) og takplater.

### **Forsterkning av eksisterende konstruksjoner:**

Eksisterende prefabrikkerte betongbjelker d.o.1. etasje i hhv. akse XG07-XG14 og XJ02-XJ09 må forsterkes for å gi tilstrekkelig kapasitet i bruddgrense. Bjelker forsterkes med karbonfiber.

Lettvegger i konflikt med bjelker rives og monteres etter forsterkning er utført.

I akse XJ02, XJ09, XG07 og XG14 forsterkes bjelker med understøttende søyler til kjellernivå ved eventuell konflikt med teglfasade.

Lettvegger som rives som følge av bjelkeforsterkning monteres med lik kvalitet som eksisterende eller bedre.

**Merk:** Disse forberedende arbeider må utføres før øvrige arbeider igangsettes. Tilgjengelig byggetid Bygg G og J plan 1 er fra uke 24 11.juni til og med uke 32 12. august 2018 (undervisningsstart).

#### 2.2.4 Avstivende konstruksjoner

Det forutsettes at tak utføres som stive skiver i sine plan. Skivekrefter føres via skråstag i stål til eksisterende avstivningssystem (betongskiver).

#### 2.2.5 Brannbeskyttelse av bærende konstruksjoner

### **Bygg F/G/J**

Bærende og avstivende stålkonstruksjoner brannbeskyttes til R60 ved bruk av brannisolasjon.

#### 2.2.6 Kledning og overflate

Ingen

#### 2.2.7 Utgår

Skal ikke benyttes

#### 2.2.8 Utstyr og komplettering

Ingen

### 2.2.9 Andre deler av bæresystem

Ingen



## 2.3 YTTERVEGGER

### 2.3.1 Bærende yttervegger

#### **Bygg F**

Det skal etableres ny heis ved akse XF05/YF05. I den forbindelse skal det støpes vanntett grube under terreng. Over grube utføres sjakt som en stål-/lettveggskonstruksjon med ytterkledning tilsvarende kledning på bygg A. Sjakten skal ha eget separat avstivningssystem. Stålkonstruksjonen skal dimensjoneres for belastning fra heis.

Eksisterende trappesjakt føres opp til nytt taknivå. Sjakt benyttes som avstivende skive for påbygg. Anbefales bygget i betong.

#### **Bygg J/G**

Eksisterende heis-/trappesjakter føres opp til nytt taknivå. Sjakter ved akser XG05/YG05 og XJ11/YJ03 føres opp til tak over 3.etasje. Sjakter benyttes som avstivende skiver for påbygg. Anbefales bygget i betong.

### 2.3.2 Ikke-bærende yttervegger

Skal utføres som bindingsverksvegger av tre eller stål. Alle trekonstruksjoner/tre/stålkonstruksjoner skal produseres, leveres og monteres i samsvar med NS 3420 versjon 3, kap. Q. Alle trekonstruksjoner skal dimensjoneres iht. EN 1995 Eurokode 5.

Alle tømmerarbeider er å anse for komplette med nødvendige festemidler, spikerslag og tilpasninger. Det skal benyttes førsteklasses trevirke, tilstrekkelig tørket for å unngå svinnsprekker i alle konstruksjoner.

### 2.3.3 Glassfasader

Glassfasader skal utføres i profilsystem. I overlysene skal det anvendes grunne profiler innvendig for å forminske støvsamling.

Glassfasader må detaljprosjekteres med tanke på rengjøring. Øverste felt er åpningsbart og utsiden skal kunne vendes innover for rengjøring.

Profiler leveres ferdig overflatebehandlet fra fabrikk, utvendig tilsvarende eksisterende bygg, 3-lags glass med samlet U-verdi 0,8. Gjennomgående poster og losholter. 30 % solfaktor. SG-glass der dette er påkrevd. Hengsler, åpnings- og luftesbeslag skal forelegges Statsbygg for godkjenning.

Glassfasader skal tilfredsstillende kravene til tetthetsklasse 4 etter NS-EN12207. Det skal benyttes et glassfasadesystem som har tilstrekkelig dreneringskapasitet i profilen tilpasset slagregnmengden på stedet. Utvendig fugetetting skal være beskyttet mot UV-stråler, med mindre det kan dokumenteres at benyttet produkt er tilpasset bruken.

### 2.3.4 Vinduer, dører, porter

Det skal etableres dører i eksisterende fasader for adkomst til gangbroer. Dette gjelder 2 dører i bygg F og 2 dører i bygg D (for 2. etasje gjelder dette kun hvis opsjon mellombygg utløses).

Det må sikres tilstrekkelig bæring av fasade over dører og vinduer. I betongvegg akse XF08 skal det sages utsparinger for vindu iht. planer fra arkitekt. Det henvises til plan- og fasadetegninger for antall og størrelser. For utforming og materialvalg, se kapittel 2.0.1.

Det skal etableres vinduer for dører i bygg D og F. Vinduer leveres ferdig overflatebehandlet fra fabrikk, utvendig og innvendig tilsvarende eksisterende bygg, 3-lags med samlet U-verdi 0,8. Gjennomgående poster og losholter. 30 % solfaktor. SG-glass der dette er påkrevd. Hengsler, åpnings- og luftesbeslag skal forelegges Statsbygg for godkjenning. Renhold av vinduer skal primært kunne utføres fra innsiden. Der renhold ikke kan utføres fra innsiden skal det være tilrettelagt for og medtatt vindusheis eller enkel tilgang for lift.

Åpningsvinduer skal ha barnesikring/innadslående 3 pkts "sikkerhetsvindu". Godkjent innbruddssikring på alle åpningsvinduer. Vinduer beregnet for rømning skal være sidehengslet, utadslående samt m/lufteposisjon. Ref. fasader/branntekn. tegning.

### 2.3.5 Utvendig kledning og overflate

Det vises til fasadetegninger og 3D-tegninger.

Tegl og fugemateriale skal være tilnærmet lik som eksisterende. Se ovenstående kapittel om Utforming og materialvalg.

Teglfasade forsterkes med stålvingler/ teglbejelker over utsparinger. Fasaden mures i samme forbandt som eksisterende.

Det skal etableres nye åpninger i fasadene mot plenen i bygg G og J slik det vises på fasadetegningene. Disse utsparingene prosjekteres av TE.

Over vindusfelt skal det etableres kledning (teglflis) som vist i vedlegg *ARK\_A\_00\_Prinsippdetaljer\_illustrasjoner* i bygg G og J som følge av konstruktive begrensninger og integrert solavskjerming. Prinsippet skal også videreføres i bygg F på aktuelle fasader for å implementere integrert solavskjerming. Det legges vekt på at påbygd etasje skal ha samme uttrykk og utsendende som eksisterende bygg.

4. etasje (teknisk rom) i alle tre byggene, samt mellombygg, skal kles med samme type fasadeplater/rasterfasade som er brukt på Bygg A.

### 2.3.6 Innvendig overflate

Krav til innvendig overflate:

- I utsatte rom, bl.a. trafikkarealer/korridorer/verksted benyttes robust gips eller tilsvarende.
- Utsatte hjørner og hjørner i gangsoner skal ha utenpåliggende hjørnebeslag i rustfritt stål til himling.
- Det skal monteres spikerslag for bygg- og brukerutstyr i samråd med Statsbygg og UiA.
- Alle spiker- og skruer skal sparkles/males. Listverk skal males/lakkeres og flekkes etter montering av maler på plassen.
- Vegg med gips skal forsterkes med fiberduk før maling. For alle angitte vegger med forbehandling skal det medtas maling - full dekning.
- All betong skal støvbindes med mindre den er helt forseglet.
- Det henvises til vedlegg *5-5-2 Lydteknisk notat* for utførelse av rom med lydtekniske krav. Dette må avklares i samarbeid med UiA.

For rombehandlingskjema, se vedlagte:

- *5-4-2 F\_01\_Rombehandlingskjema*
- *5-4-2 G\_01\_Rombehandlingskjema*
- *5-4-2 J\_01\_Rombehandlingskjema*

### 2.3.7 Solavskjerming

Screens: Det skal monteres utvendige screens på alle vinduene i yttervegger mot øst, vest og sør. Screenene skal gå i egne føringskinner som er lakket i samme farge som øvrig beslag. De skal monteres bak kledning over vindusfelt som vist i vedlegg tegning

ARK\_A\_00\_Prinsippdetaljer\_illustrasjoner. For styring, se beskrivelse i Prosjekteringsanvisning vedlegg 5-5-4-1 PA5601 pkt 10.1. Styring skal kunne individuelt overstyres i hver 2,4 modul for kontor- og møterom, for kontorsonene på nedre nivå i F-bygget, skal være sone modul 3,6 modul ha individuell overstyring.

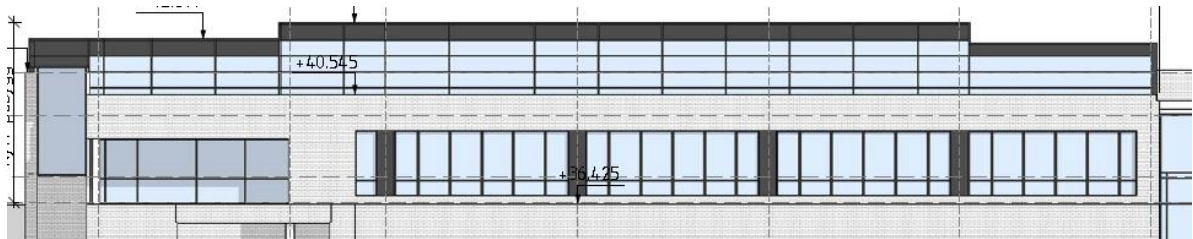
TE er ansvarlig for eksakte mål av de spesifikke vinduene.

#### *Bygningsintegrerte solceller:*

For takfasade mot sør for teknisk etasje skal TE tilby halvtransparente integrerte solceller i glassene, i stedet for solavskjerming med screen, i områder med overlys. Se også kapittel 1.3.10 Overlys. Dette som et av få mulige energitiltak i prosjektet. For UiAs del har tiltaket høy viktighet for å synliggjøre universitetet som fremskuddende arena for læring. Totalentreprenøren må derfor gi tiltaket høy oppmerksomhet, og tidlig kontakt med aktuelle tilbydere for å kunne tilby gode løsninger.

UiA og energimiljøet ved avdeling Grimstad må involveres i detaljprosjekteringen av anlegget.

*Opsjon 4: Merk at TE også må tilby et tradisjonelt alternativ til integrerte solceller utført som screens som ovenfor, se kapittel 1.10.4 fradragspost for å erstatte integrerte solceller med solavskjerming med screens.*



Fasade sør teknisk etasje bygg F



Fasade sør teknisk etasje bygg G



Fasade sør teknisk etasje bygg J

### 2.3.8 Utstyr og komplettering

Ingen

### 2.3.9 Andre deler av yttervegg

#### **Tilkobling mellom eksisterende og nytt bygg.**

Tilkobling skal gjøres på eksisterende yttervegg. Her må det tas med kostnad for riving av kledning, riving/hulltagning for dør i eksisterende vegg og oppgradering av eksisterende vegg. Det må tas med platekledning og maling for den del av vegg som blir innvendig vegg. Rundt tilkoblingen må tekking føres opp på eksisterende vegg, og det må tettes mellom ny og gammel yttervegg. Kledning tilbakeføres rundt nytt bygg. Nødvendige forsterkninger rundt dører og vinduer må medtas.

## **2.4 INNERVEGGER**

Innvendige vegger utføres i all hovedsak som bindingsverksvegger i stål eller systemvegger. Der det står valg mellom gips-/systemvegger er det opp til TE å tilby produkt. Dette skal vedlegges tilbudet.

Alle arbeider, inkl. VVS- og elektro, skal inkludere forskriftsmessig brannetting ved alle gjennomføringer. Dokumentasjon på dette skal forelegges Statsbygg ved ferdigstillelse. Dette gjelder all tetting for gjennomføringer med mer, hvor TE er ansvarlig for at alle arbeider er medtatt i dette fag.

Alle brannslangeskap skal være innebygget i vegg.

### 2.4.1 Bærende innervegger

Ingen

### 2.4.2 Ikke-bærende innervegger

Det vises generelt til rombehandlingsskjemaer, plantegninger og snitt. Alle innvendige vegger og påføringer skal isoleres med mineralull og skal ha gips på begge sider. Alle utvendige hjørner på gipsplater forsterkes. Gipsplater skal strimles, sparkles, tapetseres med fiberduk og males. Se også kapittel 2.4.6.

For skillevegger på plan 3 nedre nivå i bygg F skal disse utføres som tette vegger med kledning av perforerte bjørkefinerplater til 2,0 meters høyde. Veggene utføres med systemvegg glassfelt fra 2,0 meter til underkant skjørt, se post 2.5 nedenfor.

### 2.4.3 Systemvegger, glassfelt

Systemvegger skal utføres med v-fas, glatt tapet. Maling som beskrevet over.

Innvendige glassfelt forutsettes fra gulv til himling. For øvrig vises det til rombehandlingsskjema. Forskriftsmessig frosting/foliering skal medtas og utformes i samarbeid med UiA. Glasset forutsettes innfestet i aluminiumprofil i topp og bunn. Alle innvendige vinduer/glassfelt skal minimum ha laminert herdet personsikkerhetsglass klasse 2 hvis ikke annet er spesifisert (TEK 17).

Innvendige glassfelt har som formål at det skal være transparens og gi oversiktighet i interiøret.



*Eksempel på utførelse profiler i glassvegger*

### **Mellombygg**

Gangbro utføres med glassvegger. Veggene må prosjekteres gasstette i henhold til *10.1 Overordnet brannkonsept*.

#### 2.4.4 Vinduer, dører, foldevegger

For innvendige dører henvises til plantegninger.

### **Generelt**

For dører gjelder generelt:

- Dører skal leveres komplett inkl. utføring, omramning, beslag, dørstoppere mm.
- Utføring og omramning skal være tilpasset dørkarm i materiale og overflate.
- Beslag skal være robuste.
- Dører som skal leveres med adgangskontroll leveres med 4 hengsler. Resterende dører leveres med 3 hengsler.
- Det skal fuges mellom terskel og belegg/fliser.
- Klassifiserte dører skal i hovedsak være 10 M
- Der det ikke er påkrevd av hensyn til sikkerhets-, brann- eller lydkrav, skal det ikke være terskel
- Der det må etableres terskel, skal denne være tilpasset rullestolbruk
- Brannkrav til dører følger brannkonseptet som er utarbeidet/ vedlagt (*notat 5-5-1*).
- Lydkrav til dører prosjekteres av TE.
- Det skal utarbeides beslagsliste og låsplan i samarbeid med Statsbygg.
- Innvendige dører skal være kompaktdører med overflate i høytrykkslaminat og med kantlist av hardved/aluminium med mindre andre krav (brann, akustikk, sikkerhet m.m) tilsier noe annet.
- Farge, lås og beslag er vist på detalj i vedlegg tegning *ARK\_A\_00\_Prinsippdetaljer\_illustrasjoner*.

Farge tas ut med TEs rådgiver, fargevalg forevises Statsbygg. Se *ARK\_A\_00\_Prinsippdetaljer\_illustrasjoner*.

#### 2.4.5 Skjørt

Det skal legges opp til høy grad av fleksibilitet i planløsning for kontorarbeidsplasser. Det skal derfor etableres skjørt ned til underkant himling i alle 2,4-moduler og mot korridor, slik at det i alle 2,4 moduler kan settes opp og tas vekk vegger uten inngripen i himling eller tekniske installasjoner. Gjelder alle cellekontor, møterom, åpne kontorløsninger, stillerom etc. samt mot korridor, i bygg G, J og F øvre nivå. Gjelder ikke øvingsrom musikk i G-bygg, det store møterommet i G og J-bygget, området for sosial sone på øvre nivå i F-bygget eller nedre nivå for F-bygget.

I F-bygget nedre nivå skal det etableres skjørt til underkant himling for skillevegger mellom arbeidssoner mot yttervegg som vist på plantegning (vist 5 skillevegger). I tillegg skal det etableres skjørt i øvrige 3,6 meter moduler (+ 5) for mulig senere soneinndeling uten å måtte gjøre inngrep i himling eller tekniske installasjoner.

Se også pkt 3.0.

Opsjon: Merk at det i tillegg bes om pris på alternativt utførelse til fast skjørt, se post 1.10.2 foran.

#### 2.4.6 Kledning og overflate

Alle innvendige overflater skal være glatte og samtidig renholdsvennlige.

Krav til innvendig overflate:

- I toaletter og våtrom skal veggene være iht. toalettanlegg i bygg A vist i ARK\_A\_00\_Prinsippdetaljer\_illustrasjoner.
- Vegger generelt skal sparkles og males til full dekk er oppnådd og uten synlige skjøter/sår, minimum to strøk. Malingstype skal være meget slitesterk, og spesifisering legges ved tilbudet. Det skal medtas mulighet for valg av flere farger.
- Vegg med gips skal forsterkes med fiberduk før maling. For alle angitte vegger med forbehandling skal det medtas maling - full dekning.
- Ytterdører og vinduer: skal leveres ferdig malingbehandlet fra fabrikk på inn- og utside. Maler skal medta full behandling av foringer og listverk rundt dører og vinduer. Brannmaling: Det skal medtas nødvendig brannmaling av konstruksjoner som krever dette for godkjenning.
- Utvendige hjørner med gipsplater skal forsterkes med metallprofiler som sparkles inne og males (ikke synlig forsterkning).
- I utsatte rom, bl.a. trafikkarealer/korridorer benyttes robust gips eller tilsvarende.
- Utsatte hjørner og hjørner i gangsoner skal ha utenpåliggende hjørnebeslag i rustfritt stål til himling.
- Innvendige betongoverflater sandsparkles og males med to strøk til dekk er oppnådd.
- Ingen steinreir eller støpeskjøter skal være synlige. Underordnede rom (lager, tekniske rom) kan bare males, min. 2 strøk. Synlige hjørner skal avfases.
- Det skal monteres spikerslag for bygg- og brukerutstyr i samråd med Statsbygg og UiA.
- Avslutninger mot tak må ta hensyn til nedbøyning (teleskopløsning).
- Listverk til gulv og tak skal være 15x55mm glattkant ferdig malt.
- Alle spiker- og skruehull skal sparkles/males. Listverk skal males/lakkeres og flekkes etter montering av maler på plassen.
- All betong skal støvbindes med mindre den er helt forseglet.
- Det vises til vedlegg 5-5-2 *Lydteknisk notat* for utførelse av rom med lydtekniske krav.

#### 2.4.7 Luker

Ingen

#### 2.4.8 Utstyr og komplettering

Samtlige vasker som ikke er montert i våtrom skal ha sprutplate på vegg over. Ved alle vasker skal det sikres tilstrekkelig spikerslag for dette.

I forbindelse med vedlikehold i høyden ved overlysene skal det monteres skinneresystem for sikring av mannskap tilsvarende bilde. Det må også monteres skinne for stige. I gjennomføringen må det lages en fast plass for stigen.



#### 2.4.9 Andre deler av innervegg

Ingen

### 2.5 DEKKER

Oppbygning over eksisterende konstruktivt tak fjernes i sin helhet.

#### 2.5.1 Frittstående dekker

##### **Bygg F**

Dekke over 3. og 4. etasje for tekniske rom utføres med bærende korrugerte stålplater som spenner mellom stålbjelker. Dekket dimensjoneres sammen med tak over øvrig areal i 3. etasje som stiv skive.

##### **Mellombygg**

Det skal etableres gangbro fra Bygg D til F i 3. etasje tilsvarende kvalitet og utførelse som gangbro mellom Bygg G og K. Dekke i gangbro er forutsatt utført i betong med brannmotstand R30, opplagt på bærende stålkonstruksjoner.



*Gangbro mellom bygg A og D sett utenfra*



*Gangbro mellom bygg G og K innvendig*

### **Bygg G/J**

Dekke over 3. og 4. etasje for tekniske rom utføres med bærende korrugerte stålplater som spenner mellom stålbjelker. Dekket dimensjoneres sammen med tak over øvrig areal i 3. etasje som stiv skive.

#### 2.5.2 Gulv på grunn

Ingen



### 2.5.3 Oppforet gulv, påstøp

#### **Mellombygg**

Eksisterende gulvoppbygning over konstruktivt dekke over U-etasje fjernes, og ny oppbygning med isolasjon og påstøp etableres. Eksisterende system for Acu-drain tilpasses i forhold til fall slik at ny renne i forkant av sokkel for glassfasade kan kobles på dette systemet.

I rom F\_1\_044 Vindfang skal det legges en ramme 1,2x1,8m for fotskrapematte (ikke vist på tegning).

Utvendig foran nytt vindfang skal det også medtas fotskraperist 1,2x1,6m (ikke vist på tegning).

### 2.5.4 Gulvsystemer

For nedre plan bygg F skal det være oppforet gulv som granabgulv eller tilsvarende løsning. Dette er med bakgrunn i begrensning av belastninger på eksisterende dekke, samt redusere nivåforskjellen mellom de to gulvnivåene på denne etasjen.

### 2.5.5 Gulvoverflate

Det vises til Rombehandlings skjema.

- Alle gulv skal sparkles og avrettes for belegg eller tepper.
- Der det er angitt belegg skal det leveres et homogent vinyl gulvbelegg, 2mm.
- Det skal leveres kvalitet som Tarkett Acczent / Gerfloors Taralay Impression eller tilsvarende.
- Gulvbelegget skal oppfylle sliteklasse 34/ 43 i henhold til EN 685. Inntrykksbestandighet <0,10 mm.
- Der det skal leveres tepper, skal tepper leveres med kvalitet som Bolon artisan, Interface Urban Retreat eller tilsvarende.
- Gulvbelegg/tepper skal leveres gjennomgående, før oppføring av vegger, for å ha fleksibilitet til senere å fjerne skillevegger mot stilstøtende rom og korridor.
- I toaletter legges flis med sokkelflis. Se bygg A. Se også ARK\_A\_00\_Prinsippdetaljer\_illustrasjoner
- I trapp og repos skal eksisterende flis videreføres.
- Tekniske rom med VVS-tekniske installasjoner skal ha vanntett belegg m/oppbrett og sluk.
- Renholdsrom skal ha vanntett belegg m/oppbrett.
- Alle rom med vask skal ha gulvbelegg som tåler vannsøl.
- Alle farger på overflater og belegg/tepper tas ut i samråd med Statsbygg/arkitekt.
- Overflater på gulv skal beskyttes med fiberplater under byggetiden iht. riggposten.
- Det skal i korridorareal medtas ledelinjer i belegget i kontrastfarget belegg m/tekstur for synshemmede i henhold til krav om uu.

#### Mellombygg:

I mellombygg skal det leveres opsjon på alternative overflater på gulv. Følgende typer skal prises: terrazzo, store keramiske fliser og granittfliser. Se 10.2.

### 2.5.6 Faste himlinger og overflatebehandling

Skal utføres i henhold til rombehandlings skjema.

Terrasser mot «plenen» skal utføres med lik design som eksisterende. Himlingsdetaljer og materialbruk med farger i terrasse skal være lik og avsluttes mot tegl som i eksisterende anlegg.

### 2.5.7 Systemhimlinger

Under betongdekket i trapperom monteres en akustisk dempende himling. Ellers monteres systemhimlinger som anvist på rombehandlingskjema. Alle konstruksjoner skal være iht. brannkonsept.

Egenskaper til akustiske himlinger velges iht. videre lydteknisk prosjektering.

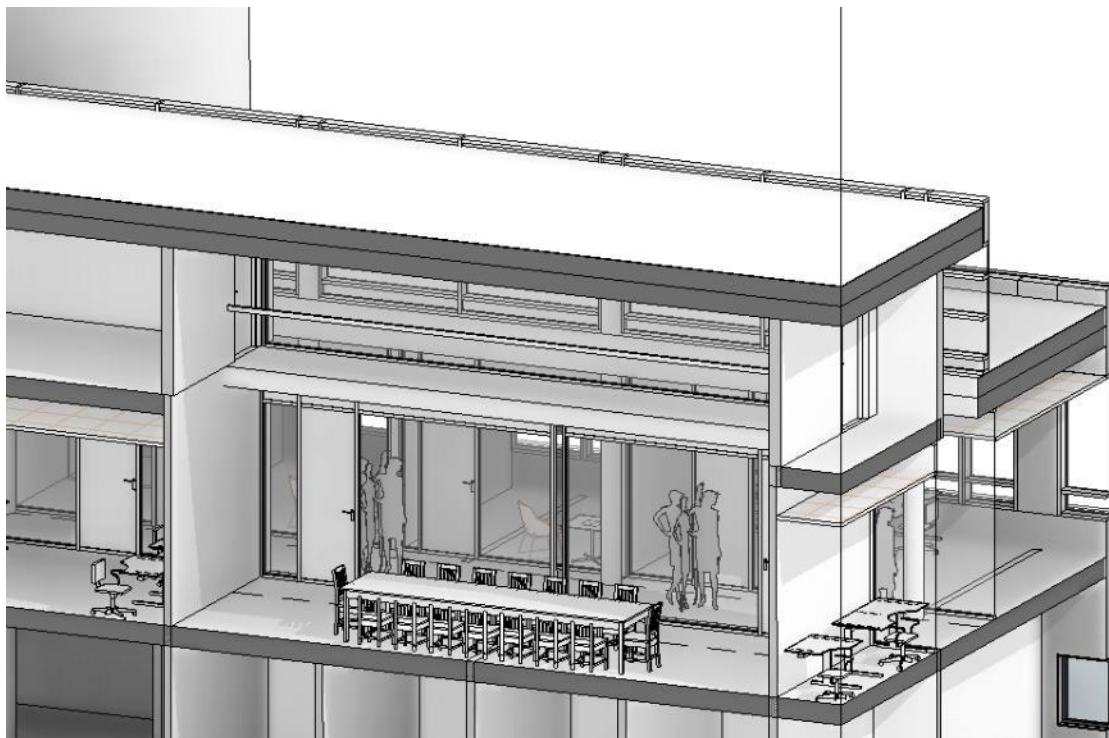
Det monteres kvadratisk akustisk himling med T-profil med A kant. Montasjehøyde som angitt på himlingsplaner. Det forutsettes skjulte ventilasjonskanaler og innfelt belysning i alle etasjer, ref. kapittel 3 og 4.

Himlinger i våtrom: akustiske himlingsplater tilpasset våtrom.

### 2.5.8 Utstyr og komplettering

I forbindelse med sammenkobling av de to tekniske rommene skal det etableres en gangbro mellom disse. Broene er tegnet inn på anbudstegningene og det legges vekt på at de slipper inn mest mulig lys fra vinduer på samme nivå og inn i møterom. Det legges også vekt på at de får samme farge som omkringliggende vegger.

Ved valg av byggemetode/ konstruksjoner i forbindelse med gangbro forutsettes bærende stål og korrugerte stålplater med systemhimling i underkant.



### Mellombygg

I rom F\_1\_044 Vindfang skal det legges en ramme 1,2x1,8m for fotskrapematte (ikke vist på tegning).

Utvendig foran nytt vindfang skal det også medtas fotskraperist 1,2x1,6m (ikke vist på tegning).

### 2.5.9 Andre deler av dekker

Ingen

## 2.6 YTTERTAK

Hovedtak utføres med stålplatetak med isolasjon og tekking på overside. All tekking gjøres iht. leverandør av papptekkingens anvisning. Tak skal ha fall til sluk.

Overflate på tak tekkes med folie. Det skal være innvendig nedløp. Krav til tekking er klasse B<sub>ROOF</sub> (t2) (TA).

### 2.6.1 Primærkonstruksjon

#### **Bygg F/G/J**

Tak utføres med korrugerte stålplater, prosjektert som stive skiver. Leverandør prosjekterer konstruksjonen i sin helhet. Brannmotstand R60.

Eksisterende tak over heis- og trappesjakter fjernes, og reetableres i nivå med nytt tak. Konf. kapittel 2.3.1 for nivå for de forskjellige sjaktene. Nye tak utføres i betong. Tak over heissjakt føres i nødvendig høyde over nytt tak, og dimensjoneres for kroklast fra heis.

#### **Mellombygg**

Tak utføres med korrugerte stålplater, prosjektert som stiv skive. Leverandør prosjekterer konstruksjonen i sin helhet. Brannmotstand R10.

Tak over gangbro over utføres med prefab betongelementer, prosjektert som stiv skive. Leverandør prosjekterer konstruksjonen i sin helhet. Brannmotstand R10.

### 2.6.2 Taktekking

Overflate på tak tekkes med folie. Det skal være innvendig nedløp. Krav til tekking er klasse B<sub>ROOF</sub> (t2) (TA).

### 2.6.3 Glasstak, overlys, takluker

#### **Mellombygg**

På mellombygg etableres det glasstak inn mot bygg D som vist på tegninger. Her må det medtas prosjektering av nødvendige røykluker samt etablering av disse.

Glass i deler av taket utføres med samme uttrykk som eksisterende mellombygg (A og D) (profil/glass og ikke Velux).

### 2.6.4 Takoppbygg

Ingen

### 2.6.5 Gesimser, takrenner og nedløp

Beslag som skjøtes skal dobbeltfalses. Alle beslag skal endelukkes. Beslag på gesims/topp vegg skal falle inn mot takflaten.

#### **Mellombygg**

Gesims, takrenner og nedløp skal utføres med samme farge og slankhet som i eksisterende anlegg. Skrå vindusflate/takvinduer som vist på tegninger skal legges til rette for en slik løsning.

### 2.6.6 Himling og innvendig overflate

Det vises til himlingsplaner, snitt-tegninger og beskrivelse i kap. 2.5.7.

#### 2.6.7 Prefabrikkerte takelementer

Ingen

#### 2.6.8 Utstyr og komplettering

Ingen

#### 2.6.9 Andre deler av yttertak

Ingen

### 2.7 FAST INVENTAR

Spesifiseres av UiA/Statsbygg.

#### 2.7.1 Murte piper og ildsteder

Ingen

#### 2.7.2 Monteringsferdige ildsteder

Ingen

#### 2.7.3 Kjøkkeninnredning

Planløsning for kjøkken er vist på plantegningene. Det skal leveres kjøkkeninnredning med tilsvarende omfang/lengde som vist på tegningene (overskap ikke vist på tegning, men skal medtas). Totalt 3 stk kjøkken og 2 te-kjøkken.

- Det skal leveres kjøkken av type god kvalitet.
- Front modell: Standard hvitmalt
- Benkeplater: 20 mm laminat, valgfri farge
- Vask: Underlimt vask type Intra Frame FR520
- Sokler: Alu-look
- Det må oppgis valgt leverandør med typebetegnelser for kjøkkenet dersom det tilbys andre produkter.

Alle kjøkken skal være komplette og klar til bruk. De må derfor inneholde alle integrerte deler, herunder hvitevarer. Av hvitevarer skal det leveres følgende til de 3 kjøkkenene:

- Integrert kjøleskap, front som kjøkken
- Integrert oppvaskmaskin med front tilpasset/ lik til kjøkkenfont

Kjøkkeninnredning leveres fra gulv til tak i G og J. Det skal ikke være «støvhyller» over høyskap/overskap.

De to te-kjøkkenene skal inneholde to benkeskap med skuffer+overskap. Benkeplate som øvrig kjøkken. Hvitevarer avklares med UiA.

Det må leveres komplett liste og tegning over de kjøkken som er tatt med i tilbudet.

#### 2.7.4 Innredning og garnityr for våtrom

Det vises til plantegninger for mål, størrelse og omfang. Type innredning og garnityr skal være som toalettanlegg i bygg A, se ARK\_A\_00\_Prinsippdetaljer\_illustrasjoner.

På bøttekott skal det leveres utslagsvask med armatur.

#### 2.7.5 Skap og reoler

Gjennomgående er dette brukerutstyr. Avklares med UiA.

Skap/hyller ved rampe i 3. etasje i bygg F er brukerutstyr.

#### 2.7.6 Sittebenker, stolrader bord

Gjennomgående er dette brukerutstyr. Avklares med UiA.

Benker ved rampe i 3. etasje i bygg F er brukerutstyr.

#### 2.7.7 Skilt og tavler

Gjennomgående er dette brukerutstyr. Avklares med UiA.

#### 2.7.8 Utstyr og kompletteringer

Blomsterkasse, alternativt «grønn vegg» skal medregnes ved sosial sone i 3. etasje i bygg F.

Til info er øvrige grønne felt/benker/hyller ved rampe i 3. etasje i bygg F brukerutstyr.

#### 2.7.9 Annet fast inventar

Det skal leveres en seksjon for kildesortering i hvert av påbyggene tilsvarende det som er på UiA i Grimstad. Plassering i bygg F må avklares med UiA.

### **2.8 TRAPP, BALKONGER, m.m.**

Ny 3. etasje og teknisk etasje skal ha adkomst via trapper.

#### 2.8.1 Innvendige trapper

Innvendige trapper til nye etasjer forutsettes utført som underliggende trapper slik at uttrykk og materialvalg er gjennomgående.

**Eksisterende trapper må være tilgjengelig for virksomheten som pågår, og rømningstrapper må opprettholdes som rømningsveier.**

#### **Bygg F**

Eksisterende trapp ved akse XF05/YF05 føres opp til ny 3. etasje og teknisk etasje.

#### **Bygg G/J**

Eksisterende trapper ved akser XG05/YG05 og XJ11/YJ03 videreføres opp til 3. etasje. Trapper ved akser XG12/YG03 og XJ04/YJ02 videreføres opp til teknisk etasje.

#### 2.8.2 Utvendige trapper

Eksisterende rømningstrapp i nordenden av bygg D må forlenges opp til tak, og eksisterende rømningstrapp fra bygg D fjernes (opsjon).

Eksisterende rømningstrapp på nordsiden fra bygg F fjernes.

Eksisterende trapper i bygg G og J fra 2. etasje til tak skal fjernes.

#### 2.8.3 Ramper

Det skal som plantegningene viser etableres ramper for å ta opp høydeforskjeller. Disse prosjekteres og utføres i henhold til TEK 17.

Rampe i 1. etasje/foaje beholdes. Rampen har et fallforhold på 1:14, hvilket gjør at den ikke tilfredsstiller dagens krav til uu. Som følge av uforholdsmessige store økonomiske konsekvenser ved å omgjøre denne søkes rampen beholdt, men det legges tilsvarende dekke som på det øvrige gulvet i mellombygget.

### **Mellombygg**

I forbindelse med gangbro i plan 2 og 3 er denne konstruksjonsmessig prosjektert horisontalt. Gulv i gangbro må forutsettes som en oppfôret rampe.

#### 2.8.4 Balkonger og verandaer

Dekke på verandaer i G og J mot «plenen» forutsettes oppgradert til en vedlikeholdsfri løsning som for eksempel kompositt i både 2. og 3. etasje.

#### 2.8.5 Tribuner og amfier

Ingen

#### 2.8.6 Baldakiner og skjermtak

Ingen

#### 2.8.7 Andre rekkverk, håndlister og fendere

Til innvendig trapp monteres rekkverk lik eksisterende. Det skal også monteres returrekkverk på repos i toppen av trappa. På ytterside monteres tilsvarende håndløpere. Overflaten skal være tilsvarende eksisterende.

Rekkverk på verandaer i bygg G og J ut mot «plenen» utføres med innspent glass. Håndlist i aluminium.

Broer i mellombygg utføres med rekkverk/håndløpere i aluminium i henhold til uu.

Bro mellom teknisk rom utføres med innspent glass med håndløper i aluminium. Det kan også vurderes annet «elegant» rekkverk.

Rampe i 1. etg mellombygg utføres med innspent glass. Håndlist i aluminium.

#### 2.8.8 Utstyr og kompletteringer

Ingen

#### 2.8.9 Andre trapper, balkonger m.m.

Ingen

### **2.9 ANDRE BYGNINGSMESSIGE DELER**

Det skal medtas alle nødvendige hjelpearbeider.

Som eksempel kan nevnes:

- Påvise og avklare eventuelle konflikter med eksisterende anlegg i grunnen
- Kjerneboring eller utsparinger i gulv og vegger
- Innmuring/innstøping av el-bokser/innstøpingsbokser for utstyr
- Nødvendig spikerslag for utstyr
- All branntetting, også for hulltaking foretatt av elektroentreprenør.
- Hulltaking i fliser
- Større hulltaking og utsparinger i gipsvegger og himlinger

Det presiseres at listen ikke er uttømmende.

### 2.9.1 Akustikk

Lydforholdene skal som minimum følge NS 8175:2012, klasse C. Aktuell bygningstype er kapittel 7 «Skoler og andre bygninger til undervisningsformål». For andre arealer som ikke faller inn under denne bygningstypen, skal det benyttes nærliggende bygningstyper gitt av kapittel 11, 12, 13, 14 og 15 i NS8175:2012.

Arealer som omfattes av ombyggingen og hvor mer enn en person er forventet å oppholde seg, skal ha heldekkende klasse A lydabsorberende himling (med nødvendig fratrekk for innfelte lysarmaturer o.l.)

De akustiske forholdene i musikkrom skal prosjekteres etter NS8178:

6 av rommene skal prosjekteres som øveceller for lydsvake grupper.

1 av rommene skal prosjekteres som små ensemblerom for lydsvake grupper.

Det er aktuelt å vurdere mindre avvik gitt av standarden for noen av rommene.

Skillekonstruksjoner rundt musikkrom skal prosjekteres for musikk uten forsterket lyd.

Det bør tilstrebes å finne løsninger som ivaretar utvidet frekvensspekter  $R'_w + C_{50-5000}$ .

Det må benyttes tungt flytende gulv i musikkrom og det må gjøres innvendig tiltak for å unngå flutter ekko.

Mellombygg skal vurderes ut fra bruk og skal sees opp mot Byggforskseriens detaljblad 527.311.

Se for øvrig notat 5-5-2 Lydteknisk notat Akustikk i musikkrom

## 3 VVS ARBEIDER

### 3.0 GENERELT vedr. VVS-installasjoner

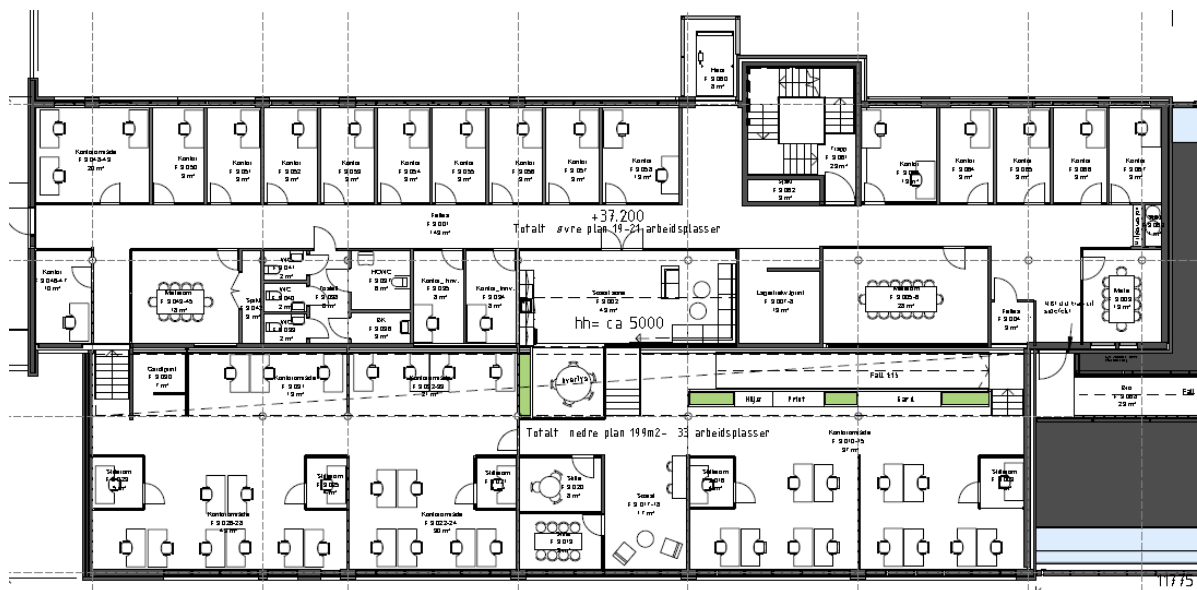
Det skal bygges på en ny etasje på blokk G, J og F og en glassgang/vrimleareal mellom bygg F og D. På taket over de nye etasjene skal det etableres tekniske rom for ventilasjon.

Det er i hovedsak kontorarbeidsplasser med sosiale soner som skal inn i de nye etasjene. Det er ønsket å legge opp til et fleksibelt system basert på 2,4 meters moduler (heretter omtalt som 2,4 modul) som vil gjøre senere ombygging lettere. Det skal etterstribes å legge opp til 2,4 modul for ventilasjon med kombibafler og varme med konvektorer. Entreprenør skal legge frem en beskrivelse for hvordan fleksibiliteten ivaretas.

Generelt: Kravet til generalitet 2.4 modul gjelder i alle kontorsoner orientert i tilknytning til korridor.

*Unntak 1:* Gjelder ikke i F-bygget mot sør, i det (forholdsvis) åpne landskapet her, samt sosialsone i midtparti, se figur nedenfor. Det skal legges til rette for inndeling i ulike arbeidssoner.

I F-byggets nedre del avdeler viste stillerom mot syd det nedre areal i to hovedsoner, som igjen skal kunne deles i flere undersoner. I hver 3,6 meter akse skal det etableres skjørt for fleksibel endring av skillevegger. TE skal i den videre prosjektering avklare og avtale endelig posisjonering og omfang av vegger avtales i samråd med bruker.



Figur: Planløsning for F-bygget

*Unntak 2:* Gjelder ikke i G- og J-bygget for det store møterommet mot nord mellom teknisk rom. Spesialrom må prosjekteres ut fra de forutsetningene som blir gitt senere i prosjektet.

*Unntak 3:* Gjelder ikke for spesialrom musikkøverom i G-bygget. For disse gjelder overordnede akustiske krav, se eget notat dok. 5-5-2 Lydteknisk notat Akustikk i musikkrom.

### Klima og komfortkrav

Nødvendige luftmengder skal tilfredsstillende fastlagte forskrifter og behov for å oppnå et tilfredsstillende innemiljø ut fra areal, romtype og forventet personbelastning.



Dimensjonerende utetemperatur vinter  
Dimensjonerende utetilstand sommer

-19°C  
+24C/60%RH

Tabell Klimakrav

	Temperatur C		Min. frisklufts mengde (m <sup>3</sup> /h)		Maks. Lydtrykk nivå dB(A) Se lyd- Rapport.	Merknad
	Sommer Min - maks*	Vinter (dagtid) Min - maks	pr. m <sup>2</sup>	pr. person		
Kontorlandskap	20 - 24	20 - 23	20	25,2 m <sup>3</sup> /h	35	Luftmengde kontrolleres mot 2l/sm <sup>2</sup> og 7l/s pers og kjølebehov
Møterom	20 - 24	20 - 23	25	25,2 m <sup>3</sup> /h	35	Luftmengde kontrolleres mot 2l/sm <sup>2</sup> og 7l/s pers og kjølebehov
Grupperom	20 - 24	20 - 23	25	25,2 m <sup>3</sup> /h	35	Luftmengde kontrolleres mot 2l/sm <sup>2</sup> og 7l/s pers og kjølebehov
Cellekontorer 1 person	20 - 24	20 - 23	9	25,2 m <sup>3</sup> /h	35	Min.150m <sup>3</sup> /h
Cellekontorer 2 personer	20 - 24	20 - 23	9	25,2 m <sup>3</sup> /h	35	Min.150m <sup>3</sup> /h
Stillerom	20 - 24	20 - 23	9	25,2 m <sup>3</sup> /h	35	Min.100m <sup>3</sup> /h
WC					40	Avtrekk 100m <sup>3</sup> /h pr utstyr
Bøttekott					40	Avtrekk 100m <sup>3</sup> /h
Korridorer			5		40	
Bro	20 - 24	20 - 23			40	Minst 150 m <sup>3</sup> /h
Vrimleareal	20 - 24	20 - 23		25,2 m <sup>3</sup> /h	40	Temperaturkrav er for oppholdssonen
Teknisk rom	<30	<30				Minst 300 m <sup>3</sup> /h

\* Krav til maksimumstemperatur kan overskrides opp til 50 timer i et normalår.

#### Oppheng av rør

Oppheng og festing av rør skal gjøres forskriftsmessig (NS 3420), slik at det er tatt hensyn til at rørledninger ikke overfører støy og vibrasjoner til bygningskroppen.

Det skal benyttes stagpendel og klammer for rørføringer i tak. For rør i vegger skal det benyttes konsoller. Skinner skal benyttes for fellesføringer.

Klamring for PEX-rør gjøres etter produsentens anvisninger. PEX med varerør skal klamres minst for hver 1,2 m, og de skal monteres slik at de kan skiftes ut. Rørstrekke skal ikke være mer enn 10 m lange og de skal ikke ha flere enn 3 – 4 bøyer.

### **Opsjon mellombygg**

Alle VVS-tekniske installasjoner i forbindelse med Opsjon 1 - Mellombygg (beskrevet i kapittel 1.10.1) skal prises som en del av denne opsjonen.

## **3.1 SANITÆR**

### 3.1.0 Sanitæranlegg

Bygget utstyres med sanitærinstallasjoner i henhold til denne kravspesifikasjon, arkitektens tegninger, gjeldende forskrifter og normalreglementet for sanitærinstallasjoner.

Nødvendige rørdeler, som bend, fittings, rørfordelere, veggbokser, klammer, oppheng, sanitær utstyr osv. skal være inkludert, for å gjøre anlegget komplett. Leverandørens montasjeanvisninger skal følges. All klamring skal utføres med lyddempende mellomlegg mellom rør og klammer. Gjennomføringer i dekker skal være isolert. Bolter, rørhengere og klammer skal være i galvanisert utførelse. Alle gjennomføringer i vegger og etasjeskiller utføres av hylser med rosettavslutninger. Mellom hylse og rør skal det tettes med elastisk brannklassifisert fugemasse. Danner vegger og etasjeskiller brannskiller skal hylsene være av metallisk materiale.

Tilkobling til eksisterende anlegg må påregnes.

Eksisterende sanitærutstyr som ikke lengre skal benyttes skal demonteres. Vann- og avløpsledninger skal demonteres til nærmeste fordeling/samleledning.

### 3.1.1 Bunnledninger

Ingen

### 3.1.2 Ledningsnett for sanitærinstallasjoner

Sjakter fra 2. etasje føres videre opp til 3, slik at spillvannslufting kan gå opp over tak. Sjaktene vil bli gjort mindre i 3 etasje. Det må påregnes noen endringer og slag på eksisterende rør, for å tilpasse det til ny sjakt størrelse.

### Avløp og Overvannsledninger

Eksisterende sluker på tak og overvannsledninger fra disse i 2 etasje skal demonteres frem til sjakt. På nytt tak over 3. etasje skal det etableres nye taksluk, overvannsledningene fra takslukene skal føres over himling i 3 etasje og til sjakt hvor det skal tilkobles eksisterende overvannsledning.

Avløpsledninger for nytt sanitærutstyr legges i himling i 2 etasje og kobles til eksisterende spillvannsledning i sjakt.

Alle avløpsledninger og overvannsledninger over bunnledningsnivå legges som støpejernsrør (MA-rør) inkl. deler, mansjetter, tettningsring og klamring, med dimensjoner  $\varnothing 58$ - $\varnothing 160$  mm. For mindre avløpsrør som er synlig skal følgende gjelde, servanter skal det være krommet, vaskekar/kummer o.l. kan type hvit PP-rør benyttes.

### Vannledningsnett

Alle enheter og dimensjoner skal være i henhold til norsk standard og for utførelse etter Byggebransjens Våtromsnorm. Alle vannledninger i sjakter, hovedføringer, delføringer i

korridorer osv samt frem til fordelerskap legges som kvalitet kopperrør eller rustfritt med presskoblinger av type pressfittings.

Vannforsyningen skal dekke behovet for varmt og kaldt tappevann, sirkulasjonsvann, vann fram til brannslanger i bygget.

Det legges opp til skjult rørføring. Alle vannledninger i vegg/dekke fram til utstyr legges som «rør-i-rør» system via fordeler og fram til det enkelte utstyr.

#### Rør i rør – System

Vannforsyningen til alt utstyr skal gå via en fordeler. Det skal være montert en stengeventil på varmt og kaldtvann på inntakssiden på fordeleren. Fordelerne plasseres i standard skap for innfelling i vegg. Skapene skal være låsbare og tette ved eventuell lekkasje i rørsystem. Alle gjennomføringer påføres tettningsnippler. Drenering fra fordelerskapet skal vende mot våtrom med sluk. Dersom ikke fordelerskap er mulig, plasseres fordeler over systemhimling på områder hvor lekkasjer lett kan oppdages og ikke gjøre skade på konstruksjon.

Evt. synlige føringer i rom legges med forkrommede kobberrør eller tilsvarende. Disse skal være forsvarlig sikret mot hærverk.

#### Varmtvannsforsyning

Varmtvann tilkobles eksisterende rør. Varmtvannsforsyning skal ha en temperatur på over 65°C. Nødvendig legionellasikring skal ivaretas. For å hindre muligheten for skålding, skal blandebatteriene på håndvask/servanter/dusjer være med temperatursperre på 52°C. Krav til varmtvann er 38 °C etter maks 10 sek. tapping.

TE skal medta sirkulasjonsledning for varmtvann.

Før ledninger tas i bruk skal de gjennomspyles, trykkprøves og kontrolleres. RIR-systemet skal være korrosjonsfritt og lett utskiftbart.

#### 3.1.3

Ingen

#### 3.1.4 Armaturer for sanitærinstallasjoner

På alle hovedkurser og opplegg samt fordelingskurser skal det være avstengningsventiler. Det skal som installeres avstenging for hver etasje. Det skal monteres en stengeventil på varmt og kaldtvann på inntakssiden på fordeleren. Det skal monteres stengeventiler ut til hvert utstyr og foran hvert sanitærutstyr skal det være kuleavstengningsventiler. Det skal medregnes komplett tilkobling av utstyr levert av andre.

#### 3.1.5 Utstyr for sanitærinstallasjon

Alt sanitærutstyr skal leveres med dokumentert kvalitet. Valgt sanitærutstyr skal godkjennes av Statsbygg og bruker før bestilling.

#### Toaletter:

Vegghengte toaletter med innebygd sisterne. Toalett i hvit porselen og lokk i hvit hard plast med demping. Berøringsfritt betjeningspanel med dobbel spyling. Plassering iht. arkitektens tegninger.

#### HC-toalett:

HCWC toaletter skal leveres som gulvmonterte toaletter i hvit porselen. Plassering iht. arkitektens tegninger. Toaletter på HCWC leveres med armlener og integrerte toalettppapirholdere.

#### Servanter:

Leveres i hvit porselen.

Vanlig servanter på toaletter og teknisk rom, servanter tilpasser rullestolbrukere på HC-toalett. Plassering iht arkitekten sine tegninger

Vanlig servanter skal leveres med berøringsfritt armatur på nettdrift og temperaturregulering. Servanter på teknisk rom skal ha ettgreps armatur. På HC-toalett skal det monteres ett greps armatur med lang hendel

#### Utslagsvask:

Rustfritt stål med veggfeste, med avløpsgarnityr med kuleventil. Bøtterist. Ettgreps veggbatteri med svingbar tut over utslagsvask. Det skal være plass til bøtte under blandebatteriet. Plasseres i alle bøttekott

#### Gulvsluk:

HCWC, Bøttekott, inntakskammer og teknisk rom skal ha gulvsluk i rustfritt stål med rustfri rist, Gulvsluk skal være tilpasset gulvtype som er beskrevet av ARK. Plasseres iht arkitektens tegning (teknisk rom, bøttekott o.l.)

I rom med sluk som kan gå tørr skal det sikres med luktsperre.

#### Tilkobling oppvaskmaskiner:

Rørlegger skal koble til oppvaskmaskiner i forbindelse med kjøkken.

#### Kaffemaskiner og vanndispensere:

Det skal tilrettelegges for opplegg til kaffemaskiner og vanndispensere, tilkobling til kaffemaskiner og kjølt drikkevannsutomat med kaldvannstilførsel skal avsluttes med stengeventil under benk. Dette gjelder pauserom i hvert bygg og tekjøkken i 3 etg. Arkitekt angir endelig plassering. Det skal legges opp til fuktføler ved alle kaffemaskiner og vannmaskiner, disse skal ligge skjult, i skap eller pent montert bak maskin.

#### Taksluk:

Det skal monteres nye taksluk, antall og plassering i samråd med arkitekt.

#### Automatisk vanningsanlegg:

Det skal medtas opplegg for vann og avløp for automatisk vanningsanlegg i forbindelse med blomsterkasser og grønne felter i bygg F, samt for plantekasse til «tuntre»/benk i mellombygget.

Tilkobling av utstyr, levert av andre skal tas med.

### 3.1.6 Isolasjon av sanitærinstallasjoner

Innvendige overvannsledninger og kaldtvannsledninger, unntatt avstikkere til utstyr, isoleres med neoprencellegummislanger med limte skjøter og endestykker. Diffusjonsmotstand > 3000. Synlige ledninger mantles. Varmtvannsledninger isoleres med mineralullskåler mantlet med armert alu-folie. Oppdragsgiver presiserer viktigheten av at ledningene er godt isolert. Rennende vann for å vente på riktig temperatur skal unngås, for å redusere vannforbruket og energiforbruket generelt. Krav til god isolering gjelder alle ledningstverrsnitt.

## 3.2 VARME

### 3.2.1 Varmeanlegg

*UiA har en energisentral som forsyner alle blokkene med vannbåren varme. Rørstrekking via kantine til bygg F og via kulvert til bygg G og J, og derfra videre opp i sjaktene. Varmerør i sjakt G og J har tilstrekkelig rørdimensjon for å takle den ekstra kapasiteten i ny etasje. Rørene til bygg F må oppdimensjoneres i kulvert/sjakt.*

Varmekilden i ny etasje skal være konvektorer og varmeanlegget skal utformes slik at bygget blir fleksibelt. Det skal legges opp til moduler på 2,4 meter, konvektorer innenfor 2,4 modul skal monteres med egen aktuator og stengeventil. Størrelsen på konvektorene tilpasses vinduets brystning og bredde. Alle rom(-moduler) skal ha individuell romstyring med 2+/- grader.

Entreprenør skal tilkobles eksisterende anlegg, det skal prosjekteres etter tur og retur temperatur gitt i eksisterende anlegget.

Temperaturkrav er satt i tabell 1 og utetemperatur for Kristiansand skal være dimensjonerende. Oppfylling og igangkjøring av anlegget skal medtas.

Varmeanlegget skal kobles mot SD-anlegg, med mulighet for regulering på romnivå.

Det skal medtas termiske energimålere slik at energi til oppvarming av nye arealer kan registreres. Resultat skal kunne avleses i SD-anlegg.

### 3.2.2 Ledningsnett for varmeinstallasjon

Rørføringer som ligger skjult i vegger og i sjakter skal være vannskadesikre. Varerør skal være i parallellkorrugert plast uten skjøter. Rørføringer med ventiler legges hensiktsmessig i forhold til himling i de forskjellige rommene slik at man sikrer tilkomst uten bruk av inspeksjonsluker.

Varmeledninger opp til DN50 legges som galvanisert av typen mannesmann eller tilsvarende. Over DN 50 brukes stålrør som rilles eller sveises.

Varmerør til konvektorer i oppholdsrom skal legges skjult, der det lar seg gjøre. Ved synlige rør skal de være forkrommet

Oppheng og festing av rør skal gjøres forskriftsmessig (NS3420), beskrevet under oppheng. Det skal tas hensyn til rør ledninger ikke overstiger støy og vibrasjons krav for bygningskroppen.

Anlegg, inklusive rørrnett, skal utformes på en slik måte at man sikrer optimale drifts- og vedlikeholdsforhold, enkel og nøyaktig innregulering og muligheten for enkel ombygging av anlegget.

Tilkobling til eksisterende anlegg og nødvendig justeringer der sjakter blir mindre skal medtas

### 3.2.3 Ingen

### 3.2.4 Armaturer for varmeinstallasjon

#### Stengeventiler

Alle avstikkere til opplegg skal forsynes med stengeventiler med avtapping. Antall stengeventiler plasseres slik at det unngås nedtapping av store deler av anlegget for vedlikehold.

#### Reguleringsventiler

Foran alle konvektorer skal det monteres reguleringsventiler STAD eller tilsvarende. Alle reguleringsventiler leveres med ventilaktuatorer som er tilpasset ventilene.

Nøyaktighet i forhold til strøm og spenning mellom ventilaktuatorer og trafoer må koordineres mellom fagene.

Alle aktuatorer skal plasseres over himling.

Reguleringsventil for vannbårent varmebatteri på ventilasjon, skal monteres med trykkuavhengige reguleringsventiler for modulerende regulering som type TA-Modulator, eller tilsvarende med tilhørende proporsjonal termoaktuator, som sørger for en maks vannmengde over terminal uavhengig av trykk foran ventilen. Dersom annen trykkuavhengig reguleringsventil benyttes må rørlegger selv disponere nødvendig måleutstyr for denne ventiltypen.

### 3.2.5 Utstyr for varmeinstallasjoner

Det skal leveres konvektorer i 3. etasje med plane overflater i fargevalg koordineres med ARK. Bredde og høyde skal tilpasses vinduer. Konvektorene skal leveres med lufteventil, bunnplugg og forsterkede oppheng med låseanordninger slik at konvektor ikke kan løses fra vegg uten bruk av verktøy

Unntak: musikkrom i G bygget, her skal det leveres elektriske varmeovner, grunnet lydoverføring i rør.

Det legges opp til et fleksibelt system basert på 2,4 meters moduler langs fasadene. Alle aktuatorer skal tagges med TFM unik tag.

Tilkobling til varmebatteri skal medtas

Mellombygget skal prosjekteres, med frittstående konvektorer langs fasaden. Konvektorene skal hindre indre kaldras. Konvektorene skal ha omsluttende panel laget av tre som matcher interiøret i lokalet.

Horisontale synlige rør til konvektorer skal klamres for hver 30 cm.

### 3.2.6 Isolasjon av varmeinstallasjon

Alle varmerør skal isoleres med mineralull, armert og mantlet med alufolie. Alle ventiler og pumper og lignende skal isoleres med "skreddersydd" isolasjon som er demonterbar.

Anlegget skal leveres ferdig innregulert.

### 3.3 BRANNSLUKKING

#### 3.3.1 Installasjon for manuell brannslukking

Hver etasje skal minimum ha 2 brannskap, disse plasseres i nærheten av sjaktene. Entreprenør må selv påse i samarbeid med arkitekt at antall og plassering av brannskap tilfredsstiller de tekniske brannkrav. Brannskap med slange, ventil og strålerør leveres for innfelling i vegg. Fronten på skapet skal være i plan med veggen. Maks lengde på brannslange er 25m. Dim. 25 mm.

Brannskap skal leveres for innfelling i vegg, med ramme. Alle koblinger på brannslange skal ha doble slangeklemmer. Skapet skal være utstyrt med automatisk åpning av ventil etter 1-2 omdreinger av trommelen

Det skal medtas brannslukningsapparater for teknisk rom, og andre rom der det anses nødvendig. Disse apparatene skal være fylt med skum som er av riktig kvalitet i forhold til rom som skal beskyttes.

#### 3.3.2 Installasjon for brannslukking med sprinkler

Vrimleareal mellom F og D skal sprinkles i henhold til NS-EN 12845:204 + A2:2009 Faste brannslukkesystemer. Det vil være mulighet for å kobles seg på eksisterende sprinkleranlegg ved svingdør. Tilkobling til eksisterende anlegg inkludert nedtapping i forbindelse med tilkobling skal medtas.

Alle sprinkleranlegg har krav til uavhengig kontroll. TE skal derfor oversende nødvendige tegninger og beregninger til kontrollør. Installasjonsarbeidene skal ikke påbegynnes før godkjente prosjekteringsdokumenter foreligger.

### 3.6 LUFTBEHANDLING

Ventilasjon for ny 3. etasje på UiA skal dimensjoneres etter personbelastning, forurensninger fra prosesser i rom, samt emisjoner fra bygningskonstruksjonen. Det henvises til brannkonsept ang ventilasjonsstrategi ved brann.

Det er her viktig å prosjektere inntak og avkast slik at ingen kortslutning vil forekomme.

Det skal installeres 1 aggregat per teknisk rom, det er to teknisk rom over ny etasjene i blokk G, F og J, dvs totalt 6 nye aggregater.

Ventilasjonsaggregater dimensjoneres med en reservekapasitet, med hensyn til luftmengde på 20 %. Hovedkanalføringer skal prosjekteres med 10 % overkapasitet.

Prinsipp for luftbehandlingsanleggene skal være av type behovsstyrt ventilasjon, DCV. Altså et anlegg som styrer luftmengden i forhold et ønsket CO<sub>2</sub> / temperatur / tilstedeværelse nivå. Publikasjon fra Sintef «Behovsstyrt ventilasjon, DCV -forutsetninger og utforming» og «behovsstyrt ventilasjon, DCV -Krav og overlevering» skal legges til grunn for prosjektering

Utforming av ventilasjonsanlegget og kanalnettet skal være basert på fleksibilitet, det skal legges opp til moduler på 2,4, slik at en ombygging (med oppføring av nye skillevegger eller fjerning av nåværende skillevegger) lett kunne utføres uten vesentlig inngrep i de tekniske anleggene. Dette gjelder møterom, stillerom, kontorer, kontorområder og landskap, se også pkt 3.0 foran. Hver 2,4 modul skal ha minimum en kombibaffel og en tilluftsventil. Luftmengde skal minimum være +/-150m<sup>3</sup>/h. Ved prosjektering må kjølebehovet legges til grunn for valg av antall og type ventiler i rommet.

Cellekontorer for en person skal ha balansert ventilasjon med +/-150m<sup>3</sup>/h totalt luftmengde, rommet utstyres med en ventil, VAV-spjeld og sensor for måling av co<sub>2</sub> og temperatur. Møterom og kontorområder skal prosjekteres og planlegges som 2,4 modul, med balansert ventilasjon, hvis rommet er 4,8m skal dette monteres som 2 moduler, slik at det ved en ombygging kan settes opp en vegg og det kan brukes som 2 cellekontor. Landskap skal planlegges med sentralavtrekk i gangsoner og tilluft i 2,4 moduler kombibaffel og tilluftsventil. Sensorer for måling av CO<sub>2</sub> og temperatur skal plasseres i pustehøyde. Det må påregnes flere sensorer i større rom for å få tilfredsstillende måling.

CO<sub>2</sub>-sensorene skal ha tilfredsstillende nøyaktighet i hele sin levetid (selvkalibrerende). Sensorene må være selektive og ikke reagere på uvedkommende gasser. Maksimal målerfeil i området 300 til 1200 ppm: +/- 50 ppm. Forventet levetid uten kalibrering eller annet vedlikehold: 15 år.

#### Temperatursensorer:

Maksimal målerfeil i arbeidsområdet 0-40 C: +/- 0,5 grader

Systemet skal levere luftmengde i forhold til et maksimalt CO<sub>2</sub>-nivå. CO<sub>2</sub> – nivået er avhengig av antall personer og aktivitet i rommet, er rommet ikke i bruk skal luftmengdene reguleres ned til grunnventilasjon for å ta materialbelastninger som forurensinger fra materialer, inventar og installasjoner.

Fordelingen av ventilasjonsluft skal være av type omrøringsventilasjon. Farge på luftfordelingsutstyr som ventiler, lakkering av synlige kanaler, etc skal gjøres i samarbeid med arkitekt. Omluft tillates ikke benyttet.

Vrimleareal/glassgang mellom F og D ventileres av aggregatet fra blokk F.

Kanalføringer ned til foaje er via sjakt. I dette arealet må det gjøres en termisk inneklimasimulering ved bruk av IDA-ICE eller tilsvarende program, som dokumentasjon på at kravene til termisk inneklimate som er satt i denne kravspesifikasjonen overholdes. Det er tenkt å benytte temperaturstyrte røykluker i nedre del av glassvegg og oppe ved tak for å sikre termisk inneklimate. Dette skal tas med i inneklimasimuleringen. Faren for trekk må vurderes.

#### Dimensjoneringskriteringer

**Tabell 7.4 ENØK-krav**

Betegnelse	Krav:
SFP-faktor	< 1,5
Temperaturvirkningsgrad	> 85%

Det må være med nok målepunkter for måling av virkningsgrad på gjenvinner.

**Tabell 7.1 Temperatur**

Betegnelse	Temperatur (°C)
Dimensjonerende utetemperatur for Kristiansand	-19
Utetemperatur – årsmiddel for Kristiansand	6,5



Innbl.temperatur luftbehandlingsanlegg	20-21
--	-------

**Tabell 7.2 Friskluftbehov (generelt)**

Betegnelse	Luftskifte (m <sup>3</sup> /h)
Personer	25,2 m <sup>3</sup> /h pr. pers
Materialer forurensing	7,2 m <sup>3</sup> /h pr.m <sup>2</sup>

Beskrevne luftmengder er å oppfatte som minimumsmengder og skal ikke underskrides. Forskriften gir også anbefalinger vedrørende lufthastighet i oppholdssonen, som ikke bør overstige 0,15 m/s ved lett arbeid. Ved dimensjonering av luftmengder til ulike arealer skal gjeldende TEK, Arbeidstilsynets melding 444 og NS-EN 15251 samt øvrige myndighetskrav ivaretas. Dokumentasjonen med strengest krav skal til enhver tid benyttes.

Følgene legges til grunn

- Maksimal hastighet i hovedkanal: 7,0 m/s
- Maksimal hastighet i fordelingskanal: 5 m/s
- Maksimal hastighet i grenkanal: 2,5m/s
- Motstand i ugunstigste strekk: 150 Pa

#### Materialbruk

Det er forutsatt at det benyttes miljøriktige materialer i prosjektet. Bruk av lavemitterende materialer fører til reduserte investerings- og driftskostnader. Det er i de senere år registrert en urovekkende økning i antall tilfeller av astma, allergi og andre overfølsomhetssykdommer. Dette kan skyldes flere forhold, men en vesentlig del skyldes inneluftens kvalitet som påvirkes av så vel gass som partikulære forurensninger. Det er derfor viktig at byggets framtidige brukere ikke utsettes for slike unødige forurensninger når bygget er tatt i bruk. Byggeprosessen skal gjennomføres slik at det ikke på noen måte innebygges fukt. Det er en klar sammenheng mellom fuktskader av alle slag og utvikling av mikrobakteriell virksomhet og toksine gasser. Materialer som eventuelt skades av fukt skal fjernes.

#### Trykkfallsberegninger

TE skal trykkfallsberegne anlegget slik at det yter de nødvendige luftmengder.

Trykkfallsberegningene danner grunnlaget for uttak av endelig størrelse på ventilasjonsaggregatene.

#### Lydberegninger

TE skal lydberegne anlegget slik at lydkrav i rom opprettholdes. Lydfeller tas ut på bakgrunn av disse beregningene. Lyddempende klammer skal benyttes i sjakter i den grad det er nødvendig. I byggene G og J er deler av korridor med overlys, dette gjør at vi ikke har himling som kanaler kan ligge i. Ventilasjonskanaler må gå gjennom kontorer og møterom. Det presiseres viktigheten av at gjennomføringene dyttes med mineralull og fuges på begge sider. Kanalen skal brytes ved vegg, dette gjøres ved en lydfelle. Entreprenør må vurdere om kanal over himling må isoleres for å opprettholde lydkrav i rom.

#### Kanalføringer

Alle kanaler utføres, opphenges og med tetthet i henhold til NS 3420-V og VVS AMA 72. Kanaler skal monteres på en slik måte at høyest mulig himlingshøyde opprettholdes.

### 3.6.1 Ingen

### 3.6.2 Kanalnett for luftbehandling

Kanaler skal være i henhold til NS3420-V. Dersom ikke annet er oppgitt skal den ferdige monterte kanal tilfredsstillende tetthetsklasse B.

Kanalnettet legges opp som prefabrikkerte spirokanaler og –deler. Kanaledelene skal ha ferdig påsatt doble gummiringstetninger.

Der kanaler vil ligge synlig ved tak er det spesielt viktig at kanalmontasjen utføres omhyggelig, at alle kanaler blir i plan og lodd, og at spiralfalsen går i samme retning. Videre skal alle avgreninger og overganger være nøye tilpasset. Dersom tetningsmasse benyttes ved sammenføyninger skal dette gjøres innvendig. Synlige kanaler skal være i hvitlakkert utførelse

Hvor trykkfølere, temperaturfølere etc. er montert i kanaler og aggregater, skal det bores hull for kontroll. Hullene skal tettes igjen med plast- eller gummiplugg.

Der hvor der er fare for at vibrasjoner kan oppstå i kanalene og over alt hvor kanalsider er 500 mm eller større, skal platene diagonal- eller parallellknekkes. Kanalsider som er 1000 mm eller større, skal avstives med ett vinkeljern pr. løpemeter.

For bredder over 1000 mm benyttes også stag i senterlinjen. Det skal ikke benyttes innvendig isolasjon i kanalnettet uten at flaten mot luftstrømmen er tilstrekkelig sikret mot oppflassing og medrivning av fiber. Dette gjelder også for lydfeller i kanalnettet.

Alle innbyrdes skjøter, innvendig isolasjon i kanaler, aggregat og lydfeller skal tildekkes under blikkplate festet til kanalen. Det vil ikke bli tillatt brukt av lim eller tape for dette formålet.

Isolasjon skal festes mekanisk til underlaget, dette gjelder spesielt på rektangulære kanaler hvor både sveisespiker og hjørneforsterkning benyttes. Ved bruk av lamellplate og tape skal det benyttes stifter i overlappen på lamellmatten og deretter tape utenpå.

#### Rengjøring av kanalnett

Før montasje av kanalnettet skal fremdriften planlegges slik at kanalene er rene innvendig når montasjen er ferdig. TE skal fremlegge en plan for hvordan et "rent kanalnett" vil bli ivaretatt under montasjen. Planen skal godkjennes av Statsbyggs representant.

Inspeksjonsluker monteres i rimelig antall i kanalnettet. Lukene skal fortrinnsvis monteres i siden på kanal, skal være hengslet og ha dørvrider. Der hvor kanaler er montert over himling, skal inspeksjonslukene angis med graverte skilt montert i himling.

Alle kanaler skal leveres byggeplass avfettet og påmontert endelukk fra fabrikk. Under lagring på byggeplassen skal alle kanaler og utstyr beskyttes mot støv etc. ved at de tildekkes med plast eller ved bruk av endebunn.

I byggeperioden skal kanalåpninger påsettes endebunn slik at støv m.m. unngås i kanalsystemet. Endebunner skal påsettes fortløpende i henhold til oppmontering av kanalnettet. Ventil og utstyr for øvrig tildekkes med plast fortløpende.

Er ikke kravet til et rent kanalanlegg oppfylt ved ferdigbefaring vil Statsbyggs representant beordre rengjøring av anlegget for TEs regning.

### 3.6.3 Ingen

### 3.6.4 Utstyr for luftfordeling

#### Tilluftsventiler

Tilluftsventiler med plenumskammer skal være tilpasset himlingen, den skal ha demonterbar frontplate og være godt egnet for variabel luftmengde. Kammeret skal være isolert med en lydabsorbent i polyester.

Kombibafler leveres av ventilasjonsentreprenøren. Rørentreprenør kobler seg til disse med rør. Rom med bafler skal ha DCV regulering.

Baffel skal være himlingsintegrert, og velges slik at trekk ikke forekommer.

Plassering og montasje av ventiler må tilpasses 2,4 modul spesielt nøye koordineres med andre fag (bygg, elektro m.v.). Det må stilles spesielle krav til oppfølging i byggetiden.

#### Fraluftsventiler

For sentralavtrekk benyttes ventiler for montasje i himling 60x60 plate.

De skal leveres med kammer som kan benyttes som renseluke. Farge på luftfordelingsutstyr som ventiler, lakkering av synlige kanaler, etc skal gjøres i samarbeid med arkitekt. I kontorer og mindre rom benyttes kontrollventiler som monteres hensiktsmessig med tanke på 2,4 modul. Ventiler eller rister av plast skal ikke benyttes.

#### VAV/DCV-spjeld

Alle rom skal ha VAV-spjeld basert på 2,4 modul.

VAV skal utføres som en komplett måle- og reguleringsenhet for behovsstyring av luftmengder i ventilasjonsanlegg. Målestasjonen måler differansetrykk via målestaver integrert i enheten. Den overholder tetthetsklasse 4 for spjeldblad i lukket stilling, og klasse C for lekkasje til omgivelsene. VAV anlegget skal leveres med motor og regulator som er trykkuavhengig (Belimo) VAV-enhets skal innreguleres slik at 0 V og 10 V representerer min og maks.

Samme type VAV-spjeld leveres også som sonespjeld. Sonespjeld skal styres av automatikk for romstyring. Ved alle sonespjeld skal det monteres inn inspeksjonsluke.

VAV-spjeld skal monteres etter leverandørens anbefaling.

Underordnede rom som ikke er beregnet for varig personbelastning, som toaletter, bøttekott osv. skal ha konstant luftmengde. Dette skal løses ved at et VAV-spjeld benyttes som CAV-spjeld, på grunn av bedre regulering. Min- og maks-luftmengder på VAV-spjeldet settes like.

VAV-spjeld skal kunne kommunisere med KNX og gi tilbakemelding til SD-anlegget om spjeldvinkel, maksimal luftmengde, aktuell luftmengde, ønske luftmengde, minimum luftmengde og spjeldstatus. De må også være utstyrt med måleblende for luftmengde/trykk.

Romtermostat skal ha digital visning med regulator for styring VAV-spjeld og ventilaktuator for kjølebaffel denne leveres av ventilasjonsentreprenør.

Det forlanges fremlagt produktdata, prøveinstans og prøvem metode for alt utstyr.

Anlegget skal løses på en slik måte at hjelpevifter/eksterne vifter ikke er nødvendig.

#### Brannspjeld:

Ved bruk av brannspjeld skal disse være med elektrisk aktuatur, slik at funksjonstest enkelt kan utføres.

Det skal leveres lydfeller som monteres etter alle reguleringsspjeld, CAV, VAV-spjeld.

#### Inntak

Inntaksrister skal være av typen Bergensrist. Ristens utforming og konstruksjon bidrar til minimal innsuging av vann og snø samt bidrar til reduserer hyppighet for filterskift i og med at det er grovfilter i inntaksristen. Eventuell fukt og snø som trenger inn i ventilasjonsanleggene skal stoppes før inntaksfilter. Det skal etableres drenering i kanalnett før tilslutning til aggregat. Hovedhensikten med dette er å forhindre at det dannes grobunn for vekst av mikroorganismer i luftbehandlingsanleggene.

Ristene skal plasseres i fasader i samarbeid med arkitekt og være vendt vekk fra hovedbygget

Maks hastighet over bruttoarealet er 2.0 m/s. Farge bestemmes av Statsbygg/arkitekt. Luftinntaket plasseres slik at innsuging av forurenset luft (eksos, støv) unngås. Ved behov skal rister frostsikres. I blokk F får vi et inntakskammer dette kammeret skal ha drenering/sluk.

#### Avkast

Avkast for blokk G og J skal løses med hjelp av avkastrister i fasade vendt vekk fra hovedbygget. Dette for å begrense trykkfall. Det monteres en stk avkastrist for hvert aggregat, begge må være i samme høyde. Ristene lakkeres i samme farge som yttervegg. Avkast for blokk F skal være over tak med takhatt, med en lavt byggende utførelse.

#### Ventilering av spesialrom:

Spesialrom med særskilte krav som for eksempel lydrom, må prosjekteres ut fra de kriterier som blir gitt i prosjekteringsfasen.

### 3.6.5 Utstyr for luftbehandling

Aggregatene skal ha luftinntaksrist med grovfilter (Bergensristen) i fasade på G og J og med inntakskammer og bergensrist på bygg F, lydfelle, stengespjeld, filter, roterende gjenvinner, vannbårent varmebatteri, kjølebatteri og til-/fraluftsvifter. Stengespjeld på tilluft og avtrekksiden skal være motorstyrte. For sentrale ventilasjonsaggregater benyttes vanligvis filterklasse EU7 på tilluft og EU7 på avtrekk (foran varmegjenvinner). Entreprenør må selv vurdere om det er nødvendig med bedre filter enn dette ved hvert enkelt aggregat.

Det skal også være tre inspeksjonsvinduer i aggregatene, et i tilluftsdel, et i avtrekksdel og et ved varmegjenvinner. Innvendig lys med utvendig bryter og timer skal også monteres i forbindelse med disse lukene. Tillufts-/avtrekksvifte skal leveres som kammervifter med frekvensstyrte viftemotorer og mulighet for vifteoptimalisering.

Ventilasjonsaggregater dimensjoneres for full samtidighet på luftmengdene.

Aggregatene skal dimensjoneres med maks 2,5 m/s over bruttoarealet. Alle batterier skal ha inspeksjonsmulighet. Starttrykkfall og over filter EU 7 skal ikke være høyere enn 80Pa. Ventilasjonsaggregater skal være i dobbelmantlet utførelse med solid og avstivet utførelse på vegger, rammer og luker. Luker til filter og vifter skal være hengslet og med lukelås som er lett å betjene.

Både aggregat og fundament/ stativ skal være i rustbeskyttet utførelse d.v.s. enten varmgalvanisert eller pulverlakkert. Isolasjonstykkelse min. 30mm. Som sikring mot skader fra roterende materiell skal alle aggregater være levert med ferdig koblet servicebryter, som bryter alle faser på hovedtilførsel, like utenfor luke for tilhørende vifte.

Alle aggregatene skal leveres med intern automatikk med tilleggsmodul for web-kommunikasjon med skjerm bilde. I tillegg skal det leveres KNX-kommunikasjon som kobles opp mot byggets SD-anlegg. Det skal være mulig å endre driftsparametere via SD-anlegget.

Aggregatenes vibrasjonsdemping må nøye avstemmes/ dimensjoneres slik at man unngår at sjenerende vibrasjoner eller støy forplanter seg til omgivelsene eller etasjen under. Mansjetter inne i aggregatet overflødiggjør ikke uten videre mansjetter mellom aggregat og kanal.

Det stilles krav til at ventilasjonsrom innredes slik at det blir tilstrekkelig gulvplass foran aggregatene til service og vedlikehold med enkel tilgang for vaktmester og service personell. Fri takhøyde i gangbane skal være minimum 2,0 m i tekniske rom.

Arrangement løsning for aggregat skal forelegges Statsbygg for godkjenning.

Fullgod frostsikring, løsning skal dokumenteres og kvitteres for funksjonstest! Maks trykkfall over varmebatteri vann 15 kPa. Maks trykkfall over kjølebatteri vannside 15 kPa

Ventilasjonsaggregatene leveres med oppsamlingbakker i våte områder med utløp i aggregatside kanaler/aggregat og rørentreprenør leverer PP rør 35mm fra vannlås/sluk til nærmeste sluk. Aggregat monteres i en slik høyde over gulv at det blir plass til vannlås med tilstrekkelig lukkehøyde. Vannlås utformes slik at den enkelt kan inspiseres eller fylles med vann og at den ikke suges tom når anlegget starter.

Ventilasjonsaggregatene og kanalnett skal være rengjort både innvendig og utvendig ved overlevering.

Dette gjelder også kanaler over systemhimling (også utenpå kanaler). Innvendig i aggregat gjelder samme krav til støvprosent som inne kanaler.

I tilbudet skal det oppgis type og fabrikat som tilbys, virkningsgrad for gjenvinner, trykkfall for filter og totaltrykkfall.

#### Trykkprøving

Ca. 10 % av anlegget skal trykkprøves og tilfredsstille tetthetsklasse B.

### 3.6.6 Isolasjon av installasjon for luftbehandling

#### Termisk Isolasjon

Kanaler for kjølt luft isoleres termisk med minst 30mm mineralull. Det skal beregnes temperaturøkning i tilluftskanalen. Maks 2 grader stigning fra utløp ventilasjonsaggregat til ugunstigste kombibaffel.

#### Kondensisolasjon

Kanaler på kald side av ventilasjonsaggregat isoleres med minst 19mm cellegummi som armaflext eller tilsvarende.

#### Branntetting og brannisolering

Ventilasjonskanaler som føres igjennom konstruksjoner med brannteknisk funksjon skal sikres med branntetting og brannisolasjon eller brannspjeld i henhold til gjeldende forskrifter.

Branntetting utføres for egne arbeider av godkjent montør.

For brannisolering skal det benyttes isolasjonsmateriale som er dekket med netting og aluminiumsfolie. I skjøter skal det overlappes med aluminiumsfolie, som stiftes og deretter tapes med en brannklassifisert og diffusjonstett tape. Branntetting av gjennomføring utføres med godkjent masse og etter gjeldende krav.

## **3.7 KOMFORTKJØLING**

### 3.7.1 Komfortkjøleanlegg

I denne entreprise skal det regnes med levering og montering av samtlige rør og utstyr for kjøleanlegget i henhold til denne beskrivelse.

Kjølekilder skal i hovedsak være av type klimaenhet for varme, kjøling og tilluft (kombibafler). Kjølebatterier i ventilasjonsanlegg dimensjoneres med Tur temp dim 12/19 C.

Entreprenør skal levere funksjonsbeskrivelse og systemskjema for tilbudt system.

Oppfylling av anlegget skal medtas. Anlegget skal styres av SD-anlegget. I SD-anlegget / reguleringen for kjøleanlegget skal det leveres regulator for kalkulert duggpunkt og anlegg for romstyring.

I kulvert/kantine ligger det kjølerør frem til blokk F, G og J, rør i kulvert opp til F og J har tilstrekkelig dimensjon for å takle ekstra kapasitet. Kjølestrekk i kulvert og opp i sjakt G må oppdimensjoneres.

I denne entreprise skal det regnes med levering og montering av rør og utstyr for å gjøre kjøleanlegget komplett. Tilkobling til eksisterende anlegg og oppfylling skal være inkludert.

#### 3.7.2 Ledningsnett for komfortkjøling

Entreprenør skal medta komplett røرنett tilpasset kjøling, med oppheng og alle nødvendige komponenter for innregulering og styring av kjøleanlegget. Det skal ikke benyttes galvaniserte mannesmannrør i kjøleanlegget. Benyttes sorte stålrør skal disse rustbeskyttes før isolering. Synlige rør skal males eller mantles.

Rørene dimensjoneres med tanke på minimum energiforbruk med maks. hastighet i rør 0,9m/s eller 150Pa pr m rør. Røرنettet forsynes med tilstrekkelig og nødvendig antall luftepunkter og avtappings-muligheter.

Klamring av rør skal utføres slik at ikke gir lyd ved ekspansjon eller vibrasjon i bygningene. Alle rør skal trykkprøves med dokumentasjon.

#### 3.7.3 -

#### 3.7.4 Armatyr for komfortkjøling

Kombibafler medtas av ventilasjonsentreprenør. Det skal medregnes trykkuavhengige reguleringsventiler og stengeventiler.

##### Stengeventiler

Antall stengeventiler plasseres slik at det unngås nedtapping av store deler av anlegget for vedlikehold.

Stengeventiler skal være av type kuleventil.

Antall stengeventiler plasseres slik at det unngås nedtapping av store deler av anlegget for vedlikehold.

Uttømmingskraner settes etter alle oppleggskraner, og hvor det ellers er nødvendig for full uttømming av anlegget. Disse skal være av type kuleventil, med innmontert plugg.

For varmebatterier etc. skal det anordnes uttømmingskraner.

Samtlige øvrige lavpunkter skal ha avtappingsmulighet.

##### Reguleringsventiler

Foran alle aktive bafler skal det monteres trykkuavhengige reguleringsventiler for AV/På regulering som type TA-Compact P eller tilsvarende, som sørger for en maks vannmengde over terminal uavhengig av trykk foran ventilen. Dersom annen trykkuavhengig reguleringsventil benyttes må rørligger selv disponere nødvendig måleutstyr for denne ventiltypen.

#### 3.7.5 Utstyr for komfortkjøling

Bygget skal i hovedsak kjøles via kombibafler.

##### Kjølebatteri

Ventilasjonsaggregat skal leveres med vannbåret kjølebatteri dimensjonert for 12/19°C

Tilkobling av kjølebatteri i ventilasjonsaggregat, komplett med trykkuavhengig modulerende reguleringsventil med tilhørende modulerende ventilaktuator.

4 stk termometere, 3 stk følerlommer for temperaturgivere og tilhørende utstyr og romføler.

#### 3.7.6 Isolasjon av installasjon for komfortkjøling

Alle kjølerør skal isoleres med isolasjon tilpasset kjølerør. Alle ventiler og pumper og lignende skal isoleres med "skreddersydd" isolasjon. Sorte stålrør må rustbeskyttes før isolering. Det må ikke forekomme luftlommer mellom rør og isolasjon.

### **3.8 AUTOMATISERING**

Komplett romstyring skal medtas.

Romtermostater som monteres på vegg skal ha digital visning av temperatur. (Spesialfarge iht. Statsbyggs ønske).

Krav til romstyring i de enkelte rom:

Kontor

VAV-spjeld. Avtrekk på hvert rom. Kombibafler med varme og kjøling.  
Tilstedeværelse, CO2 og temperatur – DCV-Styring

Møterom

VAV-Spjeld med avtrekk i hvert rom. Kombibafler med varme og kjøling.  
Tilstedeværelse, CO2 og temperatur – DCV-Styring

Kontorlandskap

VAV-Spjeld med sentralavtrekk i korridor. Kombibafler med varme og kjøling.  
Tilstedeværelse, CO2 og temperatur – DCV-Styring

WC, BK, korridorer etc

VAV-spjeld i tilluft og avtrekk benyttes som CAV-spjeld.

Sonespjeld

Tilstedeværelsessensorene i en definert sone automatiserer sonespjeld. Sonespjeldene stenger utenom driftstiden. Ved aktivering av sone utenom driftstiden starter aggregat og spjeldene i den aktuelle sonen åpner.

## 4 ELKRAFTINSTALLASJONER

### 4.0 ELKRAFT, GENERELT

#### 4.0.1 Generelt

Det skal leveres et komplett elektro- anlegg inklusiv prosjektering, tegninger, levering, montering, rengjøring, kvalitetssikring, dokumentasjon, FDV, funksjonsprøving og med "som bygget" tegninger. For alle disse punkter stilles det krav til leveranse med kvalitet.

Anlegget skal planlegges med sikte på rasjonell drift og vedlikehold, fleksibilitet, samt energieffektiv drift. Elektrotekniske komponenter skal utformes og plasseres slik at reparasjoner og forandringer lett kan foretas. Lokalisering og korrekt dimensjonering av forsyningsveier skal kartlegges tidlig i prosjekteringen.

Alle elektriske komponenter skal prosjekteres og plasseres iht. møbleringsplanen, slik at en ikke legger unødvendig beslag på veggareal.

Plassering av installasjoner skal være slik at rom- og planløsninger kan endres over tid uten vesentlige inngrep i forsyningsstrukturen. Alle føringsveier skal utformes slik at de er lett tilgjengelige for ettersyn, vedlikehold og reparasjoner.

Det vises til 4.0.9 elektro-skjema for bestykning av strøm og data på hvert enkelt rom.

Alt elektroteknisk utstyr skal være ferdig kvalitetssikret, innbefattet prosjektering, levering, montering, tilkobling, rengjøring, funksjonsprøving, uttesting, tverrfaglig testing, innregulering, ferdig merket og dokumentert inklusive FDV-instruks.

Alle systemer medtas komplett, inklusive nødvendige lisenser, programvare etc.

Som del av prosjekteringen skal alle systemer funksjonsbeskrives med angivelse av akseptkrav og testprosedyrer. Dette gjelder spesielt anlegg i forbindelse med brannsikring og anlegg som skal reguleres, overvåkes og/eller styres av automatiseringsanlegg.

Entreprenør må sette av tid til koordineringsmøter, planlegging av systemtester og gjennomføringen av systemtester.

#### 4.0.2 Henvisninger

I tillegg til Statsbyggs krav og retningslinjer, lover og forskrifter, legges siste versjon av følgende til grunn for prosjektering av anlegget:

- NEK 400:2014 - Elektriske lavspenningsinstallasjoner
- NEK 439 - Lavspenningstavler
- NEK 700:2016-serien - Kablingssystemer for tele og data
- NS 6450 - Idriftsetting og prøvedrift av tekniske bygningsinstallasjoner
- Lyskulturs publikasjoner for prosjektering av belysningsanlegg.
- BA2015 - Veileder - Systematisk Ferdigstillelse
- UFS-103 Uninetts kravspesifikasjon til IKT-rom



#### 4.0.3 Prosjekteringsfasen

Prosjekterende skal utarbeide en leveranseplan for planlagte leveranser, hvor kontrollaktivitetene fremkommer sammen med avhengighetene mot Statsbygg.

I prosjekteringsfasen skal entreprenør blant annet utarbeide og levere i sammenheng med FDV-dokumentasjonen:

- Risikovurdering ihht FEL:
- Effektvurdering og last-kortslutningsberegninger av anlegget
- Teknisk beskrivelse som synliggjør at alle funksjonskrav er tatt hensyn til.
- Funksjonsbeskrivelser for alle systemene som skal installeres.  
Funksjonsbeskrivelsene skal gjennomgåes sammen med sentrale underleverandører med Statsbygg i god tid før bestilling av utstyr og materiell slik at den kan tilpasses til Statsbyggs krav.
- Testprosedyrer for alle integrerte systemer. Testprosedyrene skal gjennomgåes i en table-test før utstyr bestilles og før anlegget er detaljprosjektert. Dette for å fange opp avvik og uklarheter i funksjonskravene fra kunde og fange opp feil i underlaget. Testprosedyrene må være så detaljert beskrevet at de kan gjentas og etterprøves av andre i ettertid.

I henhold til NEK 400, FEL, og gjeldende standarder, skal det foretas en risikoanalyse for å avgjøre gruppeinndeling for de forskjellige rommene. Denne risikoanalysen skal, sammen med KAR analysen dokumentere entreprenørens valg, og inkluderes i anleggsdokumentasjonen.

Når Statsbygg har godkjent funksjonsbeskrivelse og testprosedyre skal det utarbeides arbeidstegninger.

Tegninger skal utarbeides i målestokk 1:100, og på tegningene skal fremkomme utstyrs plassering, kursopplegg og merking.

Eksisterende plantegninger av byggenes elektro og teleinstallasjon i underetasje, 1. etasje og 2. etasje kan fremskaffes ved henvendelse til Statsbygg ved Jan Erik Gauslaa.

Snittegninger utarbeides der hvor plantegninger ikke gir et klart bilde av anleggets oppbygging. Alternativt kan det lages en komplett 3D-modell (Solibri e. l.) som gir samme informasjon.

For fordelingsanlegg og datatekniske anlegg skal det utarbeides topologiskjema som viser oppbygging.

All plassering av brytere, uttak, følere, reguleringsutstyr, brannklokker osv. skal anordnes slik at ikke unødig veggplass beslaglegges. Prosjekterende for tekniske fag skal ha en endelig utarbeidet møbleringsplan fra arkitekt før plassering av slikt utstyr gjøres. Det skal også utarbeides teknisk møbleringsplan i tekniske rom, IKT-rom osv.

Anlegget skal beregnes og dokumenteres i FEBdok. Komplette FEBdok dokumentasjon skal overleveres i originalt filformat og som PDF. For leveranse av FDV dokumentasjon (format etc.) henvises det til 0 bok.

Alle vern tilpasses foranliggende og etterliggende vern av type ABB med hensyn på selektivitet. Det skal som hovedregel være total selektivitet mellom alle vern i anlegget. Hvis dette er umulig eller er svært kostnadskrevenende kan delvis selektivitet aksepteres. Som et minimum skal det være selektivitet for alle feilstrømmer som kan oppstå på uttaks/forbrugssted.

Delvis selektivitet må vurderes/ dokumenteres/ merkes spesielt på de steder total kortslutningsselektivitet ikke er mulig, og godkjennes av Statsbygg.

Dokumentasjon over anleggets selektivitet skal framvises før produksjon, og vedlegges FDV-dokumentasjonen.

Eks. febdok- beregning for hovedtavle kan fremskaffes ved henvendelse til Rambøll ved Thorje Berentsen.

#### 4.0.4 Merking

Det skal benyttes PA0802 TFM- tverrfaglig merkesystem (Statsbygg) for alle anleggsdeler

#### 4.0.5 Verifikasjon

Entreprenøren skal utføre verifikasjon for alle elektroinstallasjoner - i henhold til NEK 400 del 6.

Verifikasjonen skal dokumenteres i form av en egen "Verifikasjonsrapport" som overleveres Statsbygg.

#### 4.0.6 Idriftssettingsfasen

Før de tekniske anleggene kan godkjennes skal det gjennomføres systemtester for å påse at alle integrasjonene mellom systemene fungerer.

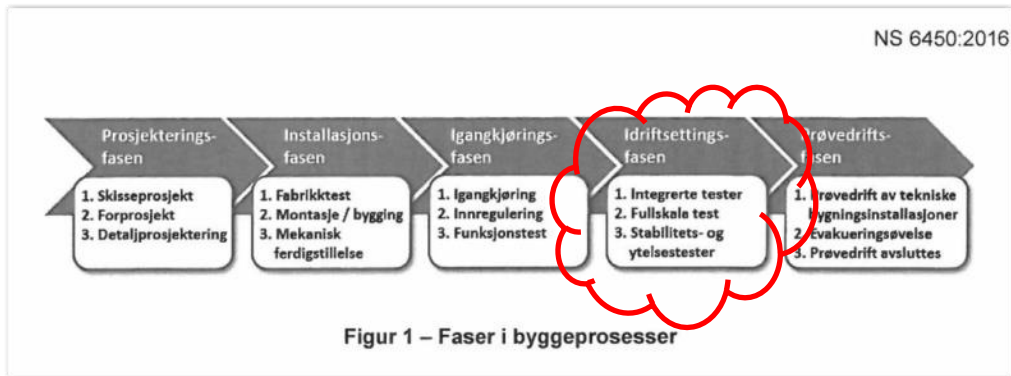
Avtalte deltester skal være gjennomført og godkjent. Omfang avklares i samarbeid mellom Statsbygg og entreprenørene.

- Underfordeling som betjener komponentene skal være igangkjørt, termofotografert, funksjonskontrollert og være i drift
- Brannalarm og nødlysanlegg må være igangkjørt
- Driftstekniske anlegg må være igangkjørt
- Adgangskontrollanlegg igangkjørt
- Lysarmaturer i skal være montert, spenningsatt og satt i normaldrift
- Lysstyringskomponenter skal være montert, tilkoblet lysstyringsystem i underfordeling og satt i normaldrift
- Lysstyringsanlegget skal være programmert iht funksjonsbeskrivelsen, funksjonskontrollert og idriftsatt
- Teknisk sprednett funksjonskontrollert og satt i normaldrift
- Grensesnitt mot SD-anlegg funksjonskontrollert og satt i normaldrift

Entreprenøren skal utarbeide en testprosedyre som ivaretar at alle grensesnitt blir testet ut med Statsbygg til stede.

Figuren under viser hvilke tester Statsbygg forventer gjennomgått i idriftssettingsfasen for dette systemet (med rød markering i figuren under). Systemtesten gjennomføres når hele systemet er ferdigstilt og funksjonstestet. Det er entreprenørens ansvar å planlegge og gjennomføre systemtesten i samarbeid med Statsbygg og leietaker(e).

Vedlagt følger figur fra NS 6450. Det er et prinsipp at alle forutgående tester skal være gjennomført før etterfølgende tester kan starte.



**Eksempel for test/igangkjøring av lysstyring med nødvendige ressurser tilgjengelig ved test (utstyr og personell). Listen må prosjektilpasses.**

Fase, jf. figur 1 Innledning	Deltakere – minimum	Materiell/kommentar
<b>Prosjekteringsfasen</b>		
Funksjonsbeskrivelser utarbeides av entreprenør		
Systemtest for integrerte systemer utarbeides av entreprenør		
Funksjonsbeskrivelser og systemtester gjennomgås i table test før arbeidstegninger utarbeides.	Table test (gjennomgang over bordet for å gå gjennom hvordan systemene skal testes): Prosjekterende (entreprenør og rådgivere), med aktuelle leverandører. Statsbygg.	Entreprenør må lage en oversikt over hva som skal testes i systemtesten
<b>Igangkjøringsfasen</b>		
Egenkontroll	Elektroentreprenør	Kalibrert luxmåler Ipad/iphone Sjekklistor
Kontroll av funksjon, layout og utførelse	Elektroentreprenør med underleverandør lysstyring, SD-anlegg, sikkerhetsanlegg mv. Statsbygg / kunde	Kalibrert luxmåler Ipad/iphone
<b>Idriftsettingsfasen</b>		
Testprosedyre	Elektroentreprenør med underleverandør lysstyring, SD-anlegg, sikkerhetsanlegg mv. Statsbygg.	Kalibrert luxmåler Testarmatur for auto-tuning DALI Laptop med excel skjema pr. rom – for løpende utfylling under test.

#### 4.0.7 Opplæring

For at anlegget skal driftes på en effektiv måte etter overtakelse skal entreprenøren gjennomføre en grundig opplæring i drift og vedlikehold av alle anlegg som inngår i denne entreprisen.

Dette innebærer at driftspersonell og brukere skal ha full innsikt over oppbygningen og virkemåte av anleggene. Under opplæring skal gjennomgang av FDV-instrukser inngå.

Opplæring skal varsles i god tid, og det skal underskrives protokoll på at opplæring er utført/mottatt. Statsbygg /bruker tar stilling til hvem og hvor mange som skal delta. Som en del av opplæringen inngår en grundig gjennomgang av FDVU-dokumentasjonen.

Sluttmålet er at driftspersonell selv kan drifte og selv utføre feilsøking og vedlikeholdsarbeid.

#### 4.0.8 FDV og prøvedrift

Entreprenøren skal utarbeide og levere FDV-dokumentasjon som på en oversiktlig måte gir tilstrekkelig informasjon til at driftspersonell kan betjene anlegget.

Denne skal inneholde en komplett liste over leverandører / produkter som inngår i leveransen.

FDU-dokumentasjonen skal overleveres elektronisk med innhold og mappestruktur som avtales med Statsbygg. FDV leveres i TIDA.

Forslag til opplegg for FDVU-dokumentasjon leveres Statsbygg for godkjenning senest 1 mnd. før overtakelse.

All dokumentasjon skal være a jour til "som bygget". Dokumentasjonen skal være på norsk med mindre annet avtales.

Det skal utarbeides drifts- og vedlikeholdsinstrukser for alle leveranser. Inndeling av fag skal følge bygningsdelstabellens fagområder (NS 3451). Normalt skal all informasjon legges inn i mappestrukturen på 2-sifternivå som er definert i dette kapittel.

FDV dokumentasjonen skal være beskrevet på produktnivå for alle komponenter som krever spesiell drift og vedlikehold. Informasjonen skal være produktspesifikt. Det skal ikke legges ved generelle brosjyrer eller reklame.

Ved begrenset selektivitet i anlegget må entreprenøren utarbeide en god instruks for feilsøking. Det må klarlegges hvordan det skal feilsøkes for å få anleggets feilbeheftede deler framkoblet slik at anlegget kan kjøres i gang igjen snarest mulig.

I prøvedriftsperioden skal entreprenøren blant annet foreta driftskontroller og målinger som dokumenterer korrekt drift av anleggene. Entreprenøren skal i prøveperioden føre loggbok og utarbeide statusrapporter for anleggene. Entreprenøren skal månedlig i prøveperioden oversende protokoller/dokumentasjon fra kontrollmålingene til tiltakshaver.

Omfang dokumentasjon for elektro:

- Plantegninger for sterk og svakstrømsanleggene med punktplasseringer og tydelig angivelse av hvordan kretsene er koblet sammen
- Fordelingsskjemaer
- Kabellister
- Oversiktsskjemaer for tele/data, brannalarm, og automatiseringsanlegg
- FEB-Dok beregninger
- Kontinuitets målerapport
- målerapporter for IKT sprednett
- skjema for byggautomasjonssystemet
- skjema for brannanlegg
- skjema for innbruddsalarmanlegg
- skjema for adgangskontrollanlegg

#### 4.0.9 Elektroskjema

Om ikke annet fremgår av enkeltposter regnes følgende bestyknning i typiske rom:

Romtype	Stikkontakter	Datapunkter	Merknad
Vindfang/adkomst	2		
Foajè	4	2	
Vrimleareal	40	12	
Lese plasser	2 pr. lese plass	6	
Seminarrom	12	4	
Kontor	6	2	
Pr. kontor plass i landskap eller kontorområde	6	2	
Stillerom	4	1	
WC-forrom	1		
Møterom	12	4	
Sosial sone	6	2	
Lydkontor	6	2	
Bøttekott	2		
Tekjøkken	8		4 stikk med timer montert på vegg over benk. Øvrige stikk til ventilator, kjøleskap, oppvaskmaskin og vannstasjon.
Fellesområde	8	2	
Korridorer	2 (se merkad)	2 (se merknad)	Det skal medtas 2 doble datapunkt montert på montasjebrakkett på kabelstige i alle korridorer. Totalt et datapunkt pr. 50 kvm. korridor. Det skal medtas 1 dobbel stikkontakt pr. 10 meter i korridorer for tilkobling av rengjøringsmaskiner med apparatledning.

### 4.1 BASISINSTALLASJONER FOR ELKRAFT

#### 4.1.1 Systemer for kabelføring

Det skal leveres moderne tidsmessige løsninger med kabelbroer, kanaler og andre aktuelle strukturerte føringsveier hvor det er lagt stor vekt på fornuftig og rasjonelle føringsveier med god plass og enkel tilkomst.

Det er et generelt krav at det skal legges til rette for stor grad av fleksibilitet.

Hovedføringsveier inne i byggene skal generelt være kabelstiger i kooridor over demonterbare himlinger. Nødvendig koordinering mot VVS-føringer, og himlingsplater skal ivaretas.

Kabelbroer skal være varmgalvanisert eller bedre og det skal benyttes prefabrikkerte bend, T-avgreninger, kryss, overganger, festeplater etc.

Montasje av stikkontakter, datauttak etc. på kabelstiger og renner skal utføres på egnede prefabrikkerte montasjebraetter.

IKT-kabling etableres på egne kabelstiger eller i kabelkanal. I områder med lite omfang aksepteres det felles kabelstige med elkraft, men det skal det benyttes mekaniske skillevegger/kabelhyller og separasjonsavstand som beskrevet i NEK400/NEK700.

Alle føringsveier skal ha 40% reservekapasitet.

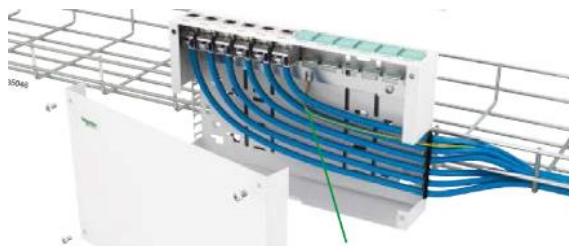
#### 4.1.2 Grenstaver

Føringsveier til arbeidsplasser skal generelt være grenstaver som får all forsyning fra tak i rom/arealer som skal ha en fleksibel bruk. Grenstavene skal ha fleksible kabler med hurtigmontasjeklugg i enden for tilkobling til flatkabel på kabelstige over himling i korridor og patchkabler med GG 45 kontakt i grenstav og plugg for tilkobling til konsolideringspunkt på kabelstige over himling i korridor.

I sosiale soner, møteplass, fellesarealer, bibliotek etc. skal det legges opp til ladepunkter for bærbare datamaskiner med enkle grenstaver rundt i hele arealet. Det er ikke ønsket med uttak i gulv.



*Nedføringsstaver benyttes for å føre strøm ned til arbeidsplasser.*



*Konsolideringspunkt på kabelstige over himling i korridor*

Utenpåliggende vertikale veggkanaler kan monteres i rom/arealer som ikke skal ha en fleksibel bruk eller i større landskap, sosiale soner, møteplass og fellesarealer for å redusere antallet nedføringsstaver i disse områdene.

I vrimlearealene skal det medtas en rund reile i aluminium eller tilsvarende montert «svevende» litt over gulvet mot eksisterende glassfasade. Denne skal inneholde

stikkontakter og spredte datakontakter til bordene som blir stående her. Se ARK tegning.

#### 4.1.3 Gjennomføringer i vegger/dekker

Gjennomføringer i lydisolerende konstruksjoner skal tettes slik at krav til konstruksjonens lydisolasjon blir opprettholdt.

Alle kabelgjennomføringer i vegger og dekker med krav til brannklasse skal tettes til samme brannklasse som veggen/dekket.

For vertikale føringer gjennom brannskiller i dekker og horisontale gjennomføringer i skjørt over himlinger, skal det settes inn gjennomføringshylser (kniperør) slik at det er 40% reservekapasitet ledig til ettertrekking av kabler senere. Se figur. Kniperørene tillater ettermontering av nye kabler gjennom skjørt eller brannskillet i vegger uten at hele tettingen ødelegges. Alle gjennomføringer merkes forskriftsmessig med skilt.



*Gjennomføringshylse for ettertrekking av kabel i vegg/dekke*

#### 4.1.4 Systemer for jording

Anlegget skal jordes i samsvar med Forskrifter om Elektriske Lavspenningsanlegg (FEL), NEK 400 og eventuelle stedlige særtilllegg. Jordingstrukturen skal utføres i sammenheng med datakablingen. NEK700 skal følges for utformingen av jordingsnettverket.

Det skal utføres målinger av installasjonsmotstand mot jord og overgangsmotstand mot jord. Målingene skal dokumenteres.

## 4.2 HØYSPENT FORSYNING

Byggene ligger i forsyningsområdet til Agder Energi Nett (AEN). Eksisterende 1250 kVA transformator i nettstasjon har ledig kapasitet.

## 4.3 LAVSPENT FORSYNING

Generelle krav for samtlige fordelinger:

Utføres iht siste versjon av NEK439  
Usakkyndig betjening.

Det skal benyttes kombinerte jordfeil- og elementautomater fra samme fabrikat i alle utgående kurser. Det skal være samme fabrikat på automatsikringer/jordfeilautomater og effektbrytere.

Det skal benyttes justerbare effektbrytere som overbelastnings-beskyttelse for alle kurser f.o.m. 100A. Det skal være samme fabrikat på automatsikringer/jordfeilautomater og effektbrytere.

Alle vern skal stilles korrekt før overlevering. Graverte merkeskilt som viser alle innstillingsverdier skal installeres på/ved siden av hver justerbare effektbryter.

Alle fordelinger skal dimensjoneres for 25% utvidelse, både plassmessig og belastningsmessig.

Alle fordelingene skal kunne gjøres spenningsløse uten at forsyning til andre fordelinger berøres.

#### 4.3.1 System for hovedfordeling

Kursfortegnelse av eks. hovedtavle viser dagens oppbyggingen. Hovedtavlen skal ikke utvides.

#### 4.3.2 Elkraftfordeling til alminnelig forbruk

Kursfortegnelse av eks. underfordelinger viser dagens oppbyggingen.

Informasjon om eks. anlegg kan fremskaffes ved henvendelse til Statsbygg ved Tor Vidar Lian.

Det påhviler prosjekterende/utførende å foreta en grundig effektberegning som grunnlag for dimensjonering av stigere til nye fordelinger. Det skal medtas en ny underfordeling i hver av de nybygde etasjene.

For at kontroll og feilsøking skal kunne utføres på en enkel måte, utstyres fordelinger med lys, bryter og stikk. Alle løse/ubenyttede kurser/ledninger skal festes til rekkeklemme og merkes. Parallellkoblinger skal utføres med lasker på rekkeklemmer. Forsiden av fordelingene skal merkes med fastskrudde, graverte skilt eller likeverdig, med merking av fordelingnr. samt spenningsangivelse. På innsiden merkes kurser, rekkeklemmer og komponenter med limte, graverte skilt eller likeverdig. All merking/dokumentasjon skal være varig.

Alle fordelinger skal termofotograferes etter ferdig installasjon, med normal driftsbelastning. Termofotografering fortas etter ett års drift, rapport fremlegges ved ett-års garantibefaring.

Alle nye fordelinger skal bygges med Statsbyggs EOS-system som er basert på formålsmåling. Dette betyr at kurser til lys og drifttekniske uttak må separeres som egne felt i underfordelingene med egne gruppevern med seriemåler.

Energimålere(seriemålere) skal være busbaserte med eget telleverk (ikke pulsbaserte) med overføring til via M-bus til eksisterende toppsystem. Programmering av nye «tags» og skjermbilder i eksisterende toppsystem må medtas.

#### **Fordeling +AF=433.301**

Fordelingen forsyner påbygget på F-bygget, plasseres i egen nisje. Eks. fordelinger +AF=433.101 og +AF=433.201 er forsynt fra felles vern i hovedtavlen, nye stige-kabel legges fra koblingstykket i +AF=433.201 til +AF=433.301.

#### **Fordeling +AG=433.301**

Fordelingen forsyner påbygget på G-bygget, plasseres i egen nisje. Eks. fordelinger +AG=433.101 og +AG=433.201 er forsynt fra felles vern i hovedtavlen, nye stige-kabel legges fra koblingstykket i +AG=433.201 til +AG=433.301.



### **Fordeling +AJ=433.301**

Fordelingen forsyner påbygget på J-bygget, plasseres i egen nisje. Eks. fordelinger +AJ=433.101 og +AJ=433.201 er forsynt fra felles vern i hovedtavlen, nye stigekabel legges fra koblingstykk i +Aj=433.201 til +AJ=433.301.

### **Kursopplegg for alminnelig forbruk**

Det skal fortrinnsvis nyttes montasjehøyder som angitt i NS 3931. Alt utstyr skal merkes med fordelings- og kursnummer ihht. TFM. Statsbygg vil kontrollere entreprenørens arbeidstegninger ift. kravspesifikasjon.

Følgende generelle minimumskrav til enkelte rom skal være oppfylt:

Kontor	6 stk. stikkuttak pr. arbeidsplass.
Stillerom	4 stk. stikkontakter
Møterom	8 stk. stikkontakter
Generelt	1 stk. stikkontakt for hver 20m i ikke spesifisert areal
Korridorer	1 stk. stikkontakt pr. 10m.
Garderober	2 stk. stikkontakt ved servant
HCWC	1 stk. stikkontakt 1,1m over gulv

Uttaksboks med flere stikkuttak skal være slik utformet at ledninger med påstøpte plugg ikke kommer i konflikt med hverandre ved full utnyttelse av alle stikkuttak.

Det skal ikke brukes innfelte veggbokser og trekkerør i skillevegger(lettvegger) mellom rommene for å ivareta fleksibilitet ved eventuelle ombygginger i fremtiden

### **Spesielt for kjøkken, møteplass og pauseområder:**

Kjøkken og tekjøkken skal ha separate kurser til oppvaskmaskin, vannautomat, belysning, kjøleskap og mikrobølgeovn. Veggmonterte stikkontakter over benkeplaten til vannkoker og kaffeetrakter etc. skal ha tidsbryter med utkobling etter 1 time.

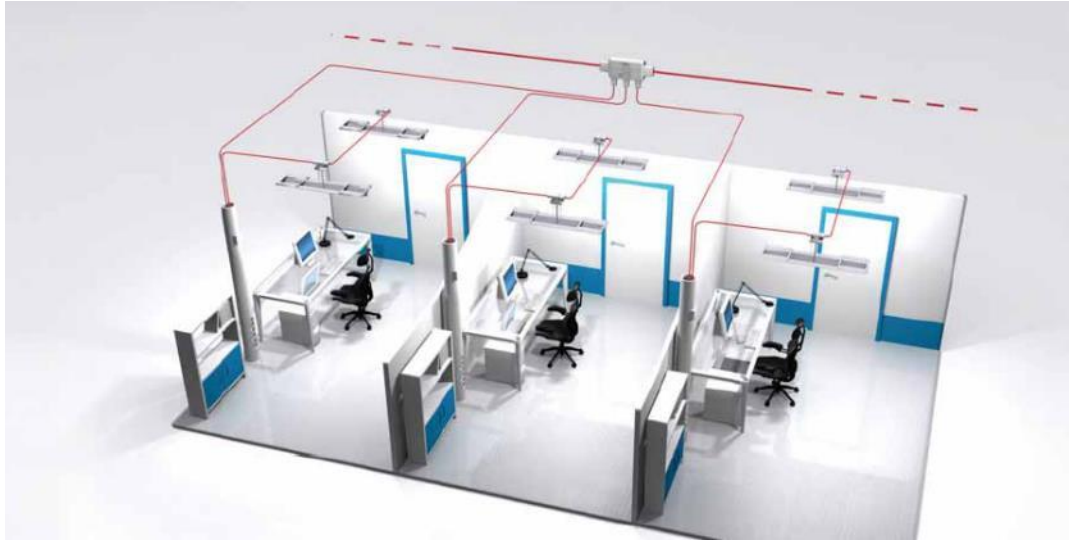
### **Hurtigmontasjesystem**

Elkraftfordelinger forutsettes basert på et sonebasert installasjonsprinsipp, med 2 stk parallelle flatkabler (lys/allmen stikk) i hver sone som forsyner området med sterkstrøm og byggautomatisering.

Flatkablene skal inneholde hvert sitt bus-løsning, DALI for styring av belysning og KNX for alt feltutstyr for regulering av lys, varme, kjøling og ventilasjon.

En nærmere vurdering over soneinndelinger skal utføres i detaljprosjekteringen.

Fra flatkabelen benyttes det i stor grad standardledninger med plugg i begge ender som sammenkoples til et såkalt hurtigmontasjesystem. Dette gir et meget fleksibelt distribusjonssystem som vil redusere installasjonskostnadene ved førstegangsinstallasjon og øke gjenbruksfaktor ved senere ombygginger. Systemet gjør også at antall sikringsautomater og avganger i underfordelinger blir redusert.



Figuren over viser prinsipielt bruk av hurtigmontasjesystem

#### 4.3.3 Automatikkfordeling til driftstekniske installasjoner

Entreprenøren skal montere fordelinger, tilkoble, herunder levere og montere kabler, til alle driftstekniske installasjoner og installasjoner for virksomhet. I dette ligger alle VVS-tekniske installasjoner (luft, vann, spesialavtrekk, VAV etc.) og alt av maskiner og utstyr som krever elektrisk tilkobling, samt bistand ved idriftsettelse av VVS-anleggene.

Ved igangkjøring av driftstekniske anlegg skal EI-entreprenøren kontrollere at alle elektriske funksjoner virker tilfredsstillende, og at alle grensesnitt mellom tekniske anlegg til toppsystem er ivarettatt og fungerer.

Det skal samtidig dokumenteres at den elektroniske funksjon er overensstemmende med forutsetningene. Dette gjelder også reléinnstillinger og utløsefunksjon av vern.

Se systemskjemaer og funksjonsbeskrivelse fra RIV.

## 4.4 LYS

### 4.4.1 Generelt

Belysningen skal gjennomføres utelukkende med LED produkter, og anlegget leveres komplett montert med opphengs detaljer, reflektorer, raster og lyskilder.

Fargetemperaturen skal ikke være høyere enn 3000K. Alle armaturer skal være rengjorte før overlevering.

Det skal medtas konstantlysstyring i områder som f.eks. korridorer der det er god dagslystilgang.

Tilbudte armaturer skal godkjennes av Statsbygg og brukere før bestilling hos leverandør foretas.

Der hvor driver ikke er integrert i selve armaturen skal denne leveres og monteres på utsiden over himling. Teknisk levetid for belysningsutstyr er tilsiktet 20 år. Levetid for forkoblingsutstyr skal være minimum 50.000 timer.

Lumentilbakegangen skal ikke være dårligere enn L90 B10, min. 50.000 timer ved TA 25

Det skal benyttes vedlikeholdsfaktor 0,67 (rent rom vedlikehold hvert 3. år) i beregningene.

#### 4.4.2 Belysningsutstyr

### OVERORDNET LYSSTYRING

Eksisterende lysstyringsystem (KNX) i alle byggene skal utvides. Lysarmaturer med DALI forkobling og hurtigkoblingsystem.

### FUNKSJONSKRAV BELYSNING

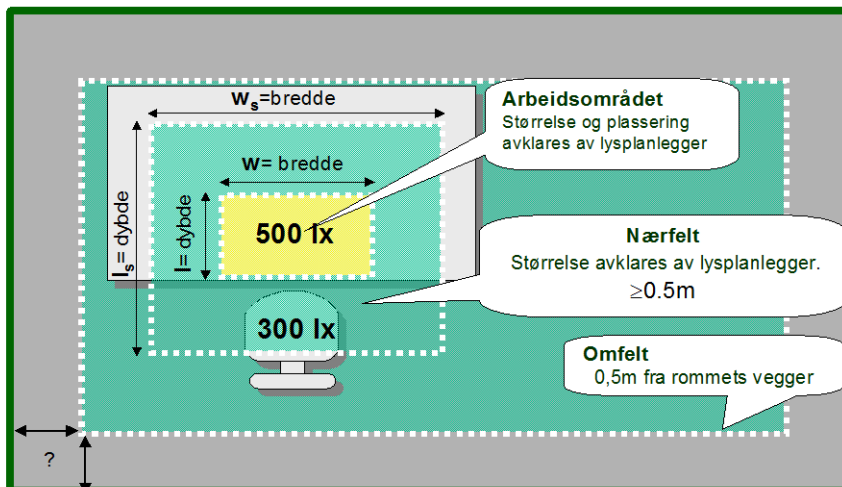
Belysningsanlegget skal planlegges ut fra det enkelte roms bruk og i samsvar med gjeldene krav for moderne kontorbygg. Møterom og stillerom skal ha dimming. Lyskulturs luxtabell 1b skal ligge til grunn for prosjektering, utførelse og krav til lyskvalitet.

I hovedsak ønskes benyttet innfelte armaturer i himling der dette er mulig. Alternativt monteres armaturer direkte i himling/tak. I kontorer benyttes nedhengte armaturer med fordeling for ned-/opplys.

I vrirlearealer skal samme belysningsprinsipp videreføres. Dvs. downlights og nedhengte kupler/skjermer tilsvarende type som er på øvrige bygg i dag.

### Belysningskonsept 1: - belysning relatert til arbeidsområdet

#### Beregningsområdet for en arbeidsplass i.h.t luxtabellen (planleggingsguide)



Forholdet i middelbelysningsstyrken mellom arbeidsområdet og laveste belysningsstyrke 0,5m fra vegg får ikke overstige 5:1

*Arbeidsområdet defineres som den delen av arbeidsbordet der mesteparten av lese – og skrivearbeidet foregår.*

Entreprenøren skal fremlegge detaljerte belysningsplaner for typiske rom, satt i sammenheng med øvrige elementer i takflaten som himlinger / evt. dragere / evt. ventilasjonskanaler, med mer.; for nærmere avklaring sammen med BH i god tid før utførelse.

Det skal utarbeides en komplett lysstyringsplan for de ulike rom og arealer og som skal godkjennes av Statsbygg eller hans representant i god tid før arbeidene starter. Det skal i det alt vesentlige legges opp til behovsstyrt lysstyring basert på tilstedeværelse der dagslysdetektorer i kombinasjon med tilstedeværelsesensor skal styre lyset i de enkelte arealer og avpasse lysnivået etter behov. Justering av

tidsforsinkelse på tilstedeværelsesdetektorer og lysnivå på dagslyssensorer skal være innstillbart fra byggautomasjonsanlegget.

I fellesarealer og åpne kontorlandskap skal lysstyringen deles opp i fornuftige soner/områder avhengig av innredning og Statsbyggs disponering av lokalene. Det skal monteres et tilstrekkelig antall tilstedeværelsesdetektorer slik at god dekning oppnås og en unngår blinking av lyset i perioder må få personer til stede. Styringspanel for manuell overstyring plasseres sentralt i landskapet.

I bøttekott, WC og andre sekundærom styres lys ved hjelp av lokale tilstedeværelsesensor i hovedstrømskrets, eventuelt detektor innebygget i armatur. Ved sensor innebygget i armatur skal det være mulighet for tilkopling av slave armatur.

### **FUNKSJONSKRAV UTENDØRS BELYSNING**

Det skal leveres utendørs lys ved alle utgangsdører, inklusive ytterdørene til alle terrasser. Utendørs lys ute skal styres av eksisterende KNX-anlegg med overstyring fra toppsystemet (dagstyring).

Type armatur, farge og plassering avklares gjennom detaljert utendørsplan. Lyskvalitet og jevnhet skal være i henhold til Lyskulturs veiledninger og etter avtale med Statsbygg.

#### **4.4.3 Nødlysstyr**

Visuelt ledesystem for rømning skal ivaretas i hht risiko- og brannklasse, samt nødvendige tilleggssystemer for arbeidsplasser i hht arbeidstilsynets krav. I tillegg skal alle tekniske rom ha nødlys.

Anlegget skal integreres med brannalarmanlegg og ha samme toppsystem (FireWin) som eksisterende, samt ha overvåking og gi feil på adressenivå. Anlegget skal ha automatisk selvtestfunksjon. Integrasjon (fellesfeil) med SD-anlegg medtas fra systemets undersentral.

NS3926:2017 Visuelle ledesystemer for rømning i byggverk legges til grunn for prosjektering og utførelse. Nødlysanlegget skal omfatte elektrisk baserte ledelys, som dekker fluktveier eller lokalet generelt (antipanikkbelysning). Over alle rømningsutganger skal det installeres belyste eller gjennomlyste markeringsskilt.

Nødlysene skal være basert på LED-armaturer, 230V, sløyfebasert eller desentralisert anlegg med kondensator, overvåking og toppsystem. Det skal monteres adresserbart lede- og markeringslysanlegg med overvåking og integrasjon mot eksisterende. Overvåkningsentralen skal ivareta krav i henhold til IK-forskriften og gi tilfredsstillende dokumentasjon for hvert nødlysanlegg.

Ved feil skal sentralene gi potensialfritt fellesfeilsignal til SD-anlegg.

I alle tekniske rom skal det være ledelys som sikrer trygg rømning gjennom hele rommet i situasjoner med spenningsutfall.

Alle PC-verktøy skal være basert på Windows tilpasset programvare. Nødlyset skal overvåkes og visualiseres på PC.

### **4.5 ELVARME**

Lokalene skal ha vannbåren varme, kfr. Kap. for VVS. Lokal oppvarming styres av KNX-anlegg.

I enkelte musikkrom i bygg G skal det monteres elektrisk varmeovner. Dette fordi konvektorovner har vist seg å spre lyden i rørsystemet til tilstøtende rom. Varmeovnene skal styres ved hjelp av elektronisk termostat, og ha en installert effekt på 75W/m<sup>2</sup>.

## 5 TELE OG AUTOMATISERING

### 5.0 GENERELT

#### 5.1 BASISINSTALLASJONER FOR TELE OG AUTOMATISERING

Kabling og installasjon til data, alarmsystem og andre ekom-installasjoner utføres etter NEK700:2016-serien.

Entreprenør må medta ytelser for å koordinere sine leveranser med byggpåvirkelig brukerutstyr. Alt brukerutstyr som tilhører installasjonen skal monteres og tilkobles av entreprenør, samt kabeltrekking.

##### 5.1.1 Systemer for kabelføring

Føringsveier baseres på føringsveier som er medtatt under kap. 41.411. I tillegg skal det legges opp føringsveier til adgangskontroll. Det skal minimum legges en 400mm kabelstige fra IKT-rommet og ned til 3. etasje i hvert bygg.

Det skal være fysisk skille mellom elkraft- og telekabler der felles føringsveier er etablert.

##### 5.1.2 Jording

Ekom kabling jordes etter produsentens anvisninger i samsvar med NEK 700.

##### 5.1.3 Telefordelinger

Det skal etableres nye IKT-rom i 4. etg av alle byggene.

Hvert IKT-rom utstyres med 3 rack. 42U 19" frittstående gulvrack (200 cm høyde, 80 cm bredde og 80 cm dybde). Det benyttes åpne rackstativ (dvs uten topp, sideplater og dør).

Nødvendige patchpaneler og patchesnorer for alle uttak medtas.

Mellom hvert patchpanel og horisontalt mellom hver U skal det leveres føringslist med bøyer. Ikke ønskelig med føringslist på sidene. Rackene bestykes med 2 stk. powerpanel 230V m/ 6 stk uttak plassert i bunn og topp.

Det skal leveres kjøling av rommet i tråd med avgitt effekt til rommet.

Aktivt nettverksutstyr leveres av andre.

### 5.2 INTEGRERT KOMMUNIKASJON

#### 5.2.1 Kabling for IKT

##### **Bygningsstamkabling**

Det legges 1 stk 24-fiberkabel fra eksisterende HKR i kjeller i hvert bygg til nye IKT-rom i hvert bygg.

Som bygningsstamkabling skal det benyttes Singelmodus (dvs med dimensjon refleksjonskappe/kjerne 9/125µm) fiberkabel OS1 med 24 fiber. Alle par termineres i begge ender på SC conector på eget patchpanel.

I tillegg skal det medtas fiberkabler for Statsbyggs tekniske spredenett til hvert nytt ventilasjonsrom. En liten datafordeling med patchpanel for fiber og kobber medtas i hvert ventilasjonsrom. Se PA5202 for nærmere beskrivelse og krav til Statsbyggs Tekniske Spredenett. Teknisk spredenett tilkobles eksisterende fordeling i teknisk rom kjeller og underetasje for toppsystemet.

##### **Horisontalkabling (spredenett)**

Kabling mellom etasjefordelere ut til telekommunikasjonsuttak og konsolideringspunkt.

Horisontal kabling (spredenett) skal utføres i sambandsklasse Fa (utstyr i kategori 7A). Alle konnektorer skal være hybride, dvs. GG45 men med bakoverkompatibilitet til RJ45 slik at dropkabler kan brukes om hverandre.

Følgende generelle minimumskrav til enkelte rom skal være oppfylt:

Kontor	2 stk. uttak pr. arbeidsplass
Stillerom	1 stk. uttak
Åpent landskap	2 stk. uttak pr. arbeidsplass
Møterom	4 stk. uttak

I tillegg skal det medtas sprede dobbel uttak montert over himling i transportsoner for trådløse aksesspunkt. Typisk et datauttak pr. 50 kvm. Aksesspunktene vil benytte PoE, så stikkontakter er ikke nødvendig. Dette medfører økt varmebelastning i IKT-rom som må hensynstas ved dimensjoneringen av varmelasten.

I alle ventarealer/ankomstområde skal det også monteres datapunkt oppe ved himling for informasjonsskjermer. Skjermene er brukerutstyr.

Det skal monteres konsolideringspunkter på kabelstige over himling i korridor i rom/arealer som skal ha en fleksibel bruk. Se kap. 4.1.2 Grenstaver for krav til datauttak, patchekabel og konsolideringspunkter.

Punktene skal være merket i begge ender. Nettet skal leveres med dokumentert systemgaranti.

### **Kvalitetskontroll**

Det skal verifiseres at installasjonen tilfredstiller de krav stilt over. Dette gjelder alt utstyr fra hovedfordeler til og med terminert punkt.

Det skal utarbeides en målerapport som verifiserer at alle kabler tilfredstiller alle krav jfr. punkt over. Målerapporten skal i tillegg vise kabelens lengde, samt en verifikasjon på at alle pinner og ledere er riktig terminert.

Målerapport overleveres Statsbygg eller hans representant ved ferdigbefaring.

Måling av spredenett skal foretaes med 2 meter patchekabel tilkoblet patchepanel.

Alle krav skal tilfredstilles av dårligste par-kombinasjon.

#### 5.2.2 Nettutstyr

Brukerutstyr, leveres av andre.

### **5.3 Telefoni Og Personsøking**

### **5.4 ALARM- OG SIGNALSYSTEMER**

#### 5.4.1 Brannalarm

Eksisterende brannalarmanlegg skal utvides, leverandør er Eltek.

Det skal leveres et heldekkende brannalarmanlegg kategori 2. Anlegget skal prosjekteres etter NS3960 og de vurderinger/krav som er satt av i overordnet brannstrategi fra brannteknisk rådgiver.

Entreprenør skal utarbeide planer for deteksjonsprinsipp og brannstyringer som skal godkjennes av Statsbygg.

Anlegget skal hovedsakelig baseres på røykdeteksjon med multikriteriedetektorer.

Dører i brannskille/røykskille som skal kunne stå åpne under daglig drift skal bestykkes med separat holdestang tilknyttet anlegget.

Styring/utløser av eventuelle røykluker og brannspjeld for ventilasjon må plasseres på egnet sted etter avtale med BH og Brannvesenet. Styring/utløser må plasseres lett tilgjengelig for brannvesenet.

#### 5.4.2 Adgangskontroll, innbrudds- og overfallsalarm

Eksisterende adgangskontrollanlegg skal utvides.

Informasjon om eksisterende anlegg kan fremskaffes ved henvendelse til Sikkerhetsleder hos UiA ved Jan Egil Heinecke.

Se vedlagte soneplaner for oversikt over ulike tilgangsnivå inne i byggene (vedlegg tegninger 5-6-5 *RIE soneplaner*). Dører som har adgangskontroll og samtidig er rømningsdører må ivareta sikkerhetsaspektet sammen med brannkonseptet. Ulike løsninger som f.eks. nødvrider, KAC-brytere eller panikkbeslag etc. må vurderes i samråd med bruker.

Ytterdører, dører i korridor som fører til andre bygg, møterommene og kommunikasjonsrommene i påbyggene skal ha elektrisk sluttstykke i karm, samt kortleser og åpne-knapp på innsiden. Se vedlagte soneplaner.

Kontorer skal ha elektrisk batteridrevet låskasse med trådløs kommunikasjon til adgangskontrollsystemet. Trådløs kommunikasjon mellom kortleser og undersentral skal være kryptert forbindelse. Den trådløse forbindelsen til adgangskontrollsystemet må ikke forstyrre eksisterende WiFi-nettverk på Universitetet.

Heisene skal ha kortlesere internt i heisstolen i serie med knapper til enkelte etasjer for å styre tilgangen til de ulike etasjene.

Ytterdører skal være utstyrt med:

- Magnetkontakt i dørkarm for indikasjon av lukket/åpen dør, signal til adgangskontrollsentral
- Låskontakt i låskassen for indikasjon av låst/ulåst dør, signal til adgangskontrollsentral.

Fleksibilitet og enkelhet i forbindelse med eventuelle utvidelser/endringer skal vektlegges. Anlegget skal forsynes fra nettet. Anlegget skal leveres med batteri for drift i minst 7 timer ved nettutfall, og kapasiteten på batteri skal dimensjoneres for en utvidelse på 30% (fremdeles med 7 timers drift ved nettutfall).

Alle kommunikasjonsenheter og koblingsbokser i forbindelse med dørmiljøer skal installeres utenfor rekkevidde og innenfor alarmovervåket område. Kortleserkabel fra dørnøde skal være skjult i vegg slik at denne ikke kan saboteres. Alle sentralenheter skal plasseres i IKT-rom.

## 5.5 LYD- OG BILDESYSYSTEMER

I møterom skal det installeres TV-monitorer og videoutstyr med mikrofon og høyttalere. Dette utstyret leveres av bruker. Monteres og installeres av entreprenør inkl. intern kabling.

## 5.6 AUTOMATISERING

Se systemskjemaer og funksjonsbeskrivelse fra RIV.

Eksisterende byggautomasjonssystem skal beholdes. All integrasjon av nye automatikkkomponenter skal forrigles mot eksisterende toppsystem. Dette inkluderer også programmering av nye skjermbilder. Alle nye automatikkentraler skal ha BacNet/IP kommunikasjon mot toppsystemet. Alle komponenter som har en styre-, regulering- eller overvåkningsfunksjon skal være tilgjengelige som bacnet-objekter i toppsystemet. Dette gjelder også energimålere.

# 6 PERSONHEIS

## 6.1 HEISANLEGG



**Heisen for bygg G og J:**

Eksisterende Schindler heis i bygg G og J utvises 1. etg. opp.

**Ny heis for bygg F**

Det skal leveres og monteres en ny heis iht. vedlagte plantegninger fra arkitekten. Heisen skal ha følgende spesifikasjoner:

- Personheis, fra U.etg til 4. etg
- 1000 kg lastekapasitet
- Sjaktmål etter NS 81
- Hastighet minimum 1 m/sek.
- Dører og dørkarmen i rustfritt stål
- Rustfri håndlist
- Fenderlist
- Speil
- LED-belysning
- RJ-45 datapunkt i heisstol. Denne tilkobles alarmsenderskapet som beskrevet i PA5202

Sammen med tilbudet skal det leveres brosjyrer og tekniske datablad.

Tilbud skal vise minst 3 ulike layout for overflater og tablå/belysning som kan velges for samme pris. Heisstol skal forberedes for kortleserstyring. Heis skal leveres med GSM kommunikasjon til vaktsselskap.

Leveransen prises komplett ferdig godkjent av heiskontrollen.

## 7 ENHETSPRISSKJEMA

### 7.1 Enhetsprisskjema for BYGNINGSMESSIGE ARBEIDER

Statsbygg skal kunne benytte oppgitte enhetspriser ved endringer (tillegg og/eller fradrag). Enhetspriser skal være ferdig levert og montert.

Beskrivelse	Enhet	Enh.pris	Antall	Sum
Systemvegg/delevegg tett	M2			
Systemvegg i glass	M2			
Dør i systemvegg	stk			
Skjørt for skillevegger	Lm			
Himlingsplater	M2			
Golvbelegg som post 2.5.5 kulepunkt 3	M2			
Tepper som post 2.5.5 kulepunkt 6	M2			

Beløp og summer fylles ikke inn her, men oppgis/overføres til dokument 5-1-2 Tilbudsskjema punkt 4.6.1. Mengder blir stipulert som del av tilbudsevalueringen, slik det fremgår av tilbudsskjemaet.

### 7.2 Enhetsprisskjema for ELEKTRO OG TELE

Statsbygg kan benytte oppgitte enhetspriser ved endringer. Enhetspriser skal være ferdig levert og montert.

Beskrivelse	Enhet	Enh.pris	Antall	Sum
Ø90mm gjennomføringshylser	stk			
Punkt for dobbel stikkontakt over himling	stk			
Komplett grenstav med 4 enkle stikk + fleksibel kabel og hurtigkobling til flatkabel	stk			
Komplett nedhengt armatur over arbeidsplass + fleksibel kabel og hurtigkobling til flatkabel	stk			
Komplett innfelt armatur i himling+ fleksibel kabel og hurtigkobling til flatkabel	stk			
Punkt for enkelt datattak (kategori 7A) over himling	stk			
Komplett grenstav med 4 enkle stikk, fleksibel kabel og hurtigkobling til flatkabel, dobbelt datattak (kategori 7A) og patchekabel	stk			
Komplett adgangskontrollert dørmiljø. Inkl. utpasseringsknapp, el.sluttstykke. magnetkontakt for lukket og låst dør, albuebrytere på begge sider av døren og punkt for dørautomatikk.	stk			
Sum samlet				

Beløp og summer fylles ikke inn her, men oppgis i dokument 5-1-2 Tilbudsskjema punkt 4.6.2. Mengder blir stipulert som del av tilbudsevalueringen, slik det fremgår av tilbudsskjemaet.