



Ratio arkitekter as  
MOE A/S  
Erichsen & Horgen as  
Ing Per Rasmussen as  
Ark Kristine Jensens Tegnestue A/S

STATSBYGG  
NOTAT 1004501  
LIVSVITENSKAPSBYGGET

1004501 UiO Livsvitenskapsbygget H003

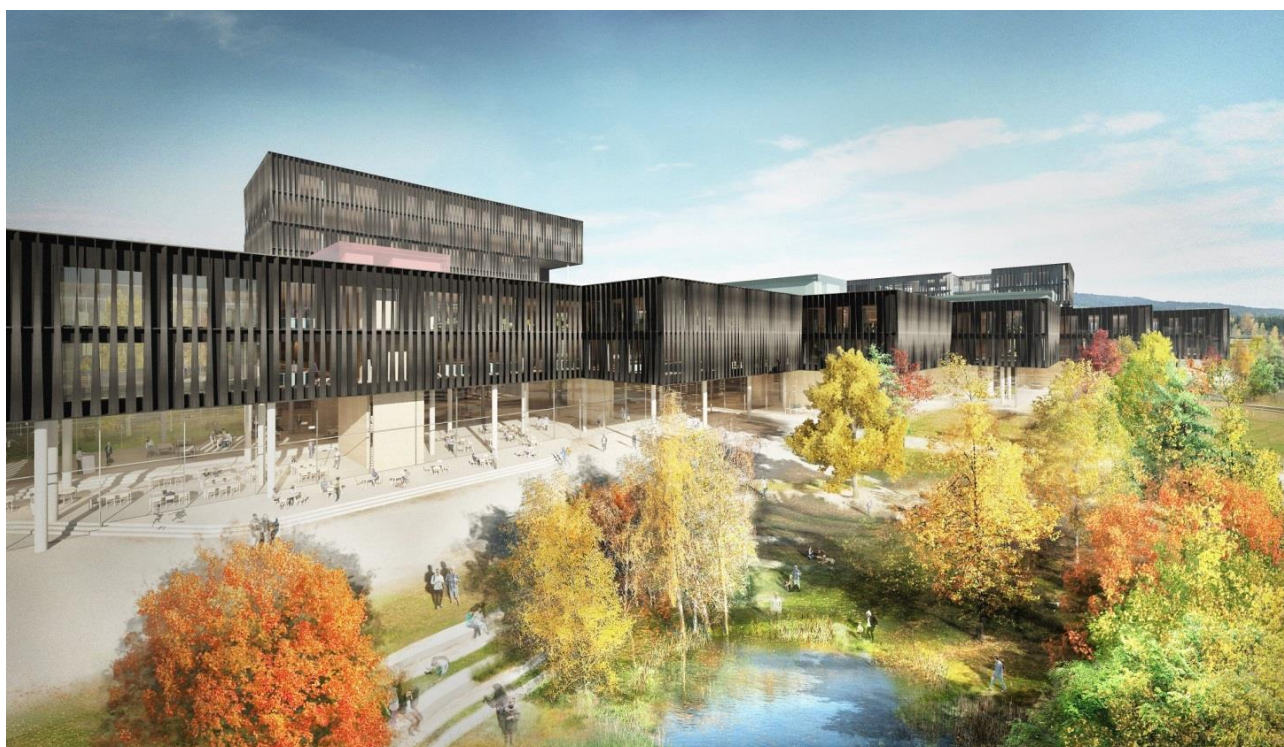
DOK.NR. NO-RIE-55-101

Forprosjekt

Dato: 24.06.2016

Rev./status: 04

## 1004501 UiO Livsvitenskapsbygget *Notat Lyd- og Bildesystemer*



04	Forprosjekt	24.06.2016	Frode Bye	TIL	TIL
Rev.	Beskrivelse	Rev. dato	Utarbeidet av:	Kontrollert av:	Godkjent av:
PGL	Ratio Arkitekter as		RIBr	Erichsen & Horgen as	
ARK	Ratio Arkitekter as / CUBO AS		RIBfy	Erichsen & Horgen as	
IARK	Ratio Arkitekter as		RIAKu	Brekke & Strand as	
RIB	MOE AS / Høyer Finseth as		RIG	MOE AS / Grunn Teknikk as	
RIV	Erichsen & Horgen as		RIEn	Erichsen & Horgen as	
RIE	Ing. Per Rasmussen as		Breeam AP	Erichsen & Horgen as	
LARK	Ark Kristine Jensens Tegnestue AS Bjørbekk & Lindheim AS		BIM	SWECO BIM-lab	



## INNHOOLD

<b>0</b>	<b>FORMÅL</b>	<b>4</b>
<b>1</b>	<b>BAKGRUNN</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>KONKLUSJON</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>VURDERINGER</b>	<b>5</b>
3.1	552 Programdistribusjon (Fellesantenne)	5
3.2	553 Internfjernsyn (ITV/TVO)	5
3.3	553 Visuelle informasjonsanlegg	5
3.3.1	Elektronisk skilting	6
3.3.2	Informasjonssystem	6
3.3.3	Møteroms-reservasjon	6
3.4	Hørbar skilting for blinde og svaksynte	7
3.5	554 Talealarmanlegg / Lyddistribusjon (PA)	8
3.5.1	Lokal taleforsterkning	8
3.6	555/556 Audiovisuelle anlegg	9
3.6.1	Overordnede fellestema	9
	Ambisjon	9
	Fleksibilitet	9
	Infrastruktur for AV	10
	Fjernundervisning, videomøteutstyr, strømming etc.	11
	"BYOD" - Bring Your Own Device	11
	Elektroakustikk	12
	Universell utforming for hørselshemmede	12
3.6.2	AV-installasjon i ulike rom og romtyper	15
	Stort auditorium	15
	Mellomstort auditorium	17
	Små auditorier	17
	Undervisningsrom	18
	Undervisningslaboratorier	19
	Forskningslaboratorier	19
	Grupperom	20
	Møterom	21
	Allmenningen – Velkomstsenter, bibliotek og læringscenter	21
	Hovedinngang, videovegg, info-skjermer etc.	22
	Temporær scene ved Hovedinngang	23
	Formidlingsområde i Læringscenteret	23
	Kantine	24
	Studentinnovasjonssenter/produksjonslab og Demolab	25
	Studentkjeller	25
	Faculty Club	26
	Lokale for TV-produksjon	26
	Regi-rom	26
	Utendørs scene	27
3.6.3	Overordnede fellesanlegg	27
	Overvåking og brukerstøtte	27
	Innsamling, redigering og distribusjon av lyd- og bildemateriale	27
	Intern TV-produksjon	28
	Ekstern TV-produksjon	29
3.6.4	Grensesnitt	29
	Elektrotekniske fordelingsanlegg	29
	Allmennlys og spesialbelysning for podium og video	29



Føringsveger .....	30
Golvbrønner og føringer i golv .....	30
Strukturert kabelnett og datanett .....	30
Brannalarmanlegg .....	30
Sikringsanlegg .....	30
Byggautomatiseringsanlegg - SD .....	30
IKT-utstyr .....	31
Innredning og møbler .....	31
Romakustikk .....	31
Solavskjerming og blanding .....	31
Forskningsteknisk utstyr .....	32
Bygg- og brukerutstyr .....	32
3.7 641 Scenetekniske anlegg .....	32
Stort auditorium .....	32
Mellomstort auditorium .....	33
Temporær scene ved Hovedinngang .....	33
Formidlingsområde i Læringscenteret .....	33
Kantine .....	34
Studentkjelleren .....	34
Lokale for TV-produksjon .....	35
Utendørs scene .....	35
<b>4 SAMMENSTILLING AV VURDERINGER .....</b>	<b>36</b>
552 Programdistribusjon .....	36
553 Elektronisk skilting og informasjonssystem .....	36
554 Talealarm / Lyddistribusjon .....	36
556 Audiovisuelle anlegg .....	36
557 Media-produksjon .....	37
641 Scenetekniske anlegg .....	37



## 0 FORMÅL

Dette notatet gir oversikt over vurderinger som ligger bak forprosjekttteksten for Lyd- og Bildeanleggene, ambisjonsnivå og omfang som er lagt inn der og i kostnadsoverslagene. I denne sammenheng betraktes også spesialinstallasjoner for scenerigg og scenebelysning som elementer i den Audio-Visuelle utrustningen.

Anleggstyper som omfattes framgår ellers av innholdsfortegnelsen. Overvåkings-TV (ITV/TVO) behandles ikke i herværende notat, men som del av sikringssystemene.

## 1 BAKGRUNN

De korte forprosjekttekstene er ikke tilstrekkelig for den som ønsker å trenge dypt ned i det bakenforliggende grunnlaget for prosjektet. Notatet gir innsyn i vurderinger og avveininger som ligger til grunn, foreslåtte løsninger, samt dimensjoneringskriterier og omfang.

Utstyrsomfanget er redusert noe fra det optimale, for å tilpasse kostnaden til det som kan forventes stilt til rådighet for prosjektet. Denne justeringen er gjort mellom revisjon 03 og 04 for herværende notat.

Konkrete omfang finnes best synliggjort i artikkeloversiktene i dRofus.

## 2 KONKLUSJON

Notatet gjennomgår anleggene som inngår i anleggsgruppen Lyd og Bilde, som i denne sammenheng også omfatter spesialinstallasjoner for scenerigg og scenebelysning.

Brukerutstyr knyttet til funksjonene inngår som del av den samme helheten. Bortsett fra Talealarmanlegg, er alt utstyret som omfattes av notatet definert som brukerstyr. Det gjelder også dedikert kursopplegg. Føringsveger ivaretas som byggutstyr.

Det er en kjensgjerning at svært mye av det aktuelle utstyret og løsningene i bygget kommer til å være vesentlig videreutviklet innen det skal tas i bruk. Derfor er det nødvendig å avvente detaljbeslutninger vedrørende systemvalg og utstyr så lenge som mulig.

Tradisjonell programdistribusjon i form av Kabel-TV eller IPTV, etableres ikke.

Det forutsettes moderat omfang av elektronisk skilting i hele bygget, allmenne informasjonstavler, samt skjermer utenfor auditorier, grupperom etc. Innenfor hovedinngangen til Allmenningen installeres en stor LED-vegg for visuell informasjon om aktivitet i bygget.

Bygget får heldekkende talealarmanlegg knyttet til brannalarmanlegget. I de store åpne områdene i om omkring Allmenningen, legges også til rette for lokal taleforsterkning basert på det samme anlegget.

Det installeres Audio-Visuell utrustning i formidlingsrom, som auditorier, undervisningsrom, grupperom, møterom, undervisningslaboratorier osv. – totalt ca. 160 steder. Ambisjonsnivået legges iht. universitetets gjeldende praksis for aktuelle romtyper, samt realistiske forventninger til utvikling og økende bruk av lyd- og bildemedier kommende år. Moderne undervisningsformer fører til økt bruk og kompleksitet knyttet til bildevisningssystemene. Det tilrettelegges for at



studentene vil ta direkte del i undervisningen i helt annen grad enn tidligere. Fjernkommunikasjon via interne og eksterne datanett tas i bruk i stor grad.

Løsninger, bestykning og utfordringer for de ulike romtypene, samt overordnede fellesanlegg for overvåking, fjernstøtte, innholdsproduksjon og -distribusjon, gjennomgås.

Som tiltak knyttet til Universell Utforming installeres for tunghørte, taleforsterkningsanlegg med høyttalere ned til relativt små undervisningsrom, der det tradisjonelt ikke har vært vanlig. Dessuten installeres radiobasert støttesystem for hørselshemmede i alle formidlings- og samarbeidsrom. Tradisjonelle teleslynger utgår som hovedtiltak. For blinde og svaksynte installeres "hørbar skilting" i Allmenningen, på plan 1 og 2.

Enkelte områder og rom legges spesielt til rette for scenisk aktivitet ved at det installeres rigger, tekstiler og scenelysanlegg i et visst omfang; I det største auditoriet, to steder i Allmenningen og Studentkjelleren. Utendørs tilrettelegges for scenerigg basert på innleie.

### 3 VURDERINGER

I dette kapittelet gis en framstilling av bakgrunn for løsninger og omfang som foreslås i forprosjektet. I noen grad gjøres vurdering av ulike løsninger mot hverandre.

Løsninger og omfang er i tillegg til føringer gitt av program og basisgrunnlag for prosjektet, også basert på praksis, erfaring og planer som UiO har for egen utvikling vedrørende bruk av disse anleggstypene, samt brukerprosessen som har foregått siden skisseprosjektet.

#### 3.1 552 Programdistribusjon (Fellesantenne)

UiO har lagt ned sine dedikerte nettverk for programdistribusjon, både på tradisjonelt kabel-TV-format og som IPTV, og har ingen planer om å gjenoppta dem. Tilsvarende informasjon distribueres i dag utelukkende i datanettverk på alminnelige PC-format. Dette innebærer ikke føringer for datanettverket ut over de som uansett ligger til grunn, bortsett fra marginalt større trafikk.

Som naturlig konsekvens av det, foreslås ikke etablert dedikerte programdistribusjonsanlegg for kringkasting etc. i Livsvitenskapsbygget. Det avsettes følgelig heller ikke budsjett for dem.

#### 3.2 553 Internfjernsyn (ITV/TVO)

TV-overvåkingsanlegg behandles ikke her, men som sikringsanlegg i eget notat.

#### 3.3 553 Visuelle informasjonsanlegg

UiO har framtidsambisjoner godt ut over det som er dagens praksis:

- All skilting bør i prinsippet være digital/dynamisk, fra store, sentrale informasjonstablå til merking av personlige kontor og bokhyllekanter i bibliotek
- Grensesnitt mot andre system – tilstedemarkering, ressursallokering, alarmsystem etc.
- Elektroniske kart gjøres allment tilgjengelig
- Hørselsbasert skilting og varsling for synshemmede ("Talking Signs")





Temaet bearbeides videre både i UiO generelt og i detaljprosjektet for Livsvitenskapsbygget. Overbygning for løsningen utvikles og anskaffes på overordnet nivå av UiO selv. Det gjennomføres pilot-fase i dette prosjektet i 2016.

Skjermene kan inneholde et fast vindu som viser klokkeslett / sann tid, og på den måten, til en viss grad, kompensere for at det ikke forutsettes installert sentraluranlegg i bygget.

Kursopplegg for disse anleggene ivaretas gjennom de generelle forsyningsanleggene for EL og IKT.

Det er en markedstendens at slike løsninger og anlegg ikke kjøpes, men leases. Det innebærer at leverandøren eier og forvalter anlegget. For dette betaler kunden et årlig vederlag. Forprosjektbudsjettet er likevel basert på at anlegget kjøpes.

### **3.3.1 Elektronisk skilting**

Skilting i bygget vil i stor grad bli elektronisk med moderne muligheter for dynamisk innhold som endrer seg etter behov, forutsetninger, aktivitet og interne endringer i bygget.

Det er ikke utarbeidet skiltplan i forbindelse med forprosjektet. Det vil være naturlig å gjennomføre i detaljprosjektet. Skilting ivaretas i utgangspunktet av arkitekt, men ved overgang til elektroniske løsninger, vil det anskaffelses- og gjennomføringsmessig bli et elektro-anlegg.

På nåværende tidspunkt er det derfor ikke tatt eksakt stilling til omfang av denne typen skilting. Detaljering vil skje senere i tilknytning til arbeid med skiltplan. Som utgangspunkt for budsjett anslås nøkternt et behov for 200 digitale skilt (skjermer) i varierende størrelse, fordelt i hele bygget.

### **3.3.2 Informasjonssystem**

Ut over direkte "skilting" innebærer funksjonsområdet også informasjonsskjermer med nyttig og dynamisk informasjon til brukere av bygget, tilpasset tid og aktiviteter i bygget. Dette vil også å bli en levende del av Livsvitenskapsbygget.

Det planlegges en stor, LED-basert videovegg inne i Allmenningen, på teglveggen rett til venstre for hovedinngangen. Den finnes nærmere beskrevet i kapittel 3.6.2 under avsnittet om Hovedinngang, videovegg, info-skjermer etc.

I det samme området etableres 6 selvbetjente info-punkter for studenter og besøkende.

I tillegg vil det være behov for et antall informasjonsskjermer forskjellige steder i og omkring Allmenningen – hovedsakelig på plan 1 og 2. For budsjett anslås et omfang på ca. 40 stk. relativt store skjermer.

### **3.3.3 Møteroms-reservasjon**

Informasjonssystemene skal inkludere Elektronisk møterom-reservering, som i framtida også vil komme til å omfatte andre muligheter enn de vi ser i bruk i dag. UiO har denne typen system i drift allerede, og de vil være i bruk i vesentlig større omfang på det tidspunktet Livsvitenskapsbygget tas i bruk. Løsningen baseres på programvare knyttet til andre tidsplanleggingsverktøy.

For AV-anleggenes del er det naturlig at det monteres bildeskjermer med timeplaner og romstatus utenfor alle samlingsrom fra auditorier, via undervisningsrom og kurslaboratorier, til alle avlukkede gruppe- og møterom i hele bygget. Totalt vil det være i størrelsesorden 100 rom.



I tillegg forutsettes tilvarende merking av ytterligere 70 udefinerte rom med berøringsfølsom informasjonsskjerm utenfor rommet – dvs. 170 skjermer totalt.

Skjermene skal også kunne benyttes for å reservere rom eller endre reserverasjoner. Reservering av rom og andre fasiliteter skal dessuten kunne gjøres fra info-punktene nevnt i avsnitt 3.3.2, samt fra kalendersystemet i personlige datamaskiner.

Ytterligere utbygget kan man se for seg slik skilting utenfor alle rom, der skilt ved personlige kontor kan inneholde informasjon om hvor brukeren befinner seg, når hun vil være tilbake, skilt på hyllereoler i bibliotek etc. Dette er en utviklingstrekk som UiO ser for seg at kan komme i egen organisasjon, men som ikke er detaljutredet for eller inkludert verken i dette byggeprosjektet eller i UiOs pilotprosjekt. Det vil likevel kunne komme som en følge av at universitetet eventuelt bygger ut slik funksjonalitet. Det samme gjelder andre, spesielle merke- og kart-funksjoner uttrykt i innledningen ovenfor. Det er imidlertid ikke lagt inn budsjett for denne typen utvikling og utbygging i byggeprosjektet.

### 3.4 Hørbar skilting for blinde og svaksynte

En problemstilling knyttet til Universell Utforming er å veilede blinde og svaksynte på hensiktsmessig vis i denne store bygningen, som vil ha så mange ulike lokaliteter at enkle, taktile tiltak som ledelinjer etc. knapt kan forventes å dekke funksjonen alene. Det er en utfordring som først og fremst gjelder Allmenningens plan 1, og til en viss grad plan 2, hvor mennesker med liten eller begrenset kjennskap til bygget forutsettes å skulle kunne ta seg fram på egen hånd.

Derfor foreslås det å installere et auditivt system som til en viss grad vil kunne dekke opp for dette behovet. Implementering kan skje ved hjelp av:

- Høytaler / "lyddusj" plassert ved infoskjermer og skilt – initiert ved bevegelse eller manuelt ved bruk av trykknapper eller trådløse triggerenheter brukerne kan låne
- Elektroniske kart med lydfunksjonalitet på "smarte" mobiltelefoner
- Infrarøde info-fyr

For forprosjektet utredes sistnevnte spesielt som aktuelt alternativ, men temaet tas opp og vurderes på nytt i neste fase av prosjektet sammen med generell skiltplanlegging:

IR-teknologien har vært utviklet i universitetsmiljø i USA under begrepet "Remote Infrared Audible Signage" (RIAS) siden 1970-tallet, og videreført i konkrete produkt av flere produsenter, markedsført som "Talking Signs". Et slikt system er blant annet installert i vestibyleområdene for publikum i operahuset i Bjørvika.

Senderenheter installeres i tilknytning til ledelinjer og visuell skilting, slik at de fanger oppmerksomheten til brukere som bærer mottakere. IR-teknologien fører til at den talte lyden som de ulike senderne ("skiltene" eller "fyrene") formidler, blir tydeligere og sterkere jo nærmere man kommer senderen, og jo mer rett mot senderen mottakeren vendes. På den måten ledes brukeren mot den til enhver tid, mest relevante informasjonen. For at lydbildet ikke skal bli overveldende og uoversiktlig, er det viktig at senderne ikke plasseres for tett, men likevel så tett at de oppfyller anleggets formål og brukernes primærbehov. Sterkt sollyk kan tenkes å virke hemmende på IR-strålene, men systemet har fungert godt i tilsvarende omgivelser tidligere.

I Allmenning-området, plan 1 og 2 foreslås som utgangspunkt, å etablere et elektronisk ledesystem som støtte for blinde og svaksynte, til auditorier, undervisningsrom, grupperom og



andre rom som skal være tilgjengelige for offentligheten. Ved lån av mottaker i mottakssenteret vil brukerne kunne få talt veiledning rett i øret. Systemet vil først og fremst være ment for besøkende og nye studenter, som ikke allerede er kjent i bygget.

Anlegget foreslås begrenset til nevnte områder på plan 1 og 2. Det vil inngå i det totale ledesystemet for bygget, som det knapt i noen grad er iverksatt prosjektering av ennå. Det vil skje i detaljprosjektet.

For kostnadsestimat forutsettes ca. 40 skiltpunkt (auditive info-fyr), nødvendig infrastruktur og innhold, samt ca. 15 mottakere for utlån.

### **3.5 554 Talealarmanlegg / Lyddistribusjon (PA)**

Nybygget skal ha heldekkende talealarmanlegg for auditiv alarmering og alarminformasjon i alle deler av bygningen. I moderne publikumsbygg for denne bruk, type og størrelse er talebasert alarminformasjon det eneste naturlige.

Det kunne tenkes aktuelt å kombinere talealarm i offentlig tilgjengelige areal med rene alarmsignalorgan i interne områder der bare ansatte ferdes. Det er imidlertid lite vanlig praksis, og anbefales ikke, fordi det innebærer uoversiktlige blandingsløsninger som er komplisert å videreutvikle, og uklare overgangssoner der både høyttalere og alarmsummere høres - og i noen grad overdøver hverandre.

Det forutsettes derfor heldekkende talealarm basert på offentlig regelverk og relevante standarder som gjelder for denne typen anlegg.

Anleggets tekniske infrastruktur bygges opp på tilsvarende måte som brannalarmanlegget (deteksjonsanlegget), som vil være talealarmanleggets viktigste grensesnitt. For sentralutstyr er det satt av plass i alle telematikkrom, men det vil bare bli et fåtall av dem som i praksis får installert talealarmsentraler.

I generelle områder baseres dekningen på en kombinasjon av innfellingshøyttalere og små industrihorn etter arealenes stil, bruk og beskaffenhet. I de større romvolumene kan det være behov for å søke spesielle høyttalerløsninger for å sikre nødvendig jevnhet og taleforståelighet. Men bare under lysgårdene kan det oppstå golvareal der himlingshøyttalere ikke vil dekke funksjonen godt. Lysgårdene er likevel ikke bredere enn at det vil være ukomplisert å dekke golvarealene under med høyttalere fra sidekantene. Prosjektets ambisjon om svært korte etterklangstider i de aktuelle områdene, vil dessuten bidra til god taleforståelighet fra talealarmhøyttalerne.

Lydalarmering suppleres med blinkende lyssignal for hørselshemmede, basert på gjeldende regelverk, men dette ivaretas og spesifiseres direkte under deteksjonsanlegget.

#### **3.5.1 Lokal taleforsterkning**

I enkelte områder, spesielt i Allmenningen, er det behov for å kunne gi generell informasjon til personer som oppholder seg der. Det kan også gjelde i forbindelse med taler etc.

I de store, åpne områdene rundt hovedinngangen, med velkomstsenter, kantine, bibliotek, læringssenter, formidlingsområder etc. foreslås talealarmanlegget dimensjonert for også å ivareta dette. Det innebærer først og fremst at det velges høyttalere som gir noe høyere





naturalighet enn det som ville være vanlig for et rent alarmanlegg, og der gjennom også kunne formidle musikk i en viss forstand.

Det legges til rette for at taler skal kunne stå hvor som helst i området, ved bruk av trådløst mikrofonutstyr etc., men det forutsettes ikke å kunne pågå flere arrangement som benytter anlegget samtidig.

Høytalerkursene grupperes på en slik måte at man kan velge hvilke områder som skal inkluderes i hver enkelt brukssituasjon.

Det legges også til rette for at lyd fra formidlingsområdene i Allmenningen skal kunne videredistribueres i talealarmanlegget i hele Allmenningen. I praksis dreier det seg om Formidlingsområdet mellom de to største auditoriene, Temporær scene ved hovedinngangen og området under lysgården i kantina. Disse er behandlet nærmere og enkeltvis i kapittel 3.6.2.

### **3.6 555/556 Audiovisuelle anlegg**

I stor grad dreier dette kapittelet seg om å kartlegge omfang av rom og foreslå basisløsninger og grunnbestykning for utstyr i de ulike romtypene. Lydanlegg (bygningssdel 555) som inngår i AV-systemene behandles her, sammen med Bilde- og styreanlegg (556).

Scenetekniske anlegg nevnes innledningsvis sammen med helheten under hvert enkelt rom nedenfor her, men detaljeres og oppsummeres i etterfølgende kapittel 3.7.

Fellesløsninger for fjernstøtte og anlegg for opptak, redigering og distribusjon av lyd- og bildeinnhold beskrives under avsnitt 3.6.3.

#### **3.6.1 Overordnede fellestema**

##### **Ambisjon**

UiO har høyt ambisjonsnivå når det gjelder å tilrettelegge utstyrmessig for effektiv undervisning og møtevirksomhet. Det samme gjelder forventningene om større utbredelse og stadig mer kompleks bruk av kommunikasjons- og samhandlingsfremmende utstyr.

UiO arbeider med interne normer for hvordan ulike romtyper skal utrustes på enhetlig vis. Det utvikles samtidig enhetlige brukergrensesnitt for betjening av AV-anlegg, som skal møte brukerne hvor som helst de opererer i universitetets lokaler. Ved endelig utforming av AV-anleggene vil det være det eneste naturlige å bygge på universitetets gjeldende utstyrsnormer.

For øvrig baseres utforming og spesifikasjoner for anleggene på UNINETTs fagspesifikasjoner. For AV gjelder det UFS 116, UFS 119 og UFS 120. De to førstnevnte finnes i versjon pr. juni 2013. UFS 120, som behandler overføring av lyd og bilde, er fra 2011, og sannsynligvis utdatert. Alle AV-dokumentene er imidlertid under revisjon, og vil sannsynligvis foreligge i ny utgave i løpet av 2016.

Detaljert utforming av de tekniske løsningene bør utstå så lenge som mulig, fordi utviklingen på dette området – både metodisk og utstyrmessig – er rivende.

##### **Fleksibilitet**

Det er et generelt behov at installasjoner innenfor Lyd/Bilde/Scene er fleksible. Det innebærer blant annet at det må være enkelt å gjøre utskiftninger av utstyr med relativt korte intervall. I



praksis begynner modifikasjonene nokså umiddelbart etter at anlegg er tatt i bruk, og det er sjelden at denne typen installasjoner blir mer enn 5 år gamle før de er erstattet eller vesentlig fornyet.

Det innebærer at det er viktig at både mulighetene for å flytte, bytte eller installere tilleggsutstyr ivaretas allerede ved planlegging. Det samme gjelder framføringsveger for kabler og annen infrastruktur.

I noen av formidlingsområdene må man forvente at det vil forekomme behov for å transportere inn tilleggsutstyr for midlertidig bruk knyttet til enkeltarrangement. For dette må det både legges til rette for inntransport, rigging/opphenging og kabling. Typisk kan det være snakk om lys, lyd og dekorasjoner for forestillinger og konserter, kamera og tilleggslys for TV-produksjon, spesielle bildeprosjeksjonsmidler osv. Dette er aktivitet som vil kunne foregå relativt ofte.

For de aller hyppigst forekommende arrangementene er det tilsvarende viktig at mest mulig av basisinstallasjonene allerede er på plass, fast installert, og ikke krever rigging for å kunne tas i bruk. Det gjelder lyd- og lysanlegg, samt bildevisningsmedier i de viktigste formidlingsområdene, men også slikt som inndekninger, sceneplattformer/podier etc.

Utstyr som vil måtte rigges før bruk må være godt tilrettelagt for bruken, og lagres lett tilgjengelig nær bruksstedet.

### **Infrastruktur for AV**

AV-utstyr krever plass. Det vil være behov for å finne plass for romstort, støyende og kjølingskrevende sentralutstyr – enten i andre rom tilrettelagt i umiddelbar nærhet, eller i rack inne i selve rommene. Sistnevnte søkes unngått i størst mulig grad.

Tradisjonelle bildeprosjektører plasseres helst i prosjektørrom bak amfiet – både for å fjerne prosjektørstøy fra selve auditoriene og for å gjøre prosjektørene og annet utstyr lettere tilgjengelig for betjening og service, også når auditoriet er i bruk. Her søkes også plassert annet utstyr som ikke må befinne seg i selve auditoriet. Det må være plass for personell for betjening og vedlikehold, og utstyrsrack bør ha tilgang både forfra og bakfra.

Også for mindre rom, som undervisningsrom, grupperom og møterom er det ønskelig at utstyr i størst mulig grad lokaliseres utenfor selve rommet. En måte å gjøre det på er å etablere felles tekniske AV-rom i hver bygningssesjon, og samle sentralutstyr i disse. Det ivaretas for Livsvitenskapsbygget ved at det settes av plass og kjøling for AV-utstyr i samtlige av byggets over 50 telematikkrom. Hvordan og i hvilken grad dette kommer til å bli benyttet, avgjøres av hva som er tilgjengelig og vanlig teknologi når detaljprosjektering skjer. Uansett finnes mye funksjonalitet som kan løses enklere og mer elegant ved at sentralutstyr for ulike lokaliteter samles – ikke minst i forbindelse med deling av innhold.

Hovedomfanget for AV vil bli på plan 1 og 2. Høyere i bygget er det hovedsakelig møterom som skal ha AV-installasjoner. Dette innebærer at tettheten av AV-utstyr i telematikk-rommene sannsynligvis vil bli lav på andre plan enn 1 og 2.

Kabling for AV-utstyr er i løpet av de siste årene blitt svært lik den som brukes i datanett. Det har også vært utvikling i retning mot å rute og transportere innhold mellom medier i samme utstyrsområde via IP, men om det er en utvikling som fortsetter vil vise seg. Det kommer til å være et spørsmål om hensiktsmessighet og kapasitet i nettene. Uansett er det vanlig at AV-utstyr skal overvåkes og fjernbetjenes. Slik kommunikasjon foregår i datanett.



Fjernformidling av innhold mellom ulike lokasjoner vil typisk skje i datanett. Formidling internt i bygget vil både kunne skje over IP, eller i dedikerte forbindelser basert på samme kabeltyper – gjerne fiber.

For intern TV-produksjon skal det etableres et internt, punkt til punkt spredenett basert på svart fiber direkte til Regirommet fra et antall nærmere definerte lokasjoner. Se mer om dette i eget avsnitt i kapittel 3.6.3. For ekstern TV- og media-produksjon tilrettelegges føringsveger.

### **Fjernundervisning, videomøteutstyr, strømming etc.**

En markert trend i samarbeid og undervisning på høyt faglig nivå, er stadig økende bruk av elektronisk fjernkommunikasjon - fjernundervisning, fjernmøter, samt innsamling, redigering, lagring og formidling av innhold. På tidspunktet Livsvitenskapsbygget tas i bruk, er det rimelig å anta at dette skal være tilgjengelig teknologi i de fleste undervisningsrom over et visst nivå – underforstått auditorier og undervisningsrom, men i enklere format også i andre sammenhenger, som i grupperom, møterom, undervisningslaboratorier osv.

Det som kan være vanskeligere å spå om, er kostnadsutviklingen for denne typen utstyr. Men at prisene går ned er det ingen tvil om. Slik utviklingen har vært, har nødvendig kapitalbehov forbundet med fjernkommunikasjon over internettbaserte portaler gått dramatisk ned, og det er grunn til å tro at det er en utvikling som vil fortsette.

Jo billigere utstyret og infrastrukturen blir, jo mer sannsynlig er det at dette vil bli tilgjengelig i stadig flere rom der studenter og ansatte møtes for å lære og samarbeide – for så vidt også i cellekontor, slik vi for lengst har sett og opplevd. Det tas derfor høyde for at slik funksjonalitet skal være generelt tilgjengelig, om enn ikke på samme kostnadsnivå som tidligere tiders påkostede videokonferanseanlegg.

UiO er generelt ambisiøse på dette feltet, på samme måte som de er ambisiøse generelt når det gjelder utstyrmessig tilrettelegging for god formidling i egne lokaler og virksomheter.

Strømming av bilde og lyd skal være tilgjengelig fra alle rom. I det ligger implisitt at hvert rom må ha en enkel kamera- og mikrofon-løsning, som må kunne brukes for både enkle fjernmøteoppsett og strømming. Det skal dessuten være mulig å lagre innholdet. Funksjonaliteten skal i basisomfang opereres direkte fra rommet det strømmes fra. En tilleggseffekt ved mikrofonen er at den kan benyttes for støtte til hørselshemmede.

I forbindelse med dette temaet vil det imidlertid kunne være prinsipielle utfordringer vedrørende personvern, som vil måtte avklares av UiO på generell basis.

Funksjonaliteten begrenses til rom som har konkret avgrensning i form av vegger og tak.

### **"BYOD" - Bring Your Own Device**

BYOD er blitt et motebegrep i moderne undervisningsmiljø. Det innebærer at studenter og andre aktører skal kunne bruke sine egne kommunikasjons-apparat til å samspile med universitetets fast installerte kommunikasjonsmidler – også mot AV-mediene.

Studentene skal i sann tid kunne hente ut innhold som presenteres på skjermene i auditorier og klasserom, men også kunne vise innhold fra sine egne, personlige datamaskiner, nettbrett og telefoner på de samme skjermene. Sistnevnte funksjon innebærer i praksis behov for større antall skjermer som det kan vises bilder på samtidig, og fører til at det gjennomgående må planlegges for det i auditorier og alle typer undervisningsrom.



Teknologien vil være trådløs, og basert på IKT-plattformer som delvis finnes og delvis ventes å bli implementert i UiO.

Som overbygning vil BYOD-løsningen i Livsvitenskapsbygget komme til å bygge på de generelle mekanismer og løsninger som UiO velger for sine bygninger og områder. Dette er utvikling som løper parallelt og uavhengig av byggeprosjektet.

I utgangspunktet tilrettelegges hvert enkelt rommiljø for trådløs tilkobling av brukerapper basert på teknologi som er kommersielt tilgjengelig i dag. Det legges vekt på løsninger som fungerer uten proprietær hardware hos endebbruker. Innhold som tilgjengeliggjøres for studentene på datanettet, vil kunne hentes ned til studentenes enheter.

Funksjonaliteten innarbeides ikke i gruppearbeidsplasser og møterom som ikke er avgrenset som eget rom.

### **Elektroakustikk**

Av generell betydning, men spesielt for de største formidlingsarenaene, er det viktig at romakustikken og de romakustiske enkelttiltakene spiller godt sammen med høyttalerløsningene. Først og fremst gjelder det for det store auditoriet og lydanleggene i Allmenningen.

Uheldige reflekser og ekko fra bakvegg og lignende skal unngås der slike finnes. Himlinger og veggflater nær høyttalere utformes og bearbeides med tanke på å unngå uheldige tidlige refleksjoner, som kan bidra til å redusere taleforståelighet og generell lyd kvalitet. Det vil dessuten bli spesifisert høyttalerløsninger som i størst mulig grad retter lydenergien mot tilhørerne, og minst mulig mot vegger og tak.

Lokalene er i forprosjektstadiet ennå ikke planlagt akustisk til dette nivået, men det vil bli ivarettatt i detaljeringsfasen i samarbeid mellom RIE og RIAKU.

Homogen og lav etterklangstid, med betydelig vekt på bassområdet, er viktig for å få maksimalt ut av lydforsterkningsanlegg. Dette er kriterier som passer godt til de generelle kvalitets-kriteriene for akustikken i bygget, og vil legge et godt grunnlag for høyttaleranleggene. Spesielt for lydanleggene i Allmenningen er det gunstig at prosjektet har ambisiøse mål for etterklangstid og romakustiske egenskaper.

### **Universell utforming for hørselshemmede**

Som følge av lovverket for Universell Utforming er det blitt vanlig å installere høyttaleranlegg i stadig mindre rom, ofte benevnt som "taleutjevning". Personer med moderat hørselsbegrensning hjelpes godt av høyttaleranlegg. Dette er det naturlig å følge opp i Livsvitenskapsbygget.

Alle auditorier, undervisningsrom og undervisningslaboratorier foreslås derfor utrustet med taleforsterkningsanlegg - og som forskriftsmessig konsekvens av det, trådløst overføring til brukere av høreapparat og andre typer personlige støttemottakere.

De tradisjonelle, og lenge enerådende, teleslyngene har tekniske svakheter:

- Mottakerapparatene er svært følsomme for elektromagnetisk bakgrunnsstøy, som det forventningsvis vil være mye av i Livsvitenskapsbygget.



- Teleslynger kan virke forstyrrende på elektronisk utstyr, blant annet på dynamiske mikrofoner og elektriske musikkinstrument.
- Teleslynger i tradisjonell form kan ikke sikres mot avlytting.
- Slyngene sprer felt utenfor tilsiktede dekningsområder - både horisontalt og vertikalt. Derfor kan de ikke ligge hvor tett som helst.

Det innebærer for eksempel at det ikke uten videre er mulig å ha teleslynger inntil hverandre eller i rom rett over hverandre. Skjønt, hvis man konsekvent bruker moderne metoder med seksjonerte, overlappende faseslynger, er ikke feltspredningen større enn at utfordringene kan håndteres. En måte å unngå slynger for nær hverandre, er å dekke bare deler av rommene. Praksis har vist at slynger i golv fungerer langt bedre enn slynger i himling.

- Moderne teleslynger, utført som beskrevet ovenfor, er nokså komplekse installasjoner - utfordrende rent praktisk, gjennomføringsmessig og dermed også kostbare. De kan dessuten være vanskelig å få reparert dersom det oppstår skader.

Teleslynger har vært foretrukket teknologi av de hørselshemmede selv og deres organisasjoner, fordi det er enkelt å ta i bruk. Men stadig oftere fører de mange ulempene ved teleslynger til at det velges andre alternativ eller supplement. TEK 10 krever ikke eksplisitt at det er teleslyngeanlegg som skal benyttes. UiO ønsker seg bort fra teleslyngteknologien.

Det finnes minst et par aktuelle alternativ:

- IR-overføring, basert på usynlig lys, har fordelen at IR-lyset ikke brer seg utenfor rommet anlegget er installert i (bortsett fra gjennom vindu). En ulempe er at brukerne må ha separate mottakere i tillegg til eventuelt høreapparat. Fordi signalbæreren er lys, må mottakeren bæres synlig, og fungerer dårlig dersom brukeren vender seg bort fra senderen (stråleren). Systemet kan fungere meget godt når brukerne sitter i ro, med hodet og brystkassen vendt mot scenen. IR-anlegg anbefales ikke på generell basis pga. ulempene og begrensningene.
- Radiobasert overføring krever også eget mottakerutstyr, men det må ikke nødvendigvis bæres synlig. Det er enklere å plassere radio-sendere enn IR-strålere. Radiosignalene begrenses ikke av vegger, men ved å benytte forskjellige kanaler unngås overhøringsproblematikk. Mottakerne stilles inn automatisk ved hjelp av "radiofyr" ved inngangene til rommet. Ved gunstige kombinasjoner av fabrikat og typer, kan mottaker også leveres integrert i høreapparat.

Både IR- og radiooverføring har vesentlig bedre teknisk lyd kvalitet enn teleslynge. Derfor hender det at teleslynge og andre system kombineres på samme sted. Dermed kan bruker selv velge om han foretrekker kvalitet eller enkelhet.

Personlig utstyr kan også være et alternativ til faste installasjoner. Det kan være utfordrende å få undervisere til å bære mikrofon der det ikke finnes høytaleranlegg. Dermed må brukere i praksis be foreleser om å ta mikrofonen på når det er behov for den. Da kan det være vel så greit for bruker å ha personlig utstyr i sekken, og bare gi taleren mikrofonen for at hun skal bære den. Da har bruker selv også kontroll på at det faktisk virker. Denne løsningen kunne vært aktuell i grupperom og møterom, som ikke har fast installert høytaleranlegg. Den vil kunne forutsettes å dekke opp for krav som stilles vedrørende universell utforming for tunghørte i TEK10 §13-10, men foreslås ikke som generell løsning for Livsvitenskapsbygget.





Basert på ovenstående drøfting, forutsettes ikke tradisjonelle teleslyngeanlegg installert i Livsvitenskapsbygget. Det forutsettes i stedet at radiobaserte anlegg innarbeides i alle undervisningsrom, grupperom, møterom og andre rom der formidling, samarbeid og møter er kjernevirksomhet. Av kostnadshensyn unntas åpne møte- og gruppearbeidsplasser. Det er akseptabelt når et stort antall av de tilsvarende innelukkede rommene har anlegg.

Det ville vært lovlig iht. TEK10, å installere faste anlegg i langt færre gruppe- og møterom – ned mot hvert 10. rom. Det foreslås imidlertid tilnærmet full utbygging for å gjøre alle rom direkte tilgjengelige for alle hørselshemmede.

Det forutsettes trådløs radioteknologi med automatisk frekvensstyring som setter mottakere til riktig lydkanal.

Mottakere er/gjøres tilgjengelig for brukerne på følgende måter:

- Bruker har personlig mottaker hun har skaffet selv
- Langtidsutlån fra UiO til faste studenter og andre brukere
- Korttidsutlån til besøkende og andre tilfeldige brukere

Det benyttes ulike moduleringsmetoder og frekvenser for radiooverføringen. Man må forsikre seg om at den løsningen man ender opp med å velge, er kompatibel med alle andre trådløse radiokommunikasjonssystemene som brukes i de samme områdene. Dette vil det være nødvendig å kartlegge grundig i forbindelse med detaljprosjektering.

Ovenstående innebærer en installasjon med følgende totalomfang:

- Ca. 25 rom med taleforsterkningsanlegg med høyttalere
- Ca. 75 gruppe- og møterom uten taleforsterkning
- Dessuten lar systemer seg relativt enkelt implementere i områder uten avgrensede vegger og golv, som i Allmenningen, utescenen etc.

I smårom uten taleforsterkningsanlegg, forutsettes mikrofon for fjernmøter og strømming også benyttet for hørestøtte.

Som eneste unntak fra forslaget om å utelate teleslynger, foreslås tradisjonelle skranketeleslynger i alle info-punkt, resepsjoner og ekspedisjoner, fordi dette vil være høreapparat-brukernes første møte med bygget, der det vil være hensiktsmessig å bruke det mediet som er lettest tilgjengelig for brukerne. Der ekspedisjonspunkt ligger tett inntil hverandre, kan tettheten av slynger, av tekniske årsaker, måtte begrenses til annethvert punkt.



### 3.6.2 AV-installasjon i ulike rom og romtyper

Følgende rom og funksjoner forutsettes tilrettelagt med Audio-Visuell utrustning:

Antall	Type rom/funksjon	Størrelse etc.
	<b>Undervisningsrom:</b>	
1	Stort auditorium	300 plasser
1	Mellomstort auditorium	150 plasser
4	Små auditorier	100 plasser
8	Undervisningsrom	30 studenter
	<b>Laboratorier:</b>	
9	Kurslaboratorier	20 – 60 plasser
2	Kurslab. Mikrobiologi og Farmasi	Hhv. 50 og 30 plasser
	Forskningslaboratorier	Ca. 12 uformelle møteplasser
	<b>Grupperom:</b>	
9	Store grupperom	12 - 16 personer / 25 m <sup>2</sup>
15	Mellomstore grupperom	10 – 12 personer / 15 m <sup>2</sup>
7	Små grupperom	4 - 6 personer / 10 m <sup>2</sup>
15	Åpne gruppearbeidsplasser m/AV	
	<b>Møterom:</b>	
35	Store møterom	10 – 12 personer / 20 m <sup>2</sup>
13	Små møterom	6 – 8 personer / 15 m <sup>2</sup>
24	Uformelle møteplasser m/AV	
	Stillerom og cellekontor	
	<b>Allmenning og fellesfunksjoner:</b>	
1	Hovedinngang	Video-vegg og temporær scene
1	Læringscenter	Formidlingsområde
2	Innovasjonssenter og Demolab	
1	Kantine	1.000 m <sup>2</sup>
1	Studentkjeller	300 m <sup>2</sup>
1	"Faculty Club"	100 m <sup>2</sup>
	Lokale for TV-produksjon	Ett av undervisningsrommene
1	Regi-rom	
1	Utendørs scene	

#### Stort auditorium

Det største auditoriet vil få ca. 300 plasser, og vil få framtrødende og tydelig plassering, på bakkeplan mot fasaden i tilknytning til Allmenningen.

Auditoriet skal ha storstue-funksjon for bygget og for UiO. I tillegg til forelesninger vil det derfor også bli brukt til et stort utvalg arrangement fra møter og konferanser til konserter og forestillinger, TV-produksjon og kino. Det skal legges til rette for paneldebatter, disputaser, etc.

Til forskjell fra de mindre auditoriene, innredes dette auditoriet med klassisk amfi med faste, stolrekker vendt mot et podium.



Det utrustes i utgangspunktet som velutstyrte og moderne auditorier i universitet og høyskoler i sin alminnelighet. Det innebærer et godt utvalg hjelpemidler for formidling ved hjelp av moderne teknologi. Alle de seks auditoriene utrustes for fjernundervisning.

Auditoriet legges til rette for enmannsbetjening for normalbruk, men med mulighet for assistert avvikling ved teknisk krevende arrangement:

- Brukergrensesnitt for hverdagsbruk skal være enkle og intuitive, basert på berøringsfølsomme skjermer og universitetets generelle, grafiske brukergrensesnitt.
- For betjening ved mer komplekse arrangement legges det til rette med kontrollplass for lyd, lys og bilde bak i amfiet, og tilsvarende mulighet inne i prosjektørrom.

Møblering på podiet skal være flyttbar og mulig å ta helt vekk. Det innebærer behov for føringsveger og tilkoblingsbrønner i podiegolv.

Det vil være behov for minst 3 bildefelt på frontveggen – ett stort, midtstilt og to mindre sidestilte. For ei framtid med mer omgripende praksis for deling av bildeinnhold, kunne det også vært hensiktsmessig med mulighet for å vise ytterligere bilder på sideveggene, men av kostnadmessige hensyn inkluderes ikke det.

Det kan bli aktuelt å installere videovegg på hele frontveggen, dersom det viser seg å være den mest hensiktsmessige løsningen på gjennomførings-tidspunktet. Den vil i så fall erstatte de tre frontprosjektørene og tilføre ytterligere funksjonalitet omkring oppløsning og fleksibilitet. Videovegg vil være vesentlig kostbarere enn prosjektører, men i kostnadsoverslaget for forprosjektet er det kalkulert med prosjektører. En video-vegg vil også innebære en kjølingsutfordring, som det til en viss grad er tatt høyde for.

Tradisjonelle bildeprosjektører plasseres fortrinnsvis i prosjektørrom bak amfiet – både for å fjerne prosjektørstøy fra selve auditoriene og for å gjøre prosjektørene og annet utstyr lettere tilgjengelig for betjening og service - også når auditoriet er i bruk. Der inne søkes også plassert annet utstyr som ikke må befinne seg inne i selve auditoriet. Rommet må være tilstrekkelig stort til å gi plass for tre prosjektører – montert vinkelrett midt mot hvert sitt bildefelts overkant, samt minimum ett utstyrsrack med tilgang både forfra og bakfra, og plass for personell for betjening og vedlikehold.

Projeksjonsflaten på frontvegen skal ligge over veggfeltet avsatt for tradisjonell tavle. Det innebærer at det ikke vil finnes høyde for å senke himlingen over podet nevneverdig i forhold til lenger bak.

Alle auditoriene tilrettelegges for fjernundervisning, opptak og strømming – jfr. eget avsnitt under kapittel 3.6.1.

Lydanlegg dimensjoneres med kvalitet og kraft som gjør det egnet både for musikkavspilling og bruk ved ulike former for kulturarrangement inkludert filmvisning. For sistnevnte inkluderes også surround-anlegg.

Forsterkning av tale og annen stemmebruk baseres på trådløse mikrofoner, totalt 8 kanaler, halvt om halvt hodebøyler og håndholdte. Dessuten inkluderes et beskjedent utvalg kablet mikrofonutstyr, som også vil kunne benyttes andre steder i bygget. Det samme gjelder et lite antall aktive scenemonitorhøytalere.



Hovedanlegget forutsettes å bestå av sidehøytalere basert på buede, vertikale høytaler-grupper ("curved arrays") med hengende sub-basser, samt en mindre sentergruppe primært for tale. Anlegget skal gi nærhet, naturlighet og taleforståelighet i størrelsesorden  $STI = 0,7$ . Det velges høytalerløsning som i størst mulig grad retter lydenergien mot tilhørerne, og ikke mot vegger og tak. Det inkluderes fyllhøytalere med tidsforsinkelse bakerst over amfi for å sikre tilstrekkelig talenivå der, uten at det går ut over anleggets akustiske stabilitetsmargin.

Auditoriene skal ha helintegrerende styreanlegg for AV, basert på berøringsfølsomme bildeskjermer, som også ivaretar brukergrensesnitt mot andre tekniske anlegg, som allmennlys, blending osv. Styreskjermer skal være tilgjengelige på podium, på kontrollplass bak i amfi og i prosjektørrommet.

Auditoriet skal også ha en relativt enkel scenerigg for montering av lyskastere for podiebelysning, dekorasjoner og annet utstyr. Selve riggen skal innrettes på en slik måte at det er enkelt å bruke den for oppheng av tilfeldig utsyr ved spesielle anledninger. Mer om dette i kapittel 3.7.

### **Mellomstort auditorium**

Det mellomstore auditoriet vil få ca. 150 plasser. I prinsipp skal dette auditoriet dekke mange tilsvarende funksjoner som det store. Likevel vil det i praksis bli utformet mer som de små. Det innebærer at auditoriet får relativt slakt amfi med dype trinn og semi-fleksibel innredning med dreibare stoler for samarbeid på tvers av radene. Videre bearbeiding av dette temaet vil fortsette i senere faser av planleggingsprosessen, men det forventes uansett innredning som gjør at studentene ikke orienteres fast mot tavleveggen, men vil kunne snu seg rundt mot medstudenter og alle de ulike veggflatene i rommet. Derfor tilrettelegges for visningsflater, i form av store berøringsfølsomme flatskjermer, på sideveggene i tillegg til frontveggen. Det kunne også tenkes hensiktsmessig med projiserte storbilder på sideveggene, men det er ikke inkludert i prosjektet.

Høyden mellom dekkene i området der dette auditoriet ligger, vil være 3,7 meter. Med 0,5 meter avsatt for himling og tekniske installasjoner, gjenstår netto romhøyde på 3,2 meter i podieenden av rommet – som tillater projisert bildehøyde på maksimalt 2,0 meter. Det innebærer bildebredde i 16:10-format på 3,2 meter, og vil ut fra alminnelige betraktninger (UFS) fungere godt for tilskuere på inntil 10 meters avstand. Det er noe mindre enn rommets lengde når det innredes på langs, slik som vist på forprosjekttegningene.

Bildesammensetning og –fordeling organiseres på tilsvarende måte som i det største auditoriet: Mulighet for sentrert bilde, som alternativ til de to sidestilte bildene, opprettholdes for at rommet skal egne seg for filmvisning. Totalt planlegges dermed for inntil 3 bildefelt på frontveggen (maks. 2 samtidig), samt ytterligere, mindre bildeflater på sideveggene. For de tre prosjektørene installeres hvert sitt lerret, for å kunne vise ett bilde sentrert, to bilder ved siden av hverandre – eller bare på én av sidene, og dermed ha halve skrivetavla tilgjengelig.

Lydanlegget vil også bli tilsvarende som i det store auditoriet, inkludert surroundfunksjon. Men rommets dimensjoner innebærer at det vil bli langt mer beskjedne installasjoner.

### **Små auditorier**

De fire minste auditoriene for inntil 100 tilhørere hver, tenkes innredet, utrustet og brukt fleksibelt og eksperimentelt. De legges grunnleggende til rette for tilsvarende bruk og basisfunksjonalitet som de større auditoriene, men med forventning om enda mer variert bruk.



Gruppearbeid og innspill fra studentene til undervisningen vil bli vanlig. Det skal være mulig å bruke studentenes bærbare dataenheter som kilder mot auditorienes formidlingsinstallasjoner, på samme måte i alle auditoriene – jfr. avsnittet om BYOD i kapittel 3.6.1.

Hvordan disse auditoriene ender opp innredningsmessig er ikke endelig klart. Men man ser for seg visningsmedier på ulike flater i rommet, der studenter – delvis samtidig og delvis vekselvis - kan vise innhold fra egne enheter for resten av auditoriet. Det krever mye av bildemediene i rommet, ikke minst av infrastrukturen bak, som behøves for å kontrollere det hele.

Budsjettmessig er det imidlertid bare forutsatt to sidestilte bilder på frontveggen, samt ytterligere et par berøringsfølsomme flatskjermer, primært til bruk for mindre grupper på sideveggene. Men også her kunne det tenkes hensiktsmessig med ytterligere projiserte storbilder på sideveggene. Først i detaljprosjektet kan det forventes at tydelige tekniske løsninger vil framstå.

De små auditoriene har en halv meter mer takhøyde enn det mellomstore – dekkeavstand 4,2 meter. Når dimensjonene i planet dessuten er mindre, gis større fleksibilitet for plassering av bildeflater. Likevel kan det ikke påregnes å være plass for hensiktsmessig store bildeflater mellom tavle og himling. Dermed vil det måtte installeres motoriserte lerret, som i det minste strekker seg halvveis ned over skrivetavla.

I forprosjektet har ikke det mellomstore og de små auditoriene prosjektørrom. Det kan innarbeides prosjektør- og utstyrsrom i bakkant av amfiene i senere prosjektfase, i den grad UiO ønsker å prioritere det og det rent faktisk lar seg gjøre.

Lydanleggene blir relativt enkle, men skal likevel ivareta både avspilling av lyd og taleforsterkning på god måte.

Auditoriene utrustes for fjernkommunikasjon på tilsvarende måte som de større auditoriene. De vil normalt være enmannsbetjente av foreleser.

Det er de små auditoriene som vil være mest aktuelle for doktordisputaser, normal tilhørermengde tatt i betraktning, og tilrettelegges med tanke på det.

### **Undervisningsrom**

De 8 undervisningsrommene vil ha klasseromsutforming, flatt golv, og plass for ca. 30 studenter. Innredningen skal være fleksibel. Tilførsel til kateter skal være via golvbrønn.

Det forutsettes to bildeprosjektorer på stag fra himling, projiserende mot motoriserte lerret i hvert sitt felt på frontveggen. Det legges vekt på å velge støysvake prosjektorer. Rommene utrustes med interaktive bordskjermer på kateter.

Halvparten av undervisningsrommene tilrettelegges for fjernundervisning.

Bilde støttes av frontmonterte høyttalere for lydfølge.

Undervisningsrommene utrustes dessuten med taleforsterkningsanlegg, delvis som tiltak for universell utforming, basert på trådløse mikrofoner, himlingshøyttalere og støttesystem for hørselshemmede – jfr. kapittel 3.6.1.

Det generelle brukergrensesnittet fra auditoriene videreføres. Allmenbelysning og blending styres fra AV-styresystemet, som i auditoriene.





Også for undervisningsrommene er det ønskelig at utstyr i størst mulig grad lokaliseres utenfor selve rommet. Se avsnittet om Infrastruktur for AV i kapittel 3.6.1.

### **Undervisningslaboratorier**

Det er definert to størrelsesvarianter for kurslaboratorier med hhv.

- 20-25 plasser og
- 60 plasser

Arealmessig forskjell er imidlertid ikke tilsvarende stor, og generell utrustning for dem vil være den samme. Den vanlige formidlingsformen vil være å samle studentene i et avgrenset, men definert område av laboratoriesalen, gjerne med et kateter, og foreta korte presentasjoner og gjennomganger.

Utstørsbehov vil være lerret og en bildeprosjektør med mulighet for tilkobling av bildekilder. Himlingshøyden muliggjør i utgangspunktet hensiktsmessig visning på inntil 10-12 meters avstand. Det svarer nokså nær til de fleste laboratorienes bredde, mens de gjerne er dobbelt så lange.

Det legges til rette for tilkobling av ulike former for bildedannende forskningsutstyr, som mikroskop og annet. Det forutsettes som utgangspunkt at disse leverer standard bildeformat på ekstern utgang. Eventuelle særbehov må fremmes som særkrav gjennom brukerutstørsprosessen.

Videre skal det kunne benyttes både berøringsfølsom bordskjerm og "Lab-benk-kamera" (dokumentkamera) i undervisningslaboratoriene. Slikt kildeutstyr inngår ikke i de generelle laboratoriene.

Det legges generelt til rette med lydfølge for bilde. Dette kombineres med taleforsterkningsanlegg med høyttalere distribuert i hele rommets himling.

Styrefunksjonene forutsettes ivaretatt på tilsvarende måte som i Undervisningsrom.

I kurslab for Mikrobiologi og Farmalogi finnes et noe annerledes og større behov for AV-messig tilrettelegging. I disse forutsettes at studentene skal kunne se skjerm bilde og følge med på presentasjoner, uten å forlate plassene sine. Slik laboratoriene er utformet, lar dette seg løse ved at det etableres to bildeflater med samme bilde, langs den ene av salens langvegger.

I disse to salene inkluderes dessuten berøringsfølsom, interaktiv bordskjerm og Lab-benk-kamera som basisutrustning.

### **Forskningslaboratorier**

Det kan tenkes også å være behov for AV-teknisk utstyr og funksjoner i tilknytning til Forskningslaboratorier. Dette har imidlertid ikke vært reist som konkret krav fra noe hold, verken i programmeringsfasen eller i brukerprosessen opp mot forprosjektet.

Således er slike installasjoner ikke inkludert for disse laboratoriene.

Imidlertid er det planlagt et antall uformelle møteplasser knyttet til laboratoriene, som tilrettelegges med enkel AV-utrustning. Møteplassene ligger i tilknytning til korridorer og er



meget enkelt utformet. De utrustes på tilsvarende nivå som "åpne gruppearbeidsplasser" beskrevet nedenfor.

### Grupperom

Grupperom etableres i 3 forskjellige format:

- Store grupperom for 12 til 16 personer
- Mellomstore grupperom for 10 til 12 personer
- Små grupperom for 4 til 6 personer

I tillegg legges det opp til en rekke åpne gruppearbeidsplasser – dvs. plasser som ligger i åpne områder, ikke avgrenset av vegger. Noen plasser ligger inn mot vegg, andre gjør ikke det.

Grupperommene benyttes hovedsakelig av studenter – alene eller sammen med underviser.

Alle avlukkede grupperom skal ha visningsflate for bilde med lydfølge. Om det blir på lerret fra prosjektør eller flatskjerm avgjøres basert på rommets størrelse og maksimal betrakningsavstand. Ut fra dagens forhold kreves prosjektør ved betrakningsavstander over 5 meter, men det vil endre seg etter som store skjermer blir billigere. Foreløpig forutsettes prosjektører i de aller største rommene og flatskjermer i de mindre romgruppene. Ingen planlagte grupperom ser imidlertid ut til å bli lenger enn ca. 6 meter, og i så fall kan det godt tenkes at alle rommene ender opp med flatskjermer.

I eventuelle rom med spesielt stor betrakningsavstand er det viktig å opprettholde så god fri høyde som mulig for bildevisning. Det kan spesielt bli aktuelt der flere rom skal kunne åpnes mot hverandre og brukes sammen. (Dette blir ikke nødvendigvis en reell problemstilling.)

Rommens størrelse tilsier også at det ikke vil være rimelig å installere taleforsterkningsanlegg med høyttalere i noen av dem, men alle utrustes med støtteanlegg for hørselshemmede – jfr. avsnittet om Universell utforming for hørselshemmede i kapittel 3.6.1. (Iht. TEK10 behandles "grupperom" som "møterom".)

Uttak i eventuelt arbeidsbord forsynes via golvbrønn og bordbrønn med uttak og tilkoblingsmuligheter for kablede kilder. Et lite, berøringsfølsomt styrepanel på/i bordet brukes for kildevalg. Det vurderes senere om det kan være realistisk og hensiktsmessig også å legge inn grensesnitt for lysstyring og blending i disse små rommene. Øvrig utstyr plasseres under bordet. I den grad bord er uaktuelt, etableres tilkoblinger og styring på vegg.

Trådløs tilkoblingsmetodikk for brukerenheter integreres i alle rom som har vegger – jfr. avsnitt "BYOD" - Bring Your Own Device i kapittel 3.6.1.

Interaktive tavler ("peketavler") brukes ikke mye i UiO i dag, men det forutsettes å ville bli mer attraktivt og vanlig i framtida. Alle bildeskjermer i grupperom skal derfor være berøringsfølsomme med tanke på fremtidige løsninger. Løsningene kommer til å bli vanlige, og oftere knyttet til programvaren som benyttes enn til bestemte produsenter av tavler.

Alle rom tilrettelegges for ekstern lyd- og bilde-kommunikasjon i enkel form. Det legges opp til at ca. hvert tiende store/mellomstore grupperom utrustes for avansert videomøtevirksomhet med to skjermer, høyere kvalitet og generell funksjonalitet. Romvalg som er gjort i forprosjektet gir en viss spredning av rommene, men er ellers gjort nokså tilfeldig og foreløpig.



De åpne gruppearbeidsplassene tilrettelegges med flatskjerm av begrenset størrelse med enkel tilkoblingsmulighet via kabel. Skjermen monteres på vegg der arbeidsplassens fysiske beliggenhet legger til rette for det. Lyd omfattes ikke av den faste installasjonen. På plasser som ikke ligger mot egnet, fast vegg, gjøres ingen slik installasjon.

## Møterom

Møterom finnes i to størrelser:

- Store møterom for 10 til 12 personer
- Små møterom for 6 til 8 personer

Videre legges det opp til uformelle møteplasser, som ligger åpent i arealene. Pga. plassering i mer avgrensede områder, forventes disse å bli oftere brukt for regulære møter, enn tilsvarende grupperom.

"Stille rom" kan også bli benyttet for små møter og samarbeid, men tilrettelegges ikke teknisk på annet vis enn at de fleste av dem får fast montert white-board. For øvrig forventes brukerne, som generell regel, å bringe med seg teknisk utstyr som de tenker å bruke selv.

Det er også spesifisert whiteboards i enkelte cellekontor, for ad hoc møter mellom 2-3 personer. Disse betraktes ikke som AV-teknisk installasjon.

Møterom brukes primært av ansatte i institusjonene, men har ellers det meste til felles med grupperommene beskrevet ovenfor. Det er ingen praksis i UiO om å skille mellom møterom og grupperom når det gjelder utstyrsbestykning for AV. Møterom behandles på samme måte som tilsvarende store grupperom. Alt i alt innebærer det nokså ambisiøs bestykning for denne typen, relativt små rom. Standardvariantene for møterom tilsvarer hhv. mellomstore og små grupperom.

Åpne, uformelle møteplasser håndteres og utrustes som lukkede møterom, der de fysiske forholdene legger til rette for det, men uten fjernmøte- og strømme-funksjonalitet, og uten støtteanlegg for hørselshemmede. Her kan det tenkes å måtte differensieres en del fra sted til sted når det kommer til detaljutforming.

Det er sannsynlig at enkelte møterom for spesielle formål vil kreve utrustning og løsninger ut over det som er beskrevet her. Blant annet har det vært nevnt et beredskapsrom/styrerom, som ikke er definert konkret i romprogrammet, men som kan tenkes å være ett av de mange møterommene. Rommet er ikke nærmere konkretisert i forprosjektfasen.

## Allmenningen – Velkomstsenter, bibliotek og læringscenter

Dette området i det store åpne volumet langs hovedfasaden har knapt funnet sitt helt endelige innhold. Men i bunn og grunn dreier det seg om læring og formidling på alle nivå og de fleste format - fra selvstudium og gruppearbeid, via vitenskapelige foredrag til rockekonsserter og festivaler. De bygningsmessige forutsetningene for enkelte typer formidling vil knapt kunne ligge til rette i like stor grad som i lukkede rom, men mulighetene og hjelpemidlene skal finnes, tilsvarende som i auditorier, grupperom etc.

UiO har synliggjort et utvalg ulike spesielle brukstyper som Allmenningen planlegges brukt til. Det er aktiviteter som allerede arrangeres innenfor universitetet, og skjer ofte:

- Myldretorg



- Fag-Film
- Talk-Show
- Folkefest
- Konferanse
- Konsert

Aktivitetene er nærmere beskrevet i notat utarbeidet av brukergruppe for Undervisning og Læringsmiljø ved UiO i desember 2015, videre bearbeidet og presentert av arkitekt i særmøte med brukergruppa 02.02.2016.

### **Hovedinngang, videovegg, info-skjermer etc.**

Som informasjonstiltak, men også for å bidra til liv i fellesarealet, skal det installeres en stor LED-basert videovegg i Allmenningen, rett til venstre for hovedinngangen når man kommer inn, med front innover mot Læringscenteret, auditoriene og amfiet i nord-øst.

Skjermen skal gjenspeile virksomheten i bygningen samtidig som den formidler nyttig informasjon. Innholdet vil være dynamisk, og variasjon er i seg selv en del av grunnideen bak installasjonen. Blant annet kan virksomhet i Demolab, Studentinnovasjonsområdet samt formidlingsområder i Allmenningen og andre steder, være attraktive kilder til innhold.

Skjermen skal også brukes for presentasjoner for store forsamlinger, når området foran skjermen brukes i forbindelse med arrangement i Allmenningen – jfr. etterfølgende avsnitt.

Veggen bygges integrert i og omrammet av teglsteinsfronten i den sør-vestre enden av Allmenningen. Tilgjengelig veggareal for skjermen vil være fra ca. 1 meter over golv til 1 meter under himling, og med bredde omtrent tilsvarende avstanden mellom søylerekkene i bygningsakse 8 og 9. Det innebærer i praksis høyde omkring 5,6 meter, og bredde på 10,0 meter – totalt 56 m<sup>2</sup>. (Disse målene tilsvarer bildeformat 16:9, uten at det er en vesentlig forutsetning for skjermens faktiske dimensjoner.) Av kostnadmessige hensyn forutsettes imidlertid en noe mindre bildeflate med omtrent halve arealet, ca. 7,0 x 4,4 meter. En slik skjerm vil være godt lesbar på over 20 meter – mer dersom innholdet tilrettelegges for det.

Opplysningen må være tilstrekkelig for å gi opplevelse av sammenhengende bilde fra området den skal kunne ses fra – i praksis punktavstand inntil 5 mm. (5 mm punktavstand vil med antydning dimensjon gi 1.400 x 880 punkt, mens 3 mm gir 2.300 x 1.400 punkt.) Lysstyrken må være tilstrekkelig for å gi klart og tydelig bilde inne i Allmenningen på solskinnsdager, men må samtidig søkes moderert slik at energibruken ikke skal bli høyere enn nødvendig. Skjermen drives av en bildeprocessor montert i rack i separat rom i nærheten av skjermen.

Det anskaffes arbeidsstasjon med tilhørende brukergrensesnitt, som skal benyttes til å hente og sette sammen innhold. Den skal kunne plukke element av innhold fra alle relevante kilder, og sette dem fritt sammen til et helhetsbilde bestående av stillbilder, levende film, grafikk, ren tekst osv. Arbeidsstasjonen vil ha behov for kompetent bemanning for å sette sammen og redigere innholdet. I dette vil det også ligge redaksjonsmessige oppgaver.

Videre inngår seks "info-roboter" som plasseres i området for selvbetjening av studenter og besøkende, samt mindre informasjoner rundt omkring i Allmenningens 1. og 2. plan – jfr. kapittel 3.3.

I tilknytning til Velkomstsenteret inngår også et visst omfang utstillingsbelysning. Ellers tilrettelegges golvet i inngangsområdet for utstillinger/stands med brønner/uttak i golv.



### **Temporær scene ved Hovedinngang**

Området foran videoveggen skal kunne brukes for taler og presentasjoner for svært store forsamlinger – inntil 1.000 personer. Disse kan befinne seg på golvet og på sidegalleriene. Det forutsettes at selve opptrikkene her vil være av relativt enkel karakter. Presentasjoner som krever mer kompleks utrustning og regi, skal foregå i formidlingssonen lenger inne i Læringscenteret, beskrevet i etterfølgende avsnitt.

Foran veggen vil det være en ca. 3 meter dyp og 0,5 meter høy avsats, som kan benyttes som scene eller podium. Ved behov kan denne utvides fram over golvet med mobile teleskopplattinger. Basisinstallasjonene for lyd, lys og bilde skal være fast installert.

Lydanlegget baseres på et par buede, vertikale høyttalergrupper på hver sin side av scenen og videoveggen. I prinsipp blir løsningen som i det store auditoriet og formidlingssonen i Læringscenteret, men med lenger kastlengde og uten fokus på dyp bass.

Bilde formidles på videoveggen beskrevet ovenfor. Det etableres tilkoblings- og kontrollmulighet for dette i sceneområdet.

Basisfunksjonalitet skal kunne tas i bruk og betjenes av én person. Men det legges til rette for manuell kontrollplass, med uttak for lys, lyd og bilde, i tilknytning til føringsjakt ved fasaden på motsatt side av hoved inngangen. Betjening baseres på løst, mobilt utstyr.

Det inkluderes opphengsmuligheter og scenebelysning – i relativt beskjedent omfang. Se mer om dette under kapittel 3.7.

### **Formidlingsområde i Læringscenteret**

Hovedformidlingsområdet i Allmenningen kommer i tilknytning til amfiet mellom de to største auditoriene. Scenen vil være på golvet foran amfiet, i området mellom aksene O-P og 10-11. Med akse P som scenekant, vil avstand til bakerste realistiske publikumsplass, i akse R, komme drøyt 20 meter fra scenekanten.

Det kunne være mulig å definere sceneområdet et felt nærmere velkomstområdet, og ved å sette stoler på golvet foran amfiet øke publikumskapasiteten. Men det vil innebære for stor avstand til bakerste tilskuerrad til at det oppleves godt – spesielt sett i forhold til amfiets bredde og himlingshøyde. I området mellom akse P-R og 10-11 vil det være mulig å få plass til inntil 500 personer med ca. 0,5 m<sup>2</sup> golvplass hver.

"Scenen" kan etableres rett på golvet, eller ved at det bygges opp et opphøyet podium ved hjelp av teleskopplattinger. Det etableres lager for løst utstyr under amfiet.

Området skal benyttes for alt fra foredrag til rockekonsserter og filmvisning. Utrustning for dette skal i størst mulig grad finnes fast installert, fordi det i liten grad vil finnes bemanning for utstrakt rigging, og utstyret kommer til å være i bruk ofte.

Lyd- og bildeutstyret skal som utgangspunkt ha tilsvarende funksjonalitet som det største auditoriet, men det inkluderes ikke surroundlydanlegg i det det anses som lite hensiktsmessig i så åpne omgivelser.

Kontrollplass med nødvendige uttak for lys, lyd og bilde, og mulighet for ytterligere provisorisk kabling fram til scenen, etableres forrest på amfiets øverste trinn. Kontrollutstyret skal kunne





fjernes helt når det ikke er i bruk, men innrettes på en slik måte at det alternativt kan avlås og bli stående der. Basisfunksjonalitet ved enkle arrangement, som grunnbelysning, lyd og bildevisning, skal kunne tas i bruk og betjenes av én person, ved hjelp av styreinnetninger installert i sceneområdet.

Det etableres to bildeflater i form av heisbare lerret i hhv. akse O og P, som skal kunne belyses, fortrinnsvis fra en og samme kraftige prosjektør montert over amfiet. Pga. at det må påregnes installasjoner som lyskastere etc. under himling, kan overkant bilde ikke settes høyere enn ca. 0,5 meter under himlingen.

- Bildet nærmest publikum skal strekke seg fra 1,30 meter over golv til 0,5 meter under himling, og blir med det 4,6 meter høyt. Det tilsvarer bredde på 8,2 meter i format 16:9, og vil være godt synlig til bakerste rad. Dette vil være hovedskjerm mtp. bildepresentasjon.
- Den bakre skjermen skal også kunne brukes til å vise presentere innhold, men først og fremst benyttes for å etablere bakgrunn og dekorasjoner. For denne typen bruk er det ikke avgjørende at alle ser hele bildet, og det kan i utgangspunktet planlegges fra golv til himling. Med 6,0 meter som realistisk høyde, vil bredden ved 16:9-format være 10,7 meter. Det matcher områdets dimensjoner godt.

Prosjektøren må være lyssterk nok til å gi godt bilde på begge skjermene, også i dagslys, dog med Allmenningen så godt avblendet som det med rimelighet kan forventes i praksis.

Det inkluderes også scenerigg og scenebelysning – i noe større omfang enn i det største auditoriet, med tanke på kulturinnslag. Flexibilitet er også her vesentlig. Se mer om dette under kapittel 3.7.

## Kantine

Også i den store kantinesonen ved Allmenningen vil det være behov for AV-installasjoner. UiO ønsker mulighet for formidling – spesielt for bruk under tilstelninger der mange er samlet - gjerne når bespisning er en del av arrangementet (som julebord o.l.), samt ved mer intime tilstelninger der bare deler av rommet benyttes.

"Sceneområdet" kan være naturlig å knytte til atrietylgården midt i området, akse E og 7-8. Det vil fungere godt som midtpunkt i et julebord eller en fest, dog dårligere for bildepresentasjoner. Det legges derfor bare til rette for lyd. Denne begrensningen har også en kostnadmessig side.

Høytalere grupperes parvis, slik at de kan kobles inn og ut for hver av de fire retningene, ut fra hvilke retninger man ønsker å henvende seg. I tillegg til tale, skal lydanlegget kunne brukes for lett musikk – både innspilt og levende. Det legges til rette for å kunne koble til løse subbasshøytalere plassert nede på golvet.

For videre distribusjon av lyd fra scenen, ut i hele kantineområdet og eventuelt videre, etableres grensesnitt mot talealarmanlegget i området – jfr. avsnitt 3.5.1. Ved rene talearrangement kan det være det beste å begrense lydformidling til dette anlegget. Det er ellers viktig å være klar over tilleggsfunksjonaliteten som ligger i dette anlegget isolert, og som muliggjør tale fra hvilken som helst posisjon i Allmenningen.

*Det bildemessige er først og fremst en utfordring pga. himlingshøyden på 3,2 meter. Med underkant av bilde på 1,2 meter og overkant ved himling, oppnås bildehøyde på 2,0 meter: Det gir bilde som kan fungere på 10-12 meters avstand – sikkert 15 dersom detaljene ikke er viktige.*



*Sitteområdet i kantina er ca. 30 x 30 meter. Dersom bilde anses som viktig for hele rommet, kunne det løses ved å plassere 4-5 lerret med hver sin prosjektør på forskjellige steder, slik at alle ser på den nærmeste. Et alternativ er å avgrense tilskuerområdet når bilde skal benyttes. Bildeanlegg i kantina inngår imidlertid ikke i forprosjektet.*

Det vil være behov for et sted å gjøre av sentralutstyr og kontrollplass. Plassering av denne er det ikke trukket noen nærmere konklusjon omkring.

### **Studentinnovasjonssenter/produksjonslab og Demolab**

Demolab og Studentinnovasjonssenter/Produksjonslab er to dedikerte, delvis fysisk avgrensede områder i tilknytning til Allmenningen. I disse sonene foregår først og fremst innovativ studentaktivitet, der samarbeid og formidling mellom deltakerne er vesentlig, men også mot tilskuere på "utsiden" – dvs. studentkolleger og andre interesserte i Allmenningen.

I disse sonene etableres AV-installasjoner i utgangspunktet omtrent på samme nivå som i de største gruppe- og møterommene. Detaljering er ikke særlig utviklet på forprosjektstadiet. Men på sikt ser en for seg langt mer spennende formidlings- og delingsløsninger i disse områdene.

Passive "skrivevegger" i området ivaretas av arkitekt.

### **Studentkjeller**

Studentkjelleren har fått sin plass i østre hjørne av bygget, mot parken på plan 2, som et avlangt lokale på størrelse omkring 30 x 10 meter.

Omtrent midt i arealet settes det av et område for kombinert bruk som:

- Formidlingsområde
- Konsertscene
- Diskotek
- Kino

Det sier seg selv at det blir en nokså intim installasjon med maksimal dybde på knapt 10 meter – 3 meter for scene og 6 meter for publikum eller dansegolv. Basisbredden vil også være ca. 10 meter. Scenen heves noe, men ikke mye, for å beholde mest mulig fri himlingshøyde over scenen. På scenen plasseres taler, band eller mobil diskotekpult, etter hva for aktivitet som foregår. Det vil være en fordel om scenen kan demonteres og tas bort. Hele sonen skal kunne innredes med stoler og bord når den ikke brukes for arrangement.

All lyd baseres på fronthøytalere over scenekanten, rettet mot publikum og dimensjonert for de aktuelle aktivitetene. Fyllhøytalere dekker resten av lokalet. Rettet mot scenen installeres dessuten høytalere for medhør. Surround-høytalere for film-bruk er av kostnadshensyn, ikke inkludert i basisutrustningen.

Formidlingsdelen utrustes på tilsvarende funksjonelle nivå som undervisningsrommene. Det innebærer også støtte for hørselshemmede.

For å formidle bilde og lyd til hele lokalet installeres bildeskjermer omkring på vegger og høytalere i himlingen. Det installeres oversiktskamera for lokal bildeoverføring foran scenen.

Komplett konsert-PA inkluderes i prosjektet, men ingen back-line. Av mikrofonutstyr inngår et trådløst anlegg med 6 kanaler. Mobil disko-pult inngår også.



Se vedrørende scene-rigg og lys i kapittel 3.7.

### **Faculty Club**

"Faculty Club" skal først og fremst være et samlingssted for faglige og sosiale aktiviteter for akademisk ansatte og gjester. Lokalet har vandret rundt i bygget gjennom forprosjektarbeidet, men har i 12. time funnet veien tilbake til sin første plassering nede på bakkeplan, i tilknytning til kantina og Allmenningen. Denne plasseringa kan innebære at den også bør få tilbake noe av sin mer framtreddende posisjon fra skisseprosjektet, men hvorom ting er, så ligger det i forprosjektet bare nokså enkle AV-messige installasjoner til lokalet:

Rommet utrustes som seminarrom, og gis lyd- og bildeutrustning omtrent på nivå som undervisningsrommene, godt tilrettelagt for filmvisning, men bare for ett bilde. Det innebærer også taleforsterkning og støtte for hørselshemmede.

Opprinnelig var det et programkrav at Faculty Club skulle være sentral lokalitet for ekstern TV-produksjon. Dette er imidlertid endret gjennom premissendring – se kapittel 3.7.

### **Lokale for TV-produksjon**

Funksjonen som sentral lokalitet for intern og ekstern TV-produksjon, som er flyttet fra Faculty Club, reetableres i et av undervisningsrommene, lokalisert ved Studentkjelleren, i hjørne på plan 2 mot det store auditoriet. Rommets areal er i størrelsesorden 70 m<sup>2</sup>.

Rommet er ikke ment å være et rent TV-studio, men dekker en tilleggsfunksjon i et isolert rom der det skal være mulig å skape god atmosfære for å produsere samtale-/diskusjonsprogram – gjerne med et lite publikum.

Selve funksjonen er beskrevet i kapittel 3.6.3 i avsnittet om Intern TV-produksjon. Rommet utrustes også med rigg og lys for TV-produksjon – jfr. kapittel 3.7.

### **Regi-rom**

Spesielt produksjon og redigering, men også funksjoner knyttet til oppsett, overvåking og fjernstøtte krever i praksis et rom. Regi-rommet er kommet på plass i bygget siden skisseprosjektet, og har sentrale funksjoner knyttet til drift, overvåking og produksjon innenfor AV-feltet. Disse er beskrevet i etterfølgende kapittel 3.6.3.

Rommet har beliggenhet på plan 1, bak tilhøreramfiet for det store auditoriet. Det har dermed nødvendig nærhet til primærarealene som skal betjenes – som Allmenningen, auditoriene, TV-studio, Studentkjelleren osv. Rommet er uttegnet ca. 5,7 x 4,7 meter – tilsvarende 27 m<sup>2</sup> totalt, som vil være tilstrekkelig for å ivareta rommets planlagte funksjoner – inkludert et lite maskinrom og noe lagerplass for småutstyr. Innredning av rommet er ikke planlagt på dette stadiet, men det vil sannsynligvis være hensiktsmessig å dele av for et maskinrom i en del av arealet, og et lite lager.

Hoveddelen av rommet skal gi plass for teknisk betjeningsutstyr involverende minimum fire arbeidsplasser for ulike funksjoner – fjernstøtte, ruting og oppsett samt produksjon, redigering og etterarbeid. Det er ikke dermed sagt at det vil sitte fire mennesker der samtidig og kontinuerlig. Rommet vil likevel i perioder være en arbeidsplass for inntil flere personer, og må som sådan gis miljømessige kvaliteter som tilfredsstillende det.



## Utendørs scene

Det etableres et amfi med riggplass for utendørs scene, nær bygningsfasaden mot Gaustadbekken i sør-vest. Her tilrettelegges tilgang til elektrisk kraft, datanett og interne kabelnett for AV. Det etableres mulighet for provisoriske kabelføringer fra sceneområdet til bak amfiet.

Det planlegges ingen fast scene eller annen fast utrustning på stedet. For større arrangement, som krever scene og teknisk utrustning, benyttes eksterne utleiefirma for å levere, rigge og drifte installasjonen.

Se eventuelt også kapittel 3.7.

### 3.6.3 Overordnede fellesanlegg

Se eventuelt også bakgrunnsvurderinger i kapittel 3.6.1.

#### Overvåking og brukerstøtte

For å holde oversikt over AV-installasjonenes tilstand og for å tilby fjernstøtte, etableres et nettverks- og programvarebasert system for assistert avvikling, drift og overvåking for rom med AV-utstyr. Via systemet skal AV-anleggene i rom med styreanlegg og annet AV-utstyr kunne fjernovervåkes og fjernopereres.

Løsningene for Livsvitenskapsbygget forutsettes å kommunisere med totalsystemet som USIT etablerer for hele universitetet. UiO har valgt "Crestron Fusion" som sitt verktøy. Det er et åpent system som kan kommunisere med de fleste aktuelle produkter.

Sentralfunksjonen utøves fra AV-tekniikers operatørrom/kontor/arbeidsrom. Fra alle rom av en viss størrelse forutsettes at AV-operatøren både skal kunne se rommet og betjene styreskjermene fra sin plass. Auditoriene, undervisningsrommene og andre avanserte rom utrustes med IP-kamera, slik at AV-operatøren kan se og høre hva som foregår der.

Funksjonen skal kunne utøves fra Regirommet, men også fra andre steder i USITs AV-organisasjon.

#### Innsamling, redigering og distribusjon av lyd- og bildemateriale

Moderne undervisningsinstitusjoner gjør stadig mer bruk av ulike former for fjernkommunikasjon og distribusjon av formidling som skjer internt i institusjonen. Det kan være direkte strømming på internett, men også innsamling, bearbeiding og lagring på egne tjenerer, slik at brukere kan finne det der og benytte det når det passer. Til en viss grad innebærer sistnevnte også direkte redigering av materialet, for at det skal bli mer funksjonelt for langtidsbruken. Dette er funksjonalitet som allerede er i bruk både i UiO og andre steder.

Betjeningsutstyr innarbeides i Regirommet. Lokal mediatjener og etterredigeringsutstyr inngår imidlertid ikke i byggeprosjektet – primært av kostnadshensyn.

Det er ennå tidlig i utviklingen for slik teknologi, og det er ikke naturlig å si noe detaljert om teknikken som vil komme til å bli rådende i forbindelse med disse funksjonene. Det vil være nødvendig å avvente så lenge som mulig, og tilpasses mekanismer og metoder som UiO eventuelt velger i mellomtiden.



## Intern TV-produksjon

*I brukermøteserien mellom skisse- og forprosjekt, framkom at UiO også planlegger å utruste for egen TV-produksjon fra en del arenaer, med Regi-rommet som kontrollsenter. Dette ble ikke fanget opp og tatt med i skisseprosjektet, men er behandlet i forprosjektet. Utrustningen er av kostnadshensyn nokså moderat, og vil måtte kompletteres etter behov og økonomisk evne.*

Regi-rommet som sådan er beskrevet som eget avsnitt under kapittel 3.6.2.

I tillegg til den nettbaserte mediaproduksjonen beskrevet ovenfor, skal det i Livsvitenskapsbygget også legges til rette for klassisk TV-produksjon med flere kamera. Regirommet skal være sentral og hovedkontrollrom for denne virksomheten. Produksjon skal i prinsippet kunne skje fra alle steder i bygget, men legges spesielt til rette fra følgende steder:

- Formidlingsscenen i Allmenningen
- Temporær scene ved hovedinngangen
- Sentralområde i Allmenningen, med studentinnovasjonsområde
- Stort auditorium
- Mellomstort auditorium
- De to små auditoriene som ligger nærmest Regirommet
- Studentkjelleren
- Lokale for TV-produksjon
- Utescenen

"Lokale for TV-produksjon", som etableres som tilleggsfunksjon i ett av undervisningsrommene og lokaliseres ved Studentkjelleren, vil ha posisjon som primærstudio, der det installeres lysrigg og lys for TV-produksjon.

De aktuelle auditoriene, samt de to sceneområdene i Allmenningen, vil få ett fjernstyrbart kamera hver fast montert, som kan tas i bruk og betjenes direkte fra Regirommet. Videre anskaffes ett mobilt, tilsvarende kamera som rigges ved behov der det skal brukes.

Anlegget tilrettelegges også for manuelle studio-kamera på dolly, med fjernkontroll og kommunikasjonsutrustning mot Regirommet. Av kostnadshensyn er imidlertid dette ikke inkludert i byggeprosjektet, og vil måtte suppleres separat. Det samme gjelder mikrofonutstyr.

Tilsvarende er bare helt grunnleggende kontrollutrustning inkludert i forprosjektet, og i størst mulig grad koordinert med behov og funksjonalitet knyttet til "Innsamling, redigering og distribusjon av lyd- og bildemateriale" beskrevet ovenfor. Profesjonalisering av utrustningen for studiobasert flerkameraproduksjon må derfor komme etter hvert.

I Regirommet forberedes for kamerakontrollutstyr, bilde- og lydmikser, med nødvendig monitorutrustning, opptakerutstyr og etterredigeringsenhet. Opptaker inngår, men ikke etterredigeringsenhet. Det planlegges gjennomgående for profesjonell / semiprofesjonell utrustning med HD-oppløsning og generelt høy teknisk kvalitet.

Det etableres fast kabling for temporær bruk ved TV-produksjon fra de samme områdene (10 steder). Det forutsettes ikke profesjonell kamerakabling ("Triax" eller Hybrid fiber SMPTE), men baseres på alminnelige Single Modus fiber-forbindelser med kameraomformere i begge ender.

Fiberkabel samt noe supplerende kobberkabling for lyd, kommunikasjon, bilde og styring, føres fra alle de nevnte stedene til koblingsfelt i Regirommet.



## Ekstern TV-produksjon

Utenfor bygget tilrettelegges plass for OB-kjøretøy ("Outside Broadcasting"). Det skjer i forbindelse med parkeringsplassen som etableres ved den nordre kortenden av bygget. Arealbehovet for oppstilling varierer, men ved store produksjoner kan det være behov for mellom 20 x 10 meter og 20 x 20 meter oppstillingsareal. Det kan dreie seg om 2 til 4 kjøretøy. Hovedvogna kan være over 18 meter lang, og det må tas hensyn til at det skal være mulig å buksere denne på plass, og parkere den. De øvrige bilene vil være vesentlig mindre, men likevel lastebiler. Maksimum-dimensjonene vil det sannsynligvis være behov for svært sjelden, men det er et poeng å være forberedt når det skjer – spesielt når det lar seg gjøre med relativt enkle midler.

Ved oppstillingsplassen sørges for EL- og IKT-uttak, samt tilknytning til byggets interne kablingsnett for bilde og lyd.

Kamerakabler etc. legges provisorisk på bakken, eller henges på vegg, langs fasaden, og føres inn i bygget gjennom føringsluke i yttervegg via korridoren foran det store auditoriet inn i Allmenningen. Her forutsettes å kunne trekke kabler, ved hjelp av provisoriske føringsveier, til alle steder i og omkring Allmenningen, som formidlingsområdene, auditoriene, innovasjonssenteret, demolaben etc. – i praksis de samme som er nevnt vedrørende intern produksjon ovenfor. Det etableres tilsvarende luker som i ytterveggen, videre inn i auditoriene, eller noen av dem, for også å kunne produsere derfra. Det vil dessuten være hensiktsmessig om det lar seg gjøre, å etablere en tilsvarende føringsmulighet direkte gjennom ytterveggen til "Lokale for TV-produksjon". Fra utsiden vil det være direkte tilgang til utescenen med aktivitetsområdet og parken.

Kostnader forbundet med denne tilretteleggingen ivaretas av RIE sammen med føringsveger. Det inngår ikke AV-teknisk utstyr knyttet til ekstern produksjon.

### 3.6.4 Grensesnitt

#### Elektrotekniske fordelingsanlegg

230V forsyning av lyd- og bilde-anleggene og tilhørende kursopplegg ivaretas under elektrotekniske anlegg. AV-anleggene vil innebære behov for styring av enkelte 230V kurser.

230V forsyning kan ha en rolle i forbindelse med energioptimale løsninger også for AV-feltet. Det tilstrebes løsninger der AV-utstyret ikke behøver å være på-slått når det ikke er i bruk.

#### Allmennlys og spesialbelysning for podium og video

Generell belysning i de ulike rommene vil bli levert under andre entreprenører enn AV. Det gjelder både kursopplegg, armaturer og primær styreutrustning.

AV-anlegg skal styre lysanlegg i alle de store rommene som har AV-styresystem med berøringsfølsom skjerm. Det er viktig å etablere grensesnitt som kommuniserer godt. For tilfeller der AV ikke skal styre allmenbelysning er det likevel viktig at lysstyretablå i rommene utformes og merkes slik at de er enkle å forstå og betjene.

Lyskurser må bygges opp slik at det er mulig å unngå direkte lampelys på bildeflater.

I auditorier og andre rom for fjernundervisning og videokonferanser må belysningsløsninger tilpasses spesielt. For å få velfungerende rom, må belysningsløsningene utformes slik at man





oppnår jevn belysning mot møtedeltakere, reduserer ansiktsskygger og sikrer naturlig fargegjengivelse. Noen få steder kan dette ivaretas av lysanlegg spesifisert lenger bak i herværende notat – jfr. kapittel 3.7.

### **Føringsveger**

Føringsveger besørges generelt som elektroteknisk fellesanlegg. Det er viktig for AV sin del at føringene går mest mulig direkte mellom endepunktene, slik at kabellengdene blir korte, og i størst mulig grad adskilt fra elektromagnetisk støyende kabler.

### **Golvbrønner og føringer i golv**

I mange av rommene som skal utrustes AV-teknisk, fra auditorier til møterom, forutsettes tilførsel til frittstående bord og utstyr. Dersom det skal la seg gjøre må det etableres føringer og golvbrønner for uttak i golv. For at slike brønner skal bli hensiktsmessige, spesielt på steder med mange tilkoblinger, er det viktig at brønnene får god utstrekning både i areal og, ikke minst, i dybde.

Teleslynger etableres vanligvis i golv – enten i påstøp eller som flatleder under belegget – ofte knyttet til en rekke praktiske utfordringer. Men i og med at teleslynger ikke foreslås som generelt tiltak i bygget, vil dette sannsynligvis ikke være en relevant utfordring for prosjektet.

### **Strukturert kabelnett og datanett**

Intern distribusjon av lyd og bilde samt videomøter og fjernstøtte ivaretas i det generelle kablingsnettet for IKT. Moderne AV-utstyr benytter også i økende grad IP og datanett for overføring av innhold og kontrollsignaler. Det må ses til at kabling, uttak og nettverksutstyr blir tilstrekkelig dimensjonert for å håndtere alle behov for sanntids datatrafikk. Dette inkluderer i nødvendig grad krav til ruting av porter, brannmurtraversering og spesifikk protokollstøtte. Se eventuelt også avsnittet Infrastruktur for AV i kapittel 3.6.1.

### **Brannalarmanlegg**

Ved brannalarm skal AV-anlegg i rom med avansert styresystem automatisk gå til forhåndsprogrammert modus for å avbryte virksomheten i rommet. Dette ivaretas enklest ved at en utgangsenhet på brannalarmanleggets detektorsløyfe, montert ved AV-rack gir signal til det aktuelle styresystemet.

### **Sikringsanlegg**

Alle utstyrsenheter som ikke monteres i tekniske rom eller innlåst i rack/skap bør tyverisikres. Det søkes en felles løsning for tyverisikring – fortrinnsvis koordinert med UiO sine tilsvarende løsninger.

### **Byggautomatiseringsanlegg - SD**

Byggautomatiseringsanlegget styrer de ulike tekniske anleggene i bygget, blant annet for å optimalisere energibruk. Det kan være nattsinking, solavskjerming og lysstyring ved hjelp av romfølere. Solavskjerming er spesielt viktig ved projisering. Romfølerne skal formidle styresignaler til AV-anleggenes styresystemer for å deaktivere anlegg i rom som ikke er i bruk.

Byggautomatiseringsanlegget skal ikke kunne overstyre manuell kontroll via AV-anlegg i rom som er i bruk, men kunne gi styrepådrag til ledige rom, eventuelt via overordnet AV-system.



## **IKT-utstyr**

PCer som skal integreres i AV-anleggene, inkludert standard PC-skjermer, tastatur og annet naturlig tilbehør, leveres vanligvis av annen leverandør enn AV-leverandøren. Montering, idriftsettelse og integrering i den AV-tekniske helheten bør likevel utføres av AV-leverandøren, eventuelt i samarbeid med PC-leverandøren og USIT.

IKT-utstyr behandles som eget tema i forprosjektet. Se notat – NO-RIE-50-101.

## **Innredning og møbler**

Spesialmøbler og spesialtilpasninger for AV-anlegget må avklares og ansvar fordeles nærmere forut for anskaffelsesprosessen. Det gjelder for eksempel passive skrivetavler, skap, bord og bordbrønner, undervisningsbord/kateter, talerstoler osv. Grensesnitt mellom innredning og AV må detaljeres. I forprosjektet ivaretas dette av arkitekt.

Det kan være hensiktsmessig at spesialmøbler eller møbler som skal tilpasses AV-utstyr leveres av AV-leverandøren, for å legge grunnlag for hensiktsmessig, enhetlig og ryddig installasjon. Det er så langt ikke forutsatt.

Møbler på podium i auditorier må kunne tas helt ut av rommet for at de også skal benyttes for kulturarrangement og andre tilstelninger som krever fritt podiegolv.

Passive skriveflater som etableres i områder som ikke har aktiv AV-installasjon, ivaretas av arkitekt.

## **Romakustikk**

I auditoriene er det spesielt viktig at akustikken og de akustiske løsningene koordineres med projeksjonslinjer for bilde og høyttalerløsningene. I hovedsak dreier dette seg om himling over undervisningspodium.

Romakustikken er dessuten av generell betydning for høyttaleranleggenes opplevde kvalitet – jfr. eget avsnitt under kapittel 3.6.1. Spesielt bakvegger, himling og veggflater nær hovedhøyttalere må formgis og bearbeides for å unngå uheldige refleksjoner.

For rom som skal benyttes for fjernundervisning eller videokonferanser stilles spesielle krav til de akustiske forholdene. I praksis gjelder det de fleste møte- og samhandlingsrom. Lav bakgrunnsstøy og kort etterklang tilstrebes.

Det er viktig at etterklangstiden i de store fellesområdene holdes lav – for elektroakustisk formidling som skal foregå der, men mest med tanke på å holde støynivået lavt for samarbeidsaktiviteter, egenstudium etc. som forventes å skulle kunne skje der samtidig. Bare ved å holde etterklangstiden og støynivået lavt, vil Allmenningen kunne bli et velfungerende og populært arbeidssted. Dette er en generell ambisjon for prosjektet, og ivaretas først og fremst av arkitekt og RIAKU.

## **Solavskjerming og blanding**

Det er viktig at auditoriene, undervisningsrommene og andre rom som brukes til formidling med bildevisning, kan avblendes helt, eller tilstrekkelig i forhold til den bruk rommet planlegges for. Det store auditoriet skal for eksempel fungere som kinosal, samtidig som det vil få store glassflater på begge sider.



De fleste store AV-rommene ligger ikke mot ytterfasade med direkte dagslyseksponering, men blant annet det store auditoriet gjør det i vesentlig grad. Det samme gjelder Allmenningen. Utfordringen med blending vil også kunne gjelde der det finnes lysåpninger ut mot Allmenningen, lysgård el.l. Det planlegges dessuten dagslysåpninger i tak over en del av de aktuelle formidlingsrommene, som må kunne avblendes – enten over hele rommet eller deler av det. Det vil også kunne bli tema enkelte steder om det generelle solavskjermingssystemet er tilstrekkelig, eller om det må etableres supplerende og mer lystett blending.

Blendingsutfordringene og tekniske installasjoner i direkte tilknytning til det (gardiner, skinner og motorer) løses og ivaretas i forprosjektet av arkitekt.

I alle rom med et visst omfang AV-utrustning med styringsmulighet, skal blendingssystemet imidlertid styres fra AV-anlegget, uavhengig av om selve blendingssystemet leveres av AV-leverandøren eller andre.

### **Forskningsteknisk utstyr**

Forskningsteknisk utstyr kan benyttes for å visualisere vanskelig tilgjengelig informasjon ved hjelp av bilder og eventuelt lyd. Disse må kunne formidles i de media som installeres i de ulike formidlingsrommene – ikke minst i undervisningslaboratoriene. Dette ivaretas ved at det etableres tilkoblingsmulighet basert på alminnelige, standardiserte bildeformat.

Dersom det finnes slikt utstyr med bildeutganger som ikke matcher dette grunnprinsippet, må det konkretiseres av bruker i hvert enkelt tilfelle.

### **Bygg- og brukerutstyr**

I sin alminnelighet ivaretar herværende notat også AV brukerutstyr.

Imidlertid er det ikke naturlig at AV-leveransen har med kamera, skjermer etc. som er direkte knyttet mot forsknings-teknisk utstyr og tilsvarende. Slikt utstyr leveres sammen med utstyret det betjener. Ved avvik fra denne hovedregelen gjøres særlig avrop.

## **3.7 641 Scenetekniske anlegg**

Her behandles kombinasjonen av riggtekniske anlegg, scenetekstiler og teaterbelysning samlet. Se eventuelt også nærmere beskrivelsene vedrørende de forskjellige romtypenes oppbygning og funksjon i forutgående kapittel 3.6 ovenfor.

Motoriserte trekk er generelt bare ment som arbeidstrekk i forbindelse med rigging, og skal ikke kjøres under forestillinger, eller i andre situasjoner når det befinner seg personell under.

### **Stort auditorium**

Auditoriet skal ha en relativt enkel scenerigg for montering av lyskastere for podiebelysning og eventuelt annet påkommende utstyr. Selve riggen integreres nennsomt i rommets øvrige arkitektur, og innrettes på en slik måte at den er enkel å bruke for oppheng av tilfeldig utstyr ved spesielle anledninger.

Det installeres motoriserte lystrekk fra himlingen i bakkant av podiet, hovedtrekk rett fram for podiet og ett helt bak over amfiet. Omtrent på linje med hovedtrekket etableres dessuten mulighet for å montere lyskastere ved sideveggene.



Noen få fritrekk installeres over podiet og amfiet for påkommende utstyr, dekorasjoner etc.

For hovedhøytalerne installeres punkttrekk.  
Frontveggen skal kunne avblendes med bakteppe.

Lystrekkene utrustes som basis hovedsakelig frontalt med profillyskastere, hovedsakelig på hovedtrekket, for å gi god og kontrollérbar podiebelysning uten sjenerende strølys til bildeflater. Det benyttes utelukkende LED-lyskilder.

Det installeres ikke klassiske dimmere. Alt lysutstyr baseres på LED eller andre kastertyper med innebygget dimmerelektronikk. Kraft overføres via reléstyrte, faste kurser som kan kontrolleres fra lysmikser. Styling av kastere og annet utstyr skjer via DMX.

Det skal leveres lysmikser for bruk fra kontrollplass bak i amfiet og prosjektørrommet, men lysanlegget skal i basisoppsett også kunne styres fra AV-styreanlegget.

### **Mellomstort auditorium**

Pga. takhøyden vil det være uhensiktsmessig med særlig omfattende scenerigg og lysanlegg. Grunnleggende lysbehov ivaretas av allmennlysanlegget.

### **Temporær scene ved Hovedinngang**

Formidlingsområdet skal ha meget enkel scenerigg og scenebelysning.

Lystrekk etableres følgende bare i form av "hovedtrekk" et stykke fram for sceneområdet. Fritrekk installeres rett foran bakveggen for å muliggjøre oppheng av annen bakgrunn enn videoveggen, eventuelt andre dekorasjonselement. Trekkene forutsettes å ha omtrent samme bredde som mellom søylene, som er 10,8 meter.

For høytalerne etableres punkttrekk på hver side av videoveggen, foran scenen på linje med bæresøylene.

Lystrekket utrustes med et meget moderat antall profil-lyskastere som basisutrustning for belysning av sceneområdet. Rikken tilrettelegges imidlertid for enkel utvidelse ved å anskaffe flere kastere, Alt lysutstyr baseres på LED.  
Det inngår en enkel lysmikser.

De tekniske løsningene vil gjennomgående være som i formidlingsområdet i Læringscenteret, beskrevet i etterfølgende avsnitt.

### **Formidlingsområde i Læringscenteret**

Se mer utdypende om områdets funksjon og grunnleggende utforming i kapittel 3.6.2.

Formidlingsområdet kommer i tilknytning til amfiet mellom de to største auditoriene. Scenen vil være på golvet foran amfiet. Den kan enten etableres rett på golvet, eller bygges opp ved hjelp av teleskopplattinger. Scenearealet i området mellom aksene O-P og 10-11 vil være 10,4 x 8,2 meter (bxh) avgrenset av 4 søyler. Plattinger for å bygge opp mesteparten av dette området inntil 1 meter, inngår i prosjektet. Himlingshøyden foran amfiet (scenegolvet) vil være ca. 6,4 meter.

Formidlingsområdet skal ha scenerigg og scenebelysning med tanke på kulturinnslag, og rigges som en scene. De tekniske anleggene vil være betjent av interne og/eller eksterne fagfolk når



de brukes i skala av noen størrelse, og uansett dersom riggelement skal kjøres. Flexibilitet er også her helt vesentlig med tanke på mulighet for bruk av påkommende utstyr.

Det etableres heisbare tekstilavdekning bak sceneområdet, som kan senkes ved behov, men ikke noe på sidene. Eventuelt vil det kunne henges opp sidekapper på fritrekk.

Lystrekk etableres følgende steder:

- Bak på scenen
- Rett bak scenekanten
- Hovedtrekk opp for nederste del av amfiet

Lystrekk over bakre del av amfiet vil være en naturlig komplettering av lysriggen, men inngår ikke i forprosjektet av kostnadshensyn.

Følgende fritrekk inngår:

- 4 stk. fordelt på tvers av scenen
- 2 stk. på tvers over publikum / amfi

Når trekkene er i arbeidsstilling og parkert, skal underkanten av nedre rør henge i flukt med rommets himling. Lasten vil dermed bli hengende under himlingen. Motorutrustning monteres over himling. Kontrollenhet kobles til via uttak i golv og/eller nærliggende vegg. Motorene og overføringsystemene må kunne nås for årlig inspeksjon.

For hovedhøytalerne etableres punkttrekk på hver side foran scenen. Lerret og prosjektører er beskrevet i kapittel 3.6.2.

Det etableres også mulighet for å koble til lysutstyr på golv i golvuttak omkring scenen (230V og DMX), men løst utstyr for dette formålet inngår ikke i prosjektet.

Lystrekkene utrustes med et meget beskjedent omfang lyskastere av varierende og tilpassede typer som basisutrustning, som vil måtte utvides etter behov. Det inngår bare faste kastere – ikke bevegelige typer. Det benyttes utelukkende LED-lyskilder.

Det installeres ikke klassiske dimmere. Alt lysutstyr baseres på LED eller andre kastertyper med innebygget eller tilhørende dimmerelektronikk. Kraft overføres via reléstyrte, faste kurser som kan kontrolleres fra lysmikser. Styring av kastere og annet utstyr skjer via DMX.

Det skal leveres profesjonell lysmikser for bruk fra kontrollplass bak amfiet. Mikseren skal også kunne kobles til på scenen.

### **Kantine**

Det installeres ikke spesiell scene- eller teaterlysutrustning for formidlingsområdet i kantina. Belysning ivaretas i nødvendig grad av allmennbelysningsanlegget.

### **Studentkjelleren**

Sentralområdet i Studentkjelleren skal rigges for følgende funksjoner:

- Konsert- og formidlingsscene



- Filmvisning
- Diskotek

Av disse er det spesielt konsert og diskotek som krever riggmessig tilrettelegging og lys. Førstnevnte primært over scenen, sistnevnte over dansegolvet.

Det foreslås en fast montert rørgrid som basis for lys-, lyd- og bildeinstallasjon, slik at det danner en åpen himling over hele det aktuelle arealet på ca. 10 x 10 meter. Det anses som uhensiktsmessig å gjøre den heisbar. Endringer i utrustning i riggen vil dermed måtte skje ved bruk av arbeidsplattform. Dekkehøyden i området er ca. 3,7 meter, men griden forutsettes montert på ca. 3,2 meter over golv.

Lysanlegget mot scenen tilpasses primært musikkbruk, men med mulighet for teatermessig scenebelysning. Basisomfanget av lyskastere vil være meget moderat, og vil måtte kompletteres etter hvert. Bevegelige lyskaster inngår ikke. Over dansegolvet installeres enkel diskotekbelysning tilknyttet musikkanlegget. Kontrollutrustning for begge belysningstypene inngår.

Røykmaskiner eller lignende inngår ikke.

### **Lokale for TV-produksjon**

I praksis ligger dette som tilleggsfunksjon i ett av undervisningsrommene.

Dette lokalet har overtatt "Faculty Club" sin tidligere rolle fra skisseprosjektet, som "studio" for TV-produksjon, internt og eksternt. For formålet legges lokalet til rette med riggemulighet for lys og annet utstyr i himling.

På samme måte som i Studentkjelleren, forutsettes riggen å bestå av et grid av 50 mm stål- eller aluminiumsrør i hele taket, som lyskastere, bakgrunner og dekorasjoner, henges i.

Omkring hele rommet installeres et skinneresystem for oppheng av bakgrunnstekstil. Det tas med sorte tekstiler tilstrekkelig for 50% av rommets vegger, samt ca. 5 meter grønn duk.

Riggen tilrettelegges for lysanlegg for TV-produksjon med kontrollmulighet fra Regirom inngår. Lysbord og lyskastere inngår av kostnadshensyn, ikke i basisutrustningen, og vil måtte kompletteres på annet vis.

### **Utendørs scene**

Det etableres et amfi med riggplass for utendørs scene, nær bygningsfasaden mot Gaustadbekken i sør-vest. Her tilrettelegges tilgang til elektrisk kraft, datanett etc. Det planlegges ingen fast sceneinstallasjon på stedet. Det finnes heller ingen mulighet for å lagre en komplett scenerigg i huset. For større arrangement som krever slikt utstyr, benyttes derfor eksterne utleiefirma.

Området tilrettelegges for intern og ekstern TV-produksjon.





#### **4 SAMMENSTILLING AV VURDERINGER**

Notatet gjennomgår de ulike anleggene som ligger under temagruppen Lyd og Bilde.

Brukerutstyr knyttet til disse funksjonene inngår. Bortsett fra Talealarm er alt utstyret som omfattes, inklusive dedikert kursopplegg, definert som brukerstyr. Føringsveger ivaretas som byggutstyr.

Notatet beskriver i utgangspunktet løsninger basert på dagens teknologi, samtidig som det peker framover mot utviklingstrender og forventninger. Det er en kjensgjerning at mye av arbeidsmetodikken og utstyret kommer til å være vesentlig videreutviklet, både i universitetet internt og i markedet generelt, innen det skal installeres og tas i bruk i dette bygget. Derfor er det fortsatt nødvendig å avvete endelige detaljbeslutninger vedrørende systemvalg og omfang så lenge som mulig.

Utstyrsomfanget er redusert noe fra det optimale, for å tilpasse kostnaden til det som kan forventes stilt til rådighet for prosjektet. Denne justeringen er gjort mellom revisjon 03 og 04 for herværende notat. Konkrete omfang finnes best synliggjort i artikkeloversiktene i dRofus.

##### **552 Programdistribusjon**

Tradisjonell programdistribusjon, i form av Kabel-TV eller IPTV etableres ikke.

##### **553 Elektronisk skilting og informasjonssystem**

Det forutsettes et moderat omfang av elektronisk skilting, allmenne informasjonstavler, samt mindre, berøringsfølsomme skjermer knyttet til ressursallokeringsystem utenfor alle auditorier, undervisningsrom, gruppe- og møterom etc. samt en del andre steder.

Som et vesentlig visuelt objekt ved hovedinngangen installeres en stor videovegg på ca. 7,0 x 4,4 meter rett inn for hovedinngangen. Veggen skal både kunne benyttes som dekorasjon, for informasjon og til formidling.

Ledesystem for blinde og svaksynte innarbeides i form av "hørbar skilting" i Allmenningens plan 1 og 2.

##### **554 Talealarm / Lyddistribusjon**

Bygget får heldekkende talealarmanlegg. I de store, åpne områdene i og omkring Allmenningen legges det samme anlegget også til rette slik at det kan benyttes for lokal taleforsterkning.

##### **556 Audiovisuelle anlegg**

Det installeres Audio-Visuell utrustning i alle formidlingsrom, som auditorier, undervisningsrom, undervisningslaboratorier, grupperom, møterom, undervisningslaboratorier osv. – totalt ca. 160 steder. Ambisjonsnivået legges iht. universitetets etablerte praksis for aktuelle romtyper, samt realistiske forventninger til utvikling og økende bruk av lyd- og bildemedier kommende år, selv om det kunne vært ønskelig med enda noe mer spenst med tanke på fremtidsutvikling.

Moderne undervisningsformer fører til økt bruk og kompleksitet, spesielt knyttet til bildevisnings-systemene. Antall bildeflater pr. rom er økende. Det tilrettelegges for at studentene kan ta direkte del i undervisningen i helt annen grad enn tidligere. Fjernkommunikasjon via interne og eksterne datanett har grepet om seg, og tas i bruk i gjennomgripende grad i det nye bygget.



Som tiltak knyttet til Universell Utforming installeres for tunghørte, taleforsterkningsanlegg med høyttalere ned til relativt små undervisningsrom, der det tradisjonelt ikke har vært vanlig. Dessuten installeres radiobasert støttesystem for hørselshemmede i alle formidlings- og samarbeidsrom, mens teleslynger i hovedsak utgår.

Løsninger, bestykning og utfordringer og kvalitetsnivå for de ulike romtypene, samt overordnede fellesanlegg for overvåking, fjernstøtte og innholdsdistribusjon, gjennomgås i notatet.

I Allmenningen etableres to områder for formidling med fast installert AV-utrustning: Hovedformidlingsområde med amfi og tilnærmet scenefunksjon innerst i Læringscenteret, og en enklere, men tilsvarende mulighet i direkte tilknytning til videoveggen ved hovedinngangen. Studentkjelleren får intimszene tilrettelagt for ulike aktiviteter.

### **557 Media-produksjon**

Livsvitenskapsbygget utrustes for intern innholdsproduksjon både nettbasert og på klassisk TV-format. Den nettbaserte virksomheten knyttes til alle deler av bygget, mens TV-produksjonen hovedsakelig vil foregå fra sentrale områder i og omkring Allmenningen. Senter for aktiviteten vil være Regi-rommet plassert i det samme området. Videre tilrettelegges for ekstern produksjon fra OB-busser oppstilt utenfor bygget.

Utstyr for slik virksomhet inngår av kostnadshensyn, bare i moderat omgang i byggeprosjektet, og vil måtte kompletteres på annet vis for å gi full funksjonalitet. Det er lagt vekt på infrastruktur, basisinstallasjoner og grunnleggende funksjonalitet.

### **641 Scenetekniske anlegg**

Noen områder og rom legges spesielt til rette for ulike former for scenisk aktivitet ved at det installeres riggutstyr, tekstiler og scenelysanlegg i et visst omfang. Det gjelder spesielt formidlingsområdene i Allmenningen, men også det største auditoriet og enkelte andre steder. Studentkjelleren får scene- og diskotek-anlegg. Ett undervisningsrom tilrettelegges spesielt for intern og ekstern TV-produksjon.

Løst utstyr er av kostnadshensyn, inkludert i noe mindre grad enn det nødvendige for å gjøre anleggene fullt funksjonelle, og vil måtte kompletteres etter hvert.

Utendørs tilrettelegges for amfi og scenerigg. Scene og utstyrsrigg leies fra eksterne ved behov.