

# Kravspesifikasjon totalentreprise

1023401 PBB Prosjekt Blått Bygg,  
Nord Universitet - ombygging

03.05.2020

Prosjekt	1023401 PBB Prosjekt Blått Bygg, Nord Universitet - ombygging
Byggherre	Statsbygg
Utskriftsdato	03.05.2020
Sist endret	03.05.2020
Henvendelser kan rettes til	Statsbygg Postboks 232 Sentrum, 0103 Oslo Telefon: 22 95 40 00 Epost: <a href="mailto:postmottak@statsbygg.no">postmottak@statsbygg.no</a> Internett: <a href="http://www.statsbygg.no">http://www.statsbygg.no</a>

---

# INNHALDSFORTEGNELSE

---

Forkortelser .....	5
Om kravspesifikasjonen .....	7
Ansvarlig for utarbeidelse av kravspesifikasjonen .....	9
0 Innledning .....	10
0.1 Prosjektets mål .....	10
0.2 Om prosjektet .....	11
0.3 Eksisterende situasjon .....	13
0.4 Kunstprosjekt .....	14
1 Overordnede krav og føringer, tverrfaglige tema .....	15
1.0 Generelt .....	15
1.1. Romprogram .....	16
1.2 Funksjonskrav til bygningen som helhet .....	19
1.3 Funksjonskrav til de enkelte avdelinger/funksjoner .....	20
1.4 Funksjonskrav til enkeltrom .....	23
1.5 Funksjonskrav til utendørsanlegget .....	23
1.6 Arkitektonisk utforming .....	23
1.7 Kulturminnevern .....	24
1.8 Universell utforming .....	24
1.9 Sikkerhet inkl. brann .....	25
1.10 Ytre miljø .....	25
1.11 Forvaltning, drift og vedlikehold (FDV) .....	25
1.12 Bygg- og brukerutstyr .....	26
1.13 Tegninger, modell og digital samhandling .....	26
1.14 Sikkerhet, helse og arbeidsmiljø (SHA) .....	26
1.15 Beskrivelser og prosjekteringsdokumentasjon .....	26
1.16 Rigg og drift .....	26
1.17 Ferdigstillelse, tester, prøvedrift og overtakelse .....	26
1.18 Rapportering .....	26
1.19 Opsjoner .....	26
1.20 Andre forhold .....	26
2 Bygning .....	27
2.0 Generelt .....	27
2.1 Grunn og fundamenter .....	28
2.2 Bæresystem .....	29
2.3 Yttervegg .....	29
2.4 Innervegger .....	32
2.5 Dekker .....	35
2.6 Yttertak .....	36
2.7 Fast inventar .....	36
2.8 Trapper, balkonger m.m .....	38
2.9 Spesielt .....	38
3 VVS-installasjoner .....	39
3.0 Generelt .....	39
3.1 Sanitær .....	43
3.2 Varme .....	44

3.3	Brannslukking .....	44
3.4	Gass og trykkluft .....	45
3.5	Prosesskjøling .....	45
3.6	Luftbehandling .....	46
3.7	Komfortkjøling .....	47
3.8	Vannbehandling .....	48
3.9	Andre VVS-installasjoner .....	48
4	Elkraft .....	49
4.0	Generelt .....	49
4.1	Basisinstallasjoner for elkraft .....	49
4.2	Høyspent forsyning .....	50
4.3	Lavspent forsyning .....	50
4.4	Lys .....	52
4.5	Elvarme .....	52
4.6	Reservekraft .....	53
5	Tele og automatisering .....	54
5.0	Generelt .....	54
5.1	Basisinstallasjoner for tele og automatisering .....	54
5.2	Integrert kommunikasjon .....	55
5.3	Telefoni og personsøking .....	55
5.4	Alarm- og signalsystemer .....	55
5.5	Lyd- og bildesystemer .....	56
5.6	Automatisering .....	57
6	Andre installasjoner .....	59
6.0	Andre installasjoner, generelt .....	59
6.2	Person- og varetransport .....	59
6.5	Avfall og støvsuging .....	60
7	Utendørs .....	61
7.0	Utendørs, generelt .....	61
8	Akustikk .....	62
8.0	Generelt .....	62
8.1	Utendørs støy .....	62
8.2	Lydisolasjon .....	62
8.3	Akustisk regulering .....	62
8.4	Trinnlyd .....	63
8.5	Tekniske installasjoner .....	63
8.6	Diverse .....	64

## FORKORTELSER

ABA	Adresserbart brannalarmanlegg
BAS	Bygningsautomasjonssystem
BIM	Bygningsinformasjonsmodell
COP	Coefficient of performance
FBA	Fakultet biovitenskap og akvakultur
FDV	Forvaltning, drift og vedlikehold
FG	Forsikringsgodkjent
FSH	Fakultet sykepleie og helsevitenskap
FV	Fagressurs vvs (tilsvarende har Statsbygg FE=fagressurs elektro, FB=fagressurs byggteknikk, FM=fagressurs miljø, FGEO=fagressurs geoteknikk, FA=fagressurs arkitektur, FLARK=fagressurs landskap m.fl.)
HF	Hovedfordeling
HK	Hovedkontor
IFC	Industry Foundation Classes
IKT	Informasjons- og kommunikasjonsteknologi
ITV	Independent Television
KORO	Kunst i offentlige rom
LCC	Livssyklus kostnad
LED	Light Emitting Diode
MOP	Miljøoppfølgingsplan
NEK	Norsk Elektroteknisk Komite
Nord	Nord Universitet

NS	Norsk Standard
NS-EN	Europeisk standard som er fastsatt som Norsk Standard
NS-EN ISO	Kombinert internasjonal og europeisk standard som er fastsatt som Norsk Standard
OFP	Beslutningspunkt oppstart forprosjekt
PE	Prosjekteier
PL	Prosjektleder
PMU-notat	Plan, Miljø- og Utviklingsnotat
PA	Prosjekteringsanvisning
PARK	Programmeringsarkitekt
PRL	Prosjekteringsleder
RFP	Romfunksjonsprogram
SB	Statsbygg
SHA	Sikkerhet, helse og arbeidsmiljø
SM fiberkabel	Singel mode fiberkabel
TE	Totalentreprenør
TEK	Byggteknisk forskrift
UFS	Uninetts fagspesifikasjoner
UPS	Uninterruptible power supply
uu	Universell uforming
UV	Ultrafiolett
VVS	Varme, ventilasjon og sanitær

---

# OM KRAVSPESIFIKASJONEN

---

Denne kravspesifikasjonen gjelder prosjektgjennomføring med totalentreprise. Se tilbudsinvitasjon for nærmere omtale av kontrakts- og entreprisvalg.

Kravspesifikasjonen redegjør for Statsbyggs krav til ytelser samt krav til det ferdige byggverk og uteområder (lite relevant i ombyggingsprosjektet).

Informasjon og krav i kravspesifikasjonen er samlet i en dRofus-database (Rommodulen og Funksjonsprogrammodulen). Papirversjonen er en utskrift (rapport) fra dRofus-databasen.

Kravspesifikasjonen består av:

## **Funksjonsprogrammet (fra dRofus funksjonsprogrammodul)**

Kapittel 0 *Innledning* er informasjon om bakgrunnen og forutsetningene for prosjektet, dagens situasjon, overordnede føringer for byggplassering og byggutforming, brukersvirkosomhet med mer. Det omfatter ikke krav til byggeprosjektet.

Kapittel 1 *Overordnede krav og føringer, tverrfaglige tema*, inneholder tverrfaglige krav og føringer. Kapitlene 2-8 inneholder krav ut over romnivå rettet mot de respektive fagområder.

For kapitlene 2-7 er nummereringen ikke nødvendigvis fortløpende, men følger NS 3451:2009 *Bygningsdelstabellen*. Hvis det ikke står spesifiserte krav på underkapitler skal totalentreprenør (TE) legge til grunn de krav som fremgår av øvrig kravspesifikasjon og kontraktsdokumenter.

For dette ombyggingsprosjektet beskriver kap 2-7 i noen grad også eksisterende situasjon.

## **Romprogrammet (fra dRofus rommodul)**

Romprogrammet står i kapittel 1.1 *Romprogram*.

Romprogrammet omfatter alle programmerte rom i prosjektet med anslått areal. Der antall rom er løsningsavhengig (f.eks. antall renholdsrom), angir romprogrammet kun et samlet arealanslag pr. romtype. Totalt programmert areal skal ikke overskrides i prosjektet løsning. Funksjoner som ikke medregnes i programmert areal (tekniske rom og kommunikasjonsarealer), kan være omtalt i romprogrammet, men da uten areal.

På bakgrunn av romprogram har Statsbygg utviklet et foreløpig løsningsforslag (programskisser). Se dokument *IIBH2v2-1*.

Programskissene skal danne grunnlaget til utvikling av forprosjekt.

## **Romfunksjonsprogram (RFP)**

Romfunksjonsprogram (RFP) omfatter krav på romnivå. Hvert rom har en RFP. Krav på RFP-nivå gjelder sammen med krav beskrevet i kapittel 1-8. Ved motstrid er det utfylte krav i RFP som gjelder.

## **Vedlegg til kravspesifikasjonen**

Se vedleggsliste i tilbudsinvitasjon konkurranse.

Dersom det er motstrid mellom kravspesifikasjonen og veiledninger, gjelder kravspesifikasjonen foran veiledningene.



---

# ANSVARLIG FOR UTARBEIDELSE AV KRAVSPESIFIKASJONEN

---

Kravspesifikasjonen er utarbeidet av Statsbygg med bidrag fra:

Prosjekteier (PE): Linda Sunde Eriksen

Prosjektleder(PL): Tore Berg

Prosjekteringsleder (PRL): Trond Liane

Programarkitekt: Gry Dahlberg, Lerche arkitekter AS

Fagressurs arkitektur: Dorina Sylvia Dobnig

Fagressurs landskapsarkitektur: Anniken K Grorud

Fagressurs bygningsteknikk inkl. brann: Håkon Einstabland

Fagressurs geoteknikk: Bahatin Gunduz (AFRY)

Fagressurs akustikk: Jannicke Olshausen (Multiconsult)

Fagressurs miljø: Kristine Kolshus

Fagressurs elektro: Kaja Gustafson

Fagressurs vvs; Sigurd Johan Jensrud

Fagressurs BIM: Daniel Gomsrud

Fagressurs forvaltning: Annik Stigen

Fagressurs drift: Ola Vegard Sæter

Regulering: Håkon Dreyer Sæter

Fagressurs byggøkonomi: Marie Eldring Vagstad

# 0 INNLEDNING

---

## 0.1 Prosjektets mål

### 0.1.1 Samfunns mål

Samfunnsmålet beskriver hvilken samfunnsutvikling prosjektet skal bygge opp under, og er knyttet til prosjektets virkning på samfunnet. Samfunns mål er dermed et uttrykk for den nytte eller verdiskaping som et investeringstiltak skal føre til for samfunnet. Samfunnsmålet skal vise eiers intensjon og ambisjon med tiltaket.

Regjeringen slår fast i strukturmeldingen (Meld. St. 18 Konsentrasjon for kvalitet 2014–2015), at universiteter og høyskoler er avgjørende for å videreutvikle kunnskapssamfunnet. De er sentrale institusjoner i landets økonomiske, kulturelle, sosiale og regionale utvikling, og gjennom sin kritiske rolle også for demokratiet. I langtidsplanen for forskning og høyere utdanning (Meld. St. 4 (2018–2019)

Langtidsplan for forskning og høyere utdanning 2019–2028) er det fremhevet at gode bygg er avgjørende for fremragende kvalitet både i forskning og utdanning. Høy kvalitet på bygg for undervisning og forskning er nødvendig for å trekke til seg de beste studentene og forskerne og for å være attraktive samarbeidspartnere for offentlig sektor og næringsliv.

Målsetningene med strukturreformen ved færre og sterkere utdanningsinstitusjoner er at institusjonene skal gi utdanning og forskning av høy kvalitet, danne grunnlag for robuste fagmiljøer og gi god tilgang til utdanning og kompetanse over hele landet. Reformen skal også bidra til regional utvikling, stille sterkere når det gjelder å ha verdensledende fagmiljøer og sikre en effektiv ressursbruk. Regjeringen ønsker institusjoner med tydelige profiler og samlet sett like stort mangfold som i dag. Universiteter og høyskoler må utvikle en faglig og strategisk profil som bygger på egne fortrinn og er tilpasset deres rolle i utdannings- og forskningssystemet.

På denne bakgrunn er samfunnsmålet for dette prosjektet utformet som følger:

*Nord Universitet skal gi utdanning og forskning på høyt nasjonalt og internasjonalt nivå og styrke den regionale utviklerrollen innen «blå vekst», innovasjon, sykepleie og helsevitenskap.*

### 0.1.2 Effektmål

Effektmålene beskriver hvilke virkninger som søkes oppnådd for brukerne av tiltaket. Effektmålene skal være avledet av samfunnsmålet.

*Prosjektet skal sikre en forsvarlig drift i henhold til HMS-krav og redusere konsekvensen av uønskede hendelser for ansatte og studenter i «kjernen/hjertet» av bygningsmassen på campus.*

Indikator:

1. 50 % redusert risiko og sårbarhet(ROS) innen 2025 knyttet til drift av laboratorier ved FBA sammenliknet med nåsituasjonen kartlagt gjennom ROS-analyse januar 2018.

*Prosjektet skal bidra til at Fakultet for biovitenskap og akvakultur får mer funksjonelle laboratorier og en samlokalisering av fagmiljøer og på den måten styrke det faglige satsningsområdet marin økologi, genomikk og havbruk (blå vekst).*

Indikatorer:

1. 30 % økning i antall forskningsprosjekter finansiert av NFR og EU innen 2025.
2. 30 % økning i antall publiseringer og sampubliseringer med nasjonale og internasjonale fagmiljøer innen 2025.
3. 30 % økning i antall doktorgradsstipendiater innen 2025.

*Prosjektet skal bidra til styrket utdanningskvalitet og økt forskning gjennom bruk av moderne velferdsteknologi i sykepleieutdanningen.*

Indikatorer:

1. 15 % økning i tilfredshet blant studentene ved FSH innen 2025 sammenliknet med 2017 måling i studiebarometeret.
2. 10 % økning i grad av fullført utdanning ved FSH på normert tid innen 2025.

*Prosjektet skal legge til rette for et høyere opptak av studenter innen sykepleieutdanning og utdanning innen biovitenskap og akvakultur og styrket rekruttering til fakultetene.*

Indikatorer:

1. Minst 10 % økt opptak av studenter i studieprogram ved FSH og 25 % økt opptak av studenter i studieprogram ved FBA innen 2025.
2. Minst 25 % økning i antall kvalifiserte søkere til første- og toppstillinger ved FBA og FSH innen 2025.

*Prosjektet skal styrke «hjertefunksjonen» og læringsmiljøet (jf tidligere utredning, Lerche) gjennom tilrettelegging av samhandlingsarealer for studenter og ansatte, samt økt antall studentarbeidsplasser/grupperom i tilknytning til universitetsbiblioteket.*

Indikator:

1. 10 % økning i tilfredshet blant studentene knyttet til infrastruktur innen 2025 sammenliknet med 2018 måling i studiebarometeret.

## 0.2 Om prosjektet

### 0.2.0 Generelt

Denne delen av Prosjekt Blått Bygg (PBB) gjelder ombygging av 1.680 m<sup>2</sup> brutto i eks sentralbygg på Campus.

Når nybygg for fakultet for biovitenskap og akvakultur er ferdigstilt frigjøres det arealer i sentralbygget. Fakultet for sykepleie og helsevitenskap (FSH) utvider sine funksjoner.

### 0.2.1 Oppdraget

Nord Universitet har store utfordringer knyttet til arealer og logistikk ved Campus Mørkved i Bodø.

Prosjektet er i tråd med regjeringens langtidspan for forskning og høyere utdanning 2019- 2028 og med regjeringens havstrategi, og er beskrevet i det prosjektutløsende behovet i OFP-rapporten.

Konseptet som er utredet i OFP-rapporten er et nybygg med tilhørende ombygging av eksisterende lokaler.

Prosjektering av brukerutstyr (som er Nord Universitets ansvar) må gjennomføres parallelt med prosjektering av bygget.

### **0.2.2 Bruker og brukers virksomhet**

Se generell omtale av Nord Universitet i byggeprogram for FBA og for øvrig i konkurransegrunnlaget.

Fakultet for sykepleie og helsevitenskap (FSH) er Norges fjerde største sykepleiefaglige miljø. Fakultetet har bachelorutdanning innen sykepleie, vernepleie, farmasi og paramedisin på heltid og deltid. Halvparten av studiet på bachelor i sykepleie er i praksis i ulike deler av kommunehelse og spesialisthelsetjenesten. Til FSH hører også masterutdanning i klinisk sykepleie, spesialsykepleie, folkehelsearbeid og psykisk helsearbeid. I tillegg har fakultetet 12 videreutdanninger av ulikt omfang, samt flere korterestudier og kurs. Fakultetet er også et senter innen helsevitenskapelig forskning, både i Midt-Norge, Nordland og nasjonalt. I samarbeid med Fakultetet for lærerutdanning og kunst- og kulturfag, har fakultetet en forskerutdanning på ph.d.-nivå.

FSH har i dag 180 ansatte og ca. 550 studenter på Campus.

FSH disponerer i dag totalt ca.1400 m<sup>2</sup> BRA fordelt på underetasje, første og andre etasje i vestre fløy og deler av u.etasje i FBA fløy på campus

I vestre fløy har fakultetet lagerrom og garderober for studentene i u.et., fem ferdighetsrom med tilhørende støttearealer i 1. et. og arbeidsplasser i 2. og 3. etasje . I u.et. til FBA-fløy er det laboratorier og lagerarealer for Anilab.

Studietilbud ved FSH:

- Bachelor i sykepleie
- Bachelor i paramedisin
- Bachelor i vernepleie
- Ulike etterutdanningskurs
- Master i klinisksykepleie
- Master i spesialsykepleie
- Master i psykiskhelsearbeid
- Master i folkehelsearbeid

### **0.2.3 Prosjektets historie**

Se generell beskrivelse i byggeprogram for FBA og for øvrig i konkurransegrunnlaget.

## 0.2.4 Programmeringsarbeidet

Rom- og funksjonsprogrammet er et resultat av brede prosesser mellom Nord Universitet, Statsbygg og Lerche Arkitekter i 2017, KVN/OFP og dette byggeprogrammet. Det er gjennomført en rekke program møter og befaringer med aktuelle brukere av bygget, ny Væterinærhøyskolen på Ås og Livsvitenskapsprosjektet ved UiO.

Brukermedvirkning blir en viktig del av det videre arbeidet.

## 0.2.5 Økonomi

Se tilbudsinvitasjonene prekvalifisering og konkurransen.

## 0.2.6 Prosjektets gjennomføringsmodell

Ombyggingsprosjektet gjennomføres som et reit pristilbud, basert på programskisser utarbeidet av Statsbygg og Nord.

Nybygg FBA gjennomføres som en totalentreprise med løsningsforslag med kostnadstak.

Nybygget og ombyggingsprosjektet er bevilgningsmessig ett prosjekt.

## 0.3 Eksisterende situasjon

### 0.3.0 Generelt

Ombyggingsarealene ligger i sentralbyggets vestre fløy.



I atriumet utgjør terrengforskjellene en etasjehøyde. Høydeforskjellen tas opp med støttemur, plass og adkomstvei til varelevering i underetasjen. Det er inngang til et utendørs oppholdsareal nord i atriumet i 1. etg. Dette skråner ned mot asfalterte flater og støttes opp av terrengmur i betong.

### 0.3.1 Eksisterende bygningsmasse

Bygningsmassen er fra omkring 1985. Den delen som det skal gjøres vesentlige inngrep i konstruksjoner er i underetasjen. Her er bæresystemet av betong i søyler og bjelker, og dekker av hulldekke-elementer. Yttervegg under terreng er av plass-støpt betong. Over terreng er vegger forblendet med tegl.

Det har ved tidligere ombygginger blitt registrert endel setninger i FBA-delen av ombyggingsarealet. Det har blitt gjort utbedringer av riss/sprekker tidligere, men Statsbygg har ikke oversikt over alle ev. skjevstillinger. Det er ingen tegn på videre setninger pt. Etter ombyggingen skal nytt område fremstå som helhetlig og nytt.

### **0.3.2 Uteområdet**

Ombyggingsprosjektet berører ikke uteanlegg med unntak av lyssjakter til anilab. Se programskisser.

### **0.3.3 Klima**

Bodø har et subarktisk maritimt klima, og ligger rett nord for grensen til temperert klima. Bodø er kjent for sin sterke vind. Vinden kommer vanligvis fra vest og sørvest. Unntaket er om vinteren, da østavind dominerer halvparten av årstiden.

### **0.3.4 Grunnforhold**

Ikke relevant.

### **0.3.5 Ledningsnett og kabelføringer**

Ikke relevant.

### **0.3.6 Regulering**

Ikke relevant.

### **0.3.7 Vernestatus**

Ikke relevant.

## **0.4 Kunstprosjekt**

### **0.4.1 Orientering om kunstprosjekt**

Ombyggingsprosjektet innebærer ikke kunstprosjekt.

# 1 OVERORDNEDE KRAV OG FØRINGER, TVERRFAGLIGE TEMA

---

## 1.0 Generelt

### Prosjektavgrensing

Ombyggingsprosjektet omfatter 1680 m<sup>2</sup> brutto. I dag disponerer FSH av dette ca. 1400 m<sup>2</sup> BRA fordelt på underetasje, første og andre etasje i vestre fløy og deler av u.etasje i FBA fløy på Campus.

I vestre fløy har fakultetet lagerrom og garderober for studentene i u.et., fem ferdighetsrom med tilhørende støttearealer i 1 et. og arbeidsplasser i 2.-og 3.et. . I u.et. FBA-fløy er det to laboratorier for Anilab og lagerrom.

Arealene som omfattes av dette prosjektet er arealer **kun i 2 etasjer**, i 1. et., som FSH disponerer i vestre fløy, og arealer som FBA flytter ut av i u.et- og 1 et.

Arbeidsplassarealene i 2.- og 3. et, studentarealer, generelle undervisningsarealer og div. fellesarealer og større deler av kommunikasjonsarealer inngår ikke i prosjektet .

### Følgende overordnede krav gjelder:

- Alle tiltakene i prosjektet (med evt) tilliggende utendørsanlegg skal ha god arkitektonisk kvalitet, estetisk og fysisk utforming som er egnet for brukers virksomhet.
- Alle tiltakene og utendørsanlegg skal tilfredsstillende gjeldende lover og forskrifter, samt de krav som fremgår av gjeldende *Byggetekniske forskrift* (TEK). Anbefalinger i veileder for gjeldende TEK skal følges med mindre annet er avtalt. Alle tiltakene skal tilfredsstillende relevante norske standarder, tekniske håndbøker og fagdatablader samt allment aksepterte normer, inkl. våtromsnormen.
- For anilab og mottak av levende dyr, gjelder særskilte krav hjemlet i forskjellige lover og forskrifter. Se forskrift om bruk av dyr i forsøk. [https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2015-06-18-761#KAPITTEL\\_1](https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2015-06-18-761#KAPITTEL_1)
- Tekniske installasjoner skal tilpasses eksisterende infrastruktur i bygningen. Se eget notat i vedlegg.
- Alle tekniske tiltak, tekniske rom og installasjoner, sluk og sjakter skal tilrettelegges for optimal drift, enkel inspeksjon, enkelt renhold og effektiv vedlikehold. Se også kap. 1.11 *Forvaltning, drift og vedlikehold (FDV)*.
- Alle konstruksjoner, materialer og bygningsdeler skal være robuste og tilpasset planlagt bruk og klimatiske forhold.
- Alle material- og fargevalg skal gjøres i samråd med Statsbygg og bruker.

Ombyggingen skal bidra til at FSH får funksjonelle undervisningsarealer tilrettelagt for FSHs undervisningstilbud og samfunnsoppdrag. Prosjektet skal bidra til et inspirerende arbeids- og læringsmiljø, en god arena for samhandling, faglig utvikling og faglige gevinster hos FSH på tvers av Nord Universitets fagmiljøer. Det skal legges til rette for tverrfaglig samarbeid med vektlegging på nærhet og åpenhet mellom ansatt- og studentarealer, hvor få barrierer hindrer kontakt og interaksjon.

Det vektlegges at arealene skal være tilpasningsdyktige for endringer i fakultetsstruktur, aktiviteter og pedagogikk.

Foreliggende programskisser skal danne grunnlag for videre utvikling av forprosjekt.

Ombyggingsprosjektets hovedfunksjoner:

- Spesialrom og undervisningslaboratorier for klinisk kompetansesenter
- Spesialrom og undervisningslaboratorium anilab

## 1.1. Romprogram

Romprogrammet synliggjør det totale arealbehovet til det kliniske kompetansesenteret og Anilab. Prosjektet er avhengig av funksjoner som allerede er etablert på campus (eksempelvis generelle undervisningsrom, grupperom, auditorier, garderobes, kantine, bibliotek, tekniske rom og kommunikasjonsarealer mv.)

Deler av kommunikasjonsareal (korridorer) som vil bli sterkt berørt av ombyggingen inngår i programmet.

Romprogrammert er dimensjonert for 550 studenter.

Areal for ombyggingen er 1 680m<sup>2</sup>.



<i>Navn:</i>	<i>Antall rom:</i>	<i>Prog. areal:</i>	<i>Sum:</i>
<b>Sum</b>	<b>43</b>		<b>1 372</b>
<b>01 - FSH Klinisk kompetansesenter</b>	<b>33</b>		<b>1 117</b>
215 Undervisningsrom, Ferdighetslab 6 senger	1	84	84
215 Undervisningsrom, Ferdighetslab 6 senger	1	81	81
215 Undervisningsrom, Ferdighetslab 6 senger	1	82	82
215 Undervisningsrom, Ferdighetslab 6 senger	1	99	99
224 Funksjonsstøtterom, Forberedelsessone ferdighetslabber	1	48	48
215 Undervisningsrom, Ferdighetslab 6 senger	2	87	174
212 Møterom, Grupperom tilknyttet ferdighetslab	2	21	42
313 Medisinsk lager, Medikamentrom	1	5	5
321 Tøy- og skolager, Tøylager pasient og ansatte	1	21	21
313 Medisinsk lager, Varelager	1	9	9
325 Apparatlager, Utstyrslager	1	21	21
226 Vaskerom, Desinfeksjonsrom	1	14	14
121 Bad, Øvingsbad	1	12	12
222 Kjøkken, Øvingskjøkken	1	20	20
322 Inventarlager, Oppbevaring simdukker	1	17	17
262 Medisinsk behandlingsrom, Operasjonsrom	1	31	31
513 Korridor, Korridorsonne operasjon	1	12	12
512 Sluse, Pasientsluse	1	14	14
226 Vaskerom, Kirurgisk vaskerom	1	13	13
262 Medisinsk behandlingsrom, Anestesirom	1	27	27
262 Medisinsk behandlingsrom, Intensivrom	1	36	36
226 Vaskerom, Desinfeksjonsrom operasjon	1	10	10
219 Kontrollrom, Styringsrom til simrom	1	21	21
263 Kombinert medisinsk undersøkelses- og behandlingsrom, Forberedelsesrom Simlabber	1	33	33
215 Undervisningsrom, Simlab barn/baby	1	24	24
215 Undervisningsrom, Simlab	2	19	38
215 Undervisningsrom, Simlab	1	20	20
215 Undervisningsrom, Ferdighetslab Paramedisin	1	76	76
212 Møterom, Grupperom tilknyttet Paramedisin	1	15	15
511 Adkomstrom, Mottak i u.etg	1	18	18
<b>02 - Anilab</b>	<b>9</b>		<b>255</b>
263 Kombinert medisinsk undersøkelses- og behandlingsrom, Anilab-undervisning-operasjon og forskningslab	1	168	168
321 Tøy- og skolager, Garderobe	1	11	11
123 UU-toalett, HC-WC med dusj tilknyttet garderobe	1	8	8
631 Laboratoriebygning, Fryserom	1	13	13
226 Vaskerom, Desinfeksjonsrom ANILAB	1	7	7
311 Avfallsrom, Avfallshåndtering, Anilab mm	1	7	7

323 Redskapslager, Lager Anilab	1	6	6
512 Sluse, Sluse	1	9	9
511 Adkomstrom, Mottaksrom inn og uttransport kassebil	1	26	26
<b>03 - Garasjer mm</b>	<b>1</b>		<b>0</b>
515 Heissjakt, Heis bære- og personheis / arbeidsplattform	1	0	0

## 1.2 Funksjonskrav til bygningen som helhet

### Funksjonsbeskrivelse

Det vises til kapittel 1.0 generelt.

Funksjonsbeskrivelsen er supplert med programskisser som innplasserer romprogrammet i eksisterende bygningsstruktur og tilgjengelige arealer.

Ombyggingen må i det videre planlegges slik at områder som ikke berøres av ombyggingen, innganger, rømningsveier og atkomst til undervisningsarealer kan opprettholdes. Dette innebærer at det interne trafikkmønsteret må være godt planlagt og lesbart under ombyggingen.

### Funksjonskrav

- Arealene skal være oversiktlig og enkelt å orientere seg i, også uten utstrakt bruk av skilt.
- Arealene skal være tilrettelagt for effektive undervisningsmetoder og arbeidsprosesser og invitere til samarbeid / samhandling og godt arbeidsmiljø.
- Det skal tilstrebes innvendig fri høyde på 2,7 m i undervisningsrom fra overkant gulvnivå til underkant himling
- Ombyggingsprosjektet skal planlegges og utformes med

utgangspunkt i tre hovedkriterier:

#### Generalitet

Den fysiske utformingen skal tåle endringer i funksjoner og flytting av personer uten større,

kostbare ombyggingsarbeider - dvs. generalitet i romstørrelser og utrusting.

#### Fleksibilitet

Innredning, infrastruktur og enkelte bygningsdeler skal enkelt kunne flyttes eller endres.

#### Elastisitet

Arealer for virksomheten skal kunne reduseres eller økes alt avhengig av behov og kapasitet

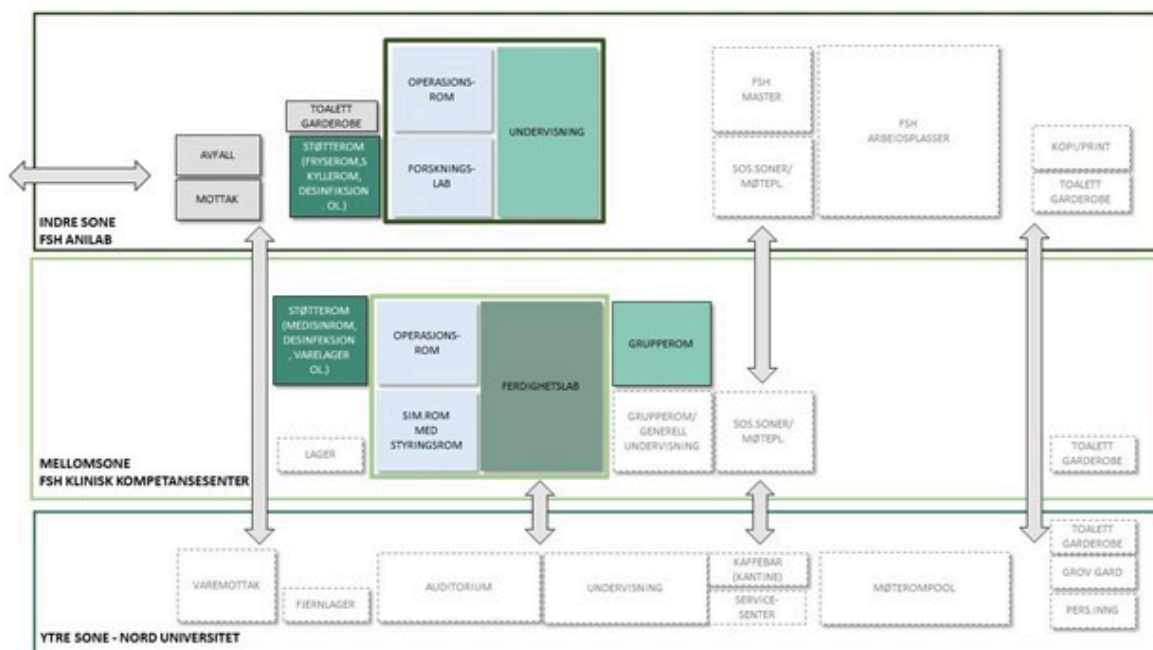
### Sikkerhet og sonedeling

Det skal kunne sonedeles med ulik grad av sikkerhet / kontroll innenfor arealene.

Det skal etableres tre soner med ulike sikkerhetsnivå innenfor disse.

- Ytre sone med inngang, vestibyle/vrimlearealer
- Mellom sone med ferdighetsrom, grupperom og noen spesialrom
- Indre sone med dedikerte spesialrom

Det er soner med spesielle krav til avlåsning/sikring av spesialrom som medikamentrom som krever adgangskontroll. Arealene som ev. skal kunne avlåsnes eller ha begrenset adgang skal enkelt kunne skilles fra utadrettede fellesarealer.



Illustrasjon: sone- og nærhetsdiagram FSH / fasiliteter Nord universitet..

### 1.3 Funksjonskrav til de enkelte avdelinger/funksjoner

#### Atkomst

FSH har i dag to atkomster i Vestre fløy som opprettholdes.

Utvendig atkomst til Anilab vil være via gårdsrommet, der FBA har mottak i dag. Mottaket skal oppgraderes iht. krav til som stilles for Anilabs leveranser. Det stilles spesielle krav til god tilgjengelighet og logistikk for varemottak og avfallshåndtering for Anilab. Mottak Anilab skal utvendig skjermes mot innsyn, ref byggeprogrammets pkt 2.8.6.

#### Innganger og intern logistikk

Eksisterende innganger til vestre fløy og korridorer skal opprettholdes. Det legges til rette for optimalisering av den interne logistikken på campus ved at korridor i 1.et. i FBA -fløy gjøres tilgjengelig for alle.

#### Kommunikasjonsareal

Dagens vertikalkommunikasjon/ heis i vestre fløy opprettholdes, og den skal kunne fungere i daglig drift i byggeperioden.

Det skal innpasses en ny stor heis fra u.et til 1.et i FBA fløy. Heisen skal ha plass til både bære med personell.

#### FSH klinisk kompetansesenter

Det kliniske kompetansesenteret består av undervisningslaboratorier, spesialrom, grupperom, lager-og utstyrsrom.

FSH har to hovedkategorier undervisningslaboratorier, ferdighetslaber og simuleringslaber, som er felles for flere av utdanningstilbudene. Disse skal være fleksible og tilrettelagt for sambruk og flerbruk. Det skal være visuell kontakt (glassfelt) til undervisningslaboratoriene fra de interne forberedelses-og kommunikasjonsarealene.

I tillegg til undervisningslaboratoriene inngår det dedikerte arealer til Anilab og Paramedisin. Alle undervisningsrom, laber, spesialrom og grupperom skal tilrettelegges for nett /IT-løsninger, Whiteboard og monitorer.

Ombyggingen skal optimaliserer funksjonene som inngår i kompetansesenteret med hensyn til utforming og plassering, logistikk, dagslysforhold, infrastruktur, materialbruk m.m.

### **Teknologi og infrastruktur**

Nord har i sin campusutvikling fokus på ny læringsteknologi (virtuelle plattformer) og metoder. Det satses på:

- Nettbaserte systemer for undervisning og læring (Canvas)
- Blended learning (blandet læring, på studiestedet og hvor som helst)
- Flipped classroom (omvendt undervisning)
- MOOC (massive open online course)
- Eksperimentell læringsarena.
- VR-læring
- Live-streaming
- Simulering
- Videokonferanse.
- Samhandling internt og eksternt: - Når som helst. - Hvor som helst. - Med hva som helst

### Undervisningslaboratorier

I ferdighetslabene innredes med 6 sykesenger i hvert rom med tilhørende utstyr. I hvert rom skal det installeres traverser i tak/ sengeheis til en seng. Det skal være plass til studenter og veiledere ved hver seng samt manøvreringsareal for transport/flytting av senger. Labene skal ha nærhet til grupperom og utstyrs- og varelager. Det stilles krav til infrastruktur og riktig ergonomisk arbeidshøyde for utstyret som benyttes i labene.

Simuleringslaber skal tilrettelegges for teknisk avansert og kostbart simuleringsutstyr som stiller krav til sikring og avlåsning. Simuleringslabene skal være realistisk øvingsarena for tverrfaglig samarbeid mellom ulike studieretninger hos FSH. Simuleringslabene skal ha nærhet til øvingsleilighet (bad og kjøkken) grupperom og utstyrslager.

Operasjonsarealene er inndelt med pasientsluse, kirurgisk vask, anestesi- og operasjon samt intensivrom. Det skal være tilgang til desinfeksjonsrom og medikamentrom i dette arealet.

Alle undervisningslaboratoriene skal ha vasker for innøving og praktisering av vaskerutiner, og plass for skift og for innøving av skifterutiner med påkledning av aktuelt beskyttelsesutstyr, frakker, hansker, masker mv. Alle labene skal kunne bookes til egentrening for studentene.

### Grupperom

FSH skal også enkelt kunne benytte nærliggende felles grupperom på campus for ferdighetslabene.

### Div. lager og utstysrom

I ferdighetstreningen inngår det ulike lager og utstysrom som en del av kompetansesenteret. Flere av disse har krav til sikring og avlåsning. Utstyret krever tilpasset infrastruktur for opplading og bruk av utstyr.

### Paramedisin

Simulering og ferdighetstrening er en sentral del i utdanningen av paramedisinere, og den utgjør halvparten av studentenes undervisningstid på campus.

En ferdighetslab og ett grupperom skal tilrettelegges for simulering av praktiske ferdigheter tilknyttet ambulansarbeid og operativt arbeid, håndtering av ambulansens utstyr (båre- og forflytningsutstyr. Aktiviteten i disse rommene vil kunne ha klasser på opptil 30 studenter + veiledere.

Ferdighetslaben til Paramedisin skal kunne romme en moderne simuleringsambulanse med plass til en pasient. Det må være mulig å trille ambulanserbåre inn i simulatoren som i en normal ambulanse. (Eksempel på simulator: (Eksempel på simulator: <https://www.jems.com/2018/08/15/building-an-ambulance-simulator>

I ferdighetslaben må det være gulvplass til å trene på ferdigheter som skjer «utenfor» ambulansen. Det være fasilitatorplass for å «styre» hva som skjer inne i bilen fra utsiden. I tillegg skal det være plass til et bilvrak, type mellomklasse personbil med 4 dører. Øvingsbil/ simuleringsvrak benyttes til å øve sentrale ferdigheter som håndtering og evakuering av skadde personer fra trafikkulykker. Det må være tilstrekkelig plass ved bilen til at alle dører kan stå åpne, og 4-6 personer kan jobbe ved bilen. Det skal være mulig å ha en ambulanserbåre stående inntil bilen for å øve på å få personer ut gjennom bilens fire dører.

Laben skal ha tilgang til ny heis som går opp til ferdighetslabene i 1 et. Heisen må kunne romme en ambulanserbåre i lengde, pluss 4 personer (tre studenter og fasilitator).

### Anilab

I Anialbs arealer inngår undervisningsrom, operasjonsstue og forskningslaboratorium. I tilknytning til disse rommene inngår sluse og garderobe, forberedelser, lagring, vasking, frys og avfallshåndtering. Det stilles spesifikke hygienekrav til arealene, og det skal være mulig å spyle flere av rommene. I enkelte rom oppbevares det

smittefarlige stoffer som stiller egne krav til utforming, utstyr, ventilasjon, sikring og avlåsing.

Det skal være nærhet til mottak spesialleveranser/levende materiale som benyttes i forskningen.

I Anilabs primærareal foregår forskning og undervisning gjennom simulering med dyre- og menneskemannekenger tilkoblet respirator og overvåkningsapparat, ekte operasjoner, og en serie ulike forskningsforsøk på gris i narkose av opptil 12 timers varighet. Forsøkene krever bruk av plasskrevende røntgenapparater og ultralydapparater. Det skal være plass til fire operasjonsbord med god plass til studenter ved hvert bord til anatomidemonstrasjon og -disseksjon.

Det skal kunne være parallelle forsøk på de fire operasjonsbordene samtidig.

#### Tekniske rom

Eksisterende tekniske rom skal benyttes videre for ny teknisk infrastruktur og inngår ikke i romprogrammet eller arealregnskapet.

#### Drift, renhold og lager

Det er forutsatt at generelle drifts- og tekniske arealer er dekket i eksisterende anlegg og arealer.

## **1.4 Funksjonskrav til enkeltrom**

For krav til enkeltrom, se RFP i vedlegg.

## **1.5 Funksjonskrav til utendørsanlegget**

Se kap 0.3.2.

## **1.6 Arkitektonisk utforming**

### **1.6.0 Generelt**

Ombyggingen skal i utforming og materialbruk uttrykke tilhørighet til eksisterende bygningsmasse. Løsningene skal gis en helhetlig utforming og bidra til å gi FSH en bærekraftig miljøprofil.

### **1.6.1 Utendørs**

Se pkt 0.3.2.

### **1.6.2 Bygning**

Klar og tydelig arkitektonisk utforming som relaterer seg til eksisterende bebyggelse på campus og som bidrar til å danne et helhetlig anlegg.

Det er få fasader som berøres av tiltaket, men det vil være behov for etterisolering og innpassing av nye vinduer og porter i fasaden utenfor Anilabs areal.

Det skal legges vekt på følgende:

- God detaljering, gjennomtenkt materialvalg og god fargebruk
- Funksjoners plassering iht. krav til nærhet som beskrevet i RFP og som vist på programskissene
- Arealoptimalisering og tilrettelegging for samhandling på tvers av fagdisipliner
- Generalitet og fleksibilitet i bygningens struktur og romutforming for å tilrettelegge for flerbruk av rom
- En utforming som tar sikte på å gi lavt varmetap, lavt kjølebehov og lav energibruk og gode lokalklimatiske forhold

## Interiør

Det skal legges vekt på følgende:

- Transparens og åpenhet i planløsning og utforming (bruk av glassfeli vegger og dører for gjennomsyn /sikt, dagslys og kontroll)
- Gode lydforhold og romakustikk
- Fleksible rom /undervisnings - og arealer, med mulighet for fremtidig endring av arealbruken, f.eks. etablering av nye funksjoner, åpne opp og fortette.
- Det skal være en helhetlig planlagt utforming av interiørene for lærings- og forskningsfunksjoner med god detaljering, material- og fargebruk.
- God tverrfaglig detaljering og integrering av tekniske komponenter. Tekniske installasjoner på veggflater skal plasseres slik at disse ikke blir visuelt forstyrrende eller tilfeldig plassert.

## 1.7 Kulturminnevern

Det er foreliggende ingen kjente kulturminnehensyn.

## 1.8 Universell utforming

I tillegg til krav til universell utforming (uu) i *Diskriminerings- og tilgjengelighetsloven og Plan og bygningsloven* med tilhørende forskrift (TEK), skal NS 11001 *Universell utforming av byggverk*, NS 11005 *Universell utforming av opparbeidete uteområder*, NS 3041 *Skilting og Veileder Universell utforming av byggverk / Veifinning* legges til grunn.

God koordinering mellom byggeprosjekt, brukerutstyrsprosjekt og planlagt bruk er en av suksesskriteriene for måloppnåelse av universell utforming og godt integrerte arkitektoniske løsninger. Innvendige arealer skal gis universell utforming.

Blant annet skal følgende krav oppfylles:

- Universell utforming innebærer at anlegget i hovedtrekk skal kunne brukes på lik linje av alle brukere også personer med ulike former for funksjonshemming.
- Alle skal kunne benytte hovedløsningene.
- Planløsning skal være enkel og logisk slik at den bidrar til å lette orientering.
- Inne- og utemiljøet skal ikke gi unødvendige plager for astmatikere og allergikere.



- Bygningen skal utformes med fokus på akustiske forhold slik at uønsket forhold knyttet til etterklangstid, trinnlyd og lydlekkasje unngås.
- Det skal være mulig å foreta BIM-sjekk av universell utforming i forprosjekt.

## 1.9 Sikkerhet inkl. brann

### 1.9.0 Generelt

#### 1.9.1 Beskyttelse mot utilsiktede uønskede hendelser ("safety")

##### **Brann**

System og løsninger må tilpasses eksisterende anlegg i eksisterende bygning, ellers gjelder krav som byggeprogram FBA.

#### 1.9.2 Beskyttelse mot tilsiktede uønskede handlinger ("security")

##### **Skall- og sonesikring**

Det må tilpasses soner og løsninger som i eksisterende bygning ,og det må sammenfattes med byggeprogram FBA.

## 1.10 Ytre miljø

Til miljøstyring følger Statsbygg NS 3466 *Miljøprogram og miljøoppfølgingsplan for ytre miljø for bygge-, anleggs- og eiendomsnæringen.*

Miljøkravene for dette prosjektet er angitt i *miljøoppfølgingsplanen* (MOP). Se vedleggsnr i tilbudsinvitasjon.

Miljøkravene påvirker alle fag og må tas hensyn til i utformingen av tilbudet innenfor alle fagområder. MOP skal benyttes som oppfølgings- og rapporteringsverktøy gjennom hele prosjektet.

Oppfølging av miljøkrav vil bli implementert i prosjektets miljøstyringssystem. MOP skal være fast tema på prosjekterings- og byggemøter.

I MOP er det beskrevet hvilken dokumentasjon som kreves for å oppfylle de ulike miljøkravene. Dokumentasjonen skal utarbeides og leveres til avtalte frister.

## 1.11 Forvaltning, drift og vedlikehold (FDV)

### 1.11.0 Generelt

Sammenfallende med byggeprogram FBA.

#### 1.11.1 Tekniske rom

Sammenfallende med byggeprogram FBA.

#### 1.11.2 Renholdsrom

Sammenfallende med byggeprogram FBA.

### **1.11.3 Merkesystem og merking**

Sammenfallende med byggeprogram FBA.

## **1.12 Bygg- og brukerstyr**

Sammenfallende med byggeprogram FBA.

## **1.13 Tegninger, modell og digital samhandling**

Sammenfallende med byggeprogram FBA, og BIM-strategi. Se vedlegg tilbudsinvitasjon.

## **1.14 Sikkerhet, helse og arbeidsmiljø (SHA)**

Sammenfallende med byggeprogram FBA.

## **1.15 Beskrivelser og prosjekteringsdokumentasjon**

Sammenfallende med byggeprogram FBA.

## **1.16 Rigg og drift**

### **1.16.0 Generelt**

Sammenfallende med byggeprogram FBA.

### **1.16.1 Riggplan**

Sammenfallende med byggeprogram FBA.

### **1.16.2 Rent og tørt bygg (RTB)**

Sammenfallende med byggeprogram FBA.

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

Sammenfallende med byggeprogram FBA.

## **1.18 Rapportering**

Krav til rapportering er gitt i *Forretningsrutiner for TE*.

## **1.19 Opsjoner**

Se Dokument *IISH6 Opsjoner - kortfattet beskrivelse av tiltak som grunnlag for prising* og Dokument *ILAH3 Tilbudsskjema for totalentreprise*.

## **1.20 Andre forhold**

---

## 2 BYGNING

---

### 2.0 Generelt

#### 2.0.0 Generelt

Det vises til kap. 1 *Overordnede krav og føringer, tverrfaglige tema.*

Alle betongflater, også over himling, skal minimum støvbindes/males med mindre den er helt forseglet. Alle overganger mellom nytt og gammelt skal være pene, jevne og naturlige.

Anbefalinger og prinsipper gitt i Sintef Byggforskserien skal følges. For våtrom skal man som minimum følge Våtromsnormen.

Enkelte rom har strenge krav til hygiene/renhold. Dette stiller strenge krav til overflater og oppbygning av omkringliggende konstruksjoner (golv, vegger og tak/himling). I noen rom skal det også behandles stoffer/ kjemikalier med stor brannfare. Dette må også hensyntas i materialvalget. Hvilke rom disse særegenhetene gjelder fremgår av de enkelte RFPene.

#### 2.0.1 Utforming og materialvalg

Alle produkter som inneholder mineralull skal forsegles og monteres slik at mineralullfibre ikke fritt kan utløses til omgivelsene.

Bygningen skal inneholde mange rom med særskilte krav, både til fukt, rengjøring og hygiene.

Materialvalg må være tilpasset dette. TE må inn i denne problematikken sammen med bruker og finne gode løsninger.

#### 2.0.2 Toleranser

Normalkrav iht. NS 3420 skal legges til grunn med mindre strengere krav er spesielt beskrevet.

Der man river delvis av overflater (f.eks. sjikt av vegger eller golvbelegg) skal disse overflatene avrettes/ sparkles tilstrekkelig slik at kravet over tilfredsstilles.

Alle overflater skal i tillegg være jevne uten synlige knekkpunkter, sprang eller overganger.

#### 2.0.3 Belastninger

Det er i stor grad tiltenkt normale brukslaster i ombygde arealer.

Det skal monteres heis i himling i enkelte rom (sengeheis/personheis).

Det er enkelte sprekker/riss i dagens konstruksjoner, men det er trolig ikke bevegelser i bygget i dag.

#### 2.0.4 Rivearbeider

Fremtidig planløsning fremgår av byggherrens programskisser. TE må medta nødvendig ombygging/riving for å oppnå dette. Programskissene skal legges til grunn for pristilbudet, men i tilbudet kan TE beskrive ev forslag til til endringer. Skissene skal videreutvikles av TE i samråd med Statsbygg og bruker i bearbeidelsesfasen før endelig planløsning låses.

Det skal ikke rives noe bæresystem, men det kan være behov for enkelte hulltakninger i dekker og vegger. I tillegg skal eksisterende heis utvides. Alle inngrep i byggets bæresystem skal verifiseres av TE-RIB før arbeidene igangsettes.

I underetasjen skal det rives en rekke lettvegger og eksisterende kjøle/fryserom. Dagens kjellergolv skal også rives. Det må da påregnes å grave ut underliggende masser i en dybde på omlag 200mm (for fremtidig isolering og ev noe avretting). Det skal lages hull i dagens betongyttervegg for både dører, porter og vinduer.

På plan 1, over området som blir utgravd i underetasjen, skal deler av teglforblendingen rives, samt at eksisterende vinduer skal demonteres. Innvendig skal det rives en rekke lettvegger.

I alle berørte områder skal eksisterende nedsenket himling og golvbelegg fjernes, og det skal etableres nytt.

## 2.0.6 Bygningsmessige hjelpearbeider

Alle bygningsmessige hjelpearbeider for tekniske fag skal medtas.

## 2.1 Grunn og fundamenter

### 2.1.0 Generelt

TE er ansvarlig for å innhente alle relevante og nødvendige opplysninger, og TE pålegges å gjøre nødvendig byggetekniske vurderinger, herunder all detaljprosjektering og dimensjonering for å kunne gi tilbud på en komplett leveranse som tilfredsstiller krav i relevante lover og forskrifter.

All geoteknisk prosjektering skal baseres på NS-EN1997-1:2004+A1:2013+NA:2016 Eurocode 7 og NS-EN 1998-1:2004+A1:2013+NA:2014 Eurokode 8. Valg av geoteknisk prosjekteringsklasse skal foreslås av TE med begrunnelse. Det skal utarbeides en geoteknisk prosjekteringsrapport med beskrivelse av alle geotekniske arbeider og forutsetninger.

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

### Miljøkartlegging i bygg

Statsbygg har gjennomført miljøkartlegging av bygget. Rapport er vedlagt tilbudsinvitasjonen.

### Naboforhold

TE skal ta hensyn til de omkringliggende bygningene og konstruksjoner i grunnen ved prosjekteringen og utførelse av grunnarbeidene. TE skal selv gjøre nødvendig

kartlegging av bygninger, installasjoner og virksomheter i nærheten og i grunnen som kan bli påført skade som følge av grunnarbeider. TE skal vurdere behov for sikringstiltak og skal ta med kostnader til dette i tilbudet. Byggearbeidene skal gjennomføres slik at skader på nabobebyggelser unngås. Det skal utarbeides plan for naboregistrering og oppfølging i byggeperioden. TE skal gjøre risikovurdering før byggestart.

#### **2.1.4 Støttekonstruksjoner**

Behov vurderes av TE. Ev. løsning skal inkluderes i tilbudet.

#### **2.1.7 Drenering**

Langs ytterveggen som graves opp skal det legges ny drensledning og denne skal gå til kum (det må graves til kum). Man skal isolere sidekant av fundament/sokkel og oppover langs yttervegg.

Det skal benyttes separat grunnmursplate (knotteplast) inn mot betongvegg og så utvendig isolasjon. Det skal fylles tilbake med drenerende masser.

## **2.2 Bæresystem**

### **2.2.0 Generelt**

I utgangspunktet skal man ikke gjøre endringer i bygningens bæresystem.

Ved inngrep i bærende konstruksjoner, som etasjeskiller og vegger skal TE-RIB ha vurdert endringene før arbeidene starter.

Eksisterende heissjakt (ved anilab) må utvides. Statsbygg ser for seg at to av dagens vegger kan rives og at det kan bygges nytt med en stålkonstruksjon, ev. ny betongsjakt. Dagens heissjakt ser ikke ut til å være en del av bygningens stabiliserende system, men dette må kontrolleres før man setter i verk tiltak. Størrelse på ny heissjakt må tilpasses sengetransport med følgepersonell.

### **2.2.5 Brannbeskyttelse av bærende konstruksjoner**

Alle bærende konstruksjoner skal ha tilfredsstillende brannbeskyttelse. Alle synlige bærekonstruksjoner som er brannbeskyttet med mineralull skal kasses inn/forsegles.

## **2.3 Yttervegg**

### **2.3.0 Generelt**

I utgangspunktet skal man ikke gjøre tiltak knyttet til ytterveggene, med unntak av innside yttervegger som skal følge kravene gitt i kap 2.4.

Men det skal foretas arbeider knyttet til yttervegger ved oppgraving utenfor en vegg i underetasjen. Her skal eksisterende betongvegg isoleres og kles, samt at det skal lages utsparinger og monteres inn vindu, porter og dører. I etasjen over skal deler av teglfasaden rives og det skal monteres inn litt større vinduer. Hele det berørte veggarealet skal få tilleggsisolasjon og ny kledning.

Generelle krav til yttervegger:

- Skal utformes slik at risikoen for skader, særlig fuktskader blir minst mulig. Dette skal ha høy prioritet både i prosjektering og i bygging.
- Skal bestå av bestandige materialer og kreve lite vedlikehold, og ev. reparasjon skal kunne gjøres til en lavest mulig kostnad.
- Over åpninger i fasadene (typisk vindu og dører) skal det monteres blikkeslag slik at regnvann blir ledet utenfor og forbi.

### Tetthetsmåling

I forbindelse med at det monteres inn flere nye vinduer/dører skal TE foreta en tetthetsmåling/termografering før arbeidene her er helt ferdigstilt. Denne undersøkelsen er mest for å verifisere at man har luft-tett montasje av elementer i ytterveggen. Det kan måles i en sone langs yttervegg som får med seg så mange vinduer/porter som mulig. Lekkasjetallet i det målte området skal være bedre enn 1,0 oms. inkl interne lekkasjer. Det skal leveres rapport med måleresultater og representative termogrammer.

### 2.3.1 Fasader

Eksisterende fasader beholdes i stor grad.

Det skal benyttes skruer til innfesting av fasadematerialer som krever mekanisk innfesting, ikke spiker. Beslag skal være i varmgalvanisert stål, ev. varmgalvanisert og lakkert, eller tilsvarende kvalitet.

### 2.3.4 Vinduer, dører, porter

#### Generelt:

Både dører, vinduer og porter skal tilfredsstillere kravene til:

- lufttetthet klasse 4 etter NS-EN 1026/NS-EN 12207
- regnettetthet klasse 9A etter NS-EN 1027/NS-EN 12208
- motstand mot vindlast til klasse C3 etter NS-EN 12211/NS-EN 12210.

Farger skal velges i samråd med Statsbygg og bruker. Festemidler og innfesting i vegg må være robust utført og følge leverandørens monteringsanvisning. Statsbygg aksepterer ikke at dører/porter "setter seg".

Omkring dører/vinduer/porter skal det utføres lufttetting på både innvendig og utvendig side. Dersom det benyttes teip skal denne ha dokumentert heftgenskap til materialene.

Brann dører må følge kravene gitt i brannkonseptet.

#### Krav til vinduer:

- Det skal benyttes trevinduer beslått med aluminium på utside (mantling) eller aluminiumsvinduer
- Karmens innvendig overflate skal være malt
- Foringer og belistning skal være av malt tre
- Utforming og plassering må være slik at vindusvask kan gjøres på en rasjonell og trygg måte
- Ev. solbeskyttelsesglass skal være fargenøytralt og ha størst mulig lystransmisjon

- Sålbenkbeslag skal utføres med tette skjøter (konvoluttbrett), ev. med membran i underkant der vinduet er trukket innenfor vindsperra
- På innsiden av vinduer skal man i størst mulig grad isolere i smyget, slik at kuldebro blir minimert. (Se byggforsk 472.801 omtalt som "inntrukket foring")
- Enkelte rom vil ha behov for innvendig blanding, og noen av disse med motorisert løsning. Dette fremgår i RFP
- I rom for varig opphold skal minst ett vindu kunne åpnes. Åpningsbart vindu må ikke komme i konflikt med utvendig solavskjerming
- Åpningsbare vinduer som skal åpnes mer enn én vei skal ha mer enn én hendel. Luftevinduer skal primært være mindre og lettere. Hendel skal være normal stor størrelse
- Store vinduer som må være åpningsbare pga renhold osv må utstyres med "vaktmester" håndtak/lås.

#### **Krav til dører:**

- Aluminiumsdører
- Foringer og belistning skal være av malt tre eller aluminium
- Dører skal være dimensjons- og formstabile for både fukt- og temperaturendringer
- Dører skal ha bredde minimum 10 M og ha minimum 4 hengsler
- Standard låssystem, låssylinder, låskasse, beslag, dørstoppere mm. skal være inkludert Alle ytterdører skal ha adgangskontroll. Låser og sluttstykke skal være FG-godkjente. Se kap. 5.4.3 Adgangskontroll, innbrudds- og overfallsalarm
- Ytterdører kan ha glassfelt eller glassfelt ved siden av dør
- Dører i transportarealer skal ha to-sidig sparkeplater og robust utførelse for øvrig
- Enkelte rom krever inntransport av bredt utstyr/varepaller. Dørbredden/høyden må hensynta dette. Brede dører enn 12 M bør leveres med ekstra sidefelt. Se RFP for omfang
- Samtlige ytterdører skal ha en U-verdi bedre enn 1,0 W/m<sup>2</sup>K.

#### **Krav til porter:**

Samme krav som dører. Det skal leveres og monteres nye porter til nye og eksisterende åpninger i kjellervegg. Port til Anilab blir trolig i daglig bruk, og skal ikke ha dør i eller ved siden av, men ha glass i port. Port til Ferdighetsrom kan være en slagdørport m/ glass i port. Denne blir i sjelden bruk. Ny port til varelevering må være robust og med glass i seg.

#### **Krav til inngangspartier:**

- Inngangspartier skal utformes slik at tilsmussing både innvendig og utvendig reduseres. Se bl.a. Byggdetaljblad 379.243 Tilrettelegging for rasjonelt renhold, kap. 43 Inngangsparti.
- Det skal legges til rette for ekstra lang sone innvendig for nedfelt matte
- Alle inngangspartiene og ytterdører skal være overbygget Fotskraperist ved ytterdørene skal ha grube med overløp til lokal fordroying. Grubene skal være enkle å vedlikeholde/renske og ha varmekabel

### **2.3.5 Utvendig kledning og overflate**

Ny kledning må samsvare godt med det som er eksisterende på Campus og på den omkringliggende bygningsmassen. Fasadekledning omkring varelevering må være robust, og enkelt kunne byttes ut ved skader.

Ytterfasade og ev. fuger skal utføres etter prinsippet om to-trinns tetting. Det skal benyttes musesperre i bunnen av alle fasader/ved åpninger.

### 2.3.6 Innvendig overflate

Det stilles samme krav som i kap. 2.4.2 *Ikke-bærende innervegger* og 2.4.6 *Kledning og overflate*.

### 2.3.7 Solavskjerming

Til nye vinduer må det monteres solavskjerming i en eller annen form, enten utvendig solskjerming eller "solstopp" i selve glasset.

#### Krav til solavskjermingen:

- Ny solavskjerming skal harmonere med det som ellers er på bygningen, både i utseende, og teknisk.
- Solavskjermingen skal ha automatisk styring med individuell overstyring, se kap. 5.6.3 *Lokal automatisering*
- Screen (duk) skal ha styreskinner på begge sider
- Solavskjermingen må være vandalsikker på bakkeplan
- Solavskjermingen skal være driftssikker, enkel å utbedre og vedlikeholde og tåle vindlasten på stedet.

### 2.3.8 Utstyr og kompletteringer

I enkelte rom vil det være behov for lystette gardiner/blending. Omfang framgår av RFP. I store undervisningsrom skal disse være motoriserte.

Utenfor nye vinduer i underetasjen kan det bli behov for lysgraver. Dette må TE vurdere opp mot hvordan man velger å arrondere terrenget utenfor. TE må medta lysgraver. Disse skal være drenerte og i varige/robuste materialer (betong el.).

## 2.4 Innervegger

### 2.4.0 Generelt

I mange arealer vil det være transport av senger. Disse krever brede dører, helst uten terskel. Videre må veggoverflater og dører være beskyttet mot kollisjon fra senger, det må fendres på flater og hjørner og på dørøverflater. Dører skal være lette å åpne.

Det blir også lokaler hvor det skal foregå lab. undervisning. Her må materialeoverflater være tilpasset mye renhold og en god hygiene.

### 2.4.2 Ikke-bærende innervegger

#### Krav til innervegger:



- Mange laboratorier har spesielle krav som påvirker innerveggene. Dette gjelder også krav til tetthet (under- overtrykk, kfr. kap. 3.6.1). TE må prosjektere med innspill fra bruker. Kfr. RFP.
- Det skal primært ikke gå tekniske føringer i ikke-bærende vegger.
- I utsatte rom, skal robust gips eller tilsvarende benyttes. Det skal monteres tilstrekkelig med spikerslag for bygg- og brukerstyr. Dette gjelder f.eks. i "seminarrom", "ferdighetsrom" og en rekke laboratorier. Spesifikt omfang avklares med bruker og opp mot krav i RFP, men TE må medta at stort sett alle innervegger i begge etasjer og innside yttervegger i underetasje må være med ekstra platelag
- Vegger ev. skjørt skal føres helt opp til underkant dekke. Dette for å tilfredsstillte ev. lyd- og brannkrav. Avslutninger mot dekke må ta hensyn til nedbøyning (teleskopløsning).
- Gulvlist skal være av robust materiale som er tilpasset gulvbelegget.
- Se kap. 8 Akustikk for lydkrav.
- Utsatte hjørner skal være beskyttet mot skader og ha utenpåliggende hjørnebeslag i rustfritt stål el tilsvarende løsning.
- På vegger i transportområder skal det etableres en eller annen form for fendring. I områder med sengetransport skal det fendres i to høyder på veggene. Fendringen skal ikke være estetisk skjemmende.
- Innvendige miljøstasjoner skal kunne plasseres i plassbygde nisjer i de arealene de skal stå i, gjelder både i korridorer og på laboratorier.
- Toalettene bygges som separate rom med tette vegger/dører.
- Vegger i undervisningsrom eller studierom skal ha glassfelt i vegg ved siden av dør, dersom døra ikke har innsynsmuligheter.

### 2.4.3 Systemvegger, glassfelt

#### Krav til systemvegger/glassvegger:

- Vegger inkludert ev. skjørt skal føres helt opp til underkant dekke. Avslutning mot dekke må ta hensyn til nedbøyning (teleskopløsning).
- Det skal monteres tilstrekkelig med spikerslag for bygg- og brukerstyr.
- For å ivareta skjerming av glassvegg skal det benyttes foliering.

### 2.4.4 Vinduer, dører, foldevegger

#### Krav til innvendige dører:

- Alle dører (utenom i underordnede rom) skal ha adgangskontroll. Kfr. også kap. 5.4.3. Adgangskontroll, innbrudds- og overfallsalarm.
- Innvendige dører skal være kompaktdører med overflate i høytrykkslaminat med mindre andre krav (brann, akustikk, sikkerhet, hygiene/renhold m.m.) tilsier noe annet. I mange rom vil det være strenge krav til renhold/hygiene. Her må dører inkl. alt tilhørende tilpasses dette. Her kan materialbruken måtte være i syrefast stål. Noen steder vil det kunne være tilstrekkelig å ha dørblad i glassfiber-overflate.
- Dører skal leveres komplett inkl. utforinger, belistning, beslag, dørstoppere, sparkeplater etc. Utforing og belistning skal være tilpasset dørkarm i materiale og overflate. Beslag skal være robuste.
- Det skal være innsynsmulighet i dør eller vegg i undervisningsrom, studierom eller laboratorier. Løsning må avklares med bruker.

- Dører skal leveres med beslagsvarer for låssystem som planlegges i samråd med bruker. Statsbygg opplever ofte driftsproblemer på dører med adgangskontroll og automatikk. Det er derfor viktig at disse dørene står i en vegg som er robust og "stiv" slik at problemer ikke oppstår.
- Terskler må i stor grad være trillbare (skrå terskel/uu-krav). Kfr. kap. 8.2. Dører som ikke har lyd- eller brannkrav skal være terskelfrie.
- Enkelte rom krever inntransport av bredt utstyr/varepaller. Dørbredder må hensynta dette. Bredere dører enn 12M bør leveres med ekstra sidefelt. Se RFP for omfang.
- De fleste dører skal ha to-sidig sparkeplater og robust utførelse for øvrig (gjelder transportarealer og steder med senge-transport).

### Foldevegger:

Krav til foldevegger:

- Robust kvalitet og enkel å betjene manuelt. Åpning og lukking av foldevegger skal kunne gjøres ofte uten å gi unødvendig slitasje, og skal kunne utføres på en lite arbeidskrevende måte.
- Veggen skal tilfredsstillende fastsatte lydkrav. Pakningene må være lett justerbare slik at eventuelle sprekker/åpninger som kan oppstå etter en tids bruk kan tettes slik at lydegenskapene ikke svekkes over tid. Justeringen skal være lett å utføre uten at demontering eller ombygging er nødvendig. Pakninger over, under og i begge ender av foldeveggen skal kunne presses mot tilstøtende guly, tak og vegger slik at det ikke oppstår lydlekkasje.
- Det må avsettes plass for foldeveggen i oppstilt situasjon som ikke reduserer funksjonskrav eller møblerbarhet skal stå i "egen garasje".
- Skjørt over foldevegg skal utføres robust nok til at foldeveggen får stabilt oppheng og lydkrav tilfredstilles.

### 2.4.5 Skjørt

Se kap. 2.4.2 *Ikke-bærende innervegger*.

### 2.4.6 Kledning og overflate

**Krav til kledning og overflater:**

- Alle innvendige overflater skal være glatte og renholdsvennlige.
- Vegger generelt skal sparkles og males slik at full dekk er oppnådd, minimum to strøk.
- I de fleste rom i FSH vil det være tilnærmet sykehusfunksjon med strenge hygienekrav. Dette påvirker krav til overflaten, og veggen og dens overflate må være tilpasset tøff rengjøring. Se RFP for omfang. Dette må avklares eksakt i prosjekteringsfasen. Her kan epoksy være en mulig løsning. Dette må medtas som minimumsløsning. Det må påses at det benyttes et miljøgunstig produkt.
- I toaletter og dusjrom skal veggene ha keramiske fliser.
- Overflater som blir utsatt for vannsprut (f.eks. ved servant, såpedispenser mm.) må tåle vann. Malt gips er ikke tilstrekkelig. Sprutplate kan benyttes.
- Innvendige betongflater skal sparkles og males. Underordnede rom skal kun males.
- Vegger i avfallsrom skal tåle spyling.
- I alle rom skal det medtas at minst en veggflate skal ha en alternativ farge/mønster/tekstur enn hovedfargen. Dette avtales videre med Statsbygg/bruker.
- I enkelte rom kan det bli behov for å plassere akustiske elementer (absorbenter) på vegger. Disse elementene skal da fremstå som pene elementer og som bidrar til "å heve inntrykket" av rommet.

- TE må påregne at eksisterende vegger som blir stående må fleksparkles og påføres ett lag maling.

## 2.4.8 Utstyr og kompletteringer

På grunn av store krav til renhold og hygiene skal det i alle overganger mot vegger/golv/himling og fastmontert utstyr/sokler fuges med en stabil og varig fuge med myk fugemasse.

## 2.5 Dekker

### 2.5.0 Generelt

I underetasjen må TE vurdere om man har tilstrekkelig etasjehøyde til å kunne isolere noe oppå dagens betonggolv før endelig gulvoverflate bygges. Dette må sees opp mot energikravene.

Ferdig gulvoverflate i berørte områder i underetasjen skal fremstå som enhetlig og ha jevne og fine materialoverganger.

Våtrom skal ha jevnt fall til sluk. I rom med sluk skal sluket være laveste punkt i rommet (ingen oppkanter eller forhøyninger aksepteres)

Tekniske rom skal ha vanntett belegg og sluk. I slike rom kan lokalt fall til sluk aksepteres.

### 2.5.2 Gulv på grunn

I underetasjen skal det monteres radonmembran før man støper golv på grunn.

### 2.5.5 Gulvoverflate

#### Krav til gulvoverflater:

- TE må vurdere hvilket gulvbelegg som er mest egnet ut fra bruken. Estetikk, levetid, renholdsvennlighet, sklisikkerhet og miljø skal være en del av vurderingen.
  - Gulvbelegget skal i størst mulig grad legges som hele flater, og vegger plasseres oppå for fleksibilitet og ev. senere ombygging.
  - I dusj/våtrom skal det legges keramiskefliser. Det stilles krav til overflatebestandighet, fuktbestandighet og sklising.
  - Gulv i underordnede rom (se definisjon i kap. 2.2.6 *Kledning og overflate*) skal utføres som stålglattet påstøp/betong, malt med støvbindende maling.
  - Tekniske rom med VVS-tekniske installasjoner skal ha vanntett belegg m/oppbrett og sluk.
  - Renholdsrom skal ha vanntett belegg m/oppbrett.
  - Gulv og vegger i avfallsrom skal tåle spyling og ha fall til sluk.
  - I ferdighetslab og varemottak i underetasjen skal det være en eller annen form for robust overflate, f.eks. epoxy.
  - Banebelegg klassifiseres etter BS EN 685 (offentlig, industri osv.). I laboratorium skal det benyttes antistatisk belegg.
- Det skal legges nytt gulvbelegg i alle berørte arealer. TE må medta all ev. sparkling av golv før belegg legges.

## 2.5.6 og 2.5.7 Himlinger

TE må påregne at alle berørte rom skal få ny himling. Eksisterende himling kan vurderes å bli gjenbrukt om den har tilstrekkelig kvalitet.

### Krav til systemhimlinger:

- Himlingene skal være dimensjonert for tilleggslaster fra f.eks. armaturer og ventilasjonsdiffusorer.
- Det skal medtas tilstrekkelige inspeksjonsmuligheter.
- Alle betongflater, også over himling, skal støvbindes/males.
- Se kap. 8 *Akustikk* for lydkrav.

## 2.5.8 Utstyr og kompletteringer

Det skal monteres sengeheis i taket i noen sengerom, se skisser for omfang.

Det skal også monteres personløfte i "leiligheten".

Se kap 6.2 og skisser på ARK tegninger.

Skinner for sengeheis må festes i overliggende etasjeskiller. RIB må gjøre vurdering av innfesting, omfang og plassering i eksisterende dekke. Det må hensyntas at skinnen da skal gå gjennom flere vegger/skjørt. Himling må tilpasses dette.

I operasjonsrom og anestesiroom skal det monteres inn flerleddet "operasjonssøyler" hengt ned fra taket. Infesting av dette må prosjekteres av RIB.

Det må påregnes at det skal monteres inn en rekke golvbokser i nytt golv i underetasjen.

## 2.6 Yttertak

### 2.6.0 Generelt

I utgangspunktet skal man ikke berøre dagens yttertak.

Dersom man må lage utsparinger og gjennomføringer pga teknikk, så skal løsningen som utføres være robust og vannsikker.

Ved den ene porten i underetasjen hvor det i fremtiden skal være varelevering skal det bygges et enkelt skjermtak og le-vegger på begge sider slik at levering kan skje uten innsyn.

## 2.7 Fast inventar

### 2.7.0 Generelt

For budsjettfordeling av utstyrstyper vises det til liste over bygg- og brukerutstyr, se kap. 1.12 *Bygg- og brukerutstyr*.

Pga. renhold er det ønskelig med mest mulig vegghengt utstyr.

### 2.7.3 Kjøkkeninnredning

Det skal etableres et kjøkken i en øvelses-leilighet. Dette skal utstyres som et normalt kjøkken. Kjøkkenet skal være tilpasset uu, og en del av benken skal være hev/senk.

**Krav til kjøkken:**

- Alle kjøkkenets komponenter som skrog, skuffer, hengsler etc. skal være av god kvalitet, beregnet for langvarig og hardbruk.
- Materialvalg skal ivareta og muliggjøre enkelt renhold og vedlikehold.
- Fronter med kantlist skal være av god og holdbar kvalitet.
- Foringer og skapsider skal være i samme materiale som frontene.
- Sokler skal være av god og holdbar kvalitet.
- Benkeplater skal ha glatt overflate.
- Grep skal ha god gripeevne.
- Det skal være sprutsikring over alle benker.

### 2.7.5 Skap og reoler

Det er en rekke ulike typer garderober, noen tilknyttet inngangspartier andre tilknytter spesialrom. Her skal det leveres garderobeskap med noe ulik utforming. Disse skal være låsbare og konfigurerer mot nøkkelkort eller annet system som bruker aksepterer. Se spesifikk RFP for særskilte krav og utforming, samt "Bygg bruker utstyrslista".

### 2.7.9 Annen fast inventar

I en rekke laboratorier skal det monteres inn arbeidsbenker og ulike skap. Det er en rekke krav til utforming og materialitet til disse. Se kap. 1.12.

**Krav til laboratorie innredning:**

- Alle komponenter som skrog, skuffer, hengsler etc. skal være av god kvalitet, beregnet for langvarig og hard bruk
- Materialvalg skal ivareta og muliggjøre enkelt renhold og vedlikehold, og være tilpasset rom med høy fuktighet
- Overflater må tåle kjemikalier og desinfisering. Dette gjelder spesielt benkeplate og bakveggen
- Benkeplater skal være kompakt høytrykkslaminat eller rustfritt stål. Dybde omlag 700 mm
- Der det er vaskekum, skal denne ha sømfri overgang til benkeplate. Kum skal ha flat bunn
- Fronter med kantlist skal være av god og holdbar kvalitet
- Faste benker kan settes på sokler. Sokler skal være av god og holdbar kvalitet
- I alle laboratorier skal det være enkelte pulter/benker som har hev/senkfunksjon
- Løsningen som velges skal være renholdsvennlig, slik at færrest mulig støttebein ønskes
- Underskap skal ha fronter uten glass, mens overskap skal ha glass.
- Overskap skal ha dybde på omlag 400 mm og ha integrert servicekanal for tekniske føringer. Det skal være belysning under overskap.
- Farger kan være grå eller lyse farger. Det skal medtas leveranser i to ulike farger.

For alle rom kan det forekomme særskilte krav i RFP, og dette må da hensyntas. Endelig løsning må klarlegges sammen med Statsbygg og bruker.

## **2.8 Trapper, balkonger m.m**

### **2.8.3 Ramper**

Området utenfor portene i underetasjen skal støpes en betongplate/lasterampe på bakkeplan. Denne skal være bygget med snøsmelteanlegg. Det skal være fall ut fra bygningen og vannrenne m/ rist inn mot vegg/ åpning.

### **2.8.6 Baldakiner og skjermtak**

Utenfor mottak anilab skal det bygges skjerming mot mottak av dyr. Løsningen trenger ikke være lukket.

### **2.8.8 Utstyr og kompletteringer**

I flere rom vil det bli behov for oppheng av løfteheiser/anordninger. Innfesting av slikt utstyr må prosjekteres slik at man ikke skader eksisterende bærekonstruksjon, og om man har kapasitet til påregnelig last.

## **2.9 Spesielt**

Det skal etableres fryserom. Rommet må ha dør som er enkel å åpne/lukke. Rommet skal ha trinnfri terskel og det skal være enkelt å trille inn utstyr. Det kan ikke være doble dører inn til rommet dersom man får utfordringer med brannceller og brennbare isolasjonsmaterialer. Det må medtas tiltak som hindrer frysing av grunnen i omkringliggende områder (varmekabel?).

---

## 3 VVS-INSTALLASJONER

---

### 3.0 Generelt

#### 3.0.0 Generelt

Kapittel 3 omhandler VVS tekniske ombygginger for FSH.

I hovedsak vil det i kjeller måtte regnes komplett nytt VVS anlegg, mens det i etasjene over vil være en blanding av nytt og tilpasning til eksisterende anlegg.

Alle arealer som omfattes av ombyggingen skal tilfredsstille Arbeidstilsynets veiledning nr. 444 "Klima og luftkvalitet på arbeidsplassen", vedlagt klimatabell og vedlagt romfunksjonsprogram, RFP.

Kravene i veilederen (444) skal også gjelde også for studentarealer og lab arealer. Strengeste oppgitte krav skal gjelde.

Kjelleren inneholder rom der det skal arbeides med dyr. Der er der spesielle krav rundt ventilasjon og VVS anlegg. Se RFP og lovverk.

Det skal fokuseres på enkle løsninger for å oppnå kravene til behovsstyring. Studentene har tilgang til bygget hele døgnet. Alle arealer med varierende personbelastning behov styres med VAV fra 100 -15%

Det finnes en del gamle ikke oppdaterte VVS tegninger. Disse kan oversendes, men SB understreker at disse ikke samsvarer med dagens situasjon.

#### Forutsetninger for RFP:

- Eventuelle angitte luftmengder er veiledende.
- RFPene angir tillatte temperaturgrenser ved dimensjonerende uteforhold.

#### Krav til rør- og kanalnett

Rørledninger og ventilasjonskanaler skal ikke være innmurt/innstøpt. Sjakter skal ha tilkomst for inspeksjon av ledninger og kanaler. Installasjonene skal utformes slik at det oppnås god adkomst for service og vedlikehold av alle komponenter i anlegget.

#### Isolering

Varmerør inkl. ledninger for varmt tappevann skal isoleres med dimensjonstilpassede mineralullskåler. Koblingsledninger isoleres normalt ikke. Ventiler og armaturer i varmesentralen skal isoleres med fasongtilpasset, prefabrikkert isolasjon eller avtakbare isolasjonsputer. Alle synlige varmerør, utvendige varmerør og varmerør i tekniske rom skal mantles

Ledningsnett som fører vann ved så lav temperatur at kondens kan oppstå skal isoleres diffusjonstett. Det skal brukes dimensjonstilpasset isolasjonsmateriale. Isolasjonen skal limes til røret i hele rørets lengde og omkrets (hellimes) for alle rørdimensjoner. Ventiler og armatur i kjølesentralen skal isoleres med fasongtilpasset, prefabrikkert isolasjon eller avtakbare isolasjonsputer.

For innvendige rør for takavvanning skal isolasjonen hellimes til hele rørets overflate.

Alle tilluftskanaler fra teknisk rom og fram til grenkanaler for tilluftsventiler skal isoleres termisk. Samtlige ventilasjonskanaler på kaldt loft skal isoleres mot varmetap til omgivelsene. Luftinntakskanal/ frem til inntakskammer v/ aggregat. Isolasjonen skal hellimes til kanaloverflaten. Mantling av utvendig monterte og isolerte kanaler skal utføres vanntett for å hindre oppfukning av isolasjonsmaterialet.

All isolasjon som benyttes skal forsegles og avleveres uten fare for fibereksposering til omgivelsene. Inntakskanaler kan isoleres innvendig med neoprencellegummi. Dette forutsetter at det kun benyttes godkjent festemidler for slik isolering.

### 3.0.1 Spesielt

Romtype	Operativ temperatur				Lufthastighet		Luft fuktighet	Frisk lufts mengde	Anm.
	Sommer		Vinter						
	min # C	maks # C	min # C	maks # C	v/20# C maks m/s	25# C maks m/s	min RF	min per m2	
Arkiv/kopi	19	26	19	26				8 per m2	
Bad	22	28	23	28	0,15	0,2		100 per enh.	5) 6)
Lab/Spesialrom	21	25	21	25	0,15	0,2	-	25 per m2	1)2)3)5)8)
Sebrafiskrom	25	25	25	25	0,15	0,2	20-40%		
Bøttekott	19	26	19	26	0,15	0,2		8 per m2	
Driftsrom	21	25	21	25	0,2	0,3		10 per m2	1)
Dusj	22	28	23	28	0,15	0,2	-	100 per enh.	5) 6)
EF/EL -rom	16	30	16	30			-	5 per m2	3) 7)
Forrom for WC	20	26	20	26	0,2	0,3	-		



Fiberrom - inntaksrom	10	30	10	30	0,2	0,2	-		
Fjernarkiv	20	25	20	25	0,15	0,2	-	8 per m2	4)
Garderobe	21	26	22	26			-	15 per m2	5)
Heis	16	26	16	26	0,2	0,3	-		
HF rom data-anlegg	20	24	20	24	0,2	0,3	-	5 per m2	3) 7)
Hovedtavle	20	28	20	28	0,2	0,3	-	10 per m2	3)
IKT-rom	19	26	19	26	0,15	0,2	-	5 per m2	3)
Kantine	21	25	21	24	0,15	0,2	-	20 per m2	2)
Kjøkken kantine	21	25	21	24	0,15	0,2	-	50 per m2	1) 5)
Kontor	21	25	21	25	0,15	0,2	-	12 per m2	1)
Kontorlandskap	21	25	21	25			-	15 per m2	1)
Kopi/print/makulering	21	28	21	28			-	10 per m2	3)
Kulvert	16	30	16	30	0,15	0,2	-	5 per m2	
Korridor	21	26	21	26			-	8 per m2	
Lager / arkiv	20	26	20	26	0,15	0,2		8 per m2	
Møterom lite	21	25	21	25	0,15	0,2	-	20 per m2	2) (= < 8 pers)
Møterom stort	21	25	21	25	0,15	0,2		22 per m2	2) (>= 9 pers)
auditorium / undervisning	21	24	21	24	0,15	0,2	-	25 per m2	2)
Parkering	5	28	5	28	0,15	0,2	-		
Resepsjon	21	25	21	24	0,15	0,2	-	10 per m2	1)
Sosial sone	21	25	21	25	0,2	0,2	-	12 per m2	

Stillerom	21	25	21	24	0,15	0,2	-	20 per m2	2)
Søppelrom	4		4		0,2	0,3		15 per m2	5) 3)
Trapperom	21	26	19	26	0,2	0,3	-	10 per m2	
Trimrom	18	24	18	24				30 per m2	5)
Tørkerom	25		25				-	20 per m2	5)
UPS (kan eventuelt være i HF-rom)	20	24	20	24				6 per m2	3)
Vaskesentral	20	-	20	-	0,15	0,2	-	20 per m2	5)
Venterom	21	25	21	25	0,15	0,2		30 per m2	
Vestibyle	21	25	21	25				10 per m2	
VVS-tekniske rom	15	30	15	30				5 pr. m2	
WC	22	26	22	26				100 per enh.	5) 6)

- 1) For rom med faste arbeidsplasser må veil.444 oppfylles
- 2) For rom med høy persontetthet og forskjellig belastning må tillegskjøling/varme vurderes
- 3) Tillegskjøling med fan-coil / egen ex-sikring vurderes ut fra behov i rommet
- 4) Utføres i henhold til Arkivlova og Forskrift om offentlige arkiv
- 5) Undertrykk mhp lukt og fukt påvirkning
- 6) Ved flere sammenhengende rom /utsyr kan mengde avvikes
- 7) Rommet skal som minimum ha 50m<sup>3</sup>/h i avtrekk uavhengig av areal
- 8) Tilluftsmengden styres opp mot avtrekksmengden fra spesialavtrekk

\* Hvis ikke strengere krav er angitt, settes varmetilskudd fra lys til 4w/m<sup>2</sup>, foruten i lokaler som har mer effektbelysning. Der settes varmetilskuddet til 10w/m<sup>2</sup>

\* Hvis ikke strengere krav er angitt dimensjoneres alle undervisningslokaler med en arbeidsplass per 2m<sup>2</sup> (personbelastning:75w, utstyrsbelastning 35w =55w/m<sup>2</sup>)

\* Hvis ikke strengere krav er angitt dimensjoneres kontorlokaler for med en arbeidsplass per 6m<sup>2</sup> (personbelastning:100w, utstyrsbelastning:110w =35w/m<sup>2</sup>)

\* Hvis ikke strengere krav er angitt dimensjoneres møtelokaler for en person per 2m<sup>2</sup> (personbelastning 100 w, utstyrsbelastning 50w) = 75w/m<sup>2</sup>)

\* I tekniske data og El rom dimensjoneres kjølebehov ut fra effekt oppgitt av utsyrsleverandør

I alle rom gjelder det at varme- og kjølepådrag ikke skal være mulig samtidig.  
Heller ikke kjøling via VAV-ventilasjon skal gjøres når varmpådraget til radiatoren/  
gulvvarmen er påslått.

Kjøling må inn i rommet dersom inneklimategninger viser at temperaturen vil overstige  
temperaturgrensene oppgitt i tabellen for respektive årstid

Temperaturgradient: Skal ikke overskride 1,5 °C/m fra gulv til 1,2m over gulv.

Strålingsasymmetri: Skal ikke overskride 6 °C

Kravet til maksimumstemperatur kan overskrides opp til 50 timer i et normalår ved 100 % samtidighet/  
belastning.

## 3.1 Sanitær

### 3.1.0 Generelt

Varmt tappevann tilknyttes eksisterende kurs i bygget.

Ventetid på varmtvann ved tappested skal ikke overskride 10 sekunder

#### Sanitærutstyr

Sanitærutstyr skal leveres i hvit porselen med dokumentert kvalitet, utslagsvasker og kummer skal leveres i rustfritt stål. Mye av utstyret skal ha "sykehus" eller "lab" standard.

Tappearmatur (blandebatterier) skal være ettgreps i forkrommet utførelse. Det skal monteres avstengningsventiler i forkant av hver sanitærarmatur. Toaletter, utenom HC WC, skal være vegghengte, men skjult sisterner. Tekniske rom og BK skal ha utslagsvask. Avfallsrom skal ha spylekran. Det skal monteres automatiske stengeventiler for brukerutstyr som er direkte tilknyttet vann. I kjeller må det påregnes å etableres sluk og slukrenner i alle rom.

#### Rørføringer

Rørføringer i etterkant av fordelingsskap skal legges skjult.

#### Brannsløkkingsutstyr

Bygget skal utstyres med brannslanger i skap for innfelling i vegg. Det forutsettes at alle arealer dekkes av 25 mm slanger med maksimal lengde 30 m.

Fra ethvert punkt i bygget skal være maksimalt 25 meter gangavstand til

minimum et brannskap. Se også kap. 3.3 Brannsløkking.

### **Sikring mot legionella**

Anbefalinger i Folkehelseinstituttets veileder *Forebygging av legionellasmitte - en veiledning* skal følges.

Det skal utføres en risikovurdering og medtas anbefalt løsning som vil sikre mot legionellainfeksjon av forbruksvann

### **Takavanning**

Eksisterende rør fra takavanning skal tilpasses ny layout.

#### **3.1.1 Spesielt**

Se RFP for omfang av rom som skal ha utvidede krav til vanntilknytning og/eller avløp.

Beskrevet omfang er basert på informasjon som er tilgjengelig i denne fasen, og endelig omfang må avklares senere i samråd med bruker.

## **3.2 Varme**

### **3.2.0 Generelt**

System for generell oppvarming skal tilpasses byggets bruk/funksjon.

Det skal leveres og monteres et komplett vannbårent varmeanlegg for dekning av oppvarmings- og ventilasjonsvarmebehovet i bygget i kjeller. For de resterende etasjer skal varmeanlegget tilpasses ny planløsning og angitte funksjoner.

#### **Ledningsnett, armaturer og ventiler**

Ledningsnett med deler over grunnen skal være utført av stålør. Rørføringer gjennom skillevegger skal påsettes dekkskiver med avtalt farge, Hovedkurser, hovedopplegg, utstyr og radiatorvarmekurs i bygget skal være forsynt med avstengingsventiler og nødvendige innreguleringsventiler. Det skal kun benyttes kuleventiler som avstengingsventiler og nødvendige innreguleringsventiler. Det skal kun benyttes kuleventiler som avstengingsventiler, disse skal plasseres på tur og retur ved alle komponenter og på hver avgrening ute i bygget. Alle rørstrekk skal være utstyrt med avtappingsarmatur slik at røranlegget kan tømmes om påkrevd.

#### **Innregulering**

Anlegget skal være startet opp og utluftet, med full sirkulasjon i hele anlegget før innregulering utføres. Rene filtre og korrekt ladetrykk og fylletrykk skal kontrolleres i forkant av innregulering. Strupeventiler skal låses i balansert posisjon. Innreguleringsrapport og -protokoll skal utarbeides.

#### **3.2.1 Spesielt**

## **3.3 Brannsløkking**

### **3.3.0 Generelt**

Bygningen utstyres med komplett, forskriftsmessig dekning med brannskap (se kap. 3.1.0 *Generelt*) og håndslukkeapparater

### 3.3.1 Spesielt

## 3.4 Gass og trykkluft

### 3.4.0 Generelt

For Anilab i kjeller og enkelte rom i plan 1 er det behov for sentral produksjon og distribusjon av O<sup>2</sup> og trykkluft.

Det er i behov for medisinsk trykkluft og teknisk trykkluft.

Det kan vurderes sammen med bruker om det kun skal installeres medisinsk trykkluft.

Kompressor, trykktank mv. er forutsatt plassert i teknisk rom (eget rom).

Det skal legges infrastruktur i kjeller og plan 1.

Det leveres og monteres et komplett gassanlegg.

Gass-sentral skal plasseres i rom med kjøreadkomst.

I tillegg benyttes løse gassflasker som backup.

### 3.4.1 Spesielt

## 3.5 Prosesskjøling

### 3.5.0 Generelt

Komfortkjøling skal hovedsakelig dekkes av ventilasjonskjøling, se kap. 3.7

"Komfortkjøling". Det skal prosjekteres og leveres separate systemer for komfortkjøling og prosesskjøling.

Se RFP for rom det er verifisert behov for prosesskjøling på dette tidspunkt.

Statsbygg stiller krav om at det skal benyttes kjølemedium, med GWP under 10, samlet for hele bygget.

Dokumentasjon forelegges Statsbygg.

I Anilab i kjeller skal det leveres nytt fryserom. Det skal medtas tilkobling av væskekjølte kondensatorer til krets på kjøleanlegget. Temperatur i fryserom skal være lavere enn -18 °C.

### Ledningsnett, armaturer og ventiler

Kjøleanlegget skal være forsynt med avstengningsventiler og nødvendige innreguleringsventiler.

Det skal kun benyttes kuleventiler som avstengningsventiler. Alle rørstrekk skal være utstyrt med avtappingsarmatur slik at røranlegget kan tømmes om påkrevd.

Røranlegg for isvannskjøling skal være av rustfritt stål, ev. ønske om å benytte annet materiale skal fremlegges for Statsbygg for ev. godkjenning.

### Innregulering

Anlegget skal være startet opp og utluftet, med full sirkulasjon i hele anlegget før innregulering utføres. Rene filtre og korrekt ladetrykk og fylletrykk skal

kontrolleres i forkant av innregulering. Strupeventiler skal låses i balansert posisjon. Innreguleringsrapport og -protokoll skal utarbeides.

### 3.5.1 Spesielt

## 3.6 Luftbehandling

### 3.6.0 Generelt

Det skal prosjekteres, leveres og monteres behovsstyrt luftbehandlingsanlegg for alle arealer som omfattes av ombyggingen.

For kjelleretasjen skal det regnes et nytt ventilasjonsanlegg, med varmepumpe, antatt på 7000m<sup>3</sup>/h med varmeveksler tilpasset dyrehold, inkludert nytt inntak og avkast tårn over terreng utenfor bygget. Luftbehandlingsanlegg er tenkt plassert i rom der eksisterende kjølekompressorer for fryserom (som rives) står.

For de resterende etasjene er det tenkt at eksisterende ventilasjon ombygges og tilpasses ny bruk. Eksisterende aggregat som behandler avtrekksskap, antas å kunne bygges om for å levere filtrert, forvarmet og kjølt tilluft for deler av de ombygde arealer.

Anleggene skal deles opp i systemer avhengig av ulike inneklimatestninger, varme- og kjølebehov, og gjenvinningstype.

Sekundære rom som toaletter, dusj ol. skal ha undertrykk og kan ha tilførsel av luft ved overstrømning fra tiliggende lokaler, f.eks. fra forrom, såfremt lyd og brannkrav opprettholdes.

I enkelte rom i Anilab skal det etableres styrt over/undertrykk for å sikre riktige luftstrømninger. Hvilke rom dette gjelder bestemmes i samråd med bruker.

Maksimal SFP ved dimensjonerende luftmengde skal være 1,5 kW/m<sup>3</sup>s. Kravet gjelder per ventilasjonsanlegg/aggregat. Se Statsbyggs krav til måling av SFP.

#### Kanalnett

Kanaler i alle systemer skal tilfredsstillende kravene i NS 3420, tetthetsklasse C. Det skal benyttes sirkulære spirokanaler med tilhørende delassortement. Fleksible kanaler skal ikke benyttes uten aksept fra Statsbygg.

Alle kanaler med hoveddimensjon til og med ø500 skal ha prefabrikkerte T-stykker/T-rør. Luftfordelingsutstyr

Det skal være variable luftmengder i rom med varierende personbelastninger styrt i intervallet 100 til 15%.

Støttearealer kan ha konstante luftmengder. Kontorer og andre individuelle arbeidsplasser skal ha individuell styring ved romkontroll plassert i rommet eller sonen. Rene elevarealer skal ha justering via BAS anlegget. Anlegget skal prosjekteres slik at det ikke oppstår trekk ved tilførsel av kjølt til luft.

Se kap. 3.9 "Andre VVS-installasjoner" for krav til regulering av luft.

Tillufts- og avtrekksventiler skal kunne kontrollmåles, låses etter innjustering og kunne demonteres for rengjøring uten at innjustering endres.

#### Luftbehandlingsutstyr

Aggregater skal trykkprøves etter at de er ferdig montert. Trykkprøving skal skje ved undertrykk. Prøveresultatene skal protokolleres og inkluderes i sluttdokumentasjonen.

Aggregater skal være utstyrt med hengslede inspeksjonsluker som gir god tilkomst til alle komponenter for inspeksjon, service og renhold. Varmegjenvinner og vifter skal leveres med rotasjonsvakt, inspeksjonsvindu og innvendig lys. Det skal være felles lysbryter for alle komponenter med innvendig belysning.

### **Frekvensomformere for vifter**

Alle viftemotorer for systemene 360 skal være turtallsregulerte.

### **Lyd/støy**

Alle tekniske anlegg skal dimensjoneres og monteres på en slik måte at generende støy ikke forplanter seg til i bruksarealer.

Det skal benyttes støysvakt utstyr som oppfyller følgende retningslinjer: Støy (lydtryknivå) fra ett aggregat skal maksimum være 65 dBA (målt ved normal driftstilstand og i en avstand av 1 meter fra aggregatet). Ved tekniske rom med flere aggregater skal støynivået (lydtryknivået) ikke overskride 70 dBA ved betingelser som nevnt over.

### **Varmegjenvinner**

Temperaturvirkningsgraden for roterende varmeveksler skal være minst 85 %.

tørr

Temperaturvirkningsgraden for kryssveksler skal være minst 75 %.

tørr

Temperaturvirkningsgraden for batterivekslere skal være minst 68 %.

tørr

Anlegget skal konstrueres slik at gjenvinning med høyest mulig virkningsgrad brukes for alle rom..

## **3.6.1 Spesielt**

## **3.7 Komfortkjøling**

### **3.7.0 Generelt**

Kjølebehovet skal dekkes hovedsakelig av ventilasjonskjøling, og kjølebehovet er forutsatt dekket basert på isvann. Det skal undersøkes og benyttes så fremt det er kapasitet eksisterende isvannskurs.

### **Ledningsnett, armaturer og ventiler**

Kjøleanlegget skal være forsynt med avstengningsventiler og nødvendige innreguleringsventiler. Det skal kun benyttes kuleventiler som avstengningsventiler. Alle rørstrekk skal være utstyrt med avtappingsarmatur slik at røranlegget kan tømmes om påkrevd.

Røranlegg for isvannskjøling skal være av rustfritt stål, ev. ønske om å benytte annet materiale skal fremlegges for Statsbygg for ev. godkjenning.

## **Vannbehandling**

Det skal leveres og installeres et vannbehandlingsanlegg tilpasset kjøleanlegget .  
Det skal i tillegg også installeres filter og vakuumsutskiller på hovedstrømmen, mobil løsning kan vurderes.

## **Innregulering**

Anlegget skal være startet opp og utluftet, med full sirkulasjon i hele anlegget før innregulering utføres. Rene filtre og korrekt ladetrykk og fylletrykk skal kontrolleres i forkant av innregulering. Strupeventiler skal låses i balansert posisjon. Innreguleringsrapport og -protokoll skal utarbeides.

### **3.7.1 Spesielt**

## **3.8 Vannbehandling**

### **3.8.0 Generelt**

## **3.9 Andre VVS-installasjoner**

### **3.9.0 Generelt**

Det skal projekteres iht. veiledningen PA 5601 Bygningsautomasjonssystem (BAS), samt tilpasses eksisterende SD anlegg.

### **3.9.1 Spesielt**



---

## 4 ELKRAFT

---

### 4.0 Generelt

#### 4.0.0 Generelt

Nødvendig strømtilførsel skal ivaretas. TE skal utarbeide effektbudsjett og utføre all koordinering med netteier. Alle installasjoner skal leveres komplette, funksjonsdyktige og i henhold til siste versjon av NEK 400. De skal være ferdig kvalitetssikret, innbefattet prosjektering, levering, montering, tilkobling, rengjøring, funksjonsprøving, uttesting, tverrfaglig testing, innregulering, ferdig merket og dokumentert inklusive FDV-dokumentasjon.

Arbeidene skal utføres på en fagmessig god måte, med anerkjente metoder og med strenge krav til estetikk og utførelse. De elektrotekniske leveransene skal ha en høy standard.

For alle ledningssystemer og installasjonsmateriell, inkludert signalkabling gjelder følgende:

- All kabling skal tilfredsstille krav til klasse Dca-s2d2a2 definert i NS-EN 13501-6.
- Installasjonsrør skal være klassifisert som ikke flammespredende i samsvar med NEK EN 61386-1.
- Kabelkanalsystem skal være klassifisert som ikke flammespredende i samsvar med NEK IEC 61084-1.
- Kabelbro- og kabelstigesystemer skal være klassifisert som ikke flammespredende i samsvar med NEK EN 61537.

### 4.1 Basisinstallasjoner for elkraft

#### 4.1.1 Systemer for kabelføring

Eksisterende kabelstiger skal benyttes der disse ikke må demonteres for ombyggingen. Eventuelle nye kabelstiger skal monteres over himling.

Det skal medtas tilstrekkelig dimensjonerte og fleksible vertikale og horisontale føringsveier. Kabelstiger over himling i trafikkarealer og installasjonskanaler/kabelkanaler langs yttervegg er prinsippet som skal følges. Det skal minimum være 20 % reservekapasitet ved overtakelse. Føringsveier skal utføres slik at ettertrekking av kabler kan foregå med minimal forstyrrelse av daglig drift. Der det ikke er egne føringsveier for svakstrømskabler, skal sterk- og svakstrømskabler minimum skilles med skilleplate på kabelbro og i installasjonskanal.

Utførelse og farge for alle synlige føring skal gjøres i samråd med bruker og Statsbygg. Alle elkraft og datauttak for AV-utstyr skal ha skjulte føringsveier og være innfelt i vegg/gulv/tak. Det skal medtas ytelser for å koordinere plassering av uttakene med brukerutstysleveranser som skjermer, kamerautstyr, etc.

Alle gjennomføringer i brannvegg og lydskiller skal tettes i henhold til godkjente og klassifiserte løsninger. Det skal medtas ekstra kniperør i hvert brannskille for å ivareta utvidelsesmulighet på 25 % på kabelføringen ved overtakelsesdato.

Enkelte rom skal utstyres med utenpåliggende kanal bak seng som har uttak for strøm og data (sengepanel tilsvarende sykehusløsning). Se kap. 4.3.1 for mer info. Øvrige stikk for alminnelig forbruk og styringspaneler for lys, varme og ventilasjon skal være utført med skjult anlegg og innfelt i vegg.

### 4.1.2 Systemer for jording

Eksisterende jordingsanlegg skal benyttes. TE skal foreta kontrollmålinger for å sikre at anlegget er tilfredsstillende.

### 4.1.3 Systemer for lynvern

Det skal installeres overspenningsbeskyttelse i henhold til NEK EN 62305. Det skal være signalutgang fra overspenningsvern som skal gi signal til BAS og gir alarm ved utløst overspenningsvern.

## 4.2 Høyspent forsyning

### 4.2.0 Generelt

#### Eksisterende kapasitet på campus

Det er to trafoer som står plassert oppe ved universitetet, og som forsyner bygningsmassen. Trafoene er på 1000 kVA hver, og er belastet med henholdsvis 49% og 63%.

Det kan antas at det er nok kapasitet tilgjengelig, men TE skal sikre at eksisterende kapasitet er tilstrekkelig for ombyggingen.

## 4.3 Lavspenning forsyning

### 4.3.0 Generelt

Systemspenning er 400V TN-S. Alle vern for alle fordelinger skal være av samme fabrikat og det skal være full selektivitet for alle kurser. Alle løse eller ubenyttede kurser og ledninger skal termineres på rekkeklemme og merkes fysisk og på skjema/tegning.

Hoved- og underfordelinger skal termograferes 1. gang etter spenningssetting (ca 1-3 mnd), 2. gang ved ferdigbefaring og start prøvedrift, 3. gang etter prøvedrift og dokumenteres av autorisert firma.

I rom for hovedfordeling og underfordelinger skal det ikke forekomme rør og utstyr med væsker, dette inkluderer også sprinkleranlegg. Unntatt for dette er nytteanlegg for rommet med lavt trykk, f.eks. kjøleanlegg.

TE må lage enlinjeskjema og systembeskrivelse for energimålere.

Hele det elektriske anlegget skal dokumenteres med Febdok-beregninger eller tilsvarende. Kildefiler (for eksempel .fwd-filer) for beregningene skal sendes til Statsbygg når installasjonen er ferdig prosjektert og ved overtagelse.

#### 4.3.1 System for elkraftinntak

TE skal utarbeide effektbudsjett som viser nødvendig effektbehov for de forskjellige anleggsdeler, inkludert samtidighet.

#### 4.3.2 System for hovedfordeling

Eksisterende hovedfordelinger skal benyttes.

For energioppfølging skal alle energipostene i NS 3031 kunne måles separat.

### 4.3.3 Elkraftfordeling for alminnelig forbruk

#### Dagens situasjon

Ombyggingsarealet har flere underfordelinger (UF) som forsyner funksjoner som både FBA og FSH disponerer i dag, se Vedlegg IIBH2v8 *Plassering eksisterende underfordeling* for plassering av underfordelingene. Det gjøres oppmerksom på at det er tegnet inn eksisterende underfordelinger i ny plantegning. Alle småtavlene som blir forsynt av +F1.4 og som befinner seg innenfor ombyggingsarealet, skal rives og fjernes, og ny elkraftfordeling til dette arealet skal forsynes direkte fra +F1.4.

Fordeling +F1.4 forsyner følgende småtavler:

- F1.41
- F1.42
- F1.43
- F1.44
- F1.45 - ikke plassert i ombyggingsarealet
- F1.46

Det forekommer underfordelinger som hovedsakelig består av smeltesikringer (UZ-elementer). Der slike underfordelinger blir berørt av ombyggingen, skal det oppgraderes til underfordelinger med jordfeilautomater.

#### Krav til elkraftfordeling

I de fordelingene det er kapasitet og plass, skal utgående kurser deles i grupper med 25 % fysisk og elektrisk reservekapasitet innenfor hver gruppe. Se krav til energioppfølgingssystem kap. 4.3.2 *System for hovedfordeling*, som vil legge føringer på kursinndeling.

TE skal koordinere med bruker og Statsbygg at elektriske uttak og komponenter får en hensiktsmessig plassering i forhold til brukerstyr. Alt bygg- og brukerstyr skal ivaretas med elektrisk tilkobling.

Det skal være lys og stikk på egen kurs i hver fordeling. Alle rom skal ha minst to doble stikk med mindre annet er oppgitt. Stikk ved tekjokken og andre plasser hvor det naturlig plasseres en kaffetrakter eller vannkoker skal ha timer. Det skal medtas generelt stikkontakter for rengjøring med tetthet lik 10m apparatledning i korridorer og fellesarealer.

Alle fordelinger skal kunne gjøres spenningsløse uten at forsyning til andre fordelinger berøres. Alle fordelinger skal plasseres i eksisterende nisjer eller på vegg der eksisterende fordelinger var, i egne rom med låsbar dør. Tilstrekkelig ventilasjon og eventuell nødvendig kjøling av alle fordelingsrom skal ivaretas. Dette gjelder spesielt fordelinger hvor det er plassert varmeavgivende utstyr.

Utenpåliggende kabelkanal bak seng skal være utført estetisk likt som på sykehusrom (sengepanel tilsvarende sykehusløsning). På kanalen skal det medtas 12 stikk i tilknytning til hver sengeplass. Dette gjelder på alle ferdighetslaber, alle simlaber og intensivrom.

Noen rom skal være utstyrt med takhengte, bevegelige søyler til plassering/oppheng av medisinsk utstyr mv, sykehusstandard, samt med uttak for data og el, se kap. 6.2.0 og RFP for omfang. Per takhengt søyle skal det være 20 uttak for el og 10 uttak for data.

Se RFP for ytterligere krav til antall stikk.

### 4.3.4 Elkraftfordeling til driftstekniske installasjoner

For krav til fordelinger, se kap. 4.3.3 *Elkraftfordeling for alminnelig forbruk*.

Det må medtas plass til utstyr for BAS, etc. i eksisterende fordelinger.

### 4.3.5 Elkraftfordeling til virksomhet

For krav til fordelinger, se kap. 4.3.3 *Elkraftfordeling for alminnelig forbruk*.

Det medtas nødvendige uttak for virksomhetens elektriske utstyr, se RFP for spesielle krav til uttak.

## 4.4 Lys

### 4.4.0 Generelt

Lyskulturs publikasjoner skal legges til grunn for dimensjonering og utførelsen av lysanlegget.

Alle lyskilder skal være LED. Effektförbruk og regulering skal tilfredsstillere energikravene i NS 3701 for kriteriet passivhus. I tillegg skal effektförbruk og regulering tilfredsstillere energikravene i MOP.

### 4.4.2 Belysningsutstyr

Det skal medtas fleksibel og energieffektiv løsning for lysstyring. Det legges opp til at behovstyrt lys basert på tilstedeværelsesdeteksjon skal styre lyset automatisk av og på. Det skal i flere områder være mulighet for overstyring med dimmerfunksjon via panel på vegg, se RFP for omfang. I rom som skal brukes til undervisning skal belysningsanlegget være tilpasset AV-utstyr og deles inn i grupper med uavhengig tenning, se RFP for omfang. I rom der det er lysbryter/panel, skal disse plasseres inne i rommet ved dør, på rett side, man skal ikke måtte lete etter lysbryteren.

Belysningsanlegget må prosjekteres etter rommenes funksjon og i henhold til innredning, samt i samarbeid med Statsbygg og bruker.

### 4.4.3 Nødlysutstyr

#### Eksisterende anlegg

I området hvor FSH holder til i dag, er det et sentralisert nødlysanlegg som styres av hovedsikring og ikke ved lokalt strømbrudd.

I området hvor FBA holder til i dag, er det et desentralisert nødlysanlegg med batteripakker.

Armaturene er ikke koblet på lyskurser.

#### Nytt nødlysanlegg

Lyskulturs publikasjon nr.7 skal ligge til grunn for dimensjoneringen og utførelsen av anlegget.

TE skal medta nødvendig supplering og tilpassing av nødlysanlegget med LED-armaturer i henhold til de ulike ombyggingsområdene.

## 4.5 Elvarme

### 4.5.0 Generelt

Eventuelle elvarmeanlegg benyttes kun til å dekke oppvarming av sekundære arealer, barfotområder og i områder der det ikke er ønskelig med vannbåren varme.

#### **4.5.2 Varmeovner**

Eventuelle elektriske varmekilder skal styres energieffektivt og ha elektronisk termostat.

#### **4.5.3 Varmeelementer for innebygging**

Det skal medtas varmekabelanlegg på avløpsrør fra sluk i fryserom.

Varmekabelanlegg kan benyttes for å dekke oppvarming i områder der det ikke er hensiktsmessig med vannbåren varme samt i barfotarealer, dusjrom og garderober med WC. Anlegget skal styres med gulvføler/termostat og kunne overstyres av BAS samt gi signal drift/feil.

#### **4.5.4 Vannvarmere og elektrokjeler**

Eventuelle vannvarmere og elektrokjeler skal ivaretas med elektrisk tilkobling.

### **4.6 Reservekraft**

#### **4.6.0 Generelt**

TE skal utrede behovet og omfanget av UPS for dørautomatikk, og det skal medtas nødvendig UPS for å dekke behovet. UPS skal kunne drifte de tilkoblede anleggende i 3 timer. Løsning må koordineres med bruker og Statsbygg.

---

## 5 TELE OG AUTOMATISERING

---

### 5.0 Generelt

Installasjonene skal utføres i henhold til NEK 700.

Installasjonene skal utføres etter Uninetts fagspesifikasjoner (UFS), med spesielt fokus på disse:

- UFS 102: Krav til strukturert spredenett
- UFS 103: Krav til utforming av IKT-rom
- UFS 104: Krav til brannsikring av IKT-rom
- UFS 107: Krav til strømforsyning av IKT-rom
- UFS 108: Krav til ventilasjon og kjøling i IKT-rom
- UFS 121: Retningslinjer for prosjektering av UH-bygg, IKT og AV-infrastruktur.

For AV-anlegg:

- UFS 116: Funksjonsbeskrivelse AV-utstyr for undervisnings- og møterom
- UFS 119: Teknisk og funksjonelle systemkrav for AV-utstyr
- UFS 120: Driftsstøttesystem og overføring av lyd og bilde

### 5.1 Basisinstallasjoner for tele og automatisering

#### 5.1.0 Generelt

Det eksisterer to separate IKT-nett på bygget; et spredenett for eiendomsdrift og et spredenett for brukers virksomhet.

Utvidelse av spredenett for eiendomsdrift skal utføres iht. veiledningen PA 5202 *Spredenett for eiendomsdrift*.

Utvidelsen av spredenett for brukers virksomhet må koordineres mot bruker. Bruker har noe ledig kapasitet i eksisterende IKT-rom, samt kjennskap til hvor det eventuelt kan plasseres nye IKT-rom. Eksisterende kabling i ombyggingsområdet skal rives og fjernes og det skal trekkes nytt, se kap. 5.2.1.

#### 5.1.1 Systemer for kabelføring

Se kap. 4.1.1 *System for kabelføring*.

#### 5.1.2 Jording

Sikkerhetsjord skal ivaretas i henhold til kap. 4.1.2 "Systemer for jording":

#### 5.1.5 Telefordelinger

Dataskap til bruker står plassert i sjakter. Krav til etablering av nye dataskap skal gjøres i henhold til aktuell UFS.

Datafordelinger medtas med størrelse og basert på behov for etterfølgende anleggsdeler. Det skal monteres 10 uttak på egen kurs i hvert dataskap. Det skal være maks 160 datapunkter pr. gulvrack.

Statsbygg har nylig etablert et datarack for teknisk nett i u.et. som har kapasitet for utvidelser. TE skal benytte seg av dette, og må koordinere med Statsbygg.

Tilstrekkelig ventilasjon og nødvendig kjøling av alle datafordelinger skal ivaretas

## 5.2 Integrert kommunikasjon

### 5.2.1 Kabling for IKT

SM fiberkabel benyttes som stamkabel. Det skal benyttes skjermet Cat 6A som minimum for horisontalt sprednett.

TE skal medta utskifting av gammel MM fiberkabel til ny SM fiberkabel, fra PABX-rom til rom 0457, må koordineres med bruker.

Det skal medtas dobbelt datauttak montert over himling for installasjon av trådløse aksesspunkt. Områder som skal dekkes av trådløst nett er definert i RFP. Som prinsipp kan ett aksesspunkt for trådløst nett dekke ca. 30 kvm, men dette må prosjekteres og medtas av TE. Det skal tilrettelegges for møteromsbooking med datapunkt over himling utenfor undervisningsrom, grupperom, etc. Nøyaktig omfang må utredes i samarbeid med Statsbygg og bruker.

På ferdighetsrommene, simlabene og intensivrom skal det være 6 datauttak per sengeplass i utenpåliggende kanal.

Ingen kabellengder skal overstige 90 m.

### 5.2.2 Nettutstyr

Hvis ikke annet er oppgitt er aktivt nettutstyr brukerutstyr, og skal ikke leveres av TE.

## 5.3 Telefoni og personsøking

### 5.3.0 Generelt

Det er krav at det skal være full mobildekning i bygget. TE må medta nødvendige tiltak for å tilfredsstille kravet.

## 5.4 Alarm- og signalsystemer

### 5.4.0 Generelt

Statsbygg er selvassurandør og trenger ikke å følge FGs regelverk med mindre annet avtales særskilt.

### 5.4.2 Brannalarm

#### Eksisterende system

I området FSH holder til i dag er det en ANX-95 ELTEK brannalarmsentral, med detektorer, som er tilknyttet felles brannalarmanlegg for hele campus. Firewin server.

I området FBA holder til i dag er det en ny DA som ble installert i forbindelse med en ombygging for 2 år siden, QUAD ELTEK. God kapasitet i eksisterende sløyfer.

#### Nytt system

Statsbygg drift planlegger en utskiftning av ANX-95 sentralen med tilhørende detektorer (medtas ikke av prosjektet). TE skal medta nødvendig supplering og tilpasning av detektorer i alle områder som blir berørt av ombyggingen, i henhold til system som foreligger ved oppstart ombygging. Dekningsgrad skal bestemmes avhengig av klassifisering. Detektorene for installasjonen skal være tilpasset omgivelsene for å unngå unødig alarm under daglig drift og gi tidligst mulig pålitelig alarm. Brannrør i kommunikasjonsveier, trapperom og i korridorer/gangarealer skal stå permanent åpne på magnet, og skal lukkes automatisk ved utløst brannalarm.

### 5.4.3 Adgangskontroll, innbrudds- og overfallsalarm

Det skal medtas dørautomatikk og adgangskontroll. Adgangskontroll skal være fullstendig kompatibelt og integreres i eksisterende anlegg på campus, og tilkobles samme hovedsentral. Adgangskontrollanlegget skal ha batterikapasitet til å holdes i drift i 12 timer ved strømbrudd.

Lenel er leverandør av eksisterende adgangskontroll på campus, levert av Nokas. Selve leseren er HID RK-40. Kortteknologi er Mifare Classic.

Dørautomatikk skal utføres med både snortrekk, fotplate og ved bryter på forskjellige rom. I Vedlegg IIBH2v7 *Forutsetninger for adgangskontroll og dørautomatikk* betyr følgende:

- Rød sirkel - adgangskontroll
- Gul sirkel - snortrekk ved dør begge veier
- Turkis sirkel - fotplatebryter
- Grønn sirkel - bryter på vegg

Det skal medtas dørautomatikk og adgangskontroll som vist på vedlegget.

### 5.4.4 Pasientsignal

uu-toaletter for ansatte og publikum skal ha alarmvarsling. En alarm skal kunne utløses fra alle posisjoner i rommet. Alarmsignaler må kunne mottas og oppfattes til de tider bygningen er i bruk.

## 5.5 Lyd- og bildesystemer

### 5.5.6 Bilde- og AV-systemer

Alle undervisningsrom (ferdighetsrom, etc.), grupperom og Anilab skal forberedes og tilrettelegges med kursopplegg for moderne AV-utstyr. Alle AV-systemer, inklusive informasjonstavler og skjermer er brukerutstyr.

Det skal tilrettelegges med føringsveier og Cat6a-kabling for AV-utstyr for styring og overvåking av simdukker som skal brukes i undervisning. Kablingen skal trekkes slik at rom 01.026 Styringsrom for simrom skal kunne styre simdukker, se og høre hvordan studentene løser oppgavene, samt kunne gi beskjeder over lydanlegget tilbake til følgende rom:

- Alle simlaver



- Alle ferdighetsrom
- Øvingskjøkken
- Øvingsbad

I tillegg skal bilde og lyd fra overnevnte rom også kunne overføres til grupperommene i tilknytning til ferdighetslaben, samt til rom som er markert gult i figur 5.5.6 under. Grupperommene som er markert i gult er ikke en del av dette prosjektet, det skal kun tilrettelegges med kabling og føringsveier hit.



**Figur 5.5.6:** Gule felter viser grupperom som skal rehabiliteres av Nord Universitet.

Da AV-anlegget er en viktig del av undervisningen, må TE koordinere dette opp mot bruker sin AV-rådgiver og Statsbygg.

## 5.6 Automatisering

### 5.6.0 Generelt

PA 5601 *Bygningsautomasjonssystem* (BAS) skal følges.

### 5.6.2 Sentral driftskontroll og automatisering

#### Dagens system

Eksisterende SD-anlegg er av typen Metasys fra Johnsen Controls.

#### Nytt system

Statsbygg anskaffer i disse dager et nytt toppsystem, og ombyggingen skal integreres i dette.

TE skal medta all automatikk og feltkomponenter for ombyggingen, og dette skal tilkobles det nye toppsystemet. PA 5601 *Bygningsautomasjonssystem* (BAS) skal følges. Selve integrasjon mot nytt toppsystem gjøres av Statsbyggs leverandør av toppsystemet. TE skal medta koordineringsarbeid, samt levere dokumentasjon for integrasjon mot toppsystemet, men selve integreringen skal dekkes av Statsbygg.

Det skal settes av plass i automatikktavler for gatewayer for toppsystemleverandør. TE skal sørge for strømforsyning og datapunkt for disse.

### **5.6.3 Lokal automatisering**

Solavskjerming skal følge PA 5601. Se også kap. 2.3.7.

---

## 6 ANDRE INSTALLASJONER

---

### 6.0 Andre installasjoner, generelt

### 6.2 Person- og varetransport

#### 6.2.0 Generelt

Det skal medtas takheis (sengeheis) for person fra rom 01.029 Simlab gjennom rom 01.027 og rom 01.018, til rom 01.015 (Øvingsbad), se programskisser.

Det skal medtas sengeheis ved en seng per ferdighetsrom, festes på skinne i tak, se programskisser.

Det skal medtas takhengt søyle for operasjonsutstyr i rom 01.018 Operasjonsrom, 01.022 Anestesirom, rom 01.028 Simlab barn/baby og rom 02.001 Anilab-undervisning-operasjon og forskningslab, se eksempelfigur under samt mer info på RFP, samt kap. 4.3.1.



**Figur 6.2.0:** Eksempel på takhengt søyle

#### 6.2.1 Heiser

TE skal medta ny heis fra underetasje til 1.etasje, se også kap. 2.2.5. Gammel heis skal demonteres og fjernes.

Heisen skal være miljø-, og energieffektive. Størrelse på heissjakter dimensjoneres etter NS 81-20, med utgang på begge kortsider. Størrelse på ny heissjakt må tilpasses sengetransport med følgepersonell. Heiser skal være av anerkjent merke, type maskinromløs heis, med styreskap plassert på en side av heisdør i øverste etasje.

Krav til overflater, materialer og beskyttelse må vurderes ut ifra tenkt bruk, og det skal medtas buffere for beskyttelse mot tralle-/sengetransport inne i heisstolen.

TE er ansvarlig for at heisleveransen skal tilfredsstillende gjeldende lover, forskrifter og relevante standarder, inkludert krav til universell utforming.

Følgende signaler skal som et minimum hentes opp til BAS:

- Alarm fra heiskupé. Denne skal også til alarmsender.
- Felles drift, driftstans.
- Driftstider skal logges i SD-anlegget
- Feilmeldinger

Service skal inkluderes i 1 års drift, TE skal levere tilbud på service i ytterligere 3 år.

## **6.5 Avfall og støvsuging**

### **6.5.1 Utstyr for oppsamling og behandling av avfall**

### **6.5.2 Sentralstøvsuger**

### **6.5.9 Andre installasjoner for avfall og støvsuging**

---

## 7 UTENDØRS

---

### 7.0 Utendørs, generelt

Se pkt 0.3.2.

Det skal etableres flere vinduer i dagens underetasje. Det må graves langs eksisterende kjellervegg. Etter at arbeidet på bygningen er avsluttet skal terrenget arronderes på en tilfredsstillende måte igjen.

Etter ferdig ombygging skal utendørsanlegget tilbakeføres til det det var før ombyggingsarbeidene ble påbegynt.

---

## 8 AKUSTIKK

---

### 8.0 Generelt

TE skal engasjere akustisk rådgiver for prosjektet tidlig i prosjektutviklingen. Bygget skal generelt oppfylle gjeldende versjon av NS 8175, klasse C der dette byggeprogram ikke angir strengere krav. For romtyper som ikke direkte er definert i NS 8175 skal krav til sammenlignbare rom i NS 8175 benyttes.

Bygge- og anleggsstøy skal følge kravene i støyretningslinjen T-1442 «Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging», 2016. I områder med ømfintlige naboer, skal TE medta i tilbudet at det skal fremlegges beregning av forventet støynivå fra bygg- og anleggsvirksomhet, med angivelse av tiltak før arbeidet settes i gang.

### 8.1 Utendørs støy

Ingen krav utover lydklasse C i NS 8175,

Støy fra eventuelle tekniske installasjoner på tak (ventilasjonssinntak/-avkast/tørrkjølere) skal tilfredsstillende krav angitt i NS 8175 for lydklasse C utenfor nærmeste vindu/på eventuelle nærliggende boligers uteoppholdsareal.

### 8.2 Lydisolasjon

Krav til lydreduksjon i NS 8175, lydklasse C, skal tilfredsstillende for relevant bygningstype (kontorbygg, undervisningsbygg, helsebygninger).

Det må velges dørtyper som tilfredsstillende grenseverdier angitt i NS 8175 for undervisnings-bygninger, kontorbygg og helsebygg. Det vil typisk si lydklassifiserte dører med anslagslister, trillbare terskler eller slepelister. Det stilles ikke lydkrav mot korridorer der det er krav om terskelfrie dører.

Simuleringslaboratorier og ferdighetslaboratorier skal ha lydkrav som minimum tilfredsstillende krav som gjelder for undervisningsrom.

Operasjonsrom, anestesierom og intensivrom skal ha lydkrav som for behandlingsrom i helsebygning.

Skillekonstruksjoner rundt tekniske rom/ rom med støyende utstyr må dimensjoneres ut fra krav til støy fra tekniske installasjoner i tilstøtende rom.

### 8.3 Akustisk regulering

Krav til etterklangstider i NS 8175, lydklasse C, skal tilfredsstilles for relevant bygningstype (kontorbygg, laboratoriebygg, helsebygg, kommunikasjonsveier). Det kreves at nye himlinger er lydabsorberende i alle oppholdsrom. RIA må beregne krav til mengde veggabsorbenter.

I mange laboratorier stiller romlistene krav om hygienehimling, som må være lydabsorberende (klasse A, evt. B). Laboratorier og ferdighetsrom med undervisning skal i utgangspunktet ha etterklangskrav som for undervisningsrom ( $T \leq 0,5$  sek.).

I operasjonsrom/-stue, anestesierom og intensivrom gjelder krav som for helsebygninger i NS 8175 ( $T \leq 0,6$  sek.).

Rom for tale (undervisningsrom, større gruppe-/møterom) må etterklangberegnes av akustiker. Undervisningsrom skal ha akustisk behandling av bakvegg for å unngå ekko. Nakne, parallelle flater og krumme flater som kan gi fokusering skal unngås.

Korridorer og kommunikasjonsarealer må dempes akustisk med lydabsorberende himlinger. For garderober skal grenseverdi til etterklangstid i NS 8175:2019 tilfredsstilles, hvilket betyr krav om lydabsorberende hygienehimlinger.

## 8.4 Trinnlyd

Eventuelle nye gulvbelegg/overgulv skal ha tilstrekkelig trinnlydreduksjon for å tilfredsstille krav til maksimale trinnlydnivå i lydklasse C i NS 8175.

## 8.5 Tekniske installasjoner

Krav til støy fra tekniske installasjoner angitt i NS 8175 for lydklasse C skal tilfredsstilles. Støykravene gjelder "summen" av alle tekniske installasjoner. Dette må spesielt hensynstas i laboratorier og undervisningsrom med støyende utstyr og behov for lokal kjøling. Støyende/vibrerende utstyr skal kartlegges i detalj.

I anilab skal krav til støy fra tekniske installasjoner i laboratorier tilfredsstilles, og fortrinnsvis skal krav til støy fra tekniske installasjoner som gjelder for undervisningsrom tilfredsstilles når avtrekk/avsug/støyende utstyr er slått av. I ferdighetsrom (paramedisin, simuleringsrom etc.) og simuleringsrom skal det foregå undervisning og krav til støy fra tekniske installasjoner gjelder som for undervisningsrom.

Trykkluft anlegg og vifter for avsug må plasseres i egne rom eller bygges inn for støyskjerming mot laboratorier. Det skal legges vekt på å minimalisere støy fra lokalt støyende installasjoner og utstyr. For lokalt støyende utstyr som kun støyer periodisk, og som bruker selv kan slå av, kan grenseverdier som gjelder i "Forskrift om tiltaks- og grenseverdier" fra Arbeidstilsynet benyttes (FOR-2011-12-06-1358, sist endret FOR-2016-12-22-1860, 2014).

Oktavbåndsanalyse, jfr. tillegg A i NS 8175 skal legges til grunn ved vurdering av støy fra tekniske installasjoner. Det skal ikke forekomme forstyrrende lydkomponenter som rentoner og impulslyder.

Teknisk utstyr (inkludert kanaler og rør) med vibrerende/roterende deler må vibrasjonsisolerers og ikke plasseres nær støyømfintlige rom. Det skal fremlegges dokumentasjon på tilfredsstillende isoleringsgrad ved rotasjonsfrekvens.

TE må prosjektere og utføre VVS- og el. gjennomføringer slik at de ikke umuliggjør lydisolasjonskravene i punkt 8.2. El-kanaler må dyttes/tettes og kan ikke gå gjennom vegger med lydisolasjonskrav  $R'w \geq 48$  dB uten forskyvning mellom gjennomføring i hvert veggskall (ref. SINTEF Byggforsk, «421.431 Lydisolering av gjennomføringer»). Generelt vil det være behov for lydfeller for rom med krav  $R'w \geq 48$  dB, for å unngå overhøring mellom rommene.

## 8.6 Diverse

Vibrasjonsfølsomt utstyr må plasseres slik i bygget at de ikke forstyrres av vibrasjoner fra heiser, dører o.l. Unngå plassering midt på lange spenn. Foretrukket plassering er nær bærende vegger/søyler. Relevante krav til vibrasjoner for vibrasjonsfølsomt utstyr må avklares med brukerne. Statsbygg/FB/Akustikk skal konsulteres vedrørende eventuelle akustiske spørsmål/uklarheter.