

Kravspesifikasjon totalentreprise



1202901 Høgskulen i Volda -
Hans Strøm-huset - Ombygging

24.01.2022

Prosjekt	1202901 Høgskulen i Volda - Hans Strøm-huset - Ombygging
Byggherre	Statsbygg
Utskriftsdato	24.01.2022
Sist endret	24.01.2022
Henvendelser kan rettes til	Statsbygg Postboks 232 Sentrum, 0103 Oslo Telefon: 22 95 40 00 Epost: postmottak@statsbygg.no Internett: http://www.statsbygg.no

INNHALDSFORTEGNELSE

Forkortelser	5
Om kravspesifikasjonen	6
Ansvarlig for utarbeidelse av kravspesifikasjonen	7
0 Innledning	8
0.1 Prosjektets mål	8
0.2 Om prosjektet	8
0.3 Eksisterende situasjon	9
0.4 Kunstprosjekt	9
1 Overordnede krav og føringer, tverrfaglige tema	10
1.0 Generelt	10
1.1. Romprogram	10
1.2 Funksjonskrav til bygningen som helhet	14
1.3 Funksjonskrav til de enkelte avdelinger/funksjoner	14
1.4 Funksjonskrav til enkeltrom	16
1.6 Arkitektonisk utforming	16
1.7 Kulturminnevern	16
1.8 Universell utforming	16
1.9 Sikkerhet inkl. brann	17
1.10 Ytre miljø	17
1.11 Forvaltning, drift og vedlikehold (FDV)	17
1.12 Bygg- og brukerstyr	18
1.13 Tegninger, modell og digital samhandling	18
1.14 Sikkerhet, helse og arbeidsmiljø (SHA)	19
1.15 Prosjektering og prosjekteringsdokumentasjon	20
1.16 Rigg og drift	20
1.17 Ferdigstillelse, tester, prøvedrift og overtakelse	21
1.19 Opsjoner	22
2 Bygning	28
2.0 Generelt	28
2.1 Grunn og fundamenter	31
2.2 Bæresystem	31
2.3 Yttervegg	32
2.4 Innervegger	35
2.5 Dekker	44
2.6 Yttertak	49
2.7 Fast inventar	51
2.8 Trapper, balkonger m.m	54
3 VVS-installasjoner	57
3.0 Generelt	57
3.1 Sanitær	61
3.2 Varme	64
3.3 Brannslukking	67
3.5 Proseskjøling	67
3.6 Luftbehandling	68
3.7 Komfortkjøling	72

4	Elkraft	74
4.0	Generelt	74
4.1	Basisinstallasjoner for elkraft	74
4.3	Lavspent forsyning	75
4.4	Lys	79
4.5	Elvarme	81
5	Tele og automatisering	82
5.0	Generelt	82
5.1	Basisinstallasjoner for tele og automatisering	82
5.2	Integrert kommunikasjon	82
5.3	Telefoni og personsøking	83
5.4	Alarm- og signalsystemer	83
5.5	Lyd- og bildesystemer	86
5.6	Automatisering	87
6	Andre installasjoner	89
6.2	Person- og varetransport	89
8	Akustikk	90
8.0	Generelt	90
8.2	Lydisolasjon	90
8.3	Akustisk regulering	90
8.4	Trinnlyd	91
8.5	Tekniske installasjoner	91
8.6	Diverse	91
	Vedlegg	93

FORKORTELSER

ABA	Adresserbart brannalarmanlegg
BAS	Bygningsautomasjonssystem
BIM	Bygningsinformasjonsmodell
COP	Coefficient of performance
FDV	Forvaltning, drift og vedlikehold
HF	Hovedfordeling
HVO	Høgskulen i Volda
GK	GK AS
IFC	Industry Foundation Classes
IKT	Informasjons- og kommunikasjonsteknologi
KORO	Kunst i offentlige rom
LCC	Livssyklus kostnad
LED	Light Emitting Diode
MOP	Miljøoppfølgingsplan
NEK	Norsk Elektroteknisk Komite
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
PE	Prosjekteier
PL	Prosjektleder
PA	Prosjekteringsanvisning
PRL	Prosjekteringsleder
RFP	Romfunksjonsprogram
SB	Statsbygg
SHA	Sikkerhet, helse og arbeidsmiljø
SM fiberkabel	Singel mode fiberkabel
TE	Totalentreprenør
TEK	Byggteknisk forskrift
uu	Universell uforming
VVS	Varme, ventilasjon og sanitær

OM KRAVSPESIFIKASJONEN

Denne kravspesifikasjonen gjelder prosjektgjennomføring med totalentreprise.

Kravspesifikasjonen redegjør for Statsbyggs krav til ytelser samt krav til det ferdige byggverk og uteområder. 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, brukersvirksomhet 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 kapittel 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.

Romprogrammet (fra dRofus rommodul)

Romprogrammet står i kapittel 1.1 *Romprogram*.

Romprogrammet omfatter alle programmerte rom i prosjektet med anslått areal. 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.

Romfunksjonsprogram (RFP)

Romfunksjonsprogram (RFP) omfatter krav på romnivå. Hvert rom har et 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 bakerst i kravspesifikasjonen.

Prosjekteringsanvisninger (PA) ligger som vedlegg i kravspesifikasjonen. For oversikt over aktuelle PA-er, se vedlegg 10-01 *PA-oversikt*.

Dersom det er motstrid mellom kravspesifikasjonen og veiledninger (PA-Prosjekteringsanvisninger), gjelder kravspesifikasjonen foran veiledningene.

ANSVARLIG FOR UTARBEIDELSE AV KRAVSPESIFIKASJONEN

Kravspesifikasjonen er utarbeidet av Statsbygg med bidrag fra:

Prosjekteier (PE): Atle Majercsik

Prosjektleder (PL): Lisa Krøvel

Fagressurs arkitektur: Alda Morice-Christensen

Fagressurs bygningsteknikk inkl. brann: Anne Bakken Hinsch

Fagressurs akustikk: Jannicke Olshausen (innleid fra Multiconsult AS)

Fagressurs miljø: Anette Thommasen

Fagressurs elektro: Oddbjørn Alnes

Fagressurs VVS: Kristian Rønning

Fagressurs BIM: Steen Sunesen

Kontaktperson forvaltning/drift: Alf Bjarte Brevik og Frank Lande

0 INNLEDNING

0.1 Prosjektets mål

0.1.1 Samfunns mål

Mål 1: Prosjektet skal bidra til at Høgskulen i Volda skal være et attraktivt og profilert studiested med utdanning og forskning av høy kvalitet og studier tilpasset fremtidens arbeidsliv.

0.1.2 Effektmål

Mål 1 - Forskning og tverrfaglig samarbeid:

HVO skal ha et sterkt og tverrfaglig fagmiljø som kan bidra til relevant kunnskapsutvikling innen sine fagområder.

Mål 2 - Utdanning

HVO skal sørge for høy kvalitet i utdanningen gjennom å tilby fleksible undervisningsformer og studentaktiv læring og legge til rette for livslang læring.

Mål 3 - Studenter og ansatte

HVO skal tilby studenter og ansatte et godt studie-, lærings- og arbeidsmiljø.

Mål 4 - Samhandling og formidling

HVO skal legge til rette for kunnskapsutvikling og innovasjon i samspill med samfunn, næringsliv og offentlig sektor og være en tydelig formidler av ny kunnskap.

Mål 5 - Miljø og bærekraft

HVO skal ha en miljøvennlig, fleksibel og effektiv campus.

0.1.3 Resultatmål

Resultatmålene for tid, kost og kvalitet i prioritert rekkefølge:

Mål 1 - Tid

Prosjektet skal ferdigstilles og være klart for innflytting innen 30. oktober 2023.

Mål 2 - Kostnad

Prosjektet skal leveres innenfor avtalt styringsramme.

Mål 3 - Kvalitet

Alle leveranser skal leveres med solid og nøktern kvalitet.

0.2 Om prosjektet

0.2.1 Oppdraget

Høgskulen i Volda (HVO) har gitt Statsbygg (SB) i oppdrag å gjennomføre et ombyggingsprosjekt i Hans Strøm-huset på grunnlag av mulighetsstudie utarbeidet i samarbeid med SB.

Oppdraget omfatter oppgraderinger og ombygginger i alle fire etasjene, samt teknisk rom på tak. I tillegg skal ventilasjonsanlegget skiftes ut i sin helhet. Det er også flere vedlikeholdstiltak som skal gjennomføres, blant annet utskiftning av heis og vinduer samt rehabilitering av tak og fasade. Totalt berørt areal (programmert) er 3191 m².

Ombyggingen av Hans Strøm-huset følger opp arbeidet i campusutviklingsplanen fra 2020 og skal gi HVO flere åpne fleksible læringsrom som legger til rette for studentaktiv læring og gode arbeidsforhold for studenter og ansatte. En del av læringsrommene er i dag lokalisert i Ivar Aasen-huset. Ivar Aasen-huset er eid av kommunalt foretak, og leieavtalen med Volda kommunen utgår. Mange av dagens brukere av Hans Strøm-huset skal over i det nye mediebygget Sivert Aarflot, dette gjør det mulig å løse det økte behovet for læringsrom i Hans Strøm-huset.

0.2.2 Bruker og brukers virksomhet

Hans Strøm-huset vil ha arealer for flere ulike brukergrupper. I plan 3 vil det være kontorlokaler for Avdeling for samfunnsfag og historie (ASH), i plan 1 og 2 vil det være undervisningslokaler og studieområde hovedsakelig for ASH men også for andre studieområder ved HVO, mens underetasjen brukes av studenter ved Mediefag.

0.2.4 Programmeringsarbeidet

Romprogrammet er et resultat av innledende brukermøter med HVO og Statsbygg under tidligfase. Deretter ble arbeidet videreutviklet fram til dette romprogrammet i samarbeid med Lerche Arkitekter AS.

0.3 Eksisterende situasjon

0.3.1 Eksisterende bygningsmasse

Hans Strøm-huset ble bygget i 1984, har et BTA på 4342 m² og består av 4 etasjer inkl. plan U, pluss et teknisk rom på tak som danner et mindre plan 4.

Tekniske rom på plan 4 har et BTA på 87 m².

Det er tilfluktsrom i plan U hvis funksjon skal ivaretas.

0.4 Kunstprosjekt

0.4.1 Orientering om kunstprosjekt

I forbindelse med byggeprosjektet skal det etableres et kunstprosjekt. Kunstprosjektet er et separat prosjekt som settes i gang og gjennomføres av Statsbygg i byggeprosjektet. Kulturdepartementets eget fagorgan for kunst i offentlige rom, KORO, er ansvarlig for kunstprosjektet.

1 OVERORDNEDE KRAV OG FØRINGER, TVERRFAGLIGE TEMA

1.0 Generelt

Dette prosjektet består av oppgradering og ombygging i eksisterende bygning. I de områdene som skal bygges om skal TE levere et «nøkkelferdig bygg» klart for innflytting.

Overgang nytt/gammelt og utbedring av sår.

Ombyggingen inkl. tekniske installasjoner skal tilpasses eksisterende bygg. TE skal medta overgang nytt/gammelt, ute/inne og utbedring av nye/gamle sår (inkl. sparkling og maling m.m) som følge av ombyggingen/rivingen. Dette skal inkludere istandsetting i en god estetisk og funksjonell utførelse.

Når det gjelder overgang ute/inn må gode bygningsfysiske løsninger velges og kuldebroer minimeres. TE skal utarbeide detaljtegninger.

Følgende overordnede krav gjelder:

- Byggverket skal ha god arkitektonisk kvalitet, dvs. en estetisk og fysisk utforming som er egnet for brukers virksomhet.
- Byggverket skal tilfredsstillende alle gjeldende lover og forskrifter, samt de krav som fremgår av gjeldende *Byggeteknisk forskrift* (TEK). Anbefalinger i veileder for gjeldende TEK skal følges med mindre annet er avtalt.
- Byggverket skal tilfredsstillende relevante norske standarder, tekniske håndbøker og fagdatablader samt allment aksepterte normer, inkl. våtromsnormen.
- Byggverket, tekniske rom og installasjoner, sluk og sjakter skal tilrettelegges for optimal drift, enkel inspeksjon, enkelt renhold og effektivt vedlikehold. Se også kap. 1.11 *Forvaltning, drift og vedlikehold* (FDV).
- Alle konstruksjoner, materialer og bygningsdeler skal være tilstrekkelig robuste til å tåle de belastninger de blir utsatt for ved tiltenkt bruk.
- Statsbygg er positiv til ombruk av materialer og stiller krav til ombruk av enkelte komponenter. Utover dette kan TE selv foreslå ombruk der dette er relevant.
- Alle material- og fargevalg skal gjøres i samråd med Statsbygg og bruker.

1.1. Romprogram

Romprogrammet gjelder for alle plan i Hans Strøm-huset.

Romprogrammet er etablert i tråd med Campusutviklingsplan for HVO (2015).

Berørt areal i plan U brukes av studenter i mediefag som studerer animasjon.

Berørt areal i plan 1 og 2 er dimensjonert for 707 studenter, hvorav 323 i plan 1 og 384 i plan 2.

Berørt areal i plan 3, dvs. hele plan 3, er arbeidsplassareal for HVO-ansatte.

Berørt areal i plan 4 er teknisk rom.

<i>Navn:</i>	<i>Antall rom:</i>	<i>Prog. areal:</i>	<i>Sum:</i>
Sum	137		3 191
00 - Plan U	19		353
215 Undervisningsrom, Animasjon	1	33	33
221 Verksted, Verksted	1	59	59
215 Undervisningsrom, Animasjon	1	98	98
221 Verksted, Verksted med avsug	1	16	16
216 Studierom, Studio	1	20	20
216 Studierom, Studio	1	9	9
216 Studierom, Studio	1	4	4
126 Dusjrom, Dusj	1	4	4
126 Dusjrom, Dusj	2	3	6
126 Dusjrom, HC-Dusj	1	6	6
125 Omkleddningsrom, Garderobe	1	17	17
123 UU-toalett, HC-WC	1	7	7
513 Korridor, Gang	1	5	5
513 Korridor, Gang	1	14	14
513 Korridor, Gang	1	13	13
513 Korridor, Korridor	1	15	15
512 Sluse, Sluse	1	4	4
514 Trapperom, Trapperom	1	24	24
01 - Plan 1	23		731
215 Undervisningsrom, Læringsrom 1-2	1	110	110
215 Undervisningsrom, Læringsrom 1-3	1	116	116
216 Studierom, Studieområde 1-5	1	178	178
216 Studierom, Skjermet sone for konsentrasjon 1-4	1	53	53
211 Kontor, Studentparlamentet	1	31	31
212 Møterom, Grupperom	1	58	58
Vindfang, Vindfang	1	21	21
Vindfang, Vindfang	1	21	21
513 Korridor, Korridor	1	38	38
512 Sluse, Sluse	1	4	4
512 Sluse, Sluse	1	3	3
513 Korridor, Korridor	1	48	48
122 Toalett, WC	1	21	21
122 Toalett, WC	1	6	6
512 Sluse, Sluse	1	6	6
412 Elkraftrom, Fordeling	1	1	1
412 Elkraftrom, Fordeling	1	1	1
422 Sjakt, Sjakt	4	1	4
422 Sjakt, Sjakt	1	1	1
413 Tele- og automatiseringsrom, Patcherom	1	10	10
02 - Plan 2	16		1 076

215 Undervisningsrom, Læringsrom 2-3	1	300	300
215 Undervisningsrom, Læringsrom 2-1	1	154	154
215 Undervisningsrom, Læringsrom 2-2	1	175	175
322 Inventarlager, Lager	1	10	10
216 Studierom, Studiemråde 2-4	1	309	309
413 Tele- og automatiseringsrom, Patcherom	1	6	6
513 Korridor, Korridor	1	105	105
412 Elkraftrom, Fordeling	1	1	1
412 Elkraftrom, Fordeling	1	1	1
422 Sjakt, Sjakt	1	2	2
422 Sjakt, Sjakt	1	1	1
422 Sjakt, Sjakt	1	1	1
512 Sluse, Sluse	1	4	4
512 Sluse, Sluse	2	2	5
226 Vaskerom, Rengjøringsrom	1	3	3

03 - Plan 3

78
1 031

211 Kontor, Åpen arbeidssone for 4 personer	1	27	27
Spiserom, Personalkantine	1	68	68
222 Kjøkken, Kjøkken	1	14	14
Minikjøkken, Kaffestasjon	1	31	31
211 Kontor, Lounge	1	27	27
211 Kontor, Aktiv lounge	1	30	30
212 Møterom, Møterom	1	30	30
212 Møterom, Møterom	1	17	17
Kontor, 1 person, møtefunksjon, Multirom	1	9	9
Kontor, 1 person, møtefunksjon, Multirom	3	8	25
Kontor, 1 person, møtefunksjon, Multirom	1	5	5
211 Kontor, Kontor	21	9	189
211 Kontor, Kontor	2	9	18
211 Kontor, Kontor	2	9	18
211 Kontor, Kontor	1	9	9
211 Kontor, Kontor	2	11	21
211 Kontor, Kontor	1	8	8
211 Kontor, Kontor	11	8	82
211 Kontor, Kontor	1	8	8
211 Kontor, Kontor	1	8	8
211 Kontor, Kontor	1	9	9
513 Korridor, Korridor	1	66	66
513 Korridor, Korridor	1	9	9
513 Korridor, Korridor	1	45	45
513 Korridor, Korridor	1	13	13
513 Korridor, Korridor	1	17	17
513 Korridor, Korridor	1	17	17
513 Korridor, Korridor	1	18	18
513 Korridor, Korridor	1	14	14
513 Korridor, Korridor	1	3	3

513 Korridor, Korridor	1	99	99
513 Korridor, Korridor	1	9	9
513 Korridor, Korridor	1	44	44
225 Kontorstøtteri, Print/rekv.	1	6	6
413 Tele- og automatiseringsrom, Patcherom	1	6	6
422 Sjakt, Sjakt	1	1	1
422 Sjakt, Sjakt	1	2	2
422 Sjakt, Sjakt	1	1	1
422 Sjakt, Sjakt	1	3	3
422 Sjakt, Sjakt	1	1	1
412 Elkraftrom, Fordeling	1	1	1
412 Elkraftrom, Fordeling	1	1	1
226 Vaskerom, BK (bøttekott)	1	2	2

04 - Plan 4	1		0
411 VVS-teknisk rom, Teknisk rom på tak	1	0	0

1.2 Funksjonskrav til bygningen som helhet

Arbeid i plan U, 3 og 4 (teknisk rom) består av oppgradering av eksisterende areal med mindre ombygginger.

Ombyggingen av plan 1 og 2 skal understøtte aktiv læring, en form for undervisning der studentene deltar aktivt i ulike læringsaktiviteter og som innebærer ommøblering underveis. Dette krever stor fleksibilitet i rominnredning, der det tekniske skal muliggjøre raske ommøbleringer i løpet av en undervisningsøkt. Eksempel på ommøblering er fra klasse- eller gruppeundervisning til gruppearbeid.

1.3 Funksjonskrav til de enkelte avdelinger/funksjoner

TE er ansvarlig for å detaljprosjekttere programskissene i vedlegg 03 *Programskisser*.
TE gjøres oppmerksom på at møbleringen i programskisser er under utvikling, dvs. ikke endelig.

PLAN U

TE skal medta oppgradering av rom som anvist i vedlegg 03 *Programskisser*.

Se kapittel 2, vedlegg 01 *RFP* og vedlegg 03.

Det er tilfluktsrom i plan U som skal kunne tas i bruk innen 72 timer. Se vedlegg 04 *Eksisterende tegninger*.

PLAN 1 og 2

Læringsrom

Det skal til sammen bli fem nye læringsrom, hvorav to læringsrom i plan 1 og tre læringsrom i plan 2. Se *Programskisser* i vedlegg 03.

I alle læringsrom skal TE medta:

- Tilrettelegging for miljøstasjon (brukerutstyr), se figur 1.3-1.
- Vask, se kap. 3.0.1.
- Klesknagger med antall tilsvarende ca. 1/4 av romkapasitet.
- Grenstaver for å muliggjøre ommøblering, se kap. 4.3.3.



Figur 1.3-1 Eksempel på miljøstasjon.

Plan1

Begge læringsrommene 1-2 og 1-3 skal understøtte aktiv læring og gi mulighet til rask ommøblering.

- Læringsrom 1-3 er et smalt rom. Det skal derfor vurderes og medtas en annen løsning enn grenstaver.

Plan2

- Læringsrom 2-1 skal brukes av masterstudenter i forbindelse med samling. Det skal være plass til oppbevaring av koffertene på rommet.
- Læringsrom 2-2 skal primært brukes til tradisjonell undervisning. Rommet skal imidlertid være fleksibelt nok til å kunne tilpasses aktiv læring. TE skal vurdere og medta en annen løsning enn grenstaver.
- Læringsrom 2-3, det største læringsrommet, skal gi mulighet til variert møblering, som vist på Programskisse. Rommet skal ha et plassbygd to trinns amfi i heltre med lagringsmulighet. Amfi i rommet skal gi plass til pause og avveksling. For plassbygd amfi se kap. 2.8.5 og Vedlegg 01 RFP. Ved amfi skal det være veggelysning, se kap. 4.4.2.

Studentparlamentet

- Se vedlegg 01 RFP og vedlegg 03 Programskisser..

Studieområde

Dette er areal for pause, sosialt samvær, uformelt arbeid både individuelt og i gruppe. Det krever variert møblering (brukerutstyr) og ekstra akustiske tiltak samt ulike typer belysning. Eksempelvis veggelysning. Se kap. 4.4.2.

I både plan 1 og 2 skal studieområde være utstyrt med minikjøkken og tilrettelagt for miljøstasjon. For minikjøkken, se kap. 2.7.3 *Kjøkkeninnredning*. For miljøstasjon (brukerutstyr) se figur 1.3-1.

Kommunikasjonsareal

Sluser, korridor og trapperom er gitt av eksisterende planløsning. Det presiseres at kommunikasjonsareal i begge studieområdene i plan 1 og plan 2 er inkludert i funksjonsarealet. For beregning av kommunikasjonsareal fra "as built"-tegninger skal TE bruke PA 0502.

Renholdsrom

TE skal etablere nytt renholdsrom på plan 2, se vedlegg 03 *Programskisse*.

PLAN 3

Denne etasjen er for HVO-ansatte. Ombygging i plan 3 har følgende hovedhensikter:

1. Å gi flere åpne arbeidssoner, inkl. såkalte lounges og sosiale soner som kaffestasjon. Se vedlegg 03.
2. Å ha flere tilrettelagte rom, såkalte multirom, som kan brukes til veiledning med studenter. Se vedlegg 03.
3. Å bryte ned de lange korridorene ved hjelp av:
 - En bredere korridor med bokreoler og sitteplasser. Se vedlegg 03 og kap. 2.7.5 og 2.7.6.
 - Glassvegg mellom kontor og korridor. Se vedlegg 03 og kap. 2.4.2.

PLAN 4

Etasjen er forbeholdt teknisk rom: Se kap. 3

1.4 Funksjonskrav til enkeltrom

For krav til enkeltrom, se også vedlegg 01 *RFP*.

1.6 Arkitektonisk utforming

1.6.0 Generelt

Ombygging av Hans Strøm-huset har som hovedhensikt å utforme læringsarealer som er tilpasset dagens behov ved HVO. Parallelt skal prosjektet ivareta bygningens karakter og tilstrebe å velge bærekraftige løsninger. Dette gjelder spesielt utskiftning av fasadelementer som vindu, karnapp og ytterdører. For fasadelementer se kap. 2.3.4.

Et annet viktig arkitektonisk moment er samspill mellom Hans Strøm-huset og Sivert Aarflot, det nye mediebygget som ble ferdigstilt sommeren 2021. Hans Strøm-huset er blitt fysisk tilknyttet til Sivert Aarflot. Ombygd innvendig areal i Hans Strøm-huset skal derfor utformes slik at det skapes et helhetsinntrykk med interiør i nabobygget. Dette kan bl.a. oppnås ved bruk av beslektede farger og materialer.

1.7 Kulturminnevern

Det er ikke vern på Hans Strøm-huset.

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* legges til grunn.

1.9 Sikkerhet inkl. brann

1.9.1 Brann

Eksisterende bygg

Hans Strøm-huset er i dag ikke sprinklet.

Hans Strøm-huset er forbundet med nytt Mediebygg (Sivert Aarflot) i vest og Ivar Aasen-huset i øst. TE må ta hensyn til dette.

Branntegninger og brannkonsept for Mediebygget, se Vedlegg 05-04 og 05-05.

Eksisterende branntegninger for Hans Strøm-huset, se Vedlegg 05-01 (plan U) og 05-02 (plan 1). Vi har ikke funnet lesbare branntegninger for plan 2 og 3.

Etter ombygging

TE har ansvar for at ombyggingen tilfredsstiller TEK 17.

Sweco AS har vurdert vedlagte programskisser og utarbeidet et brannkonsept og tegninger (Vedlegg 07). Brannkonseptet angir brannkonsept med/uten sprinkelanlegg. Det er opp til TE å velge de endelige løsningene i det ferdige bygget og skal medta disse i sitt tilbud. TE skal utarbeide endelig brannkonsept med tilhørende branntegninger (plan og snitt).

TE skal utarbeide/oppdatere rømningsplanene for alle etasjer. For eksisterende rømningsplaner, se Vedlegg 05-03.

Slukkeanlegg, brannventilasjon og alarmering behandles under respektive fagkapitler.

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) (Vedlegg 02-01).

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

Det skal tilrettelegges og etableres tiltak/installasjoner for å sikre at drifts- og vedlikeholdsoppgaver og renhold kan utføres på en sikker og enkel måte.

Det skal etableres god og sikker tilgjengelighet til tekniske installasjoner på tak.

Overflater skal ha en utforming som gjør at støv ikke samler seg, og en overflatebehandling som er lett å rengjøre og ikke avgir støv.

1.11.1 Tekniske rom

Det skal tas hensyn til ut- og inntransport av utstyr. Volum og areal som er avsatt til tekniske rom og annet teknisk utstyr, rør og kanaler i sjakter, over himlinger mv. skal være stort nok til at vedlikehold, reparasjoner, utskiftninger, målinger og renhold skal kunne utføres på en enkel måte.

1.11.3 Merkesystem og merking

Tverrfaglig Merkesystem (TFM) er Prosjektets ID-nummereringssystem. TE skal tilfredsstillere krav gitt i Statsbyggs PA 0802 *Tverrfaglig merkesystem TFM*, se Vedlegg 10-06-01 til -05.

Krav til fysisk merking og skiltenes utforming er beskrevet i PA 0803 *ID-nummerering, fysisk merking og skiltenes utforming*, se Vedlegg 10-07.

Ev. sprinklerventiler og annet relevant utstyr skal i tillegg til TFM merkes iht. NS-EN 12845.

Brannskap skal merkes med godkjente plogskilt på vegg i tillegg til merking på selve skapet. Dette gjelder også eksisterende brannskap som bevares.

1.12 Bygg- og brukerstyr

Omfang av og krav til byggutstyr og byggpåvirkende brukerstyr står beskrevet i de enkelte fagkapitlene og/eller i vedlegg 01 *RFP*.

1.13 Tegninger, modell og digital samhandling

I prosjekteringen skal det for alle relevante fag benyttes objektbaserte bygningsinformasjonsmodeller. BIM-modeller skal leveres iht. Statsbyggs BIM-kravdokument og SIMBA 2.0. I tillegg til andre prosjektspesifikke føringer.

For informasjon om SIMBA, se <https://www.statsbygg.no/Oppgaver/Bygging/BIM/>.

Statsbygg har fått utarbeidet en BIM-modell av eksisterende bygg basert på scanning (Vedlegg i tilbudsinvitasjonen). TE skal ta utgangspunkt i denne modellen, men er selv ansvarlig for å ta kontrollmål på stedet.

TE er ansvarlig for etablering og vedlikehold av en omforent avtalt BIM-gjennomføringsplan som redegjør for hvordan prosjektet skal oppfylle mål og krav i Krav til informasjonsutveksling og gjeldende versjon av SIMBA. Avtalt BIM-gjennomføringsplan skal godkjennes av Statsbygg.

TE skal senest fire uker etter kontraktsinngåelse fasilitere og bidra i oppstartsmøte med Statsbygg der BIM som prosess og arbeidsmetode skal diskuteres med utgangspunkt i avtalt BIM-gjennomføringsplan.

TE må disponere nødvendig personell, verktøy og kompetanse for tilvirking, sammenstilling og kvalitetskontroll av modeller i prosjektet.

TE har ansvar for koordinering av BIM-leveranser innen TE. Dette inkluderer bl.a. ansvar for at BIM-krav ivaretas og koordineres med prosjekteringsledelsen. Ansvar for koordinering av modeller som tilvirkes av andre enn TE avtales i prosjekt.

Informasjon i rom- og funksjonsprogrammet med bl.a. romfunksjonsnummer (Rfnr) er definert i Statsbyggs angitte kravdatabase. Rom- og funksjonsprogram og eventuelt utstyrprogram, utarbeides i dette programmet. Informasjon Statsbyggs angitte kravdatabase danner grunnlag for videre prosjektering og viktig rom- og utstyrinformasjon skal synkroniseres mellom BIM og Statsbyggs angitte kravdatabase, enten via plug-in eller IFC.

TE skal holde Statsbyggs angitte kravdatabase à jour med oppdaterte og gyldige krav gjennom prosjekteringsfasene og bygging fram til ferdigstilling av prosjektet.

TE skal samle prosjektets FDV-dokumentasjon i Statsbyggs angitte FDV innsamlingsverktøy.

For krav om tegningsutforming, se PA 0603 *2-D DAK-tegninger* (Vedlegg 10-03).
TE skal utarbeide en arealoversikt, se PA 0502 *Areal og volum* (Vedlegg 10-02).

1.14 Sikkerhet, helse og arbeidsmiljø (SHA)

For Statsbyggs spesielle krav til SHA se vedlegg 07-02-M10 *Spesielle krav*, kap. 3 i tilbudsinvitasjon.

TE skal ivareta rollene som prosjekterende iht. *Byggherreforskriften* § 17 og arbeidsgiver iht. § 18 og de krav som er nærmere spesifisert under.

Statsbygg ivaretar oppgavene iht. *Byggherreforskriften* kap. 2 med unntak av enkelte oppgaver som er nærmere beskrevet under.

Risikoforhold i prosjektet

Statsbygg har gjennom risikovurderinger avdekket risikoforhold som TE skal foreslå spesifikke tiltak for, og prise i tilbudsskjema. Disse er listet opp i SHA-planen, kap. 3 i tilbudsinvitasjon.

Eventuelle andre risikoforhold som krever tiltak ut over forskriftskrav og normal arbeidsinstruks, og som TE mener burde vært med i oppstillingen under skal medtas i tilbudsskjema under posten *Andre opplysninger*.

Prosjektering

TE skal gjennom risikovurderinger dokumentere at hensynet til SHA ivaretas gjennom valg av arkitektoniske eller tekniske løsninger, jf. *Byggherreforskriften* § 17.

Risikovurderingen skal beskrive risikoreduserende tiltak som skal ha følgende prioritering:

1. Eliminere risikoen ved valg av arkitektoniske eller tekniske løsninger slik at arbeidet på byggeplass kan foregå i henhold til arbeidsmiljølovgivningen.
2. Redusere risikoen til akseptabelt nivå med beskrivelse av spesifikke tiltak i de tilfeller det ikke var mulig å eliminere risikoen iht. punktet over.

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

Hvis ikke annet er avtalt, skal TE gjennomføre risikovurderinger iht. Statsbyggs veiledning for risikovurderinger 16-03-V1 og benytte skjema for risikovurderinger 16-03-M1. Statsbyggs veiledning må anses å være retningsgivende for gjennomføring av risikovurderinger.

Risikovurderinger skal gjøres ved start og slutt av detaljprosjekteringsfase og byggefase, og vedlikeholdes løpende underveis. Risikovurderinger skal framlegges for Statsbygg på forespørsel.

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

1.15 Prosjektering og prosjekteringsdokumentasjon

TE skal umiddelbart etter oppstart av prosjektet utarbeide leveranseplan som viser aktiviteter og leveranser i forhold til planlagt framdrift. Planen skal utarbeides i nært samarbeid med Statsbygg. Krav i F21-200 *Krav til leveranser og dokumentasjon i prosjektering* (Vedlegg 09) skal leveres av TE og implementeres i leveranseplanen.

TE skal på forespørsel legge fram all nødvendig dokumentasjon som nærmere beskriver de løsninger TE vil legge til grunn i prosjektet. Løsningene skal være dokumentert gjennom beregninger og analyser, samt være vist i BIM-modell og på tegninger.

Endelig energiattest skal utarbeides av TE og legges fram før ferdigstillelse. Energiattesten skal inngå som en del av FDV-dokumentasjonen.

Detaljprosjektering

Vedlagte programskisser (Vedlegg 03) er kun skisser. TE må detaljprosjekterte ombyggingen og medta konsekvensene av detaljprosjekteringen i sitt tilbud. Dette gjelder alle fag.

1.16 Rigg og drift

1.16.0 Generelt

Bygget vil være fraflyttet under ombyggingen.

Ut over rigg og drift for egne arbeider skal TE i tillegg medta følgende:

Brakkerigg

TE skal holde brakkerigg for kontor, spis, skift og vask. Brakke skal være komplett og tilkoblet VA, strøm og trådløst internett. Brakkerigg skal plasseres innenfor tilgjengelig riggområde etter avtale med Statsbygg.

Ev. skade på vei/område frem til riggområde skal settes tilbake i den stand det hadde før prosjektet startet.

Byggeplasskilt

TE skal i samarbeid med Statsbyggs prosjektleder påse at det blir satt opp byggeplasskilt i henhold til Statsbyggs retningslinjer så snart byggearbeidene er igangsatt. Statsbygg har egen leverandør på

byggeplasskilt som fakturerer Statsbygg direkte for leie og montasje av byggeplasskilt. Kostnaden fordeles mellom Statsbygg og TE.

Parkering

TE skal benytte parkeringsplass innenfor tilgjengelig riggområde og skal ikke benytte andre parkeringsplasser på campus.

Tildekking av kunstverk

Kunstverk av en kjent kunstner i korridor (akse 8-9, plan 2) må tildekkes i byggeperioden og rengjøres skånsomt ved ferdigstillelse.

1.16.1 Riggplan

TE skal i god tid før byggestart utarbeide riggplanen for byggeplassen og holde denne løpende oppdatert.

Tilgjengelig riggområde er skissert i figur 1.16.1. TE må begrense riggområdet til det arealet som er nødvendig og avklare valg av riggområde med Statsbygg.



Figur 1.16.1. Tilgjengelig riggområde.

Riggplanen må inneholde tiltak for å ivareta krav i tilknytning til fossilfri byggeplass i prosjektets miljøoppfølgingsplan (se punkt 1.10 – 1.11 i vedlegg 02-01).

1.16.2 Rent og tørt bygg (RTB)

Prosjektet skal gjennomføres etter prinsippene i SINTEF Byggforsk byggdetaljblad 501.107 *Ren, tørr og ryddig byggeprosess* og 501.108 *Renhold i byggeperioden*.

1.17 Ferdigstillelse, tester, prøvedrift og overtakelse

Systematisk ferdigstillelse skal legges til grunn for planlegging og gjennomføring av avslutningsfasen. For krav, se PA 0701 *Systematisk ferdigstillelse* (Vedlegg 10-04).

For innsamling av FDVU-dokumentasjon skal Statsbyggs metodikk for innsamling og innsamlingsverktøy benyttes. Dette er nærmere beskrevet i se PA 0702 *Systematisk FDVU-innsamling* (Vedlegg 10-05-01 og -02)

Prøvedriftsperioden gjennomføres iht. plan for prøvedrift utarbeidet av TE og godkjent av Statsbygg.

Kontraktsbestemmelser knyttet til prøvedriftsperioden er angitt i *Totalentrepriseboka*.

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

I prøvedriftsperioden skal TE:

- Delta på planlagte prøvedriftsaktiviteter (kapasitets-og funksjonskontroller, feilsøking, møter osv.).
- Kontrollere funksjoner og driftsstabilitet for å vise at anleggene fungerer etter forutsetningene.
- Utføre kapasitetsmålinger og kontrollere funksjoner ved felles befaringer der flere underentreprenører er involvert.
- Føre protokoll hvor avvik, årsak, tiltak, hvem som har ansvar for tiltak, feil og mangler registreres.
- Sende rapport til byggherren med beskrivelse av hva TE har utført etter hvert besøk på anlegget.
- Rette og lukke avvik og feil umiddelbart.
- Justering av settpunkt dersom dette er nødvendig. Skal gjøres i samarbeid med byggherrens driftspersonell.
- Utarbeide dokumentasjon fra prøvedriftsperioden iht. beskrivelse.
- Holde nødvendig kalibrert måleutstyr i prøvedriftsperioden.

Det er viktig med et tett tverrfaglig samarbeide mellom alle aktører i prøveperioden. Deltakende person fra de enkelte aktørene TE må derfor kjenne bygget, anlegget og systemene godt.

Drift og vedlikehold i prøvedriftsperioden:

I prøvedriftsperioden har TE det fulle ansvar for drift og vedlikehold av anleggene.

TE har også ansvaret for å utføre periodisk vedlikehold av sine anlegg i prøvedriftsperioden iht. TE's vedlikeholdsbeskrivelse. Driftspersonalet skal delta, TE innkaller.

TE skal i perioden dekke alle vedlikeholdskostnader på anleggene, også forbruksmateriale.

Byggherrens driftspersonell utfører daglig tilsyn av de tekniske anlegg. Dette fritar ikke TE fra noen av sine plikter, jf. ovenfor.

Kostnader til energi og vannforbruk i prøvedriftsperioden dekkes av andre enn TE. Uforholdsmessig store kostnader til energi eller vannforbruk som skyldes TE, kan imidlertid belastes TE.

1.19 Opsjoner

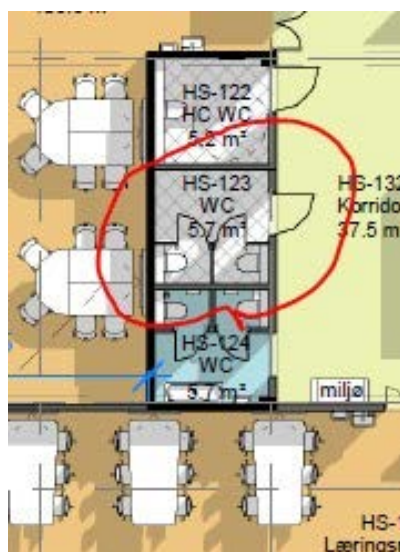
Generelt

Krav i fagkap.1 til 8 gjelder også for opsjonene.

Opsjon 1 Oppgradering av WC

TE skal gi pris på:

- Plan U (rom HS-049 og HS-050) og plan 3 (rom HS-349 og HS-350): Spanskvegg fjernes. Vegger sparkles og males, se figur 1.19.1-3 og -4.
- Plan 1: utskifting av spanskvegger til tette vegger med dører på WC (rom HS-123), se figur 1.19.1-1 og -2. Veggene skal være malte platevegger som øvrige vegger i rommet. Dørene skal være av høytrykkslaminat. Dør mellom WC og korridor på plan 1 er medtatt i hovedprosjektet.
- Plan U, plan 1 og 3: Flisene inkl. fugene skal oppgraderes med grundig rengjøring/skuring. Flisene inkl. fugene skal etterbehandles med egnet impregnering for å gi god renholdsvennlighet. Hull fra spanskvegg skal tettes. Skifte eksisterende servanter inkl. møbel.
- Plan 3: Eksisterende banebelegg i WC (rom HS-334 og 335) skal rives og nytt banebelegg skal etableres, se figur 1.19.1-5.
- Alle WC skal ha 2 knagger for oppheng av klær.



Figur 1.19.1-1 Plan 1. Rød ring viser WC som skal oppgraderes.



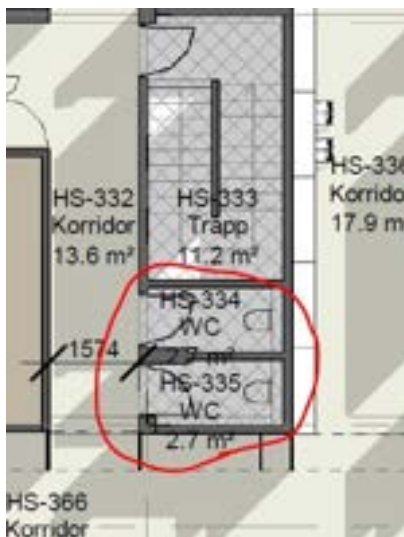
Figur 1.19.1-2 Plan 1. WC med spanskvegger



Figur 1.19.1-3. Plan U. WC som skal oppgraderes.



Figur 1.19.1-4. Plan 3. WC skal oppgraderes.



Figur 1.19.1-5 Plan 3. Gulvbelegg skal skiftes. på WC.

Opsjon 2 Etterisolering av tak.

Taket er fra 1984 og er et kompakt varmt tak, antakelig oppført tretak, med asfalttekkning. Vi er usikre på eksisterende isolasjonstykkelse. Utskifting av tekkningen er medtatt i kap. 2.6.0, her skal medtas merkostnad for etterisolering.

TE skal gi pris på:

- Etterisolere med minst 20 cm isolasjon i gjennomsnitt. Lambda-verdi på isolasjonen skal være på maks 0,35 W/mK. Brannkrav må ivaretas.
- Nødvendig heving av gesims, overllys og økt mengde av tekkning som følge av etterisoleringen.

- Utskifting av alle beslag. Beslag skal dobbeltfalses. Farge på beslag skal avklares med Statsbygg.
- Det er liten høydeforskjell mellom dører/fasade i teknisk rom og takflaten, se Figur 1.19.2-1 og -2. Dette kan by på utfordringer. TE skal prosjektere og medta en helhetlig løsning slik at bl.a. fall til sluk, oppbrett på tekkingen og tilkomst til teknisk rom ivaretas. Detaljtegninger skal fremlegges for Statsbygg. Nødvendig beslag og tilpasninger til tilstøtende kontraksjoner/installasjoner skal medtas.



Figur 1.19.2-1. Teknisk rom på tak.



Figur 1.19.2-2. Teknisk rom på tak.

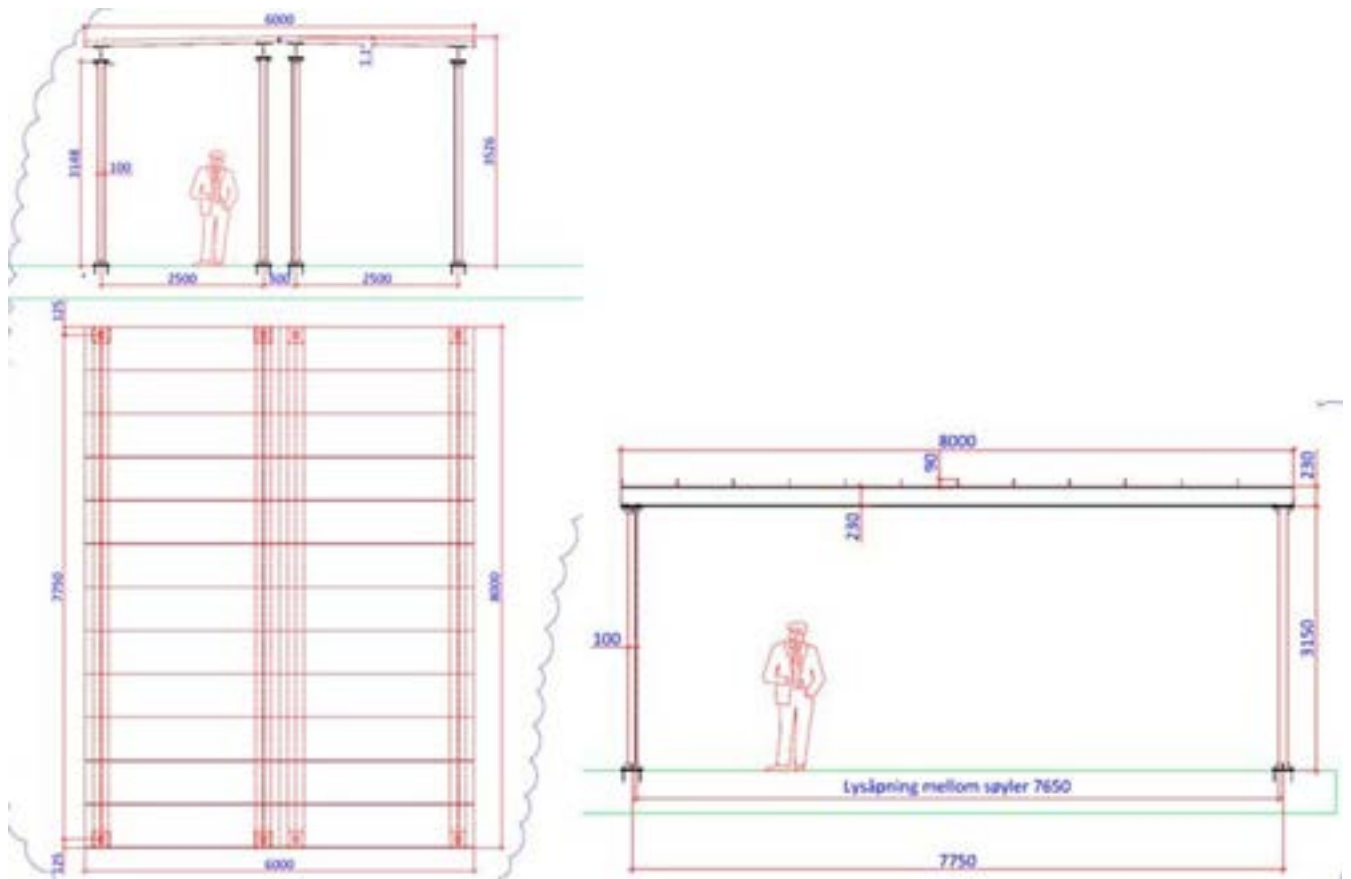
Opsjon 3 Takoverbygg

TE skal gi pris takoverbygg (med åpne vegger) for avfallshåndtering/kontainerplass i området mellom Sivert Aarflot-huset og Hans Strøm-huset, se figur 1.19.3-1. TE har ansvar for dimensjonering av takoverbygget. Figur 1.19.3-2 viser forslag til plassering av søyler/dragere.

- Takoverbygget skal ha en dimensjon på 6 x 8 m og plasseres på eksisterende betongplate. Betongplaten skal etableres av Statsbygg våren 2022. Takoverbyggets høyde skal være på ca. 3.6 m.
- Søylenes plassering må ses i sammenheng med størst mulig lysåpning.
- Takflaten skal gi lysinnslipp.
- Takflaten skal suppleres med takrenner og nedløp.
- Det må medtas strøm til en pappresse, to komprimatorer.
- Det må medtas 1. stk. data punkt
- Belysning skal også medtas.



Figur 1.19.3-1. Plassering av takoverbygg.



Figur 1.19.3-2. Takoverbygg - Forslag til baresystem.

Opsjon 4 Ny kjølemaskin med naturlig kjølemedium

TE skal medta ny komplett kjølemaskin, dette inkl. nødvendige pumper, shunter, energimålere og tilkoblinger, samt prosjektering. Det skal medtas rivning av eksisterende maskin, dette inkluderer håndtering av kjølemedium. Dagens kjølemaskin er basert på 410A og har en ytelse på 189 kW. Ny maskin skal være basert på propan, og skal inkludere nødvendige sikkerhetstiltak knyttet til dette. Kjølemaskinen skal stå i samme rom som dagens maskin på tak og optimaliseres for høyest mulig virkningsgrad (COP). Det skal integreres mot frikjøling. Krav i PA5601 gjelder.

Opsjon Elektro 1 Serviceavtale Heis

TE skal medta serviceavtale for heis for 3 år.

2 BYGNING

2.0 Generelt

2.0.0 Generelt

Det vises til kap. 1 *Overordnede krav og føringer, tverrfaglige tema* og spesielt til kap.1.0 *Overgang nytt/gammelt og utbedring av sår.*

Tegninger

For ny planløsning/programskisser, se Vedlegg 03.

For eksisterende ARK og RIB tegninger, se Vedlegg 04.

Statsbygg kan ikke gå god for at eksisterende tegninger er «som bygget». Dette medfører at TE må sjekke konstruksjonene «på stedet».

Det er utarbeidet en BIM-modell over eksisterende situasjon. Denne er vedlagt tilbudsinvitasjonen.

2.0.1 Utforming og materialvalg

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

2.0.2 Toleranser

Der det er gjennomførbart skal normalkrav i NS 3420 legges til grunn.

2.0.3 Belastninger

Byggets bruk endres ikke, altså vil nyttelaster heller ikke endres.

2.0.4 Rivearbeider

TE skal medta all nødvendig riving i forbindelse med ombyggingen. I tillegg til anbudsbefering fremkommer rivearbeider ved å sammenligne ny planløsning/programskisser med BIM-modell over eksisterende situasjon (Vedlegg i tilbudsinnbydelsen).

Ny rom-nummerering er betegnet med HS foran romnr. og henviser til Vedlegg 03 *Programskisser*. Rom uten HS viser til gammel betegnelse i ht. Vedlegg 04 Eksisterende tegninger

Riving av (listen er ikke uttømmende):

- Rom HS-260 (som tidligere het rom 244 og 245) har amfi. Amfiene, samt stoler og bord skal rives, se figur 2.0.4-1.
- Rom 121 og 122 er bygget som rom i rom med perforerte metallkassetter. Disse to rommene skal omgjøres til ett rom (HS-183). Metall kassettenes skal rives og kan med fordel gjenbrukes i rom

HS-082 til HS-084 og i tetting av vindu mellom rom HS-082 og HS-087 i plan U, se figur 2.0.4-2 og -3.

- Spilevegg i rom HS082 -HS-084 er skadet og skal rives, se figur 2.0.4-3.
- Dør mellom vindfang (rom HS-105) og studieområde (rom HS-140) skal rives og hull tettes igjen.
- Utsparing for dør i betongvegg i plan U mellom rom HS-025 og rom HS-048.

Gjenbruk av materialer, se kap. 1.0.

Miljøsaneringsbeskrivelse

Norconsult AS har utarbeidet en miljøsaneringsbeskrivelse (Vedlegg 02-02). TE skal medta forskriftmessig riving og deponering iht. denne rapporten. Deponiavgift skal være inkludert i tilbudet. Kvittering skal kunne fremvises for Statsbygg.



Figur 2.0.4-1. Amfi i rom 244 og 245.



Figur 2.0.4-2. Rom 122. Rom i rom bygget med stål-kassetter.



Figur 2.0.4-3. Rom HS-082 Skadet spilevegg.

2.0.5 Bygningsmessige hjelpearbeider

Alle bygningsmessige hjelpearbeider for tekniske fag skal medtas.

2.1 Grunn og fundamenter

2.1.0 Generelt

Bygget er fundamentert på stripe- og punkt- fundamenter på faste masser. Dreneringen er fra byggeåret.

Fundamenteringen påvirkes ikke av ombyggingen.

2.2 Bæresystem

2.2.0 Generelt

Bæresystemet er bygget opp av av dekker, søyler og dragere av betong. Kjellerytterveggene er bærende. Trapp, heissjakt og bærende vegger fungerer som avstivende konstruksjon i bygget. Trapperom og inngangsparti har synlige, malte betongvegger. Se også kap. 2.5.5.

Bygget har noen innervegger av betong. Ved nye utsparinger må TE vurdere bæreevnen og ev. etablere utveksling.

Synlig bæresystem av betong skal males.

2.2.9 Betongrehabilitering

Utbedring av utvendige betongskader på REGNINGSARBEID

Teksten under er til info og skal IKKE medtas i tilbudet.

I utvendige dragere, søyler og svalegang av betong har det stedvis oppstått armeringskorrosjon, se eksempel i figur 2.2.9.

Disse utvendige konstruksjonene har ikke betydning for byggets bæresystem, men søyler/dragere bærer svalegangen.

Smørholm AS har gjort en tilstandskontroll på betongen og funnet ut at armering ligger i karbonisert sone, se Vedlegg 12-01 *RIB Utvendig tilstandskontroll*.

Følgende skal utføres som regningsarbeid og skal ikke medtas i tilbudet:

- Mekanisk reparasjon av synlige rustskader og synlige riss som følge av rustsprenging. Det vises til Byggforskblad 720.232 *Armeringskorrosjon i betongkonstruksjoner. Utbedring av skader.*, kap. 3.
- Områder med bom skal avdekkes og mekanisk reparasjon utføres.
- All utvendig betong skal ha en sluttbehandling/overflatebehandling. Overflatebehandlingen skal hindre videre karbonatisering og ha en estetisk oppgradering. Farge skal avklares med Statsbygg.



Figur 2.2.9. Skadet armering på utvendig betongdrager.

2.3 Yttervegg

2.3.2 Ikke-bærende yttervegger

For utskifting av yttervegg (vindusfelt). se kap. 2.3.4.

2.3.3 Glassfasader

Glassfasader (karnapp) skal tilfredsstillere kravene til tetthetsklasse 4 etter NS-EN 12207. Det skal benyttes et glassfasadesystem som har tilstrekkelig dreneringskapasitet i profilene tilpasset slagregnmengden på stedet. For beskrivelse av karnapp, se kap . 2.3.4.

Utvendig fugetetting skal være beskyttet mot UV-stråler, med mindre det kan dokumenteres at benyttet produkt er tilpasset bruken.

2.3.4 Vinduer, dører, porter

Utskifting av vindusfelt, karnapp og ytterdører

Eksisterende vindusfelt og ytterdører er fra 1984 og har karm og ramme av aluminium. Vindusfeltene har tettfelt med aluminiumskledning, noen steder over vindu andre steder under, se figur 2.3.4-1 og 2.3.4-3. Vindu i ventilasjonsrom på fasade nord, plan 2, er blendet. Dette vinduet skal forbli blendet (tettfelt/folie), se figur 2.3.4-2. Eksisterende karnapp har lekkasjer.

TE skal medta utskifting av alle vindusfelt (inkl. tettfelt over og under vinduene), karnapp og ytterdører (unntak er en ytterdør som skal beholdes, akse F/8-9, plan 2). Se vedlegg 04-03 *Eksisterende fasadetegninger - samlet*.

- Nye vinduer skal være av tre beslått med aluminium på utside (mantling) eller aluminiumsvinduer.
- Minimum ett åpningsbart vindu pr. rom.
- Malte foringer og listverk skal medtas.
- Ytterdører skal være av aluminium.
- Automatikk og adgangskontroll skal medtas, se kap. 5.4.3 *Adgangskontroll, innbrudds- og overfallsalarm*.
- Ytterdører og vinduer: U-verdi på maks $0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$.
- Utvendig beslag skal skiftes.
- Tettfelt (under/over vindu): $U \leq 0,18 \text{ W/m}^2\text{K}$ inkl. kuldebroer. Luftet kledning med plater av aluminium skal medtas. Farge skal avklares med Statsbygg.
- Utvendig rømningsvei langs fasade må ha brannmotstand EI 60, se brannkrav i brannkonsept og branntegninger (Vedlegg 07).
- Det arkitektoniske uttrykket skal beholdes, men fargevalg skal vurderes i samråd med Statsbygg.
- Tilpasning mellom nytt og gammelt må ivaretas, se kap 1.0 *Overgang nytt/gammelt og utbedring av sår*.

Panelovnene under vinduene skal skiftes, dette til info.



Figur 2.3.4-1 Vindu på vestfasaden.



Figur 2.3.4-2. Fasade nord. Foliering/ tettfelt mellom vinduer.



Figur 2.3.4-3. Vindusfelt mot svalegang, med tettfelt under vinduet.

Både dører og vinduer skal tilfredsstillere kravene til:

- Lufttetthet klasse 4 etter; NS-EN 1026/NS-EN 12207.
- Regntetthet klasse 9A etter; NS-EN 1027/NS-EN 12208.
- Motstand mot vindlast til klasse C3 etter; NS-EN 12211/NS-EN 12210.

2.3.5 Utvendig kledning og overflate

Ytterfasade og ev. fuger skal utføres etter prinsippet om to-trinns tetting.

For utskifting av ytterkledning i forbindelse med tett-felt over/under vindu, se kap 2.3.4.

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

Utvendig solavskjerming

Bygget har i dag utvendige persienner kun på østfasaden på plan 3, se figur 2.3.7-1 og -2.

Disse skal skiftes ut, og det skal etableres ny utvendig solavskjerming på øst-, vest- og syd-fasadene på alle plan.

Krav til ny solavskjerming:

- Være av type screen (duk) og ha styreskinner på begge sider.
- Solavskjermingen skal ha automatisk styring med individuell overstyring, bryterpanel ved dør pr. rom. se PA 5601 (Vedlegg 10-09-01).
- Solavskjermingen skal være driftssikker, enkel å utbedre og vedlikeholde og tåle vindlast iht. NS 1991.



Figur 2.3.7-1. Fassade øst, utvendige persienner på plan 3.



Figur 2.3.7-2. Utvendig persienne på plan 3.

2.4 Innervegger

2.4.1 Bærende innervegger

All betong skal støvbundes med mindre den allerede er malt/støvbundet.

Bygget har flere bærende innervegger, se kap 2.2.0.

Det er observert sprekker i trapperom nord (plan 1) samt på vegg mellom korridor og tilfluktsrom i plan U. Dette til info og vil ikke påvirke ombyggingen..

Bjelke i rom 244 (gammel rom-betegnelse, se vedlegg 04) har riss. Norconsult har gjort en vurdering, se Vedlegg 12-02 RIB Beregningsrapport - Innvendig.

I rapporten står det:

1.8 Tiltak

Beregningsmessig er skjærkapasitet overskredet, men da med antakelse om skjærarmering Ø8c125mm.

Det bør vurderes i samråd med entreprenør en måte å forsterke bjelken ved opplegg, ev. avdekke hvilken kamstørrelse som faktisk er i bjelken ved f.eks. pigging av overdekning lokalt.

En mulig måte er å benytte karbonforsterkning.

TE skal i sitt tilbud medta forsterking av bjelken, ev. sjekke om kamstørrelsen er tilstrekkelig slik at forsterking ikke er nødvendig.

2.4.2 Ikke-bærende innervegger

Nye vegger skal etableres slik at planløsning som vist på *programskisser* (Vedlegg 03) tilfredsstilles. TE skal medta at veggens plassering kan bli noe endret som følge av egen detaljprosjektering.

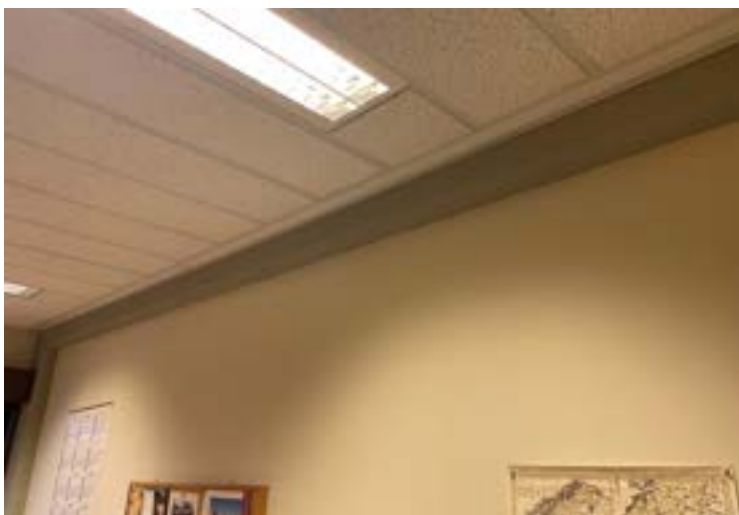
Plan 3

Kontorskilleveggene på plan 3 er i ok stand og kan med fordel gjenbrukes/bevares. TE kan forutsette at lydkravene mellom kontorene er tilfredsstillende. Det skal likevel fuges med elastisk fugemasse mellom overkant gipsvegg og underkant betongdekke, se figur 2.4.2-1. Over omtrent hver andre kontorskillevegg er det en betongdrager, som veggen går helt opp under, se figur 2.4.2-2. Her er det ikke behov for ekstra fugging.

TE skal varsel Statsbygg dersom de i rivingsfasen finner ut at noen kontorvegger har dårlig lydisolering.



Figur 2.4.2-1. Plan 3 - Overgang kontroskillevegg/ betongdekke.



Figur 2.4.2-2. Plan 3. Kontorskillevegg støter mot betongdrager.

Krav til nye innervegger:

- I lagerrom skal robust gips eller tilsvarende benyttes.
- Utsatte hjørner skal ha utenpåliggende hjørnebeslag i rustfritt stål.

- Det skal etableres spikerslag av organisk materiale på vegger for oppheng av bygg- og brukerutstyr, bl.a. skjerm. Skjermer er vist på programskissene. Spikerslaget skal dekke hele veggen med skjerm.
- Omfang av glassvegger er vist på programskissene med blå farge (må some inn på programskissene for å se fargen). Dører i glassvegg skal være tette. Foliering skal være tilsvarende som i Sivert Aarflot-huset, se figur 2.4.2-3.
- Vegger ev. skjørt skal føres helt opp til underkant dekke.
- Toalettvegger skal bygges med tette vegger (ikke spanskvegger).
- Dørstopper slik at vegg og utstyr på vegg ikke skades.
- Se kap. 8 *Akustikk* for lydkrav.



Figur 2.4.2-3. Foliering av glassfronter i Sivert Aarflot-huset.

Rom i rom

Rom 121 og rom 122:

Rommene skal gjøres om til ett grupperom (rom HS-183). Rommene er bygget opp som rom i rom med perforerte metall-kassetter, se figur 2.0.4-2 i kap 2.0.4. Metall-kassettene skal rives, og det skal etableres glatte malte vegger. Dobbeldør skal fjernes og dørsmyg mellom rom må utbedres.

Rom HS-082, HS-083 og HS-084:

- Spilevegger i rom HS-082-084 på plan U skal rives og ny veggabsorbent skal etableres.
- Vindu mellom rom HS-082 og HS-087 skal rives og hullet tettes igjen, se figur 2.4.2-4. Hullet skal bygges opp med lydvegg og veggabsorbenter. Veggen skal tilfredsstille en feltmålt lydreduksjon $R'w \geq 60$ dB.

- TE kan med fordel gjenbruke perforerte metallkassetter fra riving i rom 121 og 122 og benytte disse som veggabsorbenter.
- Ev. ny veggabsorbent skal ha absorpsjonsklasse A. Spilevegger aksepteres ikke.



Figur 2.4.2-4. Vindu mellom rom HS-082 og HS-087.

Flytting av vanntanker på plan U

Vanntanker og hylle for vanntankene skal flyttes fra lager og monteres i varmesentral eller annet egnet rom, se figur 2.4.2-5. Ev. forsterking av vegg/spikerslag skal etableres. Ny plassering skal avklares med Statsbygg.



Figur 2.4.2-5. Vanntanker som skal flyttes.

2.4.4 Vinduer, dører, foldevegger

For plan 1, 2 og 3 skal gamle dører rives og nye skal etableres iht. *programskisser* (Vedlegg 03). Dette gjelder også dører i overgang mellom ombygget areal og areal som ikke inngår i tiltaket med mindre noe annet er vist på figur 2.4.4-1 til -4.

Noen dører skal beholdes og disse er vist med grønn prikk i Figur 2.4.3-1 til -4.

Generelle krav til nye innvendige dører:

- For adgangskontroll og dørautomatikk se kap. 5.4.3 *Adgangskontroll, innbrudds- og overfallsalarm*.
- Innvendige dører skal være kompaktdører med overflate i høytrykkslaminat med mindre andre krav (brann, akustikk m.m.) tilsier noe annet.
- Dersom veggene ikke gir innsyn skal nye dører ha glassfelt (unntak er underordnede rom som WC, garderobe, lager, bøttekott, tekniske rom). Glassareal skal være på minst $bxh=40 \times 100$ cm.
- Dører skal leveres komplett inkl. utføringer, belistning, beslag etc. Utføring og belistning skal være tilpasset dørkarm i materiale og overflate. Beslag skal være robuste.
- Dører skal leveres med beslagsvarer for låssystem som planlegges i samråd med bruker.
- Terskler skal unngås for å lette renholdet. Dersom brann- og/eller lydkrav krever terskel skal det benyttes hev/senketerskel (Unntak er kjeller. Her kan HC-terskel benyttes). Det skal være maksimalt 5 mm nivåforskjell mellom underkant dør og gulvbelegg.

- For lydkrav, se kap 8.2.

Generelle krav til eksisterende dører som skal bevares:

- For adgangskontroll og dørautomatikk, se kap. 5.4.3 *Adgangskontroll, innbrudds- og overfallsalarm.*
- Dører inkl. karm og listverk skal males og ev. sparkles.
- Terskel skal lakkes/males.

KJELLER

Kjeller har 2 stk. tilfluktsromsdører som skal bevares. Dørene har høy terskel. En av dørene skal leveres med uu-terskel. TE må prosjektere en løsning på denne terskelen og fremlegge løsningen for Statsbygg.

Eksisterende dører skal beholdes dersom ikke brannkrav tilsier noe annet, se figur 2.4.4-1. Nye dører må inn for å tilfredsstille programskissene.

Dører i animasjonsrom (rom HS-011 og HS-080) skal være matt- mørk grå eller sort, se RFP



Figur 2.4.4-1. Kjeller.

Grønn prikk viser dører som skal beholdes og males.

PLAN 1

Dør i lukket rømningstrapp på plan 1 (rød prikk på figur 2.4.3-2) er i god stand og skal gjenbrukes og erstatte dør vis-à-vis i trapperom.

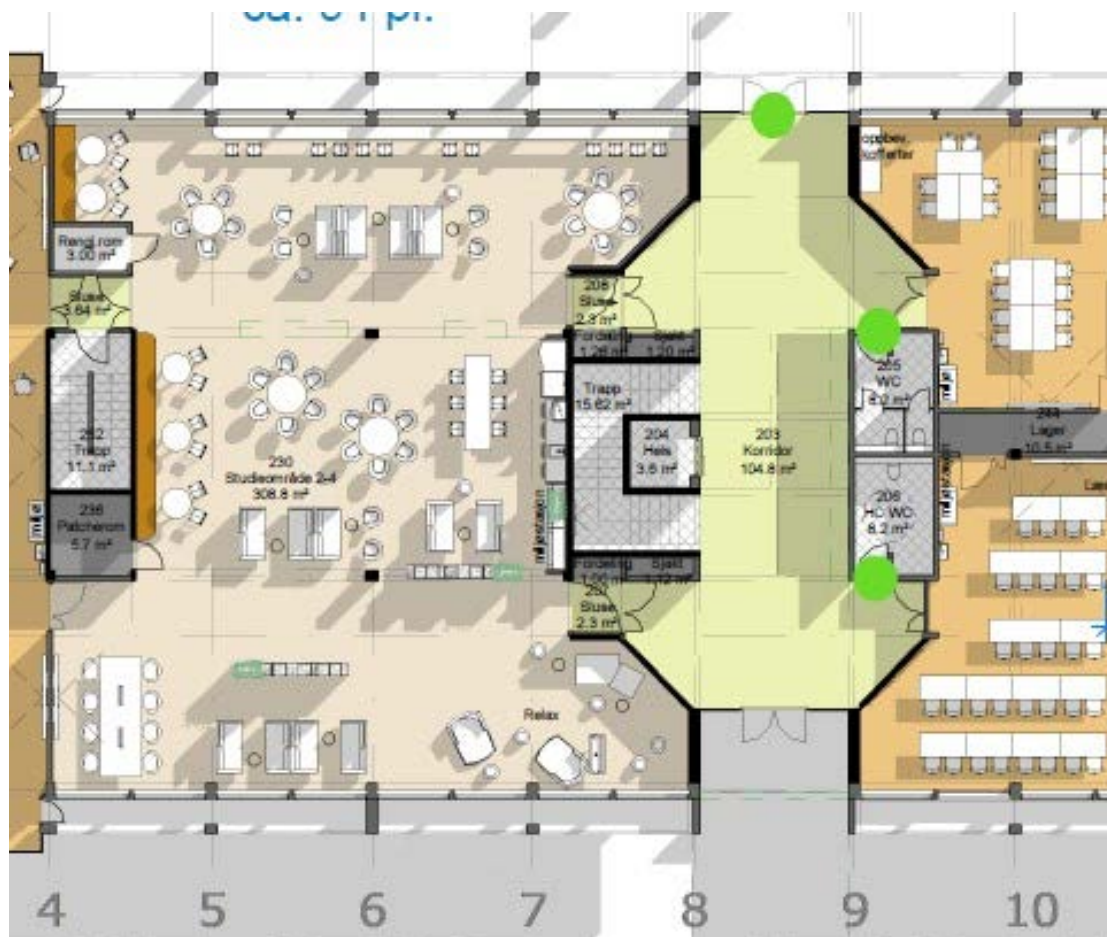


Figur 2.4.4-2 Plan 1

Grønn prikk viser dører som skal beholdes og males.

Rød prikk viser eksisterende ståldør som skal gjenbrukes og erstatte dør vis a vi i trapperom.

PLAN 2



Figur 2.4.3-3. Plan 2 - **Grønn** prikk viser dører som skal beholdes og males.

PLAN 3



Figur 2.4.3-4. Plan 3

Gronn prikk viser dører som skal beholdes og males.

Blå prikk viser dører som skal beholdes, men som skal bytte plass slik at slagretning endres.

2.4.6 Kledning og overflate

Krav til nye og eksisterende flater:

- Alle flater skal males og ev. sparkles og fremstå som nymalte. Dette gjelder også listverk, vinduer og vindus-foringer. På plan U holder det at betongvegger vaskes og males.
- Alle innvendige overflater skal være glatte og renholdsvennlige. Unntak er eksisterende veggabsorbenter.
- Det skal være keramiske fliser på WC, i garderobe og dusj (gjelder ikke opsjon 1 i kap. 1.19).
- Det skal etableres akustiske dempende flater på vegg. Se kap. 8.3. Spilevegger aksepteres ikke.
- Vegg og listverk ved vask og såpedispenser må tåle vannsprut.
- Dører som beholdes skal males og ev. sparkles, se kap. 2.4.4 for omfang.
- Gulvlist skal være av plast eller oppbrett på på gulvbelegg.
- Frittstående søyler skal markeres i to høyder eller males i kontrastfarge (uu-krav).
- Læringsrom: TE skal medta knaggrekke for oppheng av ytterklær, se kap. 1.3.
- Læringsrom: kasse for oppheng av brukerutstyr, se kap. 4.3.3.

Plan U:

- Animasjonsrom (rom HS-011 og HS-080): alle flater (gulv, vegg, dør, himling) skal males med sort, matt maling, se RFP.
- Garderobe (rom 015) skal ha dusjvegg i glass. TE skal også medta knaggrekke for oppheng av klær,

- Verksted med avsug (rom HS-021): alle vegger, tak og himling i betong skal males hvitt, se RFP.
- I studio (rom HS-082 til HS-84) skal perforerte metallkassetter inkl. metall-lister demonteres, spraylakeres og settes opp igjen. Lakkeringen må ikke tett perforeringene (hullene). (De akustiske egenskapene må ikke forringes). Ev. gjenbruk av metallkassetter fra rom 121/122 skal ha samme behandling.
- Betongvegger vaskes og males.

Plan 3:

- Ribbevegg (brukerutstyr) skal etableres i rom HS-348. TE skal medta forsterking av veggen.

For veggabsorbenter i rom i rom, se kap 2.4.2.

2.5 Dekker

2.5.5 Gulvoverflate

Eksisterende dekke og gulvoverflate

Det vises til Vedlegg 04-02 *Eksisterende RIB-Snitt-samlet* for dekketykkelser. Det gjøres oppmerksom på at på snitt E-E er vist påstøp med underliggende mineralull. Dette må det bl.a. tas hensyn til i forbindelse med lydtransmisjon (gjelder bl.a. ved lagerrom på plan 2), se kap.8.2 og 8.4.

Eksisterende gulvoverflater er stort sett banebelegg og fliser i korridor på plan 1 og 2 og vindfang. På plan 3 er det også en del parkett/laminat.

På plan U er gulvoverflaten banebelegg, malt betong og fliser i trapperom.

Oppgradering av eksisterende overflater på PLAN U

For gulvoverflater på plan U, se figur 2.5.5-1. For inndeling av rom, se programskisse for plan U (Vedlegg 03).

Animasjonsrom (rom HS-080), varmesentral (rom HS-024) og verksted med avsug (rom HS-021) skal males med en to-komponent maling, se RFP.

Garderobe og dusj skal ha vanntett banebelegg med oppbrett.

Trapperom (rom HS-048) har fliser som skal rengjøres, skures og impregneres, se *Oppgradering av eksisterende fliser*, under.

- Betonggulv som skal males
- Nytt banebelegg
- Har banebelegg som skal beholdes



Figur 2.5.5-1. Gulvoverflate på plan U

Krav til nye gulvoverflater på plan 1, 2 og 3

- Eksisterende banebelegg/laminat skal rives og nytt banebelegg skal etableres. Tilstrekkelig med avrettingsmasse skal inkluderes. Farge skal være melert slik at skitt er minst mulig synlig.
- Gulvbelegget må tåle belastning fra jekketralle og fra møbler og teknisk utstyr/skjermer på hjul.
- Trinnlyddempende banebelegg må ikke gi inntryksmerker.
- Skal leveres ferdig overflatebehandlet etter leverandørens anvisninger.
- Teppegulv aksepteres ikke.
- TE må vurdere hvilket gulvbelegg som er mest egnet ut fra bruken. Estetikk, levetid, renholdsvennlighet, sklisikkerhet, akustikk og miljø skal være en del av vurderingen.
- Gulvbelegget skal leveres ferdig oppsatt og klar til bruk.
- Gulvbelegg som krever boning aksepteres ikke.
- Gulvbelegget skal i størst mulig grad legges som hele flater, og vegger plasseres oppå for fleksibilitet og ev. senere ombygging.
- På WC (rom HS-124) skal det legges nye keramiske fliser. Flisenes utseende og kvalitet skal harmonisere med flisene på tilstøtende WC og korridor. På WC (rom HS-178) kan det benyttes banebelegg.

- Eksisterende tekniske rom (rom 401) med VVS-tekniske installasjoner skal ha vanntett belegg m/ oppbrett og sluk.
- Renholdsrom skal ha vanntett belegg m/oppbrett.
- Banebelegg klassifiseres etter NS-EN 10874 (offentlig, industri osv.).
- For lydkrav, se kap. 8.

Oppgradering av eksisterende fliser

I korridor (rom HS-132, HS-148, HS-248), vindfang (rom HS-105 og HS-115) og trapperom (rom HS-048) samt i hovedtrappa ligger det i dag fliser. Disse er i ok stand og skal beholdes. Se figur 2.5.5.-2. Flisene inkl. fugene skal oppgraderes med grundig rengjøring/skuring. Flisene inkl. fugene skal etterbehandles med egnet impregnering for å gi god renholdsvennlighet.



Figur 2.5.5-2. Korridor på plan 2. Fliser på gulv.

2.5.6 og 2.5.7 Himlinger

For plan 1, 2 og 3 skal eksisterende himlinger rives og erstattes med ny akustisk himling. I rom som i dag har betonghimling og som fortsatt skal ha betonghimling etter ombyggingen skal vaskes og males.

På plan 3 består eksisterende himling av bl.a. mineralull av nyere dato, metallhimling, malt betong og perforert gips.

Plan U

- I verksted (rom HS-040) skal det monteres akustisk himling oppunder dekket, se RFP.
- Trapperom (rom HS-048) og garderobe (rom HS-015) skal ha ny akustisk himling.
- Animasjon (rom HS-080 og rom HS-011) skal ikke ha akustisk himling, men betonghimlingen skal males i matt sort.

Krav til nye himlinger på Plan 1, 2 og 3:

- Plan 1 og 2: TE må tilstrebe en så stor etasjehøyde som mulig. Dette vil innebære at i de aller fleste rommene må himling monteres rett oppunder betongdekket, og tekniske føringer vil ligge under himling og være synlige.
- Plan 3: Nedsenket akustisk systemhimling.
- I korridoren og tilstøtende vindfang på plan 1 og plan 2 skal himlingen i Sivert Aarflot videreføres (grå treullsementplater), ellers kan TE velge himlingstype ut fra akustiske og tekniske krav.
- Ved ev. innkassing av tekniske føringer skal det medtas tilstrekkelige med inspeksjonsmuligheter.
- Alle betongflater, også over himling, skal støvbindes/males dersom den ikke allerede er malt.
- Se kap. 8 *Akustikk* for lydkrav.

Gjenbruk

Eksisterende himling av mineralull kan med fordel gjenbrukes som f. eks. del av absorbent på vegg og/eller mineralull over treullsement, se eksempel i figur 2.5.6. Se også kap 2.0.1 som omhandler mineralullfibre.



Figur 2.5.6. Gjenbruk av mineralullhimling som veggabsorbent, Powerhouse Kjørbo.

2.5.9 Svalgang

Svalgang på plan 3 får stor vannpåkjenning ved nedbør. Det ligger i dag et belegg på dekket som er skadet og ikke er vanntett.

TE skal medta:

- Utbedring med ny membran inkl. tilslutninger/oppbrett til tilstøtende konstruksjon og sørge for at det er fall til sluk/nedløpshull.
- At sluk/nedløpshull er åpne.
- Utskifting av beslag og etablere ev. nye beslag.
- Nye beslag i overgang ny membran og teglfasade.
- Vann som kommer ut av nedløpshull må ikke skade/sverte utvendig betong, dvs. at nedløpsrør må etableres.



Figur 2.5.9. Svalgang på plan 3.

2.6 Yttertak

2.6.0 Generelt

For etterisolering, se opsjon 1.19.

Ny taktekking

Eksisterende tekking og overlys er fra 1984 og trenger utskifting. Taket er et kompakt varmt tak, antakelig oppforet tretak, med asfalttekking. Vi er usikre på eksisterende isolasjonstykkelse.

TE skal gi pris på:

- Fjerne gammel tekking,
- Ny taktekking med asfaltpapp. Oppbrett mot tilstøtende konstruksjoner og gesims skal medtas. Det må tilstrebes en oppbrett på 20 cm.

- Tørrkjøler skal beholdes, men må midlertidig flyttes ifm. tekking. TE skal medta en fundamentering av tørrkjøler som gjør at isolasjonen ikke trykkes sammen, se figur 2.6.0.
- Utskifting av alle beslag. Beslag skal dobbeltfalses. Farge på beslag skal avklares med Statsbygg.

Eksisterende aggregat på tak skal fjernes, se kap. 3.6.1. Fundamentene som aggregatet står på skal også fjernes og erstattes med isolasjon.

Overlys

Taket har i dag 3 stk. overlys. 2 stk. er tettet igjen fra innsiden.

TE skal medta:

- 2 stk. overlys (akse 10-11) som i dag er tettet igjen skal fjernes helt og hullet tettes og etterisoleres. Innvendig plate skal skiftes. Diffusjonssperre og etterisolering skal medtas.
- 1 stk overlys i bitrapp (akse (4-5) skal skiftes ut og skal fungere som røykventilasjon.
- Nytt overlys skal ha en u-verdi på maks $1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$. Rammen rundt skal isoleres og kuldebroer minimeres. TE skal utarbeide detaljtegning som skal fremlegges Statsbygg.

Røykluger

Begge trapperommene skal røykventileres. Det er kun bitrapp som har overlys med røykluge-funksjon i dag (gassdrevet). TE skal medta motorisert overlys/vindu i toppen av hvert trapperom (både bitrapp og hovedtrapp) med fri åpning på minimum 1 m^2 , se brannkonsept (Vedlegg 07-01).



Figur 2.6.0. Bilde viser aggregat til høyre, tørrkjøler til venstre samt 2 stk. overlys som skal fjernes.

Bygningsmessig VVS - Kanaler på tak

Det skal monteres kanaler på tak som vil perforere yttertaket, se kap. 3.6

TE skal medta en løsning som gir god fuktsikring. Detaljtegning skal fremlegges for Statsbygg.

Kanalene må sikres mot vindlast iht. NS1991.

Fallsikring på tak

I forbindelse med utskifting av taktekingen skal TE medta fallsikring med wire, tilsvarende den som er montert på Sivert Aarflot-huset.

01 Plan 1

2.7 Fast inventar

2.7.3 Kjøkkeninnredning

Generelle krav til kjøkken og kaffestasjon:

Alle kjøkkenets 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.
- Fronter med kantlist skal være av god og holdbar kvalitet.
- Føring og skapsider skal være i samme materiale som frontene.
- Sokler skal være av god og holdbar kvalitet.
- Benkeplater skal ha glatt overflate og tåle vannsøl.
- Benkeplate med vask.
- Armatur skal ha god gripeevne.
- Det skal være sprutsikring over alle benker.

Komponenter skal være av samme kvalitet og utseende som det som ble brukt i Sivert Aarflot-huset, se figur 2.7.3.



Figur 2.7.3. Foto av minikjøkken i plan 1 ved Sivert Aarflot.

Plan 3

Eksisterende kjøkken (rom HS-331) skal bevares.

Ny kaffestasjon på plan 3 (rom HS-340) skal etableres (se Vedlegg 03 *Programskisse*) og følgende skal medtas:

- 2 stk. moduler med overskap. Overskap skal gå opp til himling.
- 3 stk. moduler med underskap inkl. 2 stk. integrerte oppvaskmaskiner
- Tilrettelegge for kaffemaskin og vannkoker med timer.

2.7.5 Skap og reoler

PLAN 3

TE skal medta skap i akse C, se Vedlegg 03 *Programskisse*. Skapene skal gå fra gulv til himling og ha hyller for oppbevaring av tett i tett med bøker. Dørene skal være tette, se figur 2.7.5. Materialkvalitet skal være som på Sivert Aarflot-huset.



Figur 2.7.5. Illustrasjonsbilde av skap med hyller - fra Sivert Aarflot-huset.
Bilde til venstre viser tette dører, bilde til høyre viser inndeling med hyller.

2.7.6 Sittebenker, stolrader, bord

PLAN 3

TE skal medta sittebenker i akse C (se *programskisse*). Benkene skal ha polstring på sete og rygg og være god å sitte i. Materialkvalitet skal være som på Sivert Aarflot-huset, se figur 2.7.6. Sofa i figur 2.7.6. er svært vond å sitte i pga for rett rygg.



Figur 2.7.6. Illustrasjon av sofa - fra Sivert Aarflot-huset

2.7.8 Utstyr og kompletteringer

TE skal medta levering og montering av ribbevegg i rom HS-301.

2.8 Trapper, balkonger m.m

2.8.1 Innvendige trapper

Fliser i hovedtrapp skal oppgraderes med rengjøring/skuring, se kap 2.5.5.

2.8.2 Utvendige trapper

Rømningstrapp

TE skal medta etablering av rømningstrapp på sydvegg, se figur 2.8.2.

Trappen må utformes slik at snømåking blir overflødig.

For rekkverk på svalgang, se kap. 2.8.7.



Figur 2.8.2. Fasade syd. Blå ring viser plassering av ny rømningstrapp.

2.8.5 Tribuner og amfier

Amfi

I læringsrom 2-3 (rom HS-227) skal det bygges et to trinns amfi med plass til 20-30 studenter, se kap. 1.3.

Amfiet skal bygges i heltre med lagringsmulighet. Overflaten må behandles slik at skitt ikke fester seg og renhold kan gjøres på en enkel måte. Amfiet skal etableres med stikk, se RFP.

2.8.7 Andre rekkverk, håndlister og fendere

Utvendig rekkverk på svalgang

For å dempe kontrasten mellom det røde rekkverket og det grå bygget skal rødt rekkverk og tilleggende røde stolper males i en annen farge enn rødt. Farge skal avklares med Statsbygg, se figur 2.8.7-1.

Forskriftsmessig rekkverk skal etableres i forbindelse med rømning via svalgang, se kap 2.8.2. Rekkverket skal stå i stil til eksisterende rekkverk.



Figur 2.8.7-1. Rødt rekkverk på fasade øst.

Innvendig rekkverk

Rødt rekkverk i hovedtrapp skal males i annen farge, se figur 2.8.7.

Rekkverk på plan 3 ved *åpent opp* - areal er ikke forskriftsmessig (for lav høyde), se figur 2.8.7-3, TE skal medta at rekkverket blir forskriftsmessig. Farge skal avklares med Statsbygg.



Figur 2.8.7-2. Rekkverk i hovedtrapp.



Figur 2.8.7-3. Rekkverk ved *åpent opp* - areal

3 VVS-INSTALLASJONER

3.0 Generelt

3.0.0 Generelt

Det skal i Hans Strøm-huset skiftes ut eksisterende ventilasjon, både kanalnett og aggregater. Dagens oppvarmingsløsning skal skiftes ut og erstattes med vannbårent radiatoranlegg basert på lokal varmepumpe produksjon.

Videre skal det etableres nye toaletter og dusjer i flere plan. Omfanget fremkommer fra *programskissene* (vedlegg 03-01 til 03-04) og RFP.

Det er lagt vekt i prosjektet på ombruk. Se kap. 3.0.1.

Skisseprosjekt

Det er utarbeidet et skissenotat av Norconsult (RIV) som skisserer to forskjellige muligheter med tanke på fysisk plass til føringsveier for ventilasjon. Notatet belyser at det er tilstrekkelig størrelse på teknisk rom, samt nødvendig plass til horisontale føringsveier. Angitte luftmengder er veiledende. TE må gjøre egne beregninger og valg. Se vedlegg 08 *Notat luftbehandling*.

For kap. 3 henvises det spesielt til krav i Arbeidstilsynets veiledning nr. 444 *Klima og luftkvalitet på arbeidsplassen* og vedlagt RFP. Veiledning nr. 444 gjelder også for studentarealer. Inneklimakvalitet skal minimum tilfredsstillende kategori 2 i NS-EN 16798 (2019/2017, samt NS-EN 7730). Temperaturkravet skjerpes for alle rom med arbeidsplass, undervisningsrom og møterom, det skal maksimalt 25C og minimum 21C sommer og vinter.

Følgende internlaste skal benyttes for dimensjonering av inneklima:

- 100 W pr. person med 90 % samtidighet.
- 70 W til teknisk utstyr (PC, skjermer osv.) per person med 70 % samtidighet.

Forutsetninger for RFP:

- Eventuelle angitte luftmengder er veiledende.
- RFPene angir tillatte temperaturgrenser ved dimensjonerende uteforhold.
- I datarom er krav til maks. temperatur absolutt og skal ikke overskrides.

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

Varme ledninger inkl. ledninger for varmt tappevann skal isoleres med dimensjonstilpassede mineralullskåler. Koblingsledninger isoleres normalt ikke. Ventilatorer og armaturer i varmesentralen skal isoleres med fasongtilpasset, prefabrikkert isolasjon eller avtakbare isolasjonspulter. 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. 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.

Varmebærere

Frostsikre varmbærere skal ikke være giftige.

Det skal prosjekteres iht. PA 5601 *Bygningsautomasjonssystem* (BAS) (Vedlegg 10-09).

Se vedlegg 09 F21-200 *Krav til leveranser og dokumentasjon i prosjektering*.

Energimålerstruktur skal prosjekteres iht. NS 3031

3.0.1 Spesielt

Rivningsarbeid

TE skal medta all nødvendig rivning i forbindelse med ombyggingen. Dette inkluderer f.eks. aggregat i teknisk etasje og på tak.

Alt spesialavfall som kuldemedium, olje, o.l. skal leveres til godkjent mottakssted og kopi av kvitteringer leveres til Statsbygg. Øvrig avfall skal sorteres og leveres etter kommunens krav. Se miljøsaneringsbeskrivelse vedlegg 02-02.

Tilfluktsrom

TE skal gjøre nødvendige omkoblinger i rom HS-080 og sørge for at ventilasjonssystemet (NORFO VA-C) er operativt etter ombyggingen.

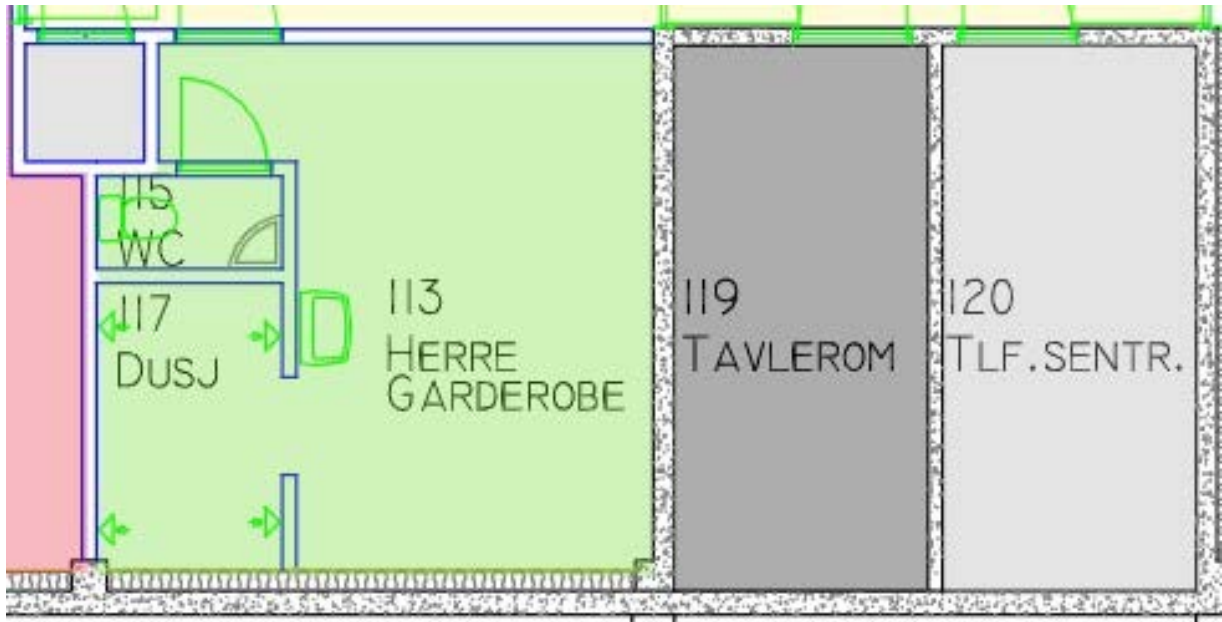


Figur 3.0.1-1 NORFO ventilasjonsystem

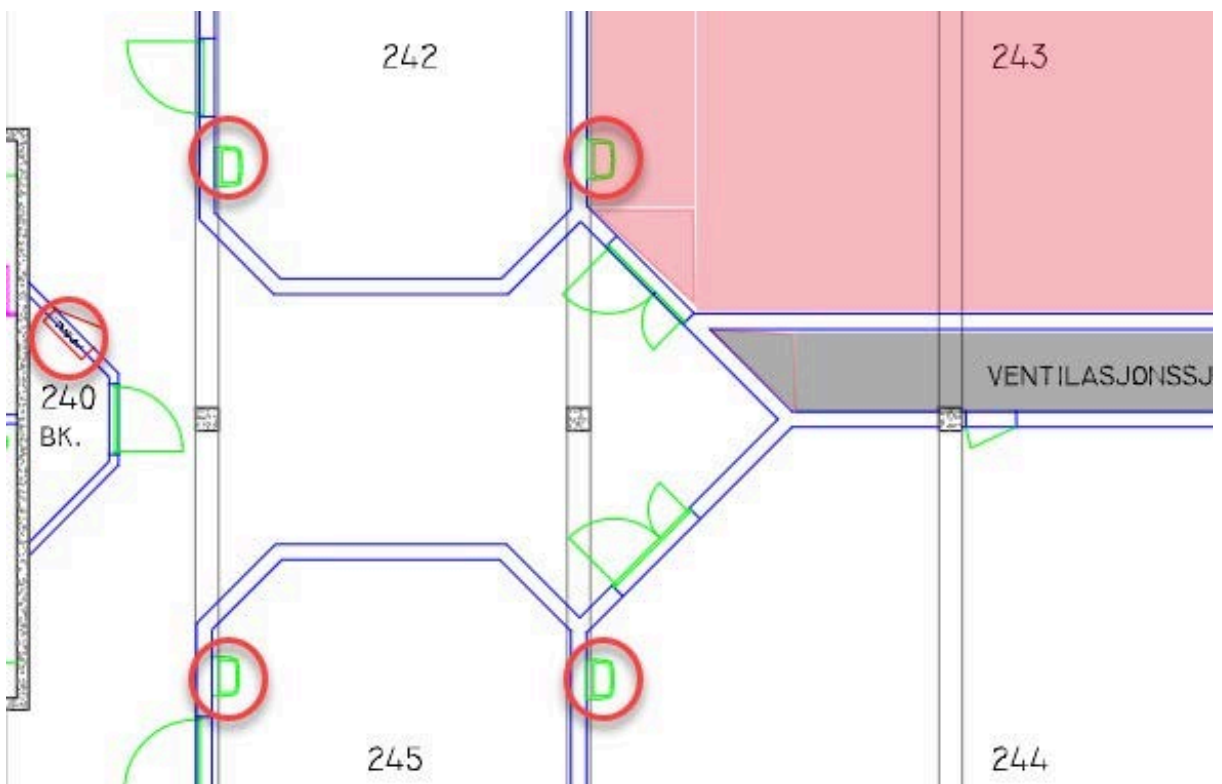
Gjenbruk

Følgende produkter skal forsøkes gjenbrukt. TE må gjøre nødvendige tiltak ved demontering og remontering. Dersom gjenbruk ikke er mulig og TE ikke kan gi garanti innenfor kontrakt, skal TE medta nye produkter.

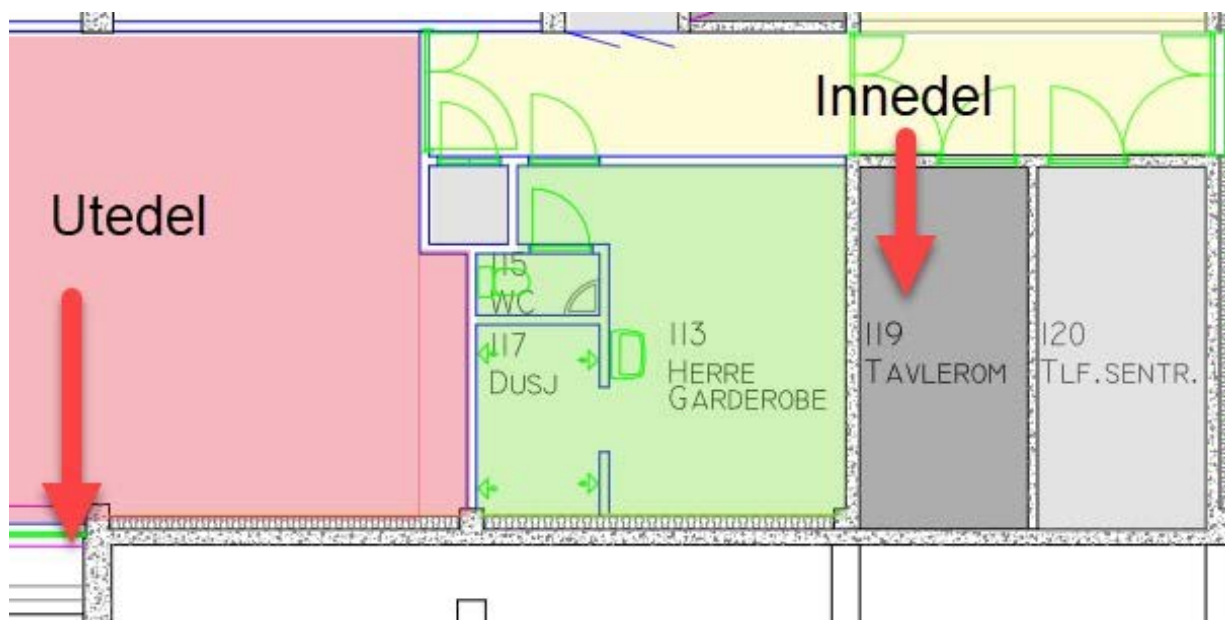
- Porselenservanter i rom 242, 243, 244, 245, 113 (gamle romnr.)
- Brannslangeskap i rom 240 gamle romnr.)
- Split-unit i plan 1



Figur 3.0.1-1: Gjenbruk av eksisterende sanitærartikler



Figur 3.0.1-2: Gjenbruk av eksisterende sanitærartikler



Figur 3.0.1-3: Gjenbruk av eksisterende splitunit

3.1 Sanitær

3.1.0 Generelt

Eksisterende situasjon

Det er utført kamerainspeksjon (28.10.2021) for å kartlegge tilstanden på eksisterende avløpsnett på Hans Strøm-huset. Det ble ikke bemerket større avvik.

Eksisterende sanitærutstyr i toalettrom markert med grå skraver i programskissen skal ikke berøres. Se vedlegg 03-01 til 03-04 *Programskisse*.

Sanitærutstyr

Sanitærutstyr skal leveres som beskrevet i RFP. Følgende kvaliteter gjelder på nytt utstyr:

- Sanitærutstyr skal leveres i hvit porselen med dokumentert kvalitet, utslagsvasker og kummer skal leveres i rustfritt stål. Se kap. 3.0.1 vedr. gjenbruk.
- Tappearmatur (blandebatterier) skal være berøringsfrie i forkrommet utførelse. Det skal ikke benyttes armaturer med batteri.
- Det skal monteres avstengningsventiler i forkant av hver sanitærarmatur.
- Nye toaletter skal være vegghegte.

Det skal monteres automatiske stengeventiler for brukerstyr (kaffemaskiner) som er direkte tilknyttet vann.

Nødvendig pigging ifm. etablering av nye sluk skal medtas.

System for oppvarming av tappevann skal videreføres, se kap. 3.2 *Varme*. Ventetid på varmtvann ved tappested skal ikke overskride 10 sekunder.

Rørføringer

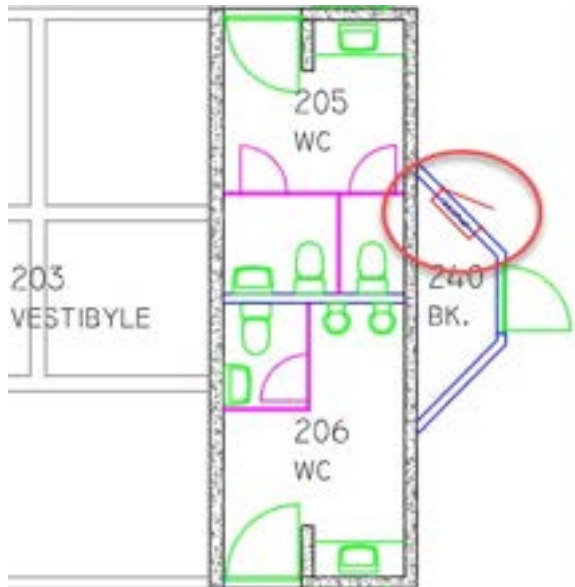
Eksisterende rørføringer for tappevann skal gjenbrukes.

Rørføringer i etterkant av fordelingsskap skal legges skjult. Der dette ikke er mulig skal det benyttes forkrommet kobberør.

Brannsløkkingsutstyr

Bygget er utstyrt med brannslanger innfelt i betongvegger. Disse skapene beholdes. Det er identifisert et skap i en lettvegg som skal rives. Dette skapet skal reetableres om mulig eller erstattes med nytt skap for innfelling i nærheten av dagens skap. Se kap. 3.0.1 Det forutsettes at alle arealer dekkes av 25 mm slanger med maksimal lengde 25 m.

Se også kap. 3.3 *Brannsløkking*.



Figur 3.1.0-1 *Brannslangeskap*

Nytt vanninnlegg

Eksisterende vanninnlegg er fra byggeåret og trenger utskiftning. Vanninnlegget (hovedstengekran, trykkreduksjonsventiler, vannmåler etc.) samt bereder skal flyttes internt i rommet (fra HS-021 til HS-023) da rommet deles i to (se figur 3.1.0-2), TE skal medta nytt røropplegg fra inntak over gulv og utskiftning av alle rør og tekniske komponenter i teknisk rom plan U. Bereder, sirkulasjonspumpe og blandebatteri kan beholdes om tilstanden tillater det.

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.

Takavvanning

Sluk på tak skal skiftes i forbindelse med utskiftning av takpapp. Rørene byttes ikke. Det er 6. stk. sluk på taket. Se kap. 2.6.0.

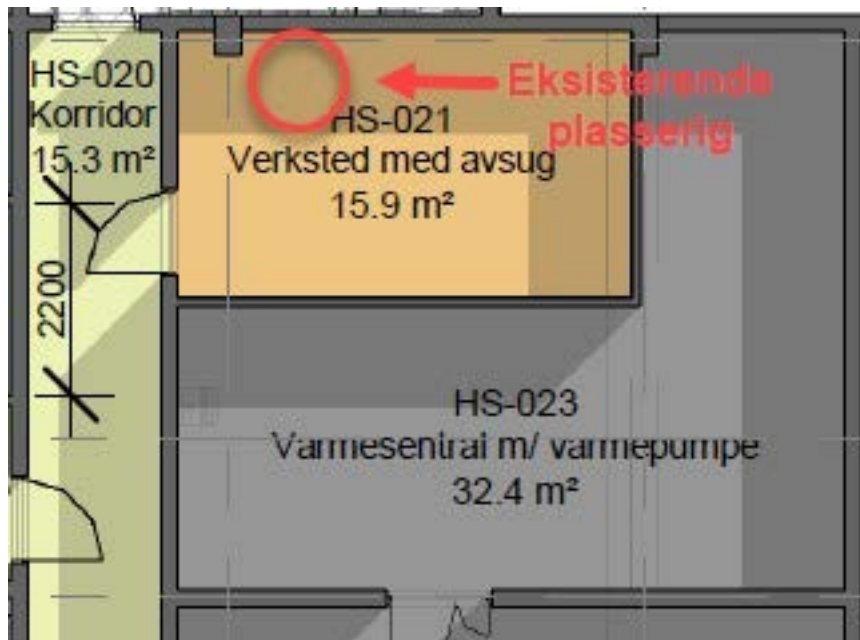
Ombygging av teknisk rom

Deler av varmesentralen i plan U skal ombygges til arbeidsareal for studenter. Dette medfører at deler av dagens anlegg må flyttes og tilpasses fra HS-021 til HS-023. Se figur 3.1.0-3 for dagens plassering. TE må koordinere arbeidet mot øvrige VVS arbeidere som ny varmepumpe. Se kap. 3.2.

Størrelsen på rom HS-023 er skisset ut i fra forventet plassbehov. Dersom det blir utfordrende med plasskapasitet i dette rommet må det gå på bekostning av rom HS-021. Dette må eventuelt avklares med Statsbygg.



figur 3.1.0-2 Eksisterende plassering av vanninntak og bereder i varmesentral.



figur 3.1.0-3 Layout varmesentral med eksisterende plassering av bereder og vanninntak.

3.2 Varme

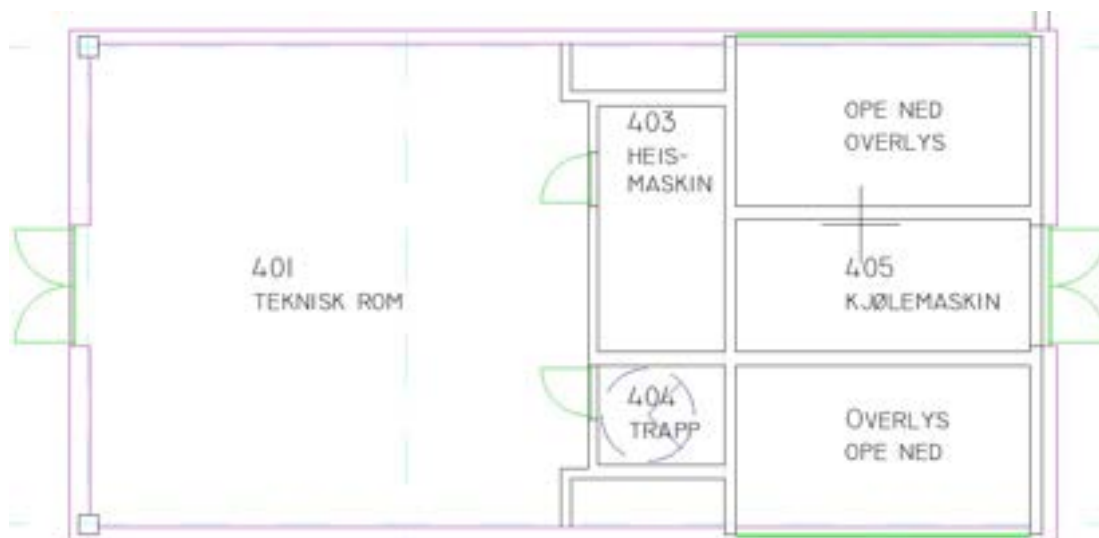
3.2.0 Generelt

Eksisterende situasjon

Bygget er i dag utstyrt med elektriske panelovner innbygd i kasser under vinduer. Disse kassene forsyner også friskluft fra underliggende etasje. Ventilasjonsanleggene er forsynt med vannbåren varme fra en elektrokjel på 90 kW. Elektrokjelen er plassert i Plan 4 (Teknisk etasje) og dekker kun ventilasjon og forvarming av tappevann. Eksisterende elektrokjel skal forsyne spisslast til nytt ventilasjonsaggregat med vannbåren varme til varmebatteri.



Figur 3.2.0-1: Innbygd kasse for oppvarming og tilluft.



Figur 3.2.0-2: Elektrokel er plassert i 405 sammen med kjølemaskin.

Ny situasjon

Det skal leveres og monteres et komplett vannbårent varmeanlegg for dekning av oppvarmings- og ventilasjonsvarmebehovet i bygget. System for generell oppvarming skal tilpasses byggets bruk/funksjon og være basert på radiatorer. TE skal prosjektere riktig størrelse på radiatorene og nødvendige føringsveier langs fasadene.

Varmeanlegget skal være basert på termiske energibrønner, og med en varmpumpe plassert i HS-023 i underetasje. TE skal selv gjøre vurderinger på antall brønner, dybde og endelig plassering. Minst 80% av byggets termiske energiforbruk skal forsynes fra energibrønnene. Varmepumpeanlegget skal ha en COP på minst 3.

TE skal utføre nødvendig risikoanalyse (ROS analyse) for bruk av naturlig kjølemedium, og medta tilstrekkelig sikring iht. funnene i rapporten.

TE skal prosjektere og medta tilknytning til varmebatteri i nye aggregater. Det skal medtas komplett tilkobling av varmebatterier på nye ventilasjonsaggregat med tilhørende pumper, shunter, energimåler osv. Alle eksisterende rørføringer fra elektrokel til varmebatteriene skal rives og skiftes ut med nye.



Figur 3.2.0-3: Plassering av varmesentral

Sorte radiatorer

I underetasje skal flere av rommene HS-011 og HS-080 ha matte sorte radiatorer. Det gjelder også lufteskruer og oppheng. Dette gjelder også ventilasjonskanaler, se kap. 3.6.

Ledningsnett, armaturer og ventiler

Ledningsnett med deler over grunnen skal være utført av stålrør.

Rørføringer gjennom skillevegger skal påsettes dekkskiver med avtalt farge.

Hovedkurser, hovedopplegg, utstyr og radiatorvarmekurs i bygget skal være forsynt med avstengningsventiler og nødvendige innreguleringsventiler. Det skal kun benyttes kuleventiler som avstengningsventiler, 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.

Vannbehandling

Det skal leveres og installeres et vannbehandlingsanlegg tilpasset varmeanlegget. Det skal i tillegg også installeres filter og vakuumutskiller på hovedstrømmen.

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.

3.3 Brannsløkking

3.3.0 Generelt

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

3.3.1 Spesielt

Om TE velger å sprinkle bygget (se vedlegg 07), gjelder følgende krav:

- Sprinklersentralen skal ev. plasseres i teknisk rom (HS-023).
- Alle arealer skal utstyres med automatisk sprinkleranlegg av våt type i henhold til NS-EN 12845.
- Det skal ikke benyttes rør med pressfitting.
- Nedføringer til sprinklerhoder i områder med himlinger kan utføres med FM- eller VDS-godkjente, fleksible, armerte slanger. Disse skal ha et ekvivalent trykktap på mindre enn 5m.
- Anlegget skal beregnes hydraulisk for å fastslå nødvendige dimensjoner.
- Hovedtavlerom og underfordelinger skal ikke sprinkles. Krav til brannsikkerhet skal løses på annen måte.

3.5 Prosesskjøling

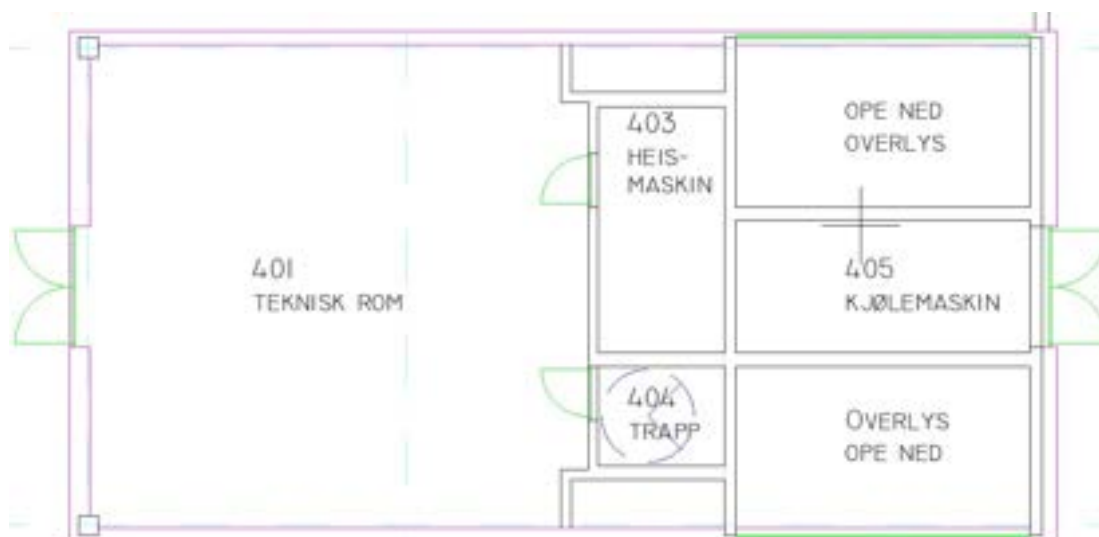
3.5.0 Generelt

Komfortkjøling skal hovedsakelig dekkes av ventilasjonskjøling, se kap. 3.7 *Komfortkjøling*.

Det er i dag en kjølemaskin i teknisk etasje (plan 4). Se figur 3.5.0. Maskinen har en kapasitet på 189 kW, 16/13C, og forsyner i dag to aggregat i tilstøtende rom, samt omkring 8 fancoils i plan 2 og 1. TE skal gjøre nødvendige beregninger på kapasitet for å kunne bekrefte at eksisterende maskin har tilstrekkelig ytelse til å dekke kjølebehovet.

TE skal prosjektere og medta prosesskjøling i patcherom HS-181, HS-234 og HS-337. Kjøling hentes fra eksisterende kjølemaskin i teknisk etasje (rom 405). Uninetts *UFS 108: Krav til ventilasjon og kjøling i IKT-rom* skal følges (Vedlegg 08-01).

TE skal medta reetablering til kjølebatteri for komfortkjøling, se kap. 3.7 *Komfortkjøling*.



Figur 3.5.0: Teknisk etasje på plan 4

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.

3.6 Luftbehandling

3.6.0 Generelt

Det skal leveres og monteres komplett luftbehandlingsanlegg som skal levere filtrert, forvarmet og kjølt tilluft. Anlegget skal deles opp i systemer avhengig av ulike inneklimasoner, varme- og kjølebehov og brukstider.

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

Maksimal SFP ved dimensjonerende luftmengde skal være 1,5 kW/m³. Kravet gjelder per aggregat.

Kanalnett

Kanaler i alle systemer skal tilfredsstillere 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 $\varnothing 500$ skal ha prefabrikkerte T-stykker/T-rør.

Eksisterende vertikale firkantkanaler i sjakter (Akse 7/8) skal beholdes. Kanalene skal rengjøres og dokumenteres med rapport og bilder som skal presenteres Statsbygg og legges med i FDV dokumentasjonen. (ref. Byggforsk 752.250, 752.251). Samtlige VVS-installasjoner og tekniske rom skal være rengjort og fri for skader før ferdigmelding og overlevering.

TE må medta tilkobling av eksisterende rom vekselstrøm HS-022, studio HS-087 samt ministudio HS-360. Det må monteres lydfelle før HS-360 pga. lydkrav.

Luftfordelingsutstyr

Det skal være variable luftmengder i rom med varierende personbelastninger. Kontorer og andre individuelle arbeidsplasser skal ha individuell styring ved romkontroll plassert i rommet eller sonen. Rene lærearealer skal ha styring via SD-anlegget. Se kap. 5.30.4.2. i PA5601 Støttearealer kan ha konstante luftmengder. Anlegget skal prosjekteres slik at det ikke oppstår trekk ved tilførsel av kjølt tilluft.

Ventiler for fraluft og tilluft skal leveres i samme farge og glansgrad som himlingen.

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.

Statsbygg gjør spesielt oppmerksom på punkt 2.4 i PA5601. "*Ventilasjonsaggregater skal leveres med ekstern automatikk i egne automasjonstavler. Undersentraler leveres av automatikkleverandør.*" Se (Vedlegg 10-09).

Frekvensomformere for vifter

Alle viftemotorer for systemene 360 skal være turtallsregulerte.

Innregulering og igangkjøring

Rengjøring, igangkjøring og innregulering skal utføres i henhold til NS-EN 12599:2012 *Ventilasjon i bygninger - Prøvsprosedyrer og målemetoder for overtakelse av ventilasjons- og luftkondisjoneringsanlegg* og Byggforskserien 552.326 *Behovsstyrt ventilasjon (DCV). Innregulering og dokumentasjon av anleggsfunksjon.*

Innregulering av luftmengder skal utføres med toleransekrav 0 til +10% i forhold til beregnet verdi, inkludert målefeil. Toleransene er oppgitt i forhold til prosjekterte verdier og er inkludert målefeil. Etter at anlegget er ferdig innregulert skal alle manuelle reguleringsspjeld låses. Innstillingen skal merkes på spjeldet. Alle målepunkt skal nummereres og merkes på kanalnettet. Målepunkt anvises på tegninger og angis i måleprotokoll. Anlegget skal testes med både maksimal og minimal belastning. Innreguleringsrapport og -protokoll skal utarbeides og overleveres Statsbygg for gjennomgang.

Anbefalt kontrollskjema finnes på: <https://www.sintef.no/projectweb/reduceventilation/>

Lyd/støy

Se kap. 8.5.

Varmegjenvinner

Temperaturvirkningsgraden for roterende varmeveksler skal være minst 85%,
Om det ikke kan leveres roterende varmeveksler skal dette klareres og godkjennes av Statsbygg.
Temperaturvirkningsgraden for en ev. kryssveksler skal være minst 60%.

3.6.1 Spesielt

Eksisterende situasjon

Det henvises til rapport fra RIV Vedlegg 08 for forklaring av hvordan dagens anlegget er oppbygd.

Aggregatene i teknisk etasje forsynes av varme og kjøling fra tilstøtende rom hvor det er kjølemaskin og elektrokjel.

Eksisterende aggregat på tak skal fjernes, og i den forbindelse må taktekking ivaretas. Se kap. 3.0.1 *Rinningsarbeid* og kap. 2.6.0 *Yttertak*



Figur 3.6.1-1: Eksisterende aggregat på tak



Figur 3.6.1-2: Eksisterende dør og inntaksrister på teknisk etasje plan 4

Ny situasjon

Kanaler skal legges inntil og langsmed betongdragere i etasjene. Det er en fri høyde på ca. 85 cm fra tak til underkant drager.

Eksisterende sjakter skal gjenbrukes, og der det er nødvendig skal nye etableres.

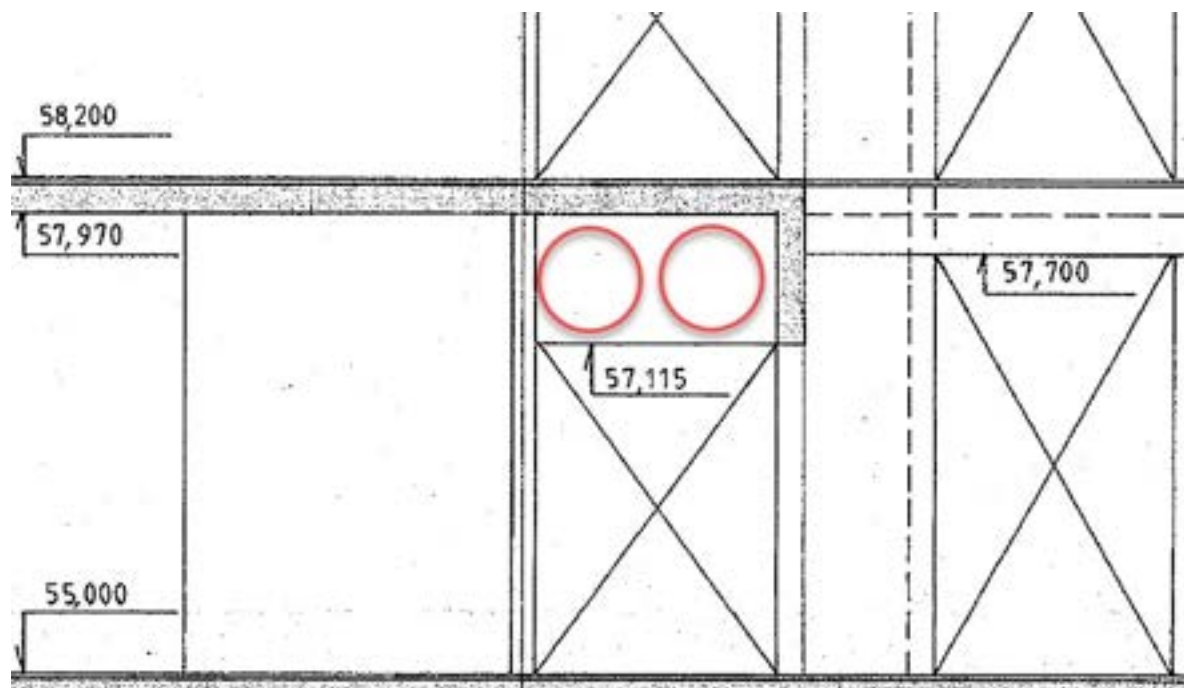
Kanaler på tak skal mantles med sjøbestandig aluminiumsmantling (se kap 3.0.0 *Isolering*) og forankres til betongfundamenter som legges på tak.

Der kanaler føres gjennom tak må det lages et overbygg som sikrer gjennomføringene mot vanninntrenging.

Inspeksjonsluker på sjakter i læringsareal skal ha tilkomst fra kortsiden og avtales i samsvar med SB.

Ved ev. isolering av kanaler skal farge og materialitet avklares med Statsbygg.

Se kap. 2.5.6 *himlinger*.



Figur 3.6.1-3: Føring av kanaler langs dragere

Brannstrategi for ventilasjonsanlegg

TE skal medta nødvendige tiltak for å oppfylle brannstrategi for ventilasjonsanlegg(ene) se også *Brannkonsept Vedlegg 07*.

Ved trekk ut-strategi skal TE medta brannisolasjon av kanaler, bypass (iht. *RISE-rapport 2021:32*) og temperaturbestandig avtrekksvifte. Frostsikring av vannbårent varmebatteri skal ivaretas i de tilfellene brannalarm utløses uten branntilløp. Dette kan for eksempel løses ved at bypass åpner når både brannalarmen er utløst og trykket over avtrekksfilteret overstiger en gitt grenseverdi.

Ved steng inne-strategi skal TE medta kostnader for automatiske brann- og røykspjeld i alle branncelleskille i vegger og dekker. Brann- og røykspjeldene skal være koblet mot brannalarmen. Ved utløst brannalarm og/eller strømbrudd skal ventilasjonsaggregatet først stoppe, spjeldene lukke automatisk, og deretter i normalsituasjon automatisk resettes.

Sorte kanaler og ventiler

I plan U (rom HS-011 og HS-080) skal det leveres sorte kanaler og ventiler i matt sort farge. Se også kap. 3.2.

Spesialavtrekk

Det skal prosjekteres og medtas spesialavsug på rom HS-021 i underetasje. Rommets areal er ikke rigid og mindre justeringer kan foretas i samråd med Statsbygg.

Avtrekkene skal være tilpasset virksomhetens bruk, og kunne trekke av spon, isopor og avgasser fra lodding og plastelina. Mobile løsninger kan vurderes i samråd med Statsbygg.

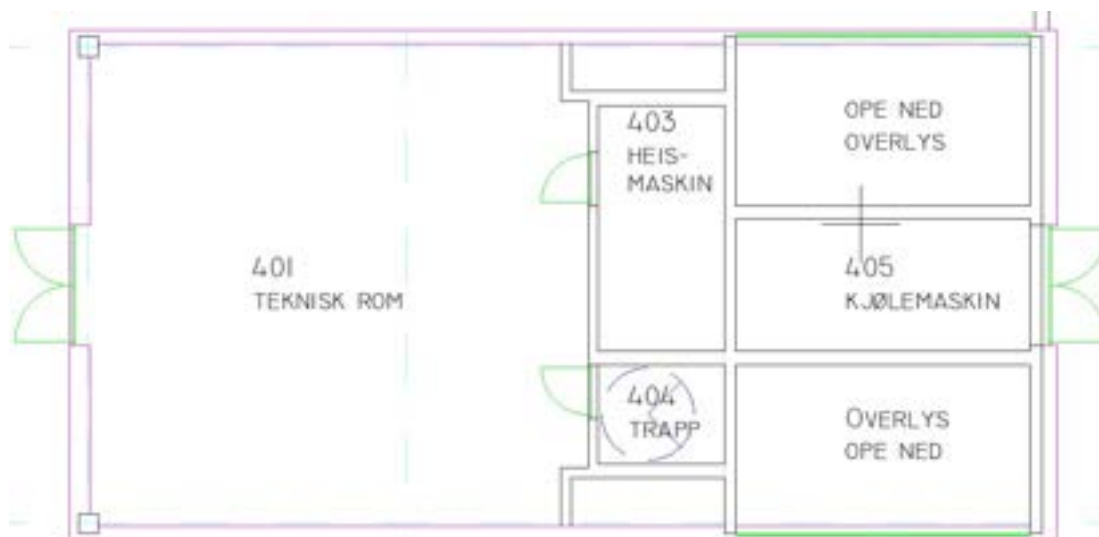
Det skal også medtas et kjemikalieskap for maling og sprayflasker.

3.7 Komfortkjøling

3.7.0 Generelt

Kjølebehovet skal dekkes hovedsakelig av ventilasjonskjøling, og kjølebehovet er forutsatt dekket basert på isvann levert fra eksisterende kjølemaskin i tilstøtende rom. se kap. 3.5.

TE skal prosjektere og medta tilknytning til kjølebatteri i nye aggregater. Det skal medtas komplett tilkobling av kjølebatterier på nye ventilasjonsaggregat med tilhørende pumper, shunter, energimåler osv. Alle eksisterende rørføringer fra kjølemaskin til kjølebatteriene skal rives og skiftes ut med nye.



Figur 3.7.0: Teknisk etasje. Kjølemaskin er plassert i 405 .

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 vakuumutskiller på hovedstrømmen.

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.

4 ELKRAFT

4.0 Generelt

4.0.0 Generelt

All elektrisk installasjon skal rives og erstattes av TE, dette inkludert også føringsveier i alle plan. TE skal her vurdere om noe av dette kan beholdes og medta ytelser for å beholde og gjenbruke utstyr som er i god stand.

Nødvendig strømtilførsel skal ivaretas. TE skal utarbeide effektbudsjett og utføre all eventuell 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 tilfredsstillere 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

Det skal medtas tilstrekkelig dimensjonerte og fleksible vertikale og horisontale føringsveier. I alle arealer hvor det skal prosjekteres løsning med åpen himling skal føringsveier og all kabling monteres ryddig med tanke på estetikk, det skal benyttes tette kabelgater, i en farge som ikke gir for mye kontrast mot dekke eller akustisk himling, farge koordineres med Statsbygg og bruker. Føringsveier skal utføres slik at ettertrekking av kabler kan foregå med minimal forstyrrelse av daglig drift.

I alle nye vegger, og alle områder der dette er praktisk mulig skal kablene være skjult i vegg.

Utførelse og farge for alle synlige føringer/kanaler på vegg skal være av samme farge som vegg. Alle gjennomføringer i branncellevegger 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.

4.1.2 Systemer for jording

Eksisterende jordingsanlegg skal benyttes, TE må utføre måling av overgangsmotstand og utføre eventuelle utbedringer ved behov.

4.3 Lavspent forsyning

4.3.0 Generelt

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 ev. sprinkleranlegg. Unntatt for dette er nytteanlegg for rommet med lavt trykk, f.eks. kjøleanlegg.

Kritisk senderutstyr skal være i drift under ombyggingen,

TE må medta ytelser for å holde utstyr i antenne-rack på Teknisk rom (plan 4) i drift under hele byggeperioden, dette inkluderer strøm, jording og fiber. Det er også viktig at datatilførsel til senderacket blir ivaretatt og holdes operativt under perioden og at tilgangen til antennene for både DAB og FM-sendere blir ivaretatt, dette også under arbeid på taket. Fysisk antenne på taket må hensyntas og kan med fordel festes til veggen på teknisk rom slik at den ikke kommer i konflikt med taktekkingen. Det er viktig at dette koordineres nøye med HVO.



Figur 4.3.0-1 Antenne-rack på loft.

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

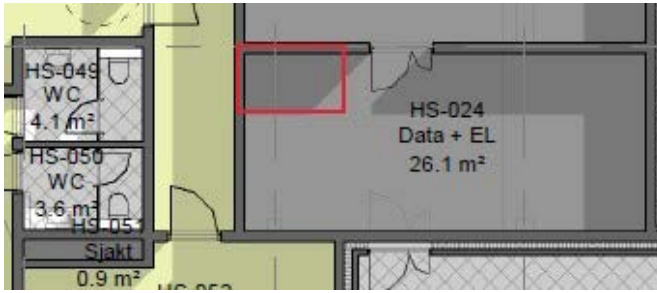
Gammel hovedfordeling på plan 1 skal rehabiliteres og ombygges for å optimalisere plassen i rommet, fordelingen skal bygges etter NEK 439 formkrav 2B.

Hovedfordelingen skal utstyres med nettanalysator i tavlefront, slik at krav til registrering/måling til BAS tilfredsstilles. Normalt måles (totalt brukt) energi, spenning, alle fasestrømmer og effekt. Nettanalysator skal være bus-basert. For energioppfølging skal alle energipostene i NS 3031 kunne måles separat (romoppvarming, ventilasjonsvarme, varmtvann, belysning, vifter, pumper, teknisk utstyr til bygningsdrift, kjøling).

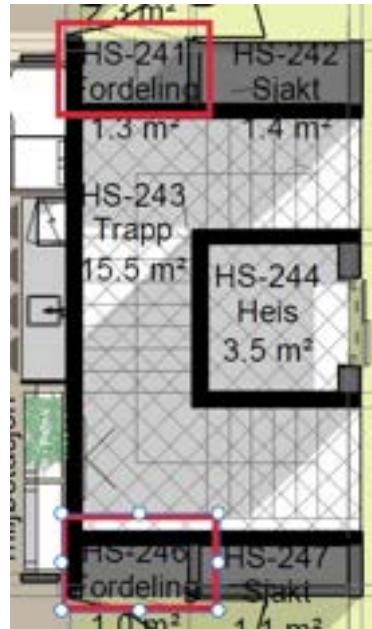
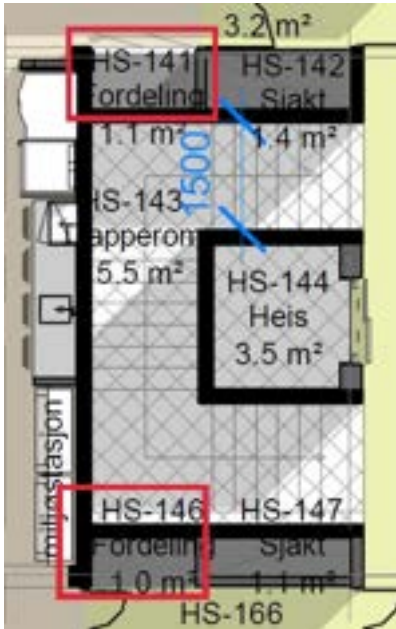
4.3.3 Elkraftfordeling for alminnelig forbruk

Alle underfordelingene skal erstattes med nye fordelinger iht. dagens standard, de skal stå på samme plass som i dag i egne rom med låsbar dør og skal designes for ikke-sakkyndig betjening.

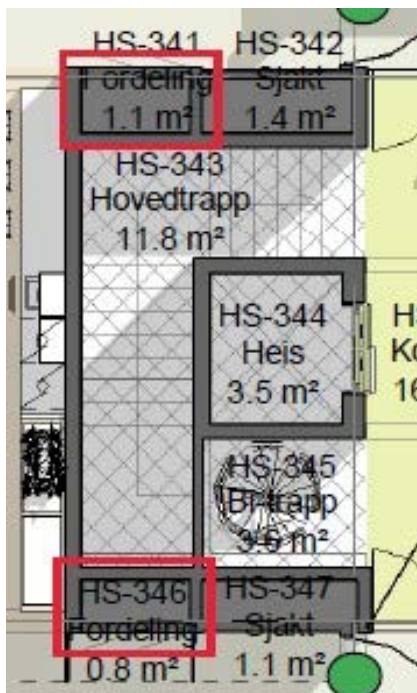
I Plan U er det i dag en underfordeling i rom 002 og en i rom 06 (gammel betegnelse). Disse skal samles og hele plan U skal forsynes av ny fordeling i rom HS-024.



Figur 4.3.3-1 Forslag til plassering av underfordelinger plan U.



Figur 4.3.3-2 Underfordelinger plan 1. Figur 4.3.3-3 Underfordelinger plan 2.



Figur 4.3.3-4 Underfordelinger plan 3.

Tilstrekkelig ventilasjon og eventuell nødvendig kjøling av alle fordelingsrom/tavlerom skal ivaretas. Dette gjelder spesielt fordelinger hvor det er plassert varmeavgivende utstyr.

Utgående kurser skal deles i grupper med 25 % fysisk og elektrisk reservekapasitet innenfor hver gruppe. Se krav til energioppfølgingsystem i NS 3031 som vil legge føringer på kursinndeling. Følgende punkter skal medtas av TE

- Alt bygg- og brukerutstyr skal ivaretas med elektrisk tilkobling
- Det skal være lys og stikk på egen kurs i hver fordeling.
- Alle rom skal ha minst ett dobbelt stikk med mindre annet er oppgitt.
- Patcherom HS-024 og HS-337 skal minimum ha 2 kurser a 16A
- Patcherom HS-181 og HS-234 skal minimum ha 4 kurser a 16A
- 2 stikk ved kaffestasjon (HS-340), kjøkken (HS-140 og HS-239), og verksted (HS-040) skal ha innebygget timer.
- Det skal medtas generelt stikkontakter for rengjøring med tetthet lik 10 m apparatledning i alle arealer.
- Det skal medtas stikk og datapunkter på vegg, samt grenstaver med stikk og data iht. plantegning slik at alle bord har tilgang til strøm og data. Se også RFP hvor enkelte rom har definert antall.
- For alle kontorene i 3. etasje skal det medtas 8 stikk og 2 datapunkt per arbeidsplass iht. møbleingsplan, samt 1 dobbeltstikk til diverse som er plassert motsatt vegg.
- Rom HS-176 skal Konsentrasonssonene skal ha 1 dobbeltstikk pr. plass

- Rom HS-101 og HS-170 skal ha flyttbare skjermer, det må medtas en fleksibel tilkobling for disse, løsning må avklares med Statsbygg og bruker.
- Rom HS-260 skal grenstaver unngås, her må TE medta en alternativ løsning for å få stikk og data tilgjengelig til pultene.

I de arealene hvor det er søyler midt i rommet er det ønskelig at disse søylene bestykses med stikk og data for å redusere antall grenstaver, løsning må være minimalistisk og estetisk tilpasset rommet. Grenstavene som leveres skal være av en minimalistisk type, og være enkel å flytte. Stikk og data skal være integrert i grenstaven og ikke bygge ut, det er viktig å tenke på at det er åpen himling, så innspente grenstaver kan være et godt alternativ til slange. Se figur 4.3.3-3 for eksempel (Grenstaver med kryss på figur 4.3.3-3 er ikke ønskelig.)



Figur 4.3.3-5. Eksempel på grenstaver.

Endelig plassering av grenstaver og fordeling av stikk og data i rommene må koordineres med Statsbygg og bruker.

Det er viktig at stikk og datapunkter blir plassert iht. møbleringsplanen for fleksibilitet.

4.3.4 Elkraftfordeling til driftstekniske installasjoner

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

Det avsettes plass til utstyr for BAS/solavskjerming etc.

4.3.5 Elkraftfordeling til virksomhet

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

4.4 Lys

4.4.0 Generelt

All belysning i de berørte områdene skal byttes ut med LED, dette gjelder også alle trapperom for alle plan og utendørs på/ved fasade. Det skal utføres lysberegninger og Lyskulturs publikasjoner skal legges til grunn for dimensjonering og utførelsen av lysanlegget.

Det er viktig at Lyskulturs luxtabell 1B følges, spesielt fokus på Vedlegg A - tabell med belysningskrav.

Over arbeidsplassene på cellekontorene og åpen arbeidssone i Plan 3 og på studentparlamentet samt arbeidsplassene på verksted (HS-040) i Plan U skal det benyttes pendelarmaturer med dimmemuligheter (individuell styring).

I Plan U er det viktig at all belysning er tilrettelagt og inkluderer dimming. I animasjonsrommene skal det være mulig å mørklegge rommene helt ved filming, dette inkluderer også ledelys, ledelys må lyse opp ved alarmsituasjoner, løsning koordineres med HVO.

Sjekkliste for belysningsanlegg fra Lyskultur skal benyttes fra prosjektering til kontroll av ferdig anlegg og inngå som en del av FDVU-dokumentasjonen.

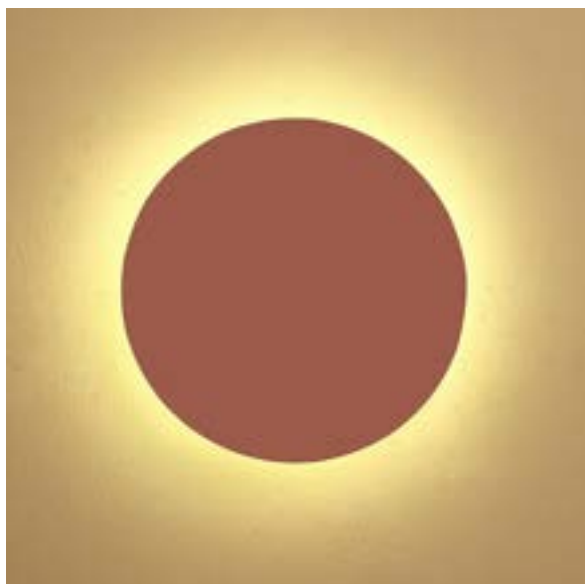
Effektforbruk og regulering skal tilfredsstille energikravene i NS 3701 for kriteriet passivhus.

4.4.2 Belysningsutstyr

Styring av belysning skal være tilpasset bruk av AV-utstyr der hvor dette er aktuelt, det skal være sonedelt lys i utvalgte rom. Se også RFP for omfang.

Belysningen skal være mulig å dimme og soneinndeles i alle læringsrom, studieområder, animasjonsrom og kontor.

TE skal medta effektbelysning på vegg og tilrettelegge for effektbelysning over bord i studieområdene og ved amfiet i Læringsrom HS-227, Se figur 4.4.2-1, figur 4.4.2-2 og RFP for omfang.



Figur 4.4.2-1 Eks. på effektbelysning



Figur 4.4.2-2 Eks. på effektbelysning

Der hvor det er mulig, skal tilkobling til alle lamper være utført skjult. Dette gjelder spesielt for veggbelysning.

Alle lysarmaturer skal godkjennes av Statsbygg og bruker.

4.4.3 Nødlysutstyr

Eksisterende nødlyssystem er av typen Eaton ZB-S om er et sentralisert adresserbart nød/lede-lys system og ble etablert i 2018, dette kommuniserer med Esgraf som er levert av Schneider Electric. TE skal medta bytte av alle armaturer av eldre type, nyere armaturer skal gjenbrukes om mulig. Selve systemet skal beholdes så langt det er mulig.

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

4.5 Elvarme

4.5.2 Varmeovner

Eksisterende varmeovner skal rives og erstattes med radiatorer, alle nye elektriske varmekilder skal styres energieffektivt, ha termostat og være koblet for å kunne styres via BAS. Se også PA 5601 (Vedlegg 10-09).

4.5.3 Varmeelementer for innebygging

Gammelt varmekabelanlegg i plan 1 hvor det var dusjsone skal fjernes og ikke erstattes, det vil ikke være behov for varmekabelanlegg i ny toalettzone.

Det skal medtas nye lavtbyggende varmekabler (varmefolie) i garderobe og dusjrom på plan U iht. programskisse.

4.5.4 Vannvarmere og elektrokjeler

Eventuelle vannvarmere og elektrokjeler skal ivaretas med elektrisk tilkobling.

5 TELE OG AUTOMATISERING

5.0 Generelt

For Statsbyggs spredenett skal alt arbeid på dette utføres iht. *PA 5202 Spredenett for eiendomsdrift* (Vedlegg 10-08).

Generelt skal alle Installasjonene utføres i henhold til NEK 700, med spesielt fokus på NEK 702 og PoE (Power over ethernet). Det vil være utstrakt bruk av PoE i dette bygget. For brukers spredenett er det viktig at Uninetts fagspesifikasjon nr.121 (UFS) også følges.

All ny datakabling skal være av typen Cat 6A Cable U/FTP.

5.1 Basisinstallasjoner for tele og automatisering

5.1.0 Generelt

Tlf.sentral i plan 1 skal gjenbrukes som IKT-rom (HS-181) for bruker, eksisterende rack beholdes. TE skal medta at all IKT kabling rives og erstattes, men noe kabling som går til rommet "Vekselstrøm" skal beholdes, dette må koordineres med HVO . Se også kap.5.2.1. Det må trekkes ny fiber for bruker mellom alle IKT-rom, se *programmskisser* vedlegg 3 for plassering av nye patcherom.

All datakabling i Plan U skal være koblet fra rack på rom HS-024.

Rom 327 (gammelt romnr.) i Plan 3 har i dag et patcheskap som skal flyttes, ny plassering er rom HS-337, se *programmskisser* vedlegg 03.

Statsbyggs spredenett for eiendomsnett er plassert i rack i rom HS-180 (hovedtavlerom). I dag er fiber til Statsbyggs spredenett for eiendomsnett trukket gjennom IKT rommet til bruker. Denne fiberen må trekkes om slik at den ikke går via rommet til bruker.

Rack skal beholdes og plasseringen skal fortsatt være i tavlerom.

5.1.1 Systemer for kabelføring

Det er viktig at ved åpen himling at all kabling er installert/montert med fokus på estetikk. Se også kap. 4.1.1 *System for kabelføring*.

5.1.5 Telefordelinger

Tilstrekkelig ventilasjon og nødvendig kjøling av alle datafordelinger skal ivaretas.

5.2 Integrert kommunikasjon

5.2.1 Kabling for IKT

All datakabel skal rives og erstattes med Cat6A U/FTP. Generelt skal hver arbeidsplass og hver 4. studieplass ha tilgang til 1 datauttak.

Det skal medtas dobbelt datauttak montert over/i himling for installasjon av trådløse aksesspunkt ca. hver 30 m². Dekningskart må utarbeides av TE i samarbeid med bruker i prosjekteringsfasen.

All gammel datakabling skal demonteres/rives og saneres.
SM fiberkabel benyttes som stamkabler.

5.3 Telefoni og personsøking

5.3.0 Generelt

Det er krav at det skal være full mobildekning (4G/5G) i bygget.
TE må medta nødvendige tiltak for å tilfredsstille kravet.

5.4 Alarm- og signalsystemer

5.4.2 Brannalarm

Eksisterende ABA (adresserbart brannalarmanlegg) ble etablert i 2013. Hele brannalarmanlegget skal byttes ut og være iht. TEK 17 og dagens standard.

I tillegg til standard varsling skal det medtas visuell/optisk varsling iht. NS 11001.

Det nye anlegget skal være kompatibelt og kunne kommunisere med Esgraf.

5.4.3 Adgangskontroll, innbrudds- og overfallsalarm

TE må medta ny adgangskontroll/dørautomatikk der det er angitt, mens enhetspris brukes som fradrag der eksisterende adgangskontroll//dørautomatikk kan gjenbrukes. Dører med dørautomatikk som krever dette skal ha sikkerhetssensor iht. EN 16005.

Se figur 5.4.3-1 til 5.4.3-4 for omfang. Der hvor utstyr blir gjenbrukt må universell utforming ivaretas, dette med tanke på plassering av brytere/døråpnere m.m.

For adgangskontroll og dørautomatikk i arealer som ikke berøres, må TE medta ytelser for å bevare infrastruktur til dette, og passe på at disse også fungerer som normalt etter prosjektet er ferdig.

Adgangskontrollen skal være av typen SALTO Online og alle dører skal være tilrettelagt med kort og kode.

Se også kap. 2.4.4 *Vinduer, dører og foldevegger* for informasjon om hvilke dører som beholdes.



Figur 5.4.3-1 Adgangskontroll og dørautomatikk plan U.



Figur 5.4.3-2 Adgangskontroll og dørautomatikk plan 1



Figur 5.4.3-3 Adgangskontroll og dørautomatikk plan 2



Figur 5.4.3-4 Adgangskontroll og dørautomatikk plan 3

- Adgangskontroll
- Dørautomatikk
- Adgangskontroll og dørautomatikk

Alle nye KAC bokser skal ha deksel som fysisk må løftes, dette for å unngå utilsiktet utløsning av KAC:
Se figur 5.4.3-1



Figur 5.4.3-1 eksempel KAC

5.4.4 Pasientsignal

Alle HC-WC 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. Alarm skal gå til resepsjon i Berte Kanutte-huset. Skilt med informasjon om driftstid skal monteres ved alarm.

5.5 Lyd- og bildesystemer

5.5.4 Lyddistribusjonsanlegg

TE skal medta datapunkter + strøm for 2 høyttalere i alle læringsrom. Endelig plassering av høyttalerne skal koordineres med bruker.

5.5.5 Lydanlegg

Det skal medtas taleforsterkningsanlegg (teleslynge) eller alternativt utstyr som ikke gir overhøring mellom rom eller soner i alle Læringsrom.. TE må medta en løsning som er kompatibel med eksisterende og som ikke medfører noe ekstra utstyr for bruker. Løsning må koordineres med Statsbygg og bruker.

5.5.6 Bilde- og AV-systemer

TE skal tilrettelegge for infoskjermer og bookingskjermer. Det skal medtas:

- 2 stikk og 2 datapunkt til alle infoskjermer (se også kap. 4.3.3) .
- 1 datapunkt til alle bookingskjermer.

Det skal medtas tilrettelegging for :

- 3 infoskjermer i både plan 1 og plan 2.
- 2 infoskjermer for plan U og plan 3.
- Alle læringsrom, møterom og multirom skal ha bookingskjermer

Kabler til stikk og data skal plasseres skjult i vegg der hvor dette er mulig, og i himling rett over skjerm der hvor det ikke er mulig med skjult anlegg, plassering av skjermer avtales med Statsbygg og bruker.

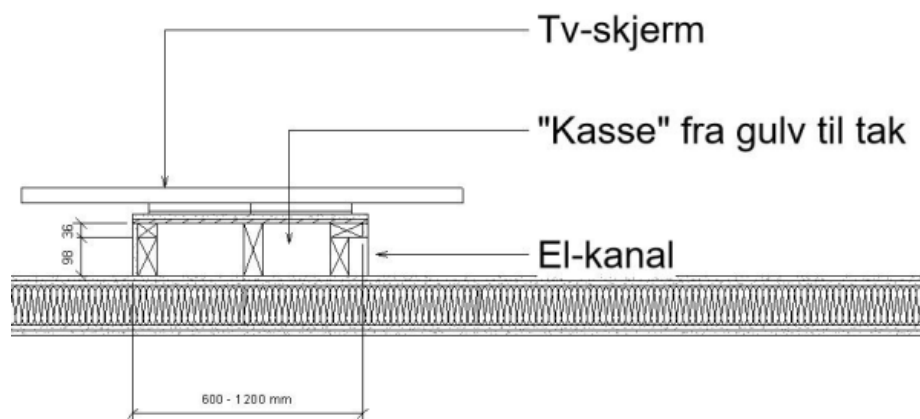
Tilrettelegging for undervisnings-skjermer:

Store skjermer:

- TE skal medta kasse for oppheng av skjerm samt kabelføring til tilhørende brukerutstyr. Dette gjelder de 8 største skjermene/hovedskjerm i Læringsrom HS-101, HS-170, HS-220, HS-260, HS-227 HS-040 Se figur 4.3.3-6 og figur 4.3.3-7.
- TE skal medta 2 stikk og 17 datapunkter bak deksel i vegg.
- Endelig løsning skal avklares med Statsbygg og bruker. Sjakt skal benyttes for å unngå å bygge ut for mye der hvor dette er mulig (HS-227, HS-220 og HS-260).



Figur 4.3.3-6 Eksempel på kasse med deksel under skjerm.



Figur 4.3.3-7 Eksempel på kasse bak skjerm som kan være godt alternativ.

Bredden på kassen må være minst 1000mm, helst 1200mm for litt tyngre skjermer, må koordineres med HVO.

Mindre skjermer:

TE må medta 4 stikk og 4 datapunkter til alle andre skjermer illustrert på programskissene *Vedlegg 3*.

5.6 Automatisering

5.6.0 Generelt

TE skal medta nytt automatiseringsanlegg iht. krav i PA 5601 *Bygningsautomasjonsystem (BAS)* (vedlegg 10-09) (legg spesielt merke til krav. punkt 2.3 - *Standard for BACnet*).

Selve toppsystemet skal leveres av GK på bestilling fra Statsbygg. All klargjøring og fysisk integrasjon skal utføres av TE.

Merkemanual for BACnet skal følges: Se: Vedlegg 11 *Merkemanual Bacnet Statsbygg GK Cloud*

Alt arbeid med toppsystemet koordineres av Statsbygg.

6 ANDRE INSTALLASJONER

6.2 Person- og varetransport

6.2.1 Heiser

Heisen i bygget er fra byggeår, TE skal erstatte denne heisen med ny heis iht. NS 11001 og dagens standard.

Denne skal tilpasses eksisterende sjakt slik at stolstørrelsen blir størst mulig, heisen skal ha en hastighet på minimum 1.6 m/s, Alle nødvendige bygningsmessige tilpasninger skal medtas.

Det er viktig at heisen har speil på bakvegg, 40 cm over gulv (Dette for at rullestolbrukere skal kunne orientere seg).

Farge på heisens front mot trapperom skal koordineres med Statsbygg.

Alle feilmeldinger fra heis skal være tilkoblet alarmsender og BAS.

Statsbygg har rammeavtale med Adsecure på alarmsender.

8 AKUSTIKK

8.0 Generelt

TE skal bygge for å tilfredsstille de til enhver tid gjeldende krav og retningslinjer, herunder blant annet:

- Gjeldende versjon av NS 8175, klasse C, for relevante bygningstyper/romtyper.
- Arbeidstilsynets forskrifter om støy på arbeidsplassen, gitt i forskrift om utførelse av arbeid og forskrift om tiltaks- og grenseverdier.

For romtyper som ikke er definert i NS 8175 skal krav til sammenlignbare rom i NS 8175 benyttes.

Lydmåling

TE skal kontrollmåle feltmålt luftlydisolasjon og trinnlydisolasjon mellom læringsrom 2-1 og 2-2. Luftlydisolasjon og etterklangstid skal kontrollmåles i begge studieområder og i alle læringsrom.

8.2 Lydisolasjon

Grupperom og multirom skal ha lydkrav som møterom.

Sluser til studieområder fra korridorsoner skal ha terskelfri ytre dør mot korridor, mens indre dør mot studieområde må være lydklassifisert og tilfredsstille et labmålt lydreduksjonstall $R_w \geq 38$ dB.

For krav til terskel, se kap 2.4.4.

Alle enkle dører til læringsrom og dør til studentparlament (rom HS-114) må likeledes tilfredsstille et labmålt lydreduksjonstall $R_w \geq 38$ dB.

Følgende kontorfronter skal oppgraderes til feltmålt lydreduksjon $R'_w \geq 30$ dB pga. nærhet til kaffestasjon: HS-311-313 og HS 377-379. Dører til disse kontorene skal tilfredsstille et labmålt lydreduksjonstall $R_w \geq 33$ dB.

Vegger mellom toaletter og tilstøtende rom uten dørforbindelse skal ha feltmålt lydreduksjon $R'_w \geq 44$ dB. Dersom tilstøtende rom har høyere lydkrav enn dette gjelder fortrinnsvis dette kravet.

Eksisterende tunge flytende gulv må betong-sages/ splittes ved nye lagervegger mellom læringsrom 2-1 og 2-2, da 50-60 mm betongplate ikke kan være gjennomgående under en 48 dB vegg (har for dårlig flankereduksjon).

For rom HS-082, HS-083 og HS-084, se kap. 2.4.2.

8.3 Akustisk regulering

1. Det kreves lydabsorberende himlinger i alle oppholdsrom, inkludert korridorer, trapperom og garderobe. TE's RIA må etterklangs-beregne i 3-D modell behov for mengde veggabsorbenter

og eventuelle gardiner, for planlagte himlingstyper i alle læringsrom og studieområder. Eventuelle direkte monterte himlingsplater må være tykke nok til å tilfredsstillende en absorpsjonskoeffisient på min. 0,65 i bassen/125 Hz oktavbåndet. Himlinger av treullsement må ha min. 45 mm mineralull i overkant.

Alle Alle læringsrom må ha akustisk behandling på bakvegg for å unngå ekko; Dette vil for dette prosjektet i mange tilfeller bety gardiner da vinduer utgjør bakveggen i læringsrommet. Gardiner er brukerutstyr og TE må avklare med bruker hva slags gardiner som skal benyttes.

Himling og eventuelle veggabsorbenter i verksted HS-040 skal være slik at krav til etterklangstid tilfredsstillende; det vil si at $T \leq 0,2 \times \text{romhøyden}$ og mildere lydabsorpsjonsfaktor $\geq 0,2$. RIA må beregne behov for mengde veggabsorbenter i dette rommet.

Parallele og akustisk harde flater/vegger som kan gi flutterekko skal unngås i form av veggabsorbenter, lydspredende elementer/møblering på vegg eller ved skråstilling av vegg (min. 4-7 grader) .

I studio HS-082 skal veggabsorbenter rehabiliteres slik at eksisterende lydabsorpsjon opprettholdes.

For rom HS-082, HS-083 og HS-084, se kap 2.4.2.

8.4 Trinnlyd

Eksisterende tunge flytende gulv må splittes/betong-sages mellom læringsrom 2-1 og 2-2 for tilfredsstillende trinnlydisolering.

Det må legges nye trinnlyd-dempende gulvbelegg med tilstrekkelig trinnlyd-reduksjon for å tilfredsstillende krav til trinnlydnivå i gjeldende versjon av NS 8175.

8.5 Tekniske installasjoner

Alle tekniske installasjoner skal dimensjoneres og monteres på en slik måte at sjenerende støy og vibrasjoner ikke forplanter seg til i bruksarealer (grenseverdier til støy fra innendørs tekniske installasjoner skal tilfredsstillende).

Grenseverdier i TEK/NS 8175 skal tilfredsstillende fra utendørs tekniske installasjoner; Det vil si at krav til støy fra ventilasjonsinntak/-avkast, tørrkjøler, varmpumpe etc. skal tilfredsstillende på egen fasade og nabofasade, samt på utendørs oppholdsarealer(egne og nærmeste nabo) .

Vibrerende utstyr som TE leverer må ha tilfredsstillende vibrasjonsdemping. Typisk vibrasjonsdempere skal ha en dokumentert isoleringsgrad på min. 90% ved rotasjonsfrekvens/problemfrekvens.

VVS- og el-gjennomføringer må prosjekteres og utføres slik at de ikke umuliggjør lydisolasjonskravene i kapittel 8.2. Det henvises til byggdetaljblad 421.431 for retningslinjer. Generelt vil det være behov for lydfeller mellom rom med luftlydisolasjonskrav $R'_w \geq 48$ dB for å unngå overhøring mellom rommene.

Eksisterende kjølemaskin på plan 4 (teknisk rom) støyer og må plasseres på riktig dimensjonerte stålfjærer (min. 90% isoleringsgrad ved rystelsesfrekvens).

8.6 Diverse

Krav i TEK og NS 8175 til lydoverføringsutstyr, teleslynge eller annet trådløst overføringsutstyr skal tilfredsstilles.

VEDLEGG

#	Navn	Beskrivelse
I	Vedlegg 02-01 Miljøoppfølgingsplan HVO Hans Strøm-huset.xlsx	
II	Vedlegg 02-02 Miljøaneringsbeskrivelse - rev 02.pdf	
III	Vedlegg 03-01 Programskisse - Plan U.pdf	
IV	Vedlegg 03-02 Programskisse - Plan 1.pdf	
V	Vedlegg 03-03 Programskisse - Plan 2.pdf	
VI	Vedlegg 03-04 Programskisse - Plan 3.pdf	
VII	Vedlegg 04-01 Eksisterende ARK-planer_samlet.pdf	
VIII	Vedlegg 04-02 Eksisterende RIB-Snitt_samlet.pdf	
IX	Vedlegg 04-03 Eksisterende fasadetegninger_samlet.pdf	
X	Vedlegg 05-01 Hans Strøm-Eksisterende branntegning - kjeller.TIF	
XI	Vedlegg 05-02 Hans Strøm- Eksisterende branntegning 1. etasje.tif	
XII	Vedlegg 05-03 Hans Strøm- Eksisterende rømningsplaner_4 sider.pdf	
XIII	Vedlegg 05-04 Mediebygget-Branntegninger-samlet.pdf	
XIV	Vedlegg 05-05 Mediebygget - Brannkonsept.pdf	
XV	Vedlegg 07-01 Brannkonsept - nye planløsninger.pdf	
XVI	Vedlegg 07-02 Branntegninger - nye planløsninger_samlet.pdf	
XVII	Vedlegg 08-01 UFS 108.pdf	
XVIII	Vedlegg 08-02 Notat luftbehandling.pdf	
XIX	Vedlegg 09 Krav til leveranser og dokumentasjon i prosjektering (F21-200).docx	
XX	Vedlegg 10-01 PA-oversikt.docx	
XXI	Vedlegg 10-02 PA-0502-Areal-og-volum.pdf	
XXII	Vedlegg 10-03-01 PA-0603-2D-DAK-tegninger.pdf	
XXIII	Vedlegg 10-03-02 PA 0603 VedleggTittelfelt.dwg	
XXIV	Vedlegg 10-04 PA-0701-Systematisk-ferdigstillelse.pdf	
XXV	Vedlegg 10-05-01 PA-0702-Systematisk-FDVU-innsamling.pdf	
XXVI	Vedlegg 10-05-02 PA-0702-Vedlegg-1-Dokumentasjonskrav.pdf	
XXVII	Vedlegg 10-06-01 PA-0802-Tverrfaglig-merkesystem-TFM.pdf	
XXVIII	Vedlegg 10-06-02 PA-0802-Vedlegg-9.1-Systemkodeliste.pdf	

#	Navn	Beskrivelse
XXIX	Vedlegg 10-06-03 PA-0802-Vedlegg-9.2-Komponentkodeliste.pdf	
XXX	Vedlegg 10-06-04 PA-0802-Vedlegg-9.3-Eksempler.pdf	
XXXI	Vedlegg 10-07 PA-0803-ID-nummerering-fysisk-merking-og-skiltene-utforming.pdf	
XXXII	Vedlegg 10-08 PA-5202-Spredenett-for-eiendomsdrift.pdf	
XXXIII	Vedlegg 10-09-01 PA-5601-Bygningsautomasjonssystem-BAS.pdf	
XXXIV	Vedlegg 10-09-02 PA-5601-BAS-Vedlegg-1-Brukerhandbok.pdf	
XXXV	Vedlegg 10-09-03 PA-5601-BAS-Vedlegg-2-Systemskjemaer-og-funksjonstabeller.pdf	
XXXVI	Vedlegg 10-09-04 PA-5601-BAS-Vedlegg 3-System-og-funksjonsbeskrivelser-eksempler.pdf	
XXXVII	Vedlegg 10-09-05 PA-5601-BAS-Vedlegg 4-Standardavtale-for-vedlikehold.pdf	
XXXVIII	Vedlegg 11-01 UFS 121.pdf	RETNINGSLINJER FOR PROSJEKTERING AV UH-BYGG, IKT - OG AV-INFRASTRUKTUR
XXXIX	Vedlegg 12-01 RIB Utvendig tilstandskontroll.pdf	
XL	Vedlegg 12-02 RIB Beregningsrapport - Innvendig.pdf	