

Kravspesifikasjon totalentreprise



1116801 HiB - Nybygg - Nordtomta A1

14.09.2016

Prosjekt	1116801 HiB - Nybygg - Nordtomta A1
Byggherre	Statsbygg
Utskriftsdato	14.09.2016
Sist endret	14.09.2016
Henvendelser kan rettes til	Statsbygg Postboks 8106 dep, 0032 Oslo Telefon: 22 95 40 00. Telefaks 22 95 40 01 Epost: postmottak@statsbygg.no Internett: http://www.statsbygg.no

INNHALDSFORTEGNELSE

Om kravspesifikasjonen	5
Ansvarlig for utarbeidelse av kravspesifikasjonen	6
0 Innledning	7
0.1 Prosjektets mål	7
0.2 Om prosjektet	7
0.3 Eksisterende situasjon	11
0.4 Kunstprosjekt	14
1 Overordnede krav og føringer, tverrfaglige tema	16
1.0 Generelt	16
1.1. Romprogram	16
1.2 Funksjonskrav til bygningen som helhet	22
1.3 Funksjonskrav til de enkelte avdelinger/funksjoner	22
1.4 Funksjonskrav til enkeltrom	34
1.5 Funksjonskrav til uteområdet	34
1.6 Arkitektonisk utforming	35
1.7 Kulturminnevern	37
1.8 Universell utforming	37
1.9 Sikkerhet inkl. brann	37
1.10 Miljø	38
1.11 Forvaltning, drift og vedlikehold	38
1.12 Bygg- og brukerstyr	39
1.13 Tegninger, modell og digital samhandling	39
1.14 Sikkerhet, helse og arbeidsmiljø (SHA)	40
1.15 Beskrivelser og prosjekteringsdokumentasjon	41
1.16 Rigg og drift	42
1.17 Ferdigstillelse, tester, prøvedrift og overtakelse	44
1.18 FDV-dokumentasjon	45
1.19 Opsjoner	45
1.20 Serviceavtaler	46
2 Bygning	47
2.0 Generelt	47
2.1 Grunn og fundamenter	48
2.2 Bæresystem	51
2.3 Yttervegg	51
2.4 Innervegger	54
2.5 Dekker	56
2.6 Yttertak	58
2.7 Fast inventar	58
2.8 Trapper, balkonger m.m	59
2.9 Spesielt	60
3 VVS-installasjoner	61
3.0 Generelt	61
3.1 Sanitær	62
3.2 Varme	63
3.3 Brannsløkking	64

3.5	Prosesskjøling	65
3.6	Luftbehandling	66
3.7	Komfortkjøling	67
3.9	Andre VVS-installasjoner	68
4	Elkraft	70
4.0	Generelt	70
4.1	Basisinstallasjoner for elkraft	70
4.2	Høyspent forsyning	71
4.3	Lavspent forsyning	71
4.4	Lys	74
4.5	Elvarme	76
4.6	Reservekraft	76
5	Tele og automatisering	78
5.1	Basisinstallasjoner for tele og automatisering	78
5.2	Integrert kommunikasjon	79
5.3	Telefoni og personsøking	79
5.4	Alarm- og signalsystemer	80
5.5	Lyd- og bildesystemer	81
5.6	Automatisering	82
5.7	Instrumentering	84
6	Andre installasjoner	85
6.2	Person- og varetransport	85
7	Utendørs	87
7.0	Utendørs, generelt	87
7.1	Bearbeidet terreng	87
7.2	Utendørs konstruksjoner	87
7.3	Utendørs røranlegg	88
7.4	Utendørs elkraft	89
7.6	Veier og plasser	89
7.7	Parker og hager	90
8	Akustikk	92
8.0	Generelt	92
8.1	Utendørs støy	92
8.2	Lydisolasjon	92
8.3	Akustisk regulering	92
8.4	Trinnlyd	93
8.5	Tekniske installasjoner	93
8.6	Diverse	94
	Vedlegg	95

OM KRAVSPESIFIKASJONEN

Denne kravspesifikasjonen gjelder prosjektgjennomføring med totalentreprise med løsningsforslag.

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, brukers virksomhet med mer. Det omfatter ikke krav til byggeprosjektet.

Kapittel 1 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 postnivå skal TE legge til grunn de krav som fremgår av øvrig kravspesifikasjon og kontraktsdokumenter.

Romprogrammet (fra dRofus rommodul)

Romprogrammet står i kap. 1.1.

Romprogrammet omfatter alle programmerte rom i prosjektet med anslått areal. Der antall rom er løsningsavhengig (f.eks. antall renholdsrom), angir romprogrammet kun et samlet arealanslag pr. romtype. Totalt programmert areal skal ikke overskrides i prosjektert 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 kap. 1-8. Ved motstrid er det utfylte krav i RFP som gjelder.

Vedlegg til kravspesifikasjonen

Se vedleggsliste bakerst i kravspesifikasjonen.

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

ANSVARLIG FOR UTARBEIDELSE AV KRAVSPESIFIKASJONEN

Kravspesifikasjonen er utarbeidet av Statsbygg med bidrag fra:

- Prosjekteier (PE): Alexander Strand-Omreng.
- Prosjektleder(PL): Per Jørgen Østensen.
- Fagressurs arkitekt: Alda Morice Christensen.
- Kontaktperson landskapsarkitekt: Hege Gultvedt.
- Kontaktperson kulturminne: Dorina Dobnig.
- Fagressurs bygningsteknikk inkl. brann: Anne Bakken Hinsch.
- Fagressurs geoteknikk: Rajesh Narsinh Sharma.
- Fagressurs akustikk: Tor Halmrast.
- Fagressurs miljø: Nils Ivar Nilsen.
- Fagressurs elektro: Arild Øverli.
- Fagressurs VVS: Martine Blomvik Pettersen.
- Kontaktperson EV: Narve Thorsen og Torbjørn Iversen.
- Kontaktperson UP: Knut Felberg.
- Brukerkoordinator HiB: Knut E. Kismul.

Forkortelse TE i denne kravspesifikasjon står for totalentreprenør.

0 INNLEDNING

0.1 Prosjektets mål

0.1.1 Samfunnsmål

- Høgskolen i Bergen skal styrkes som utdannings- og forskningsinstitusjon av høy internasjonal standard med vekt på kunnskapsutvikling, nyskaping, kultur og livslang læring.

0.1.2 Effektmål

- Høgskolen i Bergen skal samles på en campus (enkelte mindre fag er plassert andre steder).
- Samlokalisering av avdelinger som har vært spredt på to lokasjoner som gir synergieffekter og høyere effektivitet.
- Mer funksjonelle undervisningslokaler som legger bedre til rette for undervisning og forskning.
- Effektivisering av administrasjon, bibliotek og drift.
- Bedring av inneklima.
- Bedring av universell tilgjengelighet.
- Vesentlig bedring av energiforbruk.
- Grønnere fotavtrykk ved arealeffektivisering, miljøvennlig bygg og reduksjon av transport mellom ulike lokasjoner.

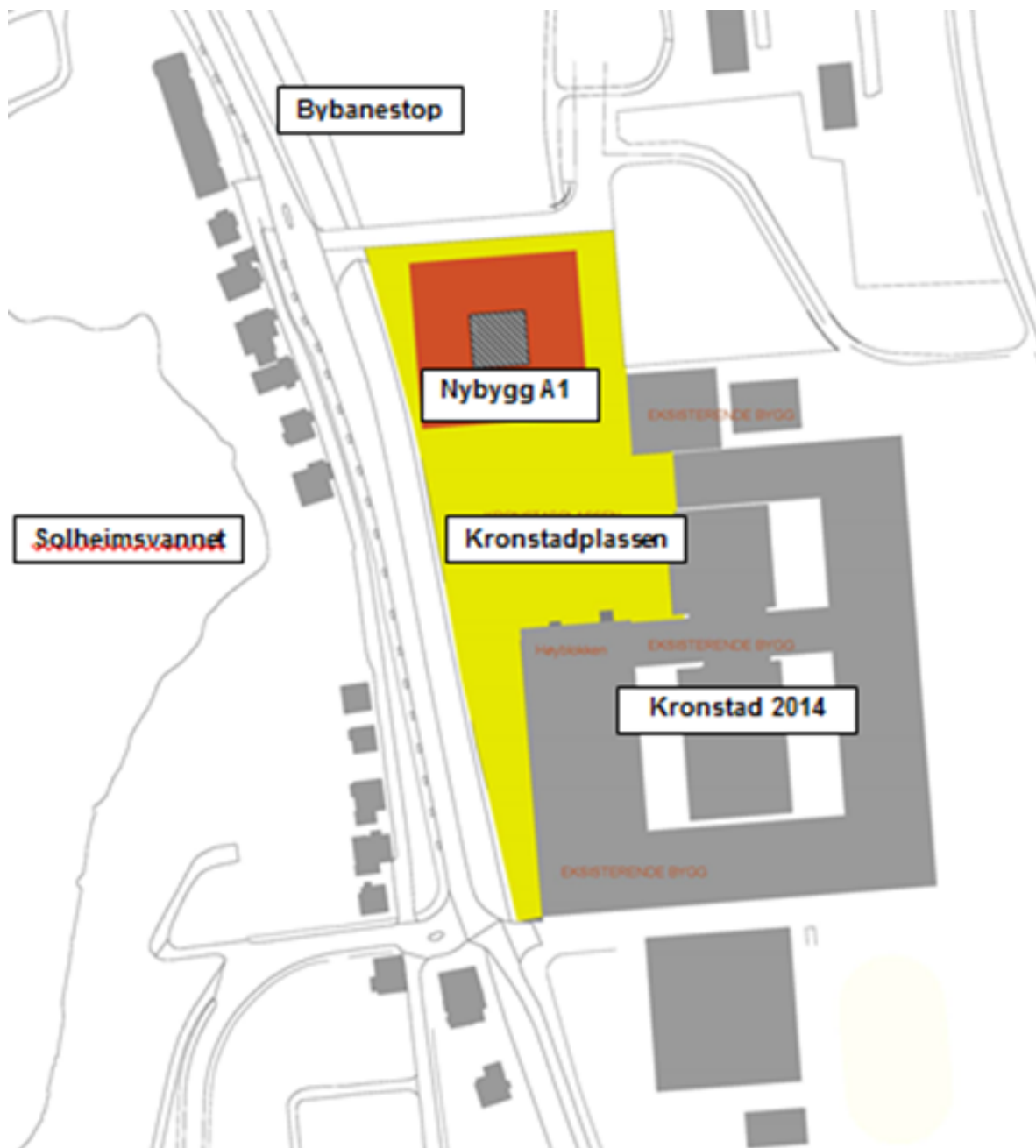
0.1.3 Resultatmål

- Mål 1: Ferdigstillelse av prosjektet er ønsket til skolestart høsten 2020 da HiBs leiekontrakt utløper for de midlertidige lokalene i Møllendalsveien. Dette krever at beslutningene for videreføring tas raskt.
- Mål 2: Prosjektkostnader i henhold til de gitte økonomiske rammene.
- Mål 3: Kvaliteten på bygget skal være funksjonelt med en fleksibel, arealeffektiv løsning med nøktern standard. Det skal være en integrert del av campus. Nybygget skal harmonere med øvrig bygningsmasse på Kronstad.

0.2 Om prosjektet

0.2.0 Generelt

Statsbygg har fått i oppdrag av HiB å prosjektere og gjennomføre et nytt bygg på nordtomt A1. Tomten ligger nord for nåværende campus, Kronstad 2014. HiB campus blir heretter referert til som Kronstad 2014.



Bilde 0.2.0: Illustrasjon.

0.2.1 Oppdraget

Oppdraget omfatter nytt kontor- og undervisningsbygg uten kompliserte spesialrom på nordtomt A1, Kronstad.

0.2.2 Bruker og brukers virksomhet

Høgskolen i Bergen er et kraftsenter for profesjonsrettede utdanninger, FoU og innovasjon på Vestlandet. Høgskolen utdanner studenter med høy profesjons- og endringskompetanse som et samfunn i rask endring har nytte av. Høgskolen vektlegger praksisnær undervisning og kunnskapsutvikling.

Høgskolen i Bergen har i dag 7700 studenter og 830 ansatte. Ambisjonen til høgskolen er å bygge tilstrekkelig kompetanse for å bli et universitet med forskning, utviklingsarbeid og formidling rettet mot de yrkene HiB utdanner for.

HiB er i dag plassert på to steder; campus Kronstad 2014 som er hovedcampus og campus Møllendalsveien. Kronstad 2014 er studiested for om lag 6700 studenter og arbeidsplass for 630 ansatte. Møllendalsveien er studiested for om lag 1000 studenter og arbeidsplass for nærmere 200 ansatte.

HiB består av tre avdelinger; Avdeling for helse- og sosialfag (AHS), Avdeling for ingeniør- og økonomifag (AIØ) og Avdeling for lærerutdanning (AL).

HiB skal samles på én campus, noe som skal gi en samlokalisering av avdelinger som tidligere har vært spredt på to lokasjoner. Dette vil gi synergieffekter, høyere effektivitet og mer funksjonelle undervisningslokaler som vil legge bedre til rette for undervisning og forskning.

Høgskolen ønsker å styrke tverrfaglighet og fagmiljøer

Et nytt bygg vil legge til rette for å samle de resterende fagmiljøer ved Høgskolen. De ulike aktivitetene skal synliggjøres på campus for å fremme fagenes likeverd og gi en opplevelse av å være en del av et aktivt og variert læringsmiljø. Arkitekturen må avspeile muligheten for de ansatte til å samarbeide på tvers, samtidig som det skal være rom for spisskompetanse.

Samarbeidsarenaer i bygget vil være viktig på alle plan.

De ansattes relasjon til studentene vil alltid være helt avgjørende for et godt læringsmiljø og et godt læringsutbytte for studentene. Derfor må bygget gi de ansatte gode rammer å arbeide innenfor, slik at forutsetningene for å lykkes blir best mulige. Videre skal bygget synliggjøre det gode forskningsarbeidet som skjer ved høgskolen.

Et nøkkelord for høgskolen er samspill for kunnskapsutvikling. Bygget må legge til rette for egne gode faglige og sosiale møteplasser for medarbeidere i tillegg til møteplasser mellom undervisningspersonale og studenter.

Høgskolen ønsker rom for variasjon og fleksibilitet

Målet med nybygget er å få realisert et funksjonelt anlegg tett på eksisterende bygg hvor det fysiske læringsmiljøet forsterker pedagogenes virkemidler, slik at studenter og de ansatte får mer optimale undervisningsforhold.

For å styrke studentenes læringslyst og det vitenskapelige personalets engasjement, er det viktig å vektlegge at studenter lærer ulikt, og at læring ikke avgrenses til undervisningslokalet alene. Høgskolen må skape rammer for differensiert og tilpasset undervisning, hvor læring skal foregå i forskjellige lokaliteter – både i de spesialiserte faglokalene, i fellesområdene og på skolens uteområde.

For å gi rom for variasjon og bredde i metodevalg og organisering skal det legges til grunn et fleksibelt campus. Et slikt anlegg kjennetegnes ved at det har arealer og rom av ulik størrelse og utforming, som uten store omlegginger kan benyttes til forskjellige aktiviteter. Med fleksible løsninger legges det til rette for varierte gruppestørrelser, læringsstrategier og arbeidsmetoder – alt etter hva som fremmer det pedagogiske arbeidet og læringen for den enkelte student. Med et fleksibelt anlegg tas det også høyde for nye utdanningsbehov ved Høgskolen.

En fleksibel skole inneholder både større og mindre rom, allrom og spesialiserte rom, arealer for ro og konsentrasjon, og arealer for aktivitet og utfoldelse.

Proessen må være åpen for faglige behov tilpasset brukerne av bygget med vekt på fagansatte og studentenes ønsker.

Høgskolen skal ha et bygg for alle

Bygget skal ta høyde for at alle skal ha sin arbeidsplass på skolen uavhengig av funksjonsnivå. Det skal legges til rette for integrert undervisning for studenter med ulike behov som en del av den ordinære undervisningen. Skolen skal gjennom universell utforming tilrettelegges for at både studenter og ansatte med særskilte behov skal ha en reell mulighet for inkludering.

Høgskolen skal inn i en digital hverdag

Arbeidslivet i morgendagens samfunn vil i stor grad være basert på digitale verktøy. Morgendagens skole må derfor legges til rette for å kunne følge med i den digitale utviklingen, både den tekniske og den pedagogiske utviklingen må stå sentralt. Alle undervisningsrom må tilrettelegges for moderne audiovisuelt utstyr. Bygget må ha et godt utbygget sprednett og det må legges til rette for trådløs nettverkstilkobling i alt bruksareal.

Høgskolens visjoner

Vestlandets mest moderne undervisningsbygg

Bygget skal gi best mulige bygningsmessige rammer for et moderne undervisningsbygg. Romprogram og prioriteringer skal gi best mulige fasiliteter til undervisning på høyt nasjonalt nivå med varierende undervisning- og samhandlingsformer, samt rom som er tilrettelagt for økende forskningsbasering av undervisningen.

Bygget skal være en funksjonell og verdig ramme rundt en av landets beste profesjonsutdanninger. Nybygget skal romme undervisningsformer som er gjennomprøvd og kvalitetssikret, så vel som undervisningslaboratorier for nye undervisningsformer.

Byggets utforming og prosessen for nybygget skal også ta lærdom av erfaringer fra eksisterende bygg på Kronstad. Bygget skal gi større plass for sosiale og faglige møteplasser.

Planarbeidet skal vektlegge brukerorientering, etterprøvbarehet, læring og god iverksetting i de lange planprosessene som byggearbeidet forutsetter.

Høgskolens visjoner for nybygget oppsummeres med:

- Areal for varierte studieformer tilpasset fagmiljø fra alle avdelingene.
- Gode produktive og helsefremmende arbeidsplasser for ansatte og studenter kombinert med fleksibilitet og kort vei til faglige og sosiale møteplasser.
- Undervisningsteknologi som kombinerer velprøvd undervisningsteknologi med nyere undervisningsteknologi og eksamensformer.
- Være et framtidrettet bygg pedagogisk og arkitektonisk.
- Sikre samlokalisering av høgskolens enheter på Campus Kronstad.
- Ha fysiske rammer som gir positive opplevelser og inspirerer til kreativitet og samfunnsdeltakelse. Her tenkes fler-funksjon og mulig sambruk på tvers av avdelinger.

Disse visjonene er basert på Høgskolens faglige og pedagogiske profil som er:

- Kompetanse for utvikling av fremtidens helse- og velferdstjenester.
- Danning, didaktisk praksis og kunstfaglig kompetanse i lærerprofesjonene.
- Bærekraftig teknologi.
- Innovasjon og entreprenørskap.

HiB vil være kjent for profesjonsutviklende FoU-arbeid og innovasjon. Samarbeid med samfunnslivet og verdensledende næringer på Vestlandet. HiB ønsker å delta i de voksende kunnskaps- og næringsklyngene innen helse, utdanning, teknologi, design, energi, media, samt marine og maritime klynger. Høgskolen vil være kjent for å delta i global kunnskapsutvikling og kompetansebygging for å gi menneskeheten bedre livsvilkår.

HiB vil være kjent for likeverdighet. Alle skal få likeverdig tilbud knyttet til innholdet ved Høgskolen. Likeverdighet er knyttet til faktorer som fysiske og bygningsmessige forhold, IKT-tilgang, spesialrom, valgmuligheter og tilgang på gode fagmiljø. Høgskolen har et lærings- og arbeidsmiljø der studenter og medarbeidere kjenner seg respekterte, likeverdige og inkluderte, er engasjert i et meningsfylt arbeid og fri til å delta i åpen og kritisk dialog.

0.2.3 Prosjektets historie

Høgskolen i Bergen (HiB) ble etablert 1. august 1994. HiB var fra starten en fusjon av seks høgskoler i Bergen. HiB har siden fusjonen arbeidet for samlokalisering, et prosjekt som ble ferdigstilt 20 år senere. Kronstad 2014 er imidlertid for lite for dagens behov. Prosjektet for nybygg på nordtomta A1 startet med rom- og funksjonsprogram høsten 2015.

0.2.4 Programmeringsarbeidet

Programmet inneholder oversikt over de rammer og prinsipper anlegget skal utformes innenfor, de krav som stilles til anleggets funksjoner, oversikt over ønsket nærhet mellom funksjonene, og arealrammen med en veiledende arealfordeling.

Rom og funksjonsprogrammet er et resultat av en bred prosess i samarbeid med Høgskolen i Bergen, HLM arkitektur as og Statsbygg. I forbindelse med arbeidet har det vært lagt opp til fellessamlinger og felles studietur. Tre referanseskoler er besøkt i Malmø og København.

Det er i tillegg gjennomført en rekke brukermøter med aktuelle brukere av bygget som har resultert i mange konkrete innspill. Det har også kommet innspill fra ansatte fra drift og IKT-siden.

Brukermedvirkning blir en viktig del av forprosjektet.

0.2.6 Prosjektets gjennomføringsmodell

Totalentreprise med løsningsforslag.

0.3 Eksisterende situasjon

0.3.0 Generelt

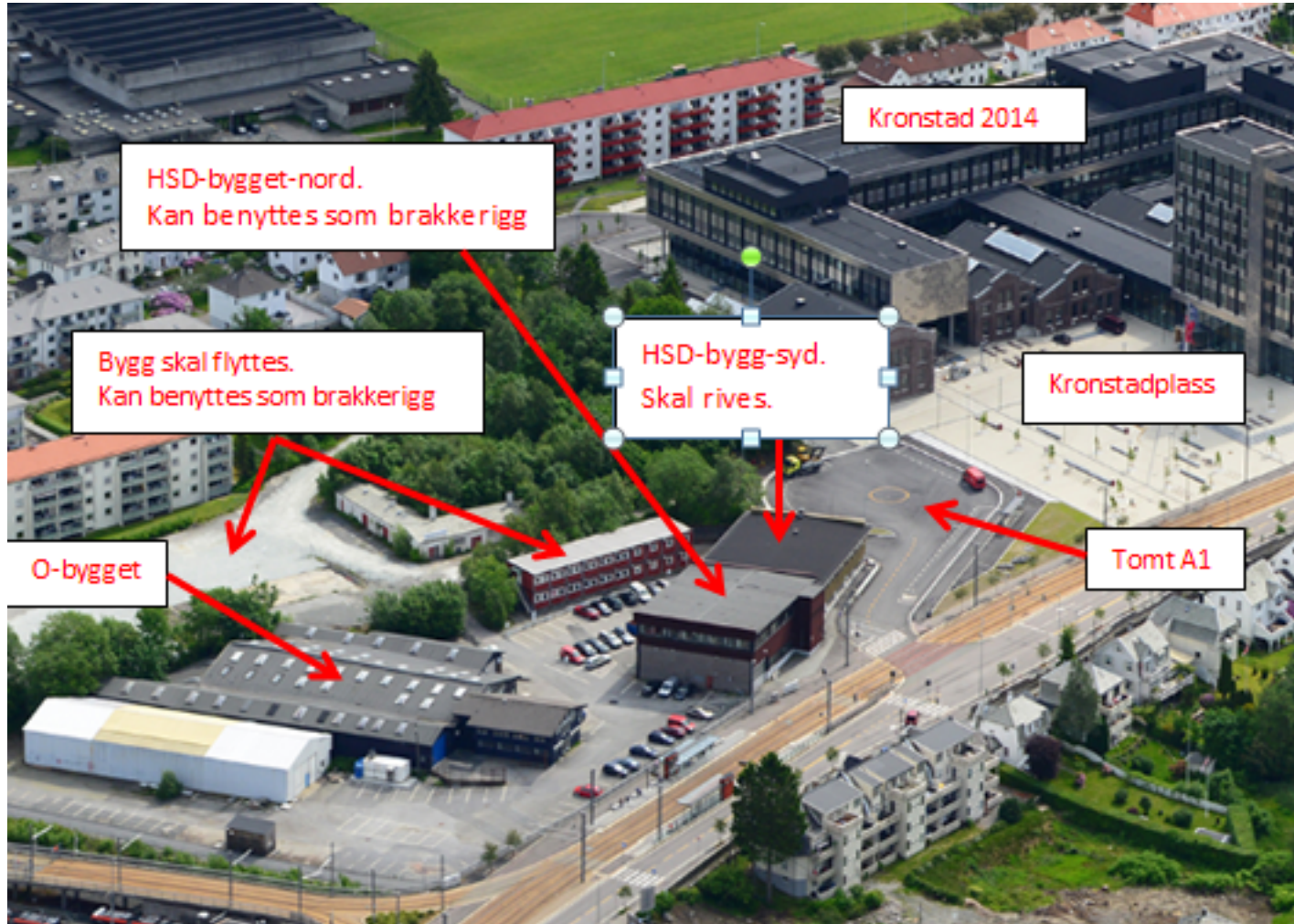
Felt A1 ligger på tomten nord for eksisterende bygningsmasse, og nybygget vil avgrense plassens nordre side som er adkomstplassen for Høgskolen. Dagens campus, Kronstad 2014, består av 4 gamle teglbygninger med verneklasse 2 og en metallkledd "slange" i fire etasjer som slynger seg rundt og mellom de gamle bygningene og reiser seg på den store adkomstplassen, Kronstadplass.

0.3.1 Eksisterende bygningsmasse

På felt A1 står søndre fløy av en eldre busshall, HSD-bygget. Dette ble bygget i to trinn og hele den søndre delen skal rives.

I forbindelse med Kronstad 2014 ble det etablert en snuplass med holdeplass for en ekstra busslinje for å tilfredsstille behov for kollektiv transport mellom HiB og sentrum. Denne skal avvikles for å gi plass til nybygget.

Brakker på østside av HSD-bygget skal flyttes og kan benyttes som brakkerigg.



Bilde 0.3.1: Bildet viser navn på de ulike byggene og hva som skal rives/flyttes.

0.3.2 Uteområdet

Tomten med Gnr./Bnr. 162/1286 del A1 er i kartverket oppgitt med et areal på 2,86 daa, se næværende reguleringsplan under kap. 0.3.6 "Regulering".

0.3.3 Klima

Det er utarbeidet to rapporter når det gjelder klima:

- "Lokalklimavurdering av byggeområdet på Kronstad " av Bjerk og Bjørge arkitekter as. Se vedlegg 11-1 "Klimavurdering 2003".
- "Lokal klimaanalyse for Høgskoletomt på Kronstad i Bergen" av Vervarslinga på Vestlandet. Se vedlegg 11-2 "Klimaanalyse Kronstad 2003".

Rapportene beskriver blant annet klimabetingelser, lokal luftforurensing og betydningen av/betingelser for utlufting av området, sol og energiforhold.

0.3.4 Grunnforhold

Se kap. 2.1 "Grunn og fundamenter" for orienterende informasjon om grunnforhold og forurensning i grunnen.

0.3.5 Ledningsnett og kabelføringer

Det er en overvannskulvert som går på tvers av felt A1 fra øst til vest mot Solheimsvannet, se vedlegg for innmåling og VA-kart (Vedlegg).

Se vedlagte kart for VA-ledninger, fjernvarme, gass, fiber og strømmnett (Vedlegg). Kartene er kun ment som informasjon, TE er selv ansvarlig for å innhente gyldig gravemelding.

0.3.6 Regulering

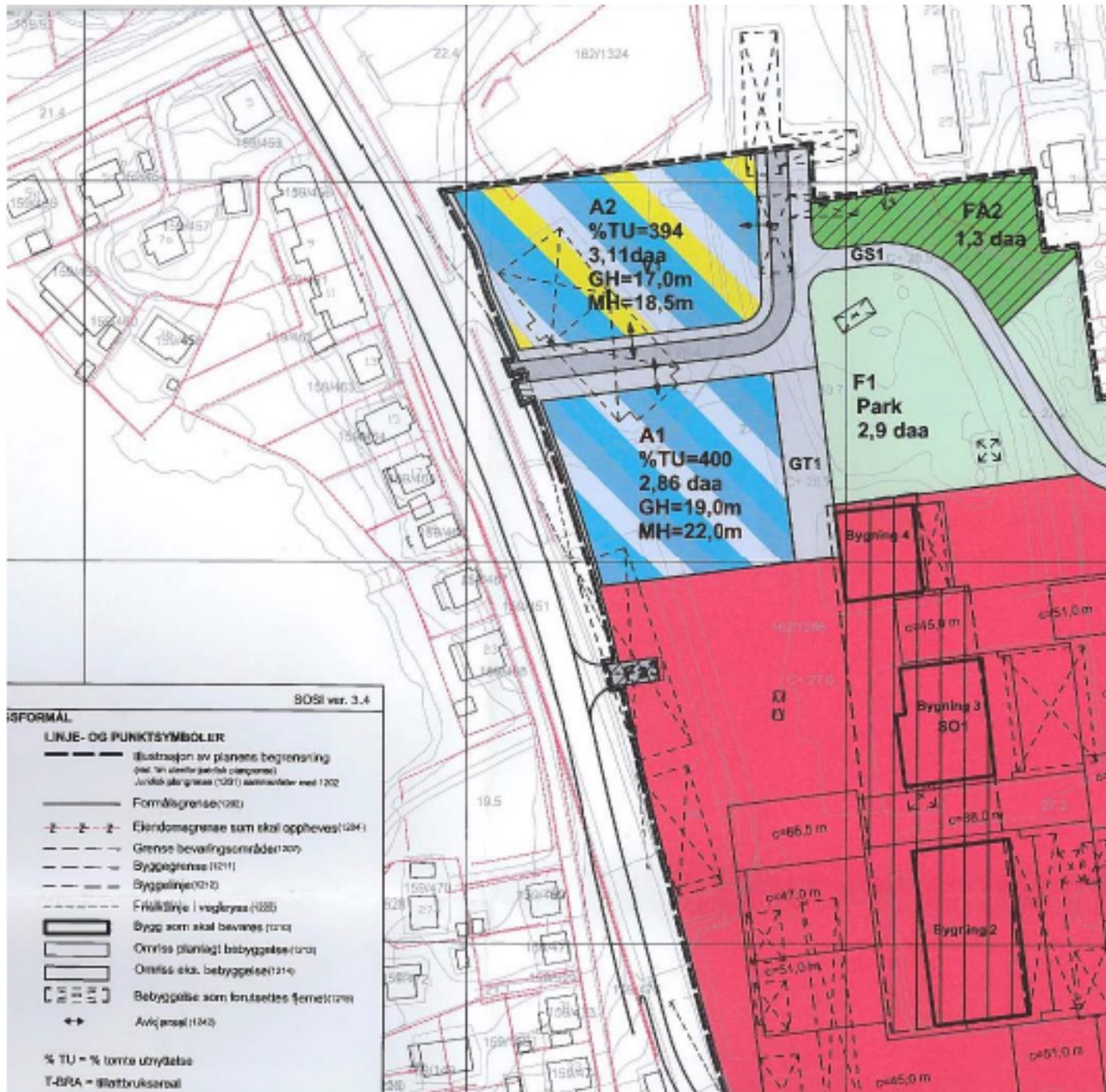
Reguleringsplanen for Høgskolen i Bergen (Plan ID 17190000) ble vedtatt i 12.12.2005. Felt A1 er i denne planen regulert til kombinert formål forretning/kontor/bevertning. Statsbygg har søkt om reguleringsendring til undervisningsformål, og regner med at søknaden om endring blir godkjent i løpet av september.

Felt A1 har et tillatt bruksareal på 500 % som tilsvarer 14 200 kvm inkl. underetasje. Dybden på underetasje er begrenset av overvannskulvert på ca. kote +21. Maks byggehøyde er 22 m tilsvarende 5 etasjer. Krav om tilbaketrukket toppetasje som gjaldt i opprinnelig plan, er ved endringen tatt ut av planen. Byggegrensene ligger i formåls grensen.

Det er ikke oppholdsarealer innenfor felt A1. Bygget grenser til Kronstadplassen og vil bidra til å styrke denne plassen sin funksjon som samlingsplass for høgskolen. Den delen av felt O1 som ligger innenfor reguleringsendringen skal i sin helhet opparbeides som en del av høgskoleplassen.

Parkering for bil vil skje i eksisterende parkeringsanlegg på høgskolen. Gjeldende plan har krav om 2 sykkelparkeringsplasser pr. 100 m² BRA for felt A1 og 900 plasser for Kronstad 2014. Høgskolen erfarer at det er tilstrekkelig med sykkelparkeringsplasser i området med dagens studenttall, og krav til sykkelparkering for felt A1 opprettholdes som i gjeldende plan.

Det vises videre til reguleringsbestemmelsene.



Bilde 0.3.6: Dagens reguleringsplan

0.3.7 Vernestatus

Det er ikke vern på tomten. For øvrige vernforhold se kap. 1.7 "Kulturminnevern".

0.3.8 Forvaltning

Bygget skal eies og forvaltes av Statsbygg.

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 i forbindelse med byggeprosjektet. Kulturdepartementets eget fagorgan for kunst i offentlige rom, KORO, er ansvarlig for kunstprosjektet.

1 OVERORDNEDE KRAV OG FØRINGER, TVERRFAGLIGE TEMA

1.0 Generelt

- Byggverket med tilhørende utendørsanlegg skal tilfredsstillere alle gjeldende lover og forskrifter, samt de krav som fremgår av gjeldende TEK. Anbefalinger i veileder for gjeldende TEK skal følges med mindre annet er avtalt.
- Byggverket med tilhørende utendørsanlegg skal tilfredsstillere relevante norske standarder, allment aksepterte normer (inkl. våtromsnormen), tekniske håndbøker og fagdatablader.
- Byggverket med tilhørende utendørsanlegg inkludert utsmykking, tekniske rom og installasjoner, sluk og sjakter skal tilrettelegges for optimal drift, enkel inspeksjon, enkelt renhold og effektivt vedlikehold.
- Alle konstruksjoner, materialer og bygningsdeler skal være tilstrekkelig robuste til å tåle de belastninger de blir utsatt for ved tiltenkt bruk. Bygget må tåle de store nedbørmengdene som forekommer i Bergen.
- Farge- og materialvalg skal gjøres i samarbeid med Statsbygg og bruker.
- Nytt bygg skal kobles på eksisterende anlegg når det gjelder infrastruktur samt fysisk via en kulvert under Kronstadplass.
- Bybanen: TE må i prosjektering og bygging ta hensyn til bybanen og krav til sikkerhetssone i forbindelse med denne.
- Se kap. 1.10 "Miljø" for miljømål og -krav for materialer og energi, bygget skal bl.a. tilfredsstillere BREEAM-Excellent og ZEB-O.

1.1. Romprogram

Romprogrammet synliggjør Høgskolens totale arealbehov og er basert på rom- og funksjonsprogram utarbeidet av HLM arkitektur as i samarbeid med Høgskolen i Bergen og Statsbygg. Romprogrammet er ikke bundet til romplassering, men er i stedet strukturert iht. funksjon, dvs. at like funksjoner er samlet. Dette gir en oversikt over samlet areal for de ulike funksjonstypene, undervisningsareal, kontor, osv. Romprogrammet omfatter alle programmerte rom i prosjektet med anslått areal. Der antall rom er løsningsavhengig (f.eks. antall renholdsrom), angir romprogrammet kun et samlet arealanslag pr. romtype. Totalt programmert areal skal ikke overskrides i løsningsforslaget. Funksjoner som ikke medregnes i programmert areal (tekniske rom og kommunikasjonsarealer), kan være omtalt i romprogrammet, men da uten areal.

Romprogrammet er dimensjonert for:

- Antall studenter: 2093 studenter regnet ut fra 80 % dekning av undervisning- og studieareal.

- Antall ansatte: 300.

Navn:	Antall rom:	Prog. areal:	Sum:
Sum	190		10 304,00
01 - Undervisningsarealer	56		2 992,00
Fojé	1	,00	,00
Auditorium 200 pers.	1	200,00	200,00
Auditorium 100 pers.	3	100,00	300,00
Seminarrom 80 pers.	2	160,00	320,00
Seminarrom 60 pers.	3	120,00	360,00
Læringslaboratorium	1	360,00	360,00
Seminarrom/Fleksibel lab.	1	120,00	120,00
Seminarrom/Barnehageeffekter	1	120,00	120,00
Seminarrom/Matematikk-effekter	1	120,00	120,00
Seminarrom 40 pers.	2	80,00	160,00
Samhandlingsrom 20 pers.	1	40,00	40,00
Samhandlingsrom 60 pers.	1	120,00	120,00
Grupperom 6 pers.	16	12,00	192,00
Grupperom 10 pers.	11	20,00	220,00
Grupperom 15 pers.	8	30,00	240,00
Grupperom 20 pers.	3	40,00	120,00
02 - Studiearealer	23		1 598,00
Lesesal	7	125,00	875,00
Åpent studieareal	1	550,00	550,00
Uformelle møteplasser	1	100,00	100,00
Studentkafé	1	50,00	50,00
Kontor til studentkafé	1	6,00	6,00
Kjølerom til studentkafé	1	6,00	6,00
Fryserom til studentkafé	1	6,00	6,00
Lager til studentkafé	1	5,00	5,00
Minikjøkken for studenter	9	,00	,00
03 - Spesielle arealer	48		843,00
1 - Simulator- og observasjonsrom	12		192,00
Simulatorrom	6	20,00	120,00
Observasjonsrom	6	12,00	72,00
2 - EVO	5		16,00
Mottaksområde/Resepsjon	1	,00	,00
Koffertrom	1	8,00	8,00
Garderobe	1	8,00	8,00
Kontorarbeidsplasser	1	,00	,00
Toalett	1	,00	,00
3 - Spiserom EVO/ansatte	2		250,00
Spiserom EVO/ansatte	1	237,00	237,00

Anretningskjøkken	1	13,00	13,00
4 - Studenttorget	11		120,00
Førstelinje/Fronttjeneste	1	15,00	15,00
Venteareal	1	15,00	15,00
Arkiv for studiemateriell	1	8,00	8,00
Arkiv for sensitiv informasjon	1	10,00	10,00
Uformelle møteplasser	1	15,00	15,00
Spesialrom Avdeling for studieveiledning	1	15,00	15,00
Stillerom	1	10,00	10,00
Kontor til ansvarlig eksamensvakt	1	7,00	7,00
Areal for utpakking	1	8,00	8,00
Kontor for SiB	1	7,00	7,00
Kontor for studenhelsetjeneste	1	10,00	10,00
5 - Veiledningsrom	6		48,00
Veiledningsrom	6	8,00	48,00
6 - Språklaboratorium	1		85,00
Språklaboratoriet	1	85,00	85,00
7 - Rom for alle	2		32,00
Rom for tro og tanke	1	25,00	25,00
HVilerom for studenter	1	7,00	7,00
8 - BUS	9		100,00
Venterom	1	15,00	15,00
Samtalerom	2	10,00	20,00
Kontorarbeidsplass	1	20,00	20,00
Møterom	1	16,00	16,00
Kopierom	1	8,00	8,00
Arkivrom	1	8,00	8,00
Minikjøkken	1	5,00	5,00
Toalett	1	8,00	8,00
04 - Møterom	7		260,00
Møterom 30 pers.	2	60,00	120,00
Møterom 20 pers.	1	40,00	40,00
Møterom 15 pers.	2	30,00	60,00
Møterom 10 pers.	2	20,00	40,00
05 - Kontorarbeidsplasser	7		3 594,00
Kontorarbeidsplasser 50/50 cellekontor/landskap	1	3 594,00	3 594,00
Minikjøkken for ansatte	6	,00	,00
06 - Støttefunksjoner	21		571,00
1 - Kopierom	10		80,00

Kopierom	10	8,00	80,00
2 - Lager	6		144,00
Lager eksamensmøbler (samlet areal)	1	80,00	80,00
Lager barnehageeffekter	1	10,00	10,00
Lager matematikk-effekter	1	10,00	10,00
Lager fleks.lab.	1	10,00	10,00
Lager læringslaboratorium	1	10,00	10,00
lager rekvisita (samlet areal)	1	24,00	24,00
3 - Toalett	4		247,00
Standard toaletter studenter (samlet areal)	1	120,00	120,00
Uu-toaletter studenter (samlet areal)	1	42,00	42,00
Standard toaletter ansatte (samlet areal)	1	50,00	50,00
Uu-toaletter ansatte (samlet areal)	1	35,00	35,00
4 - Dusj/garderobe	1		100,00
Dusj/Garderobe (samlet areal)	1	100,00	100,00

07 - Drift og renhold	18		446,00
------------------------------	-----------	--	---------------

1 - Renhold	2		70,00
Renholdsrom (samlet areal)	1	40,00	40,00
Garderobe renholds- og studentkafépersonell	1	30,00	30,00
2 - Drift	5		226,00
Driftsrom	2	62,00	124,00
Driftsrom	1	52,00	52,00
Lager drift SB	1	50,00	50,00
Teknisk rom	1	,00	,00
3 - IKT	10		120,00
UF-IT-rom	10	12,00	120,00
4 - Avfallshåndtering	1		30,00
Avfallsrom	1	30,00	30,00

08 - Kommunikasjonsareal	5		,00
---------------------------------	----------	--	------------

Kulvert	1	,00	,00
Trapper	1	,00	,00
Heiser	1	,00	,00
Korridor	1	,00	,00
Vindfang	1	,00	,00

09 - Utomhus	5		,00
---------------------	----------	--	------------

Gatetun	1	,00	,00
Snuplass	1	,00	,00
Forplass ved hovedinngang	1	,00	,00

Uu-parkering (2 plasser)	1	,00	,00
Sykkelparkering	1	,00	,00

1.2 Funksjonskrav til bygningen som helhet

Det skal generelt legges vekt på følgende:

- Den nye bygningen med sine funksjoner skal legge til rette for sambruk med eksisterende anlegg (Kronstad 2014) og bidra til mer optimale undervisningsforhold totalt sett for Høgskolen i Bergen.
- Nybygget skal ha en tydelig hovedinngang inntil en foajé som det skal være enkelt å finne frem til de ulike aktivitetene i bygget fra. Fra foajéen skal studenter, ansatte og besøkende ha adkomst til sentrale serviceområder som studenttorg, studentkafé osv. Foajéen skal kunne bli benyttet til ulike arrangement, fra større samlinger i forbindelse med opptak av nye studenter, informasjonsmøte og utstillinger. Løsningen for foajé avhenger av valg av det generelle organisatoriske grep og er derfor tatt med i "1.1. Romprogram" uten angitt areal.
- Fellesareal bestående av foajé ved hovedinngang, kommunikasjonsareal og uformelle møteplasser skal utgjøre de mer åpne og inviterende funksjonene i høyskoleanlegget, og utformes lyse og trivelige, med ekstra romhøyde. Foajé med tilhørende kommunikasjonsareal, åpent studieareal og lesesaler ønskes plassert i nedre del av bygget slik at det kan tilbys utvidet åpningstid til studenter uten at hele bygget må holdes åpnet.
- Bygningen med tilhørende uteareal skal skape gode rammer for differensiert og tilpasset undervisning, hvor læring skal foregå på forskjellige lokasjoner – både i de spesialiserte faglokalene, i fellesområdene og på skolens uteområde.
- Bygningen med tilhørende uteareal skal legge til rette for gode faglige og sosiale møteplasser for ansatte i tillegg til møteplasser mellom ansatte og studenter.
- Bygget skal ha en tydelig soneinndeling som gjør bruk av enkelte områder mulig, mens andre deler av skolen holdes avstengt. Tillatelse og begrenning av tilgang ønskes fleksibelt, slik at ulike deler kan være tilgjengelig for ulike brukere, se kap. 1.9.2 "Beskyttelse mot tilsiktede uønskede hendelser ("security")".






1.3 Funksjonskrav til de enkelte avdelinger/funksjoner

1.3.1 Undervisningsarealer

Generelt

Generelle undervisningsrom som auditorier, seminarrom, samhandlingsrom og grupperom inngår som fellesressurser for alle studenter ved HiB på tvers av utdanningstilbud. Funksjonene skal være enkelt tilgjengelige fra hovedinngangen. Det er ønskelig med nærhet til servicefunksjoner, og dessuten en likeverdige nærhet til alle de utdanningsspesielle miljøer som beskrevet under 1.3.2 og 1.3.3.

Funksjonsskjema som er vist i kapitlet illustrerer hvordan funksjonene er tenkt organisert i forhold til hverandre. Funksjonsskjema bruker følgende fargekode:

-  SPESIALROM
-  VIKTIGE BIROM SOM KREVER SPESIELL TILKNYTNING
-  KONTORARBEIDSPASSER
-  STUDENTAKTIVITET
-  FELLESAREALER SOM SEMINARROM, GRUPPEROM, MØTEROM, etc

Bilde 1.3.1: Fargekoder for funksjonsskjemaer.

Foajé

Fra foajé skal studenter, personale og besøkende ha adkomst til sentrale serviceområder som studenttorg, studentkafé og EVO. Fra foajéen skal det også være enkel adkomst til auditorier og andre undervisningsarealer som skal brukes av hele høyskolen samt til studiearealer.

Auditorium

Det store auditoriet (Auditorium 200) skal ligge sentralt i bygget - med en åpen publikumsvennlig løsning, tilknyttet hovedinngangen. De øvrige auditoriene skal også ha en sentral plassering i nybygget.

Seminarrom

Seminarrom er generelle undervisningsrom av ulik størrelse. Det skal være 6 seminarrom på 120 m² til 60 personer.

Seminarrom har sin primærplassering i fellesarealer. Noen av disse kan ha en overgang inn mot de mer fagspesifikke områder.

Det må planlegges fleksible romløsninger som muliggjør etterspørselen etter seminarrom som kan brukes til ulike formål, også til avvikling av eksamen på egen campus.

Tre av disse seminarrommene skal kunne slås sammen til et større rom ved hjelp av fleksible veggelementer til et såkalt læringslaboratorium.

Fire av rommene skal ha hvert sitt lager for fagspesifikt utstyr i direkte tilknytning. Disse fire rommene er:

- Seminarrom/Fleksibel lab.
- Seminarrom/Barnehageeffekter.
- Seminarrom/Matematikk-effekter.
- Læringslaboratorium.

Læringslaboratorium

Høgskolen skal kunne undersøke pedagogiske programmer og teknologi som er i bruk ved de ulike sektorene studentene utdannes til. Derfor er det behov for innovative læringsarealer som kan benyttes på tvers av seksjoner.

Disse rommene skal brukes som læringslaboratorier. Teknikk og romstruktur skal spille sammen slik at endret bruk av rommet er mulig. Rommene må kunne deles i større og mindre rom med en teknologisk utrustning som muliggjør testing av pedagogiske programmer og læremidler på barn, elever, pasienter og høgskolestudenter.

Rommene skal også kunne brukes til konferanser og eksperimenter/prosjekter.

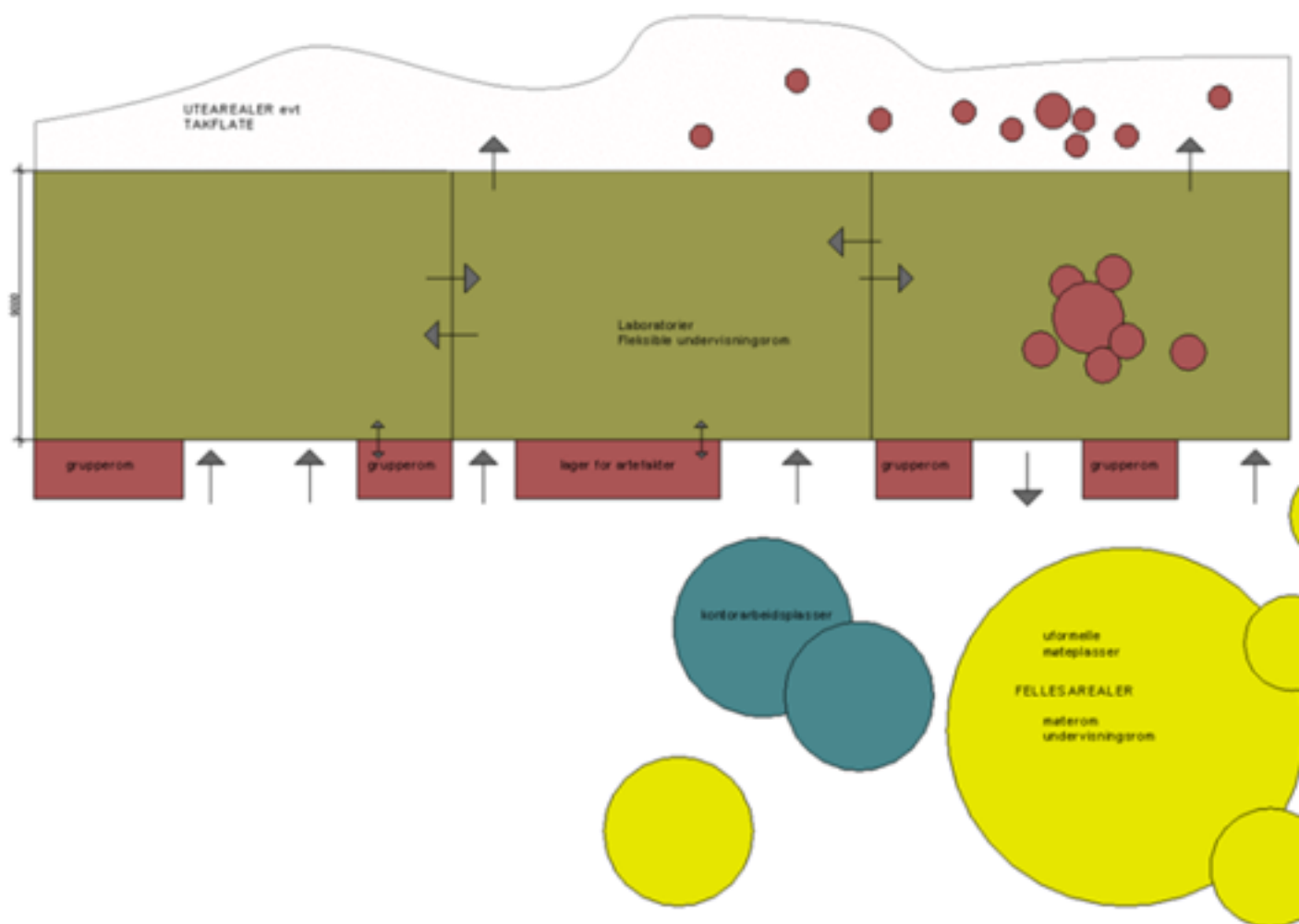
Rommene skal kunne brukes i ordinær undervisning, på ettermiddag og kveld, men med en fleksibilitet som muliggjør varierte prosjekter og eksperimenter.

Romstruktur skal ikke begrenses av manglende teknologiske føringer.

Utearealer bør planlegges i relasjon til rommene slik at de kan brukes til skolegårder, barnehagegårder, rom for bærekraftig teknologi, helse- og designeksperimenter ol.

Rommene må kunne stenges av og skal invitere til lek og eksperimentering: Eksempelvis til dyrking av mat. Her er stikkord Mindscapes & Society interface.

Disse tre "Seminarrom 60 pers." som danner "Læringslaboratorium" er samlet under "Læringslaboratorium" i "1.1 Romprogram". Disse rommene skal ha adkomst til uteareal, som ikke behøver å være på bakkeplan.



Bilde 1.3.2: Funksjonsskjema for Læringslaboratoriet.

Samhandlingsrom

Samhandlingsrom er en type grupperom som skal ligge nært lesesaler.

Grupperom

Grupperommene er i forskjellige størrelser med plass fra 6 til 20 personer. Grupperommene skal fordeles hensiktsmessig i etasjene. Grupperom kan i større grad plasseres i overgangssoner men skal skilles fra fagspesifikke områder. Rommene skal utformes med ekstra fokus på akustiske forhold tilpasset bruk.

1.3.2 Studiearealer

Generelt

Åpent studieareal og uformelle møteplasser skal utformes for å legge til rette for uformelle møter mellom studenter og ansatte innen fagområder og på tvers av fagområder. Arealene skal utformes som små oaser som virker stimulerende for arbeid av både faglig og sosial karakter. Utforming og

plassering skal tilrettelegge for at plassene kan brukes av alle studenter ved høgsolen som helhet. Studieareal kan i større grad plasseres i overgangssoner men skal skilles fra fagspesifikke områder.

Lesesal

Lesesaler skal utformes med ekstra fokus på akustiske forhold tilpasset bruk. Felles for alle lesesalene er at de må planlegges som egne rom. Rommene skal ikke bli for store. Utformingen av lesesalsplassene bør være fleksibel slik at arealene kan benyttes til annen bruk i perioder hvor det ikke er behov for alle plassene.

Åpent studieareal

De åpne studentarbeidsplassene skal fordeles hensiktsmessig i forbindelse med undervisningsarealene og nær studentkaféen der det skal kunne fungere som bespisningsareal for studentkafé (se RFP). Rommene skal utformes med ekstra fokus på akustiske forhold tilpasset bruk.

Uformelle møteplasser

Uformelle møteplasser skal lokaliseres i tilknytning til åpent studieareal og kommunikasjonsarealer på en måte som legger til rette for kontakt på tvers mellom ulike type brukere og fagtilhørigheter.

Minikjøkken for studenter

Det skal etableres minikjøkken for studenter i tilknytning til uformelle møteplasser og åpent studieareal. Det skal etableres minimum to minikjøkken for studenter per etasje.

Miljøstasjon

Det skal etableres miljøstasjon i nærheten av hvert minikjøkken.

Studentkafé

Det skal etableres en studentkafé i nærheten av hovedadkomst. For øvrig skal studentene benytte eksisterende felleskantiner på Kronstad 2014.



Bilde 1.3.2-1: Eksempel på serveringsdisk.

1.3.3 Spesielle arealer

Generelt

Spesielle arealer skal ha direkte tilknytning til fellesareal og være i nærheten av undervisningsrom. Det skal i tillegg være lett forbindelse til kontorarbeidsplasser for de respektive fagmiljøene.

Simulatorrom

Simulatorrom og observasjonsrom skal plasseres to og to i direkte tilknytning til hverandre. Det skal være enveisglass mellom rommene, slik at det er mulig å observere studenter i ulik form for ferdighetstrening.

Observasjonsrom

Observasjonsrom og simulatorrom skal plasseres to og to i direkte tilknytning til hverandre. Det skal være enveisglass mellom rommene, slik at det er mulig å observere studenter i ulik form for ferdighetstrening. Observasjonsrommet skal ha nøytral adkomst fra fellesareal.

EVO

EVO-funksjonene skal ivareta eksternt finansierte etter- og videreutdanninger. Undervisningen av disse foregår både på dagtid, kveldstid og i helgene. Lokalene skal legges samlet og kunne skjermes fra resten av høgskolens undervisning, særlig på dagtid. EVO skal ha to seminarrom for 40 personer i direkte nærhet. Se kap. "1.3.1 Undervisningsarealer" for seminarrom.

EVOs areal inngår i undervisningsareal/studieareal, unntatt areal til kontorarbeidsplasser som inngår i det samlede areal for kontorarbeidsplasser.

EVO skal ha følgende rom:

- Kontorarbeidsplasser til 15-16 personer. Disse behøver ikke å ligge i EVO-området.
- Mottaksområde/resepsjon.
- Koffertrom.
- Garderobe.
- Toaletter.

Spiserom EVO/ansatte

Spiserom for ansatte og kursdeltakere ved EVO samt ansatte ved HIB. Rommet skal ligge i direkte tilknytning til øvrige EVO-funksjoner. På dagtid skal rommet i hovedsak benyttes av ansatte. Rommet skal kunne deles opp i to rom med foldevegg. Rommet skal ha et anretningskjøkken i direkte tilknytning.

Anretningskjøkken

Anretningskjøkken i forbindelse med spiserom EVO/ansatte. Rommet skal ligge i direkte tilknytning til spiserom EVO/ansatte.

Studenttorget

Utdanningsadministrasjonen skal samlokalisere sine avdelinger, herunder opptakskontoret, internasjonalt kontor, studieadministrativt kontor og studenttorget. I tillegg skal studenttorget samlokaliseres med studieveiledere som er en del av utdanningsadministrasjonen ved HiB, men som er organiserte under de tre fagavdelingene.

Disse studentrelaterte service- og velferdsfunksjonene er funksjoner som virker samlende på tvers av utdanninger. Disse fortjener sentral beliggenhet med korte avstander til øvrige funksjoner og i kontakt med hovedtrafikken av studenter og personale. Studenttorget skal derfor ha en plassering i tilknytning til bygningens sentrale vrimleområde. Noen av disse funksjonene kan delvis gli ut i vrimleområdet.

Studenttorget er en fellesbetegnelse for en gruppe funksjoner som arbeider med intern og ekstern veiledning til studenter. Studenttorget er en felles avdeling for service- og veiledning til alle studenter ved HiB. Tilgjengelighet for studenter, sikkerhet for personalet og sikker håndtering av sensitiv informasjon er et overordnet behov. Studenttorget skal ha sentral beliggenhet.

Det skal tilrettelegges for gode arkiverings- og lager/utpakkingsfasiliteter, og god kontakt mellom avdelingene med uformelle møteplasser og fleksible møterom/kontor/veiledningsrom/grupperom må planlegges.

Studenttorget skal være i direkte nærhet til 6 fleksible veiledningsrom.

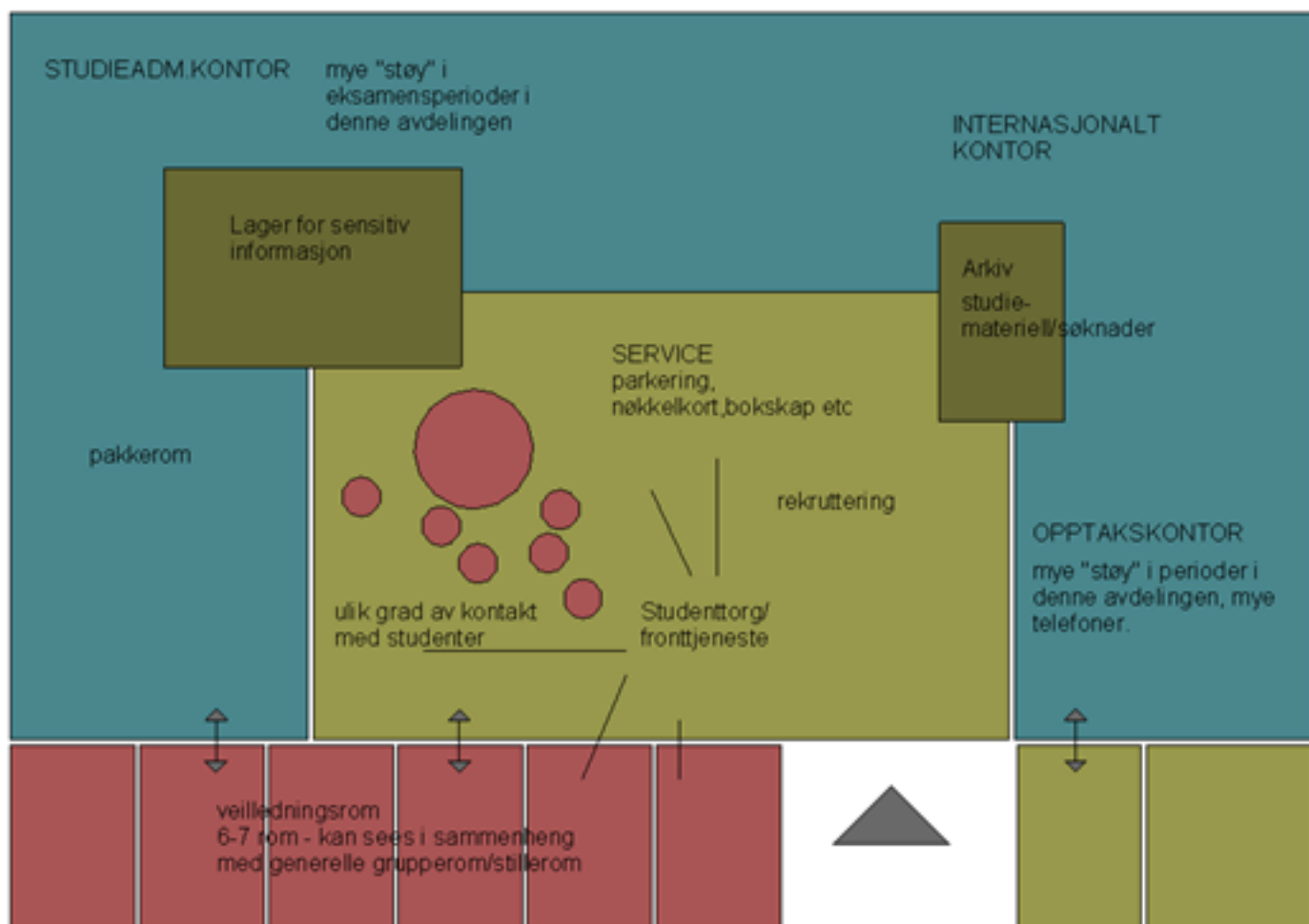
Studenttorget skal i tillegg ha nærhet til:

- Fleksible romløsninger for minst 60 personer som kan brukes til eksamen.

- Tekniske løsninger for digitale eksamen.

Studenttorget skal ha følgende rom:

- Førstelinje/fronttjeneste med skranke og kontorarbeidsplass for 2 personer.
- Venteareal.
- Arkiv for besvarelser, vitnemål, eksamensoppgaver og annet sensitivt materiale.
- Arealer for utpakking.
- Uformelle møteplasser.
- Spesialrom Avdeling for studieveiledning.
- Stillerom.
- Kontor til ansvarlig eksamensvakt.
- Kontor SiB.
- Kontor studenthelsetjeneste.
- Oppbevaringsrom eksamensoppgaver (brannsikre skap).



Bilde 1.3.3-1: Funksjonsskjema for studenttorget.

Veiledningsrom

Veiledningsrom skal være i direkte nærhet til Studenttorget og skal samtidig kunne brukes som generelle grupperom/stillerom, se bilde 1.3.3-1.

Språklaboratoriet

Rommet skal benyttes for utvikling av tolkemetodikk hos den enkelte student og er en vesentlig del av en Bachelorstudiet i tegnspråk og tolkning. Rommet skal ha enkel tilgang til seminarrom for 40 personer.

Rom for alle

- Rom for tro og tanke: Rom må ligge tilgjengelig for å kunne brukes av ansatte og studenter på hele høgskolen.
- Hvilerom: Alle i nybygget skal kunne bruke rommet.

BUS

BUS (Bergen Uavhengige Sosialrådgivning) er en fellesbetegnelse for en gruppe funksjoner som driver med sosialrådgivning. BUS drives av studenter og ansatte ved Høgskolens Institutt for sosialfag og vernepleie.

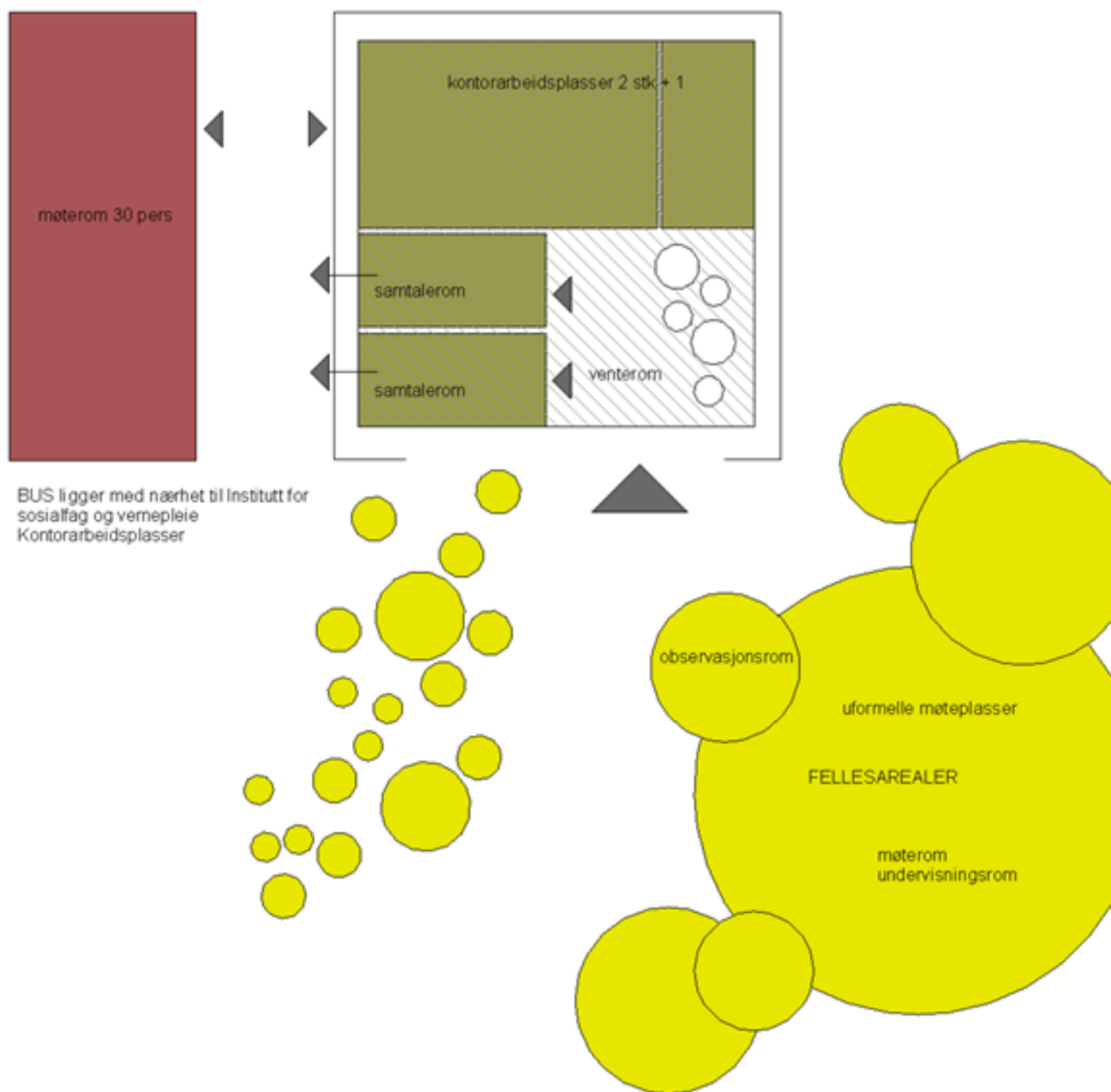
BUS er et hjelpeapparat som ligger tett på en virkelighet som framtidige sosionomer vil arbeide i når de er ferdig utdannet. Sosionomer arbeider med mennesker som trenger støtte i en vanskelig livssituasjon. Det kan være mennesker med svært ulik bakgrunn og med forskjellige typer utfordringer. Studentene driver selv virksomheten og har ingen bakvakt ved rådgivningstimene de gir. De jobber i team på 3-5 personer, og mottar veiledning en gang i uken (to og to team samtidig).

HiB fremhever at det å kunne ivareta sikkerheten til studentene er essensielt. En buffer mellom kontor/veiledningsrom og resten av skolen er viktig.

BUS' funksjonene skal ligge samlet. BUS kan med fordel ligge nært hovedadkomstområdet og skal være noe skjermet. BUS skal ha egen inngang med overvåkningskamera fra gaten/plassen. BUS skal ha nærhet til et møterom for 30 personer, og til simulator- og observasjonsrom.

BUS skal ha følgende rom:

- Kontorarbeidsplasser for 3 personer.
- Arbeidsbord for 5-6 personer.
- Kopirom.
- Arkivrom.
- Minikjøkken.
- Veiledning/ samtalerom, 2 stk.
- Venterom.



Bilde 1.3.3-2: Funksjonsskjema for BUS.

1.3.4 Møterom

Samtlige møterom skal kunne brukes av både fellesadministrasjon og fagavdelinger. Møterommene skal fordeles hensiktsmessig i forbindelse med plassering av kontorarbeidsplassene. Hvis møterommene spres og legges i direkte tilknytning til kontorplasser, må de tilrettelegges slik at de kan benyttes av alle uten at bruk virker forstyrrende for nærliggende kontorer. Dersom møterom legges i soner med generell tilgang, må de ha tilkoblet kortleser.

Utformingen og fordelingen av møterommene må sees i sammenheng med løsningen som blir valgt for kontorarbeidsplassene.

1.3.5 Kontorarbeidsplasser

Generelt

Det skal etableres 300 kontorarbeidsplasser. 50 % av arbeidsplassene skal utføres som soner for aktivitetsbaserte arbeidsplasser, de resterende 50 % skal være cellekontor. For kontorarealer skal det regnes et minikjøkken per 50 ansatte.

Cellekontorer plasseres også i disse sonene som må utgjøre en adgangskontrollerbar enhet. Det bør være ca. 50 arbeidsplasser pr. enhet.

Det skal spesielt legges vekt på overgangen mellom kommunikasjonsareal og arbeidsplasser, og hvordan kommunikasjonsarealer eventuelt kan tas inn i soner for aktivitetsbaserte arbeidsplasser og således supplere og berike slike arealer. Faglig kommunikasjon vil ofte skape engasjement og behov for refleksjon. Når en kan tilby de ansatte egnede fasiliteter, kan engasjementet bli tatt vare på og bli utviklet til kompetanse. Arealene som tilbys bør inspirere til bruk av varierte arbeidsformer og til utvikling av nye. Slike steder kan være rom for tilegnelse av kunnskaper gjennom digitale media, og rom for de gode samtaler og god kommunikasjon som kan finne sted på de uformelle møteplassene.

Arealene skal ivareta et stort behov for konsentrasjonsarbeid samt legge godt til rette for samspill mellom medarbeidere og for varierte oppgaveløsninger for studentkontakt og FOU.

Soner med aktivitetsbaserte arbeidsplasser skal utformes med et tilstrekkelig antall multirom, åpne arealer og uformelle møteplasser/sosiale soner for ansatte. Multirom skal kunne fungere til konsentrasjonsarbeid og skal ha lydmessig barriere til det arbeidsrelaterte arealet. Multirommene skal ligge i umiddelbar nærhet til arbeidsplassene og det skal være mulig å identifisere om multirom er ledig fra omkringliggende arbeidsstasjoner. Det skal være minst 2 multirom per 15 arbeidsstasjoner i soner for aktivitetsbaserte arbeidsplasser.

Primært skal bygget legge til rette for kontorarbeidsplasser med kort veg til sosiale soner og til undervisningsrom.

Kontorarealer skal dimensjoneres i henhold til de størrelser som er gitt i romprogrammet. Avhengig av utformingen på kontorarbeidsplassene er det viktig at det tilrettelegges for tilstrekkelig gode multirom og uformelle møteplasser/sosiale soner for ansatte.

I tilknytning til kontorarealer skal det også planlegges egne rom/arealer for rekvisita, kopiering, felles printere og møterom.

Minikjøkken for ansatte

Minikjøkken skal fordeles hensiktsmessig i tilknytning til kontorarbeidsplassene, ca. 1 stk. per 50 ansatte (det er totalt 300 ansatte). Minikjøkkenene skal plasseres på en slik måte at kontorarbeidsplasser ikke blir forstyrret, hverken visuelt eller mhp. støy.

Miljøstasjon

Det skal etableres miljøstasjoner i nærheten av hvert minikjøkken.

1.3.6 Støttefunksjoner

Kopirom

Kopirom skal fordeles hensiktsmessig, 2 stk. per etasje. De skal plasseres i direkte nærhet til kontorarbeidsplasser og studieareal. Kopirom bør være nært lager for rekvisita.

Lager

Lager skal fordeles mellom seminarrom/læringslaboratorium, studenttorget, BUS, møbellagring til eksamen og kontorarbeidsplasser.

Toalett

Toaletter skal fordeles hensiktsmessig mellom studenter og ansatte i hele skoleanlegget. Det må også sikres tilstrekkelig toalettkapasitet i tilknytning til hovedinngang og vrimlearealer. Det skal tilrettelegges for et tilstrekkelig antall uu-toaletter i hver etasje. Det må vurderes toalettanlegg i forbindelse med fellesarealene. Hvis det skal være toalett uten forrom, skal de ha separat tilluft og avtrekk. Det skal være egen toalettzone for EVO og 1 stk. uu-toalett for BUS.

Garderobe med dusj

Garderobe med dusj for ansatte etableres i soner for kontorarbeidsplasser. Det er oppgitt samlet areal i romprogram.

Kulvert

Nybygget skal ha en underjordisk tilknytning til Kronstad 2014. Se vedlegg for tilknytningspunkt til Kronstad 2014.

1.3.7 Drift og renhold

Generelt

Nybygget skal bruke renholdssentralen og miljøstasjonen på Kronstad 2014. Transport skal skje via kulvert.

Renholdsrom

Det skal etableres renholdsrom/bøttekott inkludert lager for renholdsmiddel, minst ett bøttekott per etasje. Det skal etableres et stort renholdsrom på ca. 30 m² i underetasje samt garderobe med dusj for renholds- og studentkafépersonell.

Lager drift

Lagerrom for driftsavdeling.

Datarom

Hele nybygget skal kobles mot to separate serverrom i eksisterende bygg, med to adskilte føringsveier. UF-IT-rom skal plasseres mest mulig hensiktsmessig i hver etasje.

Teknisk rom

Rom for ventilasjon, EL og øvrige tekniske installasjoner. Areal er ikke oppgitt.

Avfallsrom

Rommet skal plasseres mest mulig hensiktsmessig med hensyn til vertikal kommunikasjon, spiserom EVO/personal og kulvert. Rommet skal brukes til midlertidig stasjonering av avfall før frakt via kulvert til økonomigården på Kronstad 2014.

1.4 Funksjonskrav til enkeltrom

Se dRofus Romfunksjonsprogram (RFP-skjema), vedlegg 01 "RFP".

1.5 Funksjonskrav til uteområdet

Personadkomst

Hovedinngangen skal skje fra Kronstadplass og være innbydende og lett å se. Adkomstforholdene skal være gode for alle brukere av bygningen, se også kap. 1.8 "Universell utforming". Det skal være adkomst fram til hovedinngangen for brannutrykning. Samme trafikkregler som for Kronstad 2014 skal følges. Det vil si at personbil stopper ved enden av kjørevei V2 for av- og påstigning. Kun taxi og uu-kjøretøy kan kjøre over Kronstadplass helt til hovedinngang.

Utomhus opphold

Følgende skal medtas:

- Fire benker. Samme type som for Kronstad 2014 videreføres.
- Seks lysstolper. Samme type som for Kronstad 2014 videreføres.
- Fire avfallsbeholdere. Samme type som for Kronstad 2014 videreføres.

Varelevering og avfallshåndtering

Varelevering og avfallshåndtering skal sentraliseres via kulvert under bakken til Kronstad 2014.

Mulighet for å levere varer og utstyr skal etableres.

Parkering av bil og sykkel

Det skal etableres følgende:

- 2 uu-parkeringsplasser nær hovedinngang.
- 285 sykkelparkeringsplasser (2 sykkelparkeringsplasser per 100 m² BRA). Garasje på Kronstad 2014 har kapasitet til å ta imot 160 av de 285 plasser.

1.6 Arkitektonisk utforming

1.6.0 Generelt

Nybygget med BREEAM-Excellent og ZEB-O som miljømål skal inngå i Kronstad 2014 og skal leses som en del av helheten. Tomtens størrelse og plassering tilsier minimalt med utomhusareal. Desto viktigere blir utforming av utomhusarealet som bindeledd til omkringliggende terreng.

Kronstad 2014 skal i tillegg brukes som referansebygg med hensyn til

- Integrert uu.
- Samspill med kulturhistoriske bygninger.
- Gjennomsiktighet og åpenhet.

Felt A1 ligger på tomten nord for eksisterende bygningsmasse, og nybygget vil agrense Kronstadplassens nordre side som er Høgskolens hovedplass. I tillegg vil nybygget ha en fasade langs Inndalsveien og utgjøre et viktig element i gatebildet. Fasader mot nord vil på sikt forholde seg til videreutbygging på resten av nordtomta, og fasade mot øst vil i største grad grense mot grøntområde og delvis mot Studenthuset, en av de fire verkstedsbygningene.

Det er derfor fire ulike områder nybygg skal forholde seg til på en god måte:

- Nybygg blir et viktig element på Kronstadplassen med hovedinngang til nybygg fra plassen. Høyblokken fra Kronstad 2014 skal fortsatt markere campusens hovedadkomst.

Nybygget skal avgrense plassens nordre side og være et bidrag til plassen som byrom og campusens hovedplass.

- Nybygg vender delvis mot et grøntområde med fredete trær mot øst og mot det verneverdige studenthuset.
- Nybyggets vestre fasade vender mot Inndalsveien, og første etasje skal i størst mulig grad skape liv i gatebilde.
- Nybyggets nordre fasade langs ferdig regulert innkjørsel til nordtomten og til Kronstadplassen for brannutrykning og for av- og påstigning, skal være "bindeledd" til videre utbygging på nordre tomten.

I tillegg skal nybygget forholde seg til innkjørsel til den øvrige nordtomta og Kronstadplassen, som går rundt nybygget på nordre og østre side.

1.6.1 Uteområde

Det skal legges vekt på følgende:

- Tilpasning til omkringliggende areal.
- Overgang mellom inne og ute, dvs. nybyggets tilpasning til terreng.
- Miljøvennlige og bærekraftige løsninger med hensyn til materialbruk, overvannshåndtering, klimapåvirkning og levetid.

Kronstad 2014s utomhusarealer skal være utendørs oppholdsareal også for nybygget, især Kronstadplassen med uteplassen til studenthuset. Felt O1 skal benyttes til oppføring av tilhørende anlegg til nybygget. Se også kap. 0.3.6 "Regulering".

1.6.2 Bygning

Det skal legges vekt på følgende:

- Et selvstendig og tydelig arkitektonisk uttrykk som forholder seg til Kronstad 2014 og omgivelser på en bevisst måte og som bidrar til å danne en helhetlig campus.
- God detaljering, gjennomtenkt materialvalg og god fargebruk.
- Funksjoners plassering og gruppering for å få til effektivt arealbruk og samtidig skape arenaer for møter som understøtter kulturbygging mellom fagdisipliner.
- Generalitet og fleksibilitet i bygningens struktur og romutforming for å tilrettelegge for flerbruk av rom.
- Universell utforming (se kap. 1.8 "Universell utforming").
- En utforming som tar sikte på å gi lavt varmetap, lavt kjølebehov og lav energibruk.

Interiør

Det skal legges vekt på følgende:

- Åpne og inspirerende fellesarealer inkl. hovedadkomst og foajé med tilhørende funksjoner (studieareal, undervisningsareal, kafé etc.) som skal tilrettelegge for gode studiearbeidsplasser og uformelle møter mellom studenter og ansatte innenfor og på tvers av organisasjonen.
- Enkel kommunikasjon og hensiktsmessig plassering av funksjoner mht. bruk.
- Fleksible kontor- og undervisningsarealer, med mulighet for fremtidig endring av arealbruken, f.eks. etablering av nye funksjoner, åpne opp og fortette.

- Inspirerende lærings- og forskningsmiljø med helhetlig, funksjonell og estetisk godt utført detaljering og gjennomarbeidede proporsjoner, overflater og farger.
- Universell utforming (se kap. 1.8 "Universell utforming").
- God tverrfaglig detaljering og integrering av tekniske komponenter. Veggflater skal holdes frie for forstyrrende elementer.

1.7 Kulturminnevern

Nybygget skal ta hensyn til nærmeste bygning på campus som er studenthuset som er etablert i ett av de fire jernbaneverkstedene, disse har verneklasse 2. Studenthuset ligger øst for felt A1 med innkjørselen til Kronstadplassen som skille.

Kronstad 2014 består av et nybygg som slynger seg rundt fire jernbaneverksted fra 1910. Jernbaneverkstedene ble rehabilitert slik at teglveggene er synlige både inne og ute.

Nybygg skal fremheve, "ha dialog" med både studenthuset som nærmeste nabo og Kronstad 2014, samtidig som det skal bidra til å skape en helhetlig campus.

1.8 Universell utforming

NS 11001 "Universell utforming av byggverk" og NS 11005 "Universell utforming av opparbeidede uteområder" skal legges til grunn.

I tillegg til gjeldende TEK og NS 11001 som skal legges til grunn for prosjektet, utpeker Statsbygg prosjektspesifikke uu-ambisjoner. For dette prosjektet skal det settes et særskilt fokus på hovedadkomst, foajé og felles arealer, inkludert sitteplass for kaffebar og åpne studentarbeidsplasser. Da disse er blant prosjektets mest publikumsrettede rom, er viktig møtested og en viktig sosial arena for læring og forskning, ønsker Statsbygg å løfte frem allmenn kvalitet og uu-forpliktelser for disse sonene og adkomsten til og fra dem. Det skal særskilt vurderes forhold knyttet til akustikk, belysning og trinn- og terskelfri adkomst.

1.9 Sikkerhet inkl. brann

1.9.1 Beskyttelse mot utilsiktede uønskede hendelser ("safety")

Brann

Brannsikkerheten skal ivaretas iht. gjeldende TEK. Brannsikkerheten må ses i sammenheng med eksisterende bygningsmasse.

Brannsikkerheten i UPS-rom, hovedfordeling og underfordelinger skal løses uten bruk av vann, se kap. 3.3 "Brannslukking".

Branndører i kommunikasjonsveier skal kunne stå permanent åpne på magnet. Rømingdører i ytterskallet skal ha lukket/låsfunksjon.

Bygget skal ha talevarsling, kfr. kap. 5.4.2 "Brannalarm" og 5.5.4 "Lyddistribusjonsanlegg".

Slukkeanlegg, brannventilasjon, alarmering og branntetting behandles under respektive fagkapitler.

1.9.2 Beskyttelse mot tilsiktede uønskede handlinger ("security")

Sonedeling/dørautomatikk

Skall- og sonesikring vil si at dørene skal ha adgangskontroll og være selvlukkende.

For å ivareta uu-krav skal dørene åpnes automatisk og skal ha albuebryter/åpningsknapp. I hovedinngang skal det i tillegg monteres sensor for åpningsfunksjonen.

Det skal være skall- og sonesikring ved alle:

- Ytterdører, etasjedører og dør i kulvert mellom nybygg og Kronstad 2014.
- Sonedører. Bygget skal ha en tydelig soneinndeling som gjør bruk av enkelte områder mulig, mens andre deler av skolen holdes avstengt. Tillatelse og begrensning av tilgang ønskes fleksibelt, slik at ulike deler kan være tilgjengelig for ulike brukere, Det skal bl.a. være sonedører mellom ansatte og studenter. Omfang vil avhenge av romutformingen. TE skal derfor medta fire "sonedører" per etasje i prisen . Dører til undervisningsrom, lesesaler og spesielle arealer.

For mer detaljer henvises det til fagkapitlene, bl.a. 5.4.3 "Adgangskontroll, innbrudds- og overfallsalarm".

Tagging/hærverk

Kfr. kap. 2.3.0 "Fasader/Generelt".

1.10 Miljø

Klima

Det er utarbeidet to klimarapporter i forbindelse med byggingen av Kronstad 2014, kfr. kap. 0.3.3 "Klima". Rapportene beskriver blant annet klimabetingelser (sol, vind, nedbør, snø), lokal luftforurensing og betydningen av/betingelser for utlufting av området. Disse rapportene har overføringsverdi til nybygget, og TE skal ta hensyn til innholdet i rapportene ved prosjektering av nybygget. Vestlandsklima med vind og nedbør stiller bl.a. store krav til detaljering av værhuden.

Miljøoppfølgingsplan (MOP)

Det er utarbeidet en prosjektspesifikk miljøoppfølgingsplan (MOP) som angir prosjektets miljømål og krav.

Prosjektets hovedmål er:

- BREEAM NOR-sertifisering ved både design/prosjektering og ferdig bygget. Prosjektet skal oppnå karakteren Excellent.
- ZEB-O-EQ (Zero emission building karakter Operational, se www.zeb.no for mer info).

MOP ligger som vedlegg til kravspesifikasjonen og skal benyttes som oppfølgings- og rapporteringsverktøy for måloppnåelse gjennom hele prosjektperioden. Oppfølging av miljømål skal implementeres i øvrig miljøstyring for prosjektet. Se vedlegg 02 "Miljøoppfølgingsplan (MOP)".

MOP skal være fast tema på prosjekterings- og byggemøter, og rapporteres til Statsbygg minimum en gang pr. måned.

TE skal ha et bevisst forhold til prosjektets miljømål og kunne vise hvordan disse til en hver tid er ivaretatt i prosjektet.

1.11 Forvaltning, drift og vedlikehold

1.11.0 Generelt

For rom med stor takhøyde og utvendige fasader skal det tilrettelegges og eventuelt etableres tiltak/ installasjoner for å sikre at drifts- og vedlikeholdsoppgaver og renhold kan utføres på en sikker og enkel måte.

1.11.1 Tekniske rom

Tekniske rom for VVS, EL og IKT skal være lett tilgjengelige, dvs. plassert inne i bygningen eller ha adkomst fra innvendige arealer. Det skal tas hensyn til ut- og inntransport av utstyr. Utstyret er ofte tungt og det må være mulig å trille utstyret rett inn rommene. Drift, vedlikehold og renhold skal kunne utføres på en sikker og enkel måte.

Volum og areal 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.

1.11.2 Renholdsrom

Nødvendige arealer for renholdsrom (bøttekott m.m.) skal plasseres hensiktsmessig. Det skal i utgangspunkt være minimum ett bøttekott per etasje, samt et større renholdsrom i underetasje.

1.11.3 Merkesystem og merking

Statsbyggs tverrfaglige merkesystem TFM skal benyttes som merkesystem. Merkesystem og merking skal utføres iht. veiledningene PA 0802 "Tverrfaglig merkesystem (TFM)" og PA 0803 "ID-nummerering, fysisk merking og skiltene utforming".

Sprinklerventiler og annet relevant utstyr skal merkes iht. NS-EN 12845.

Brannskap skal merkes med godkjente plogskilt på vegg i tillegg til merking på selve skapet.

1.12 Bygg- og brukerutstyr

Utstyr deles inn i fire kategorier. Budsjettfordeling av utstyrstyper er dokumentert i skjema 03-40-M "Bygg brukerutstyr" (Vedlegg). TE skal levere utstyrstyper iht. kolonne 1 og 2, samt tilrettelegge for og medta fremføringer til byggpåvirkende brukerutstyr iht. kolonne 3.

Omfang av og krav til byggutstyr og byggpåvirkende brukerutstyr står oppført i de enkelte fagkapitlene i funksjonsprogrammodulen, og/eller i dRofus på RFP-nivå.

1.13 Tegninger, modell og digital samhandling

I prosjekteringen skal det for alle relevante fag benyttes objektbaserte bygningsinformasjonsmodeller (BIM). Utveksling av bygningsinformasjon mellom parter og ved leveransen til Statsbygg under prosjekteringen skal skje ved bruk av åpen BIM-standard IFC 2x3 eller nyere. Modell skal leveres på et åpent og standardisert format i tillegg til det originale formatet.

BIMen skal være (del)grunnlag for TEs leveranser (modell, tegninger og beskrivelser). Plan- og snitte tegninger skal tas ut fra original-BIMen, dvs. at det skal være samsvar mellom informasjon i modellen og informasjon som vises på tegningene.

Statsbyggs generelle retningslinjer for bygningsinformasjonsmodellering finnes i Statsbyggs BIM-manual. Kravene i BIM-manualen legges til grunn med mindre annet er avtalt.

Rom- og funksjonsprogram er utarbeidet i "dRofus" krav- og innsamlingsdatabase. Denne informasjon med bl.a. romfunksjonsnummer (Rfnr.) danner grunnlag for videre prosjektering og skal overføres til de prosjekterendes CAD-system. Nye krav som aksepteres av Statsbygg skal defineres i dRofus.

TE skal sørge for at databasen holdes à jour for alle fag med gyldige krav gjennom prosjekteringsfasene og bygging fram til ferdigstilling. TE må håndtere flere ulike moduler i dRofus (rom- og utstyrsdatabasen, TIDA osv.), samt uttak av logg. TIDA skal brukes for innsamling av FDV-informasjon, se også kap. 1.18 "FDV-dokumentasjon".

TE skal ferdigstille modell med alle fag minimum etter prosjekteringsfase (før bygging) og as-built- modell. TE må ha nødvendige verktøy for å kunne sammenstille fagmodeller og kjøre kontrollsjekker av modellene. Statsbygg benytter Solibri som kontroll- og innsynsverktøy til BIMer. TE skal sammenstille modell for alle fag minimum hver 14. dag og tilgjengeliggjøre denne for Statsbygg. Modell skal benyttes aktivt i prosjekterings- og byggemøter og TE skal ha fasiliteter for å vise modell i møtelokaler.

Senest fire uker etter kontraktsinngåelse skal TE delta i oppstartsmøte med Statsbygg der BIM som prosess og arbeidsmetode skal diskuteres utfra en definert BIM-strategi som ligger til grunn. TE skal i samarbeid med Statsbygg utarbeide en prosjektspesifikk BIM-gjennomføringsplan for BIM-leveransene i etterkant av møte.

TE skal være BIM-koordinator.

Nærmere anvisninger om tegningsutforming finnes i veiledningen PA 0603 «2-D DAK-tegninger».

1.14 Sikkerhet, helse og arbeidsmiljø (SHA)

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

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

Risikoforhold i prosjektet

Risikoforhold i byggeperioden vil bli tatt opp på anbudsbeifaringen. TE må ev. medta pris for dette.

Prosjektering

TE skal gjennom risikovurderinger dokumentere at hensynet til sikkerhet, helse og arbeidsmiljø ivaretas gjennom valg av arkitektoniske eller tekniske løsninger, jf. byggherreforskriften § 17.

Risikovurderingen skal beskrive risikoreducerende tiltak som skal ha følgende prioritering:

1. Eliminere risikoen ved valg av arkitektoniske eller tekniske løsninger.
2. Redusere risikoen til akseptabelt nivå med beskrivelse av spesifikke tiltak.

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

Risikovurderinger skal gjennomføres iht. metodikken i NS 5814 Krav til risikovurderinger og NS 5815 Risikovurdering ved anleggsarbeid. Risikovurderingene skal gjennomføres med Statsbyggs skjema for risikovurdering (16-01-M2).

Risikovurderinger skal gjøres ved start og slutt av hver fase og vedlikeholdes løpende underveis. Risikovurderinger skal framlegges for byggherren 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.

Utførelse

Totalentreprenøren skal følge SHA-planen for prosjektet og kravene som er beskrevet under i tillegg til øvrige krav i arbeidsmiljølovgivningen. Se også kap. 1.16 "Rigg og drift".

Hovedbedrift

Totalentreprenøren skal være hovedbedrift. Som supplering/presisering av samordningsforpliktelsene etter AML § 2-2 (kfr. også IK § 6), skal hovedbedrift:

- Avholde kurs for nye arbeidstakere, med gjennomgang av SHA-planen og sikkerhetsbestemmelsene som gjelder for prosjektet. Arkivere signerte sikkerhetsbestemmelser som dokumentasjon på gjennomført opplæring.
- Sørge for at SJA (sikker jobbanalyse) samordnes mellom virksomhetene, herunder påse at prosjektets fremdriftsplaner i tilfredsstillende grad tar hensyn til sikkerhet, helse, arbeidsmiljø og at det er tatt hensyn til samordnet sikkerhet ved arbeider som foregår i samme område.
- Foreta stikkprøvekontroll av HMS-kort for å hindre at det er arbeidstakere med ugyldige eller falske HMS-kort på byggeplassen.
- Opprette og vedlikeholde et felles stoffkartotek med sikkerhets- og informasjonsdatablader fra alle virksomhetene som utfører arbeider på byggeplassen.
- Følge opp at alle virksomheter gjennomfører vernerunder på eget arbeidsområde.
- Innkalle til, lede og referere fra ukentlige vernerunder i fellesområder. Alle virksomheter som utfører arbeider på byggeplassen skal være representert.
- Samle inn data fra hele kontraktkjeden og fylle ut Måned rapport SHA (16-01-V12). Sende rapporten til byggherrens koordinator for utførelse (KU).
- Fylle ut og sende inn Rapporteringsskjema for skader (16-01-M13) ved alvorlige hendelser med personskade eller stort skadepotensiale.

1.15 Beskrivelser og prosjekteringsdokumentasjon

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.

Livssyklus kostandsanalyser (LCC - analyser) iht. NS 3454 skal benyttes til alternativsvurderinger:

- TE skal gjennomføre alternativsvurderinger etter nærmere avtale med Statsbygg.
- TE kan foreslå egne analyser som de mener bør gjennomføres.
- TE skal basere sin løsning på det alternativet med lavest livsløpskostnad.

1.16 Rigg og drift

1.16.1 Generelt

Generelt

HiB skal være i full drift under byggearbeidene. Støyende arbeider må planlegges sammen med HiB og Statsbyggs stedlige representant samt utføres på kortest mulig tid. Det må også tas hensyn til andre naboer når det gjelder støy.

- TE skal inkludere alle nødvendige rigg- og driftskostnader iht. NS 3420 i sitt tilbud. Dette gjelder for eget behov, så vel som for underentreprenører og leverandører. Vinterkostnader generelt, samt tiltak for sikring av grøfter, installasjoner m.m. mot frost og tele under byggeperioden skal medtas i tilbudet.
- TE skal planlegge og tilrettelegge for felles riggforhold og sørge for rasjonell drift for alle arbeider.
- TE har ansvar for bygg og tilhørende arealer i hele kontraktperioden, og skal sørge for nødvendige vakthold, avstengning m.m. Nødvendig tilkomst for utrykningskjøretøyer skal ivaretas.
- TE skal utarbeide en riggplan sammen med Statsbygg og bruker.
- TE skal tilbakeføre alt riggareal til opprinnelig standard.
- Lastebiler ut fra anleggsområdet må ikke dra med seg skitt (leire m.m.) ut i offentlig vei. TE skal derfor medta kostnader knyttet til vaskestasjon.

Brakkerigg

TE skal holde brakkerigg for kontor, spis, skift og vask. Brakke skal være komplett og tilkoblet VA, strøm og telelinjer. Brakkerigg skal plasseres etter avtale med Statsbygg. Egne kontor for eksternt byggekoordinator (3 personer) samt møterom for byggemøter skal være inkludert i brakkerigg.

TE tilbys å benytte deler av 2. etasje i HSD-byggets nordlige del til brakkerigg. Det totale arealet for 2. etasje er grovt regnet 370 m², se vedlagt skisse (Vedlegg). Statsbygg drift disponerer i dag 2 kontorer for 3 personer. Disse kontorene skal fortsatt disponeres av Statsbygg. I tillegg skal byggherreombud (tre personer) og møterom for byggemøter ha plass i brakkeriggen. Se bilde 1.16.1.

Flytte eksisterende brakkerigg

Røde brakkerigg bestående av 20 elementer skal flyttes, se bilde 1.16.1. TE kan om ønskelig kjøpe eksisterende brakkerigg av HiB.

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.

Parkering

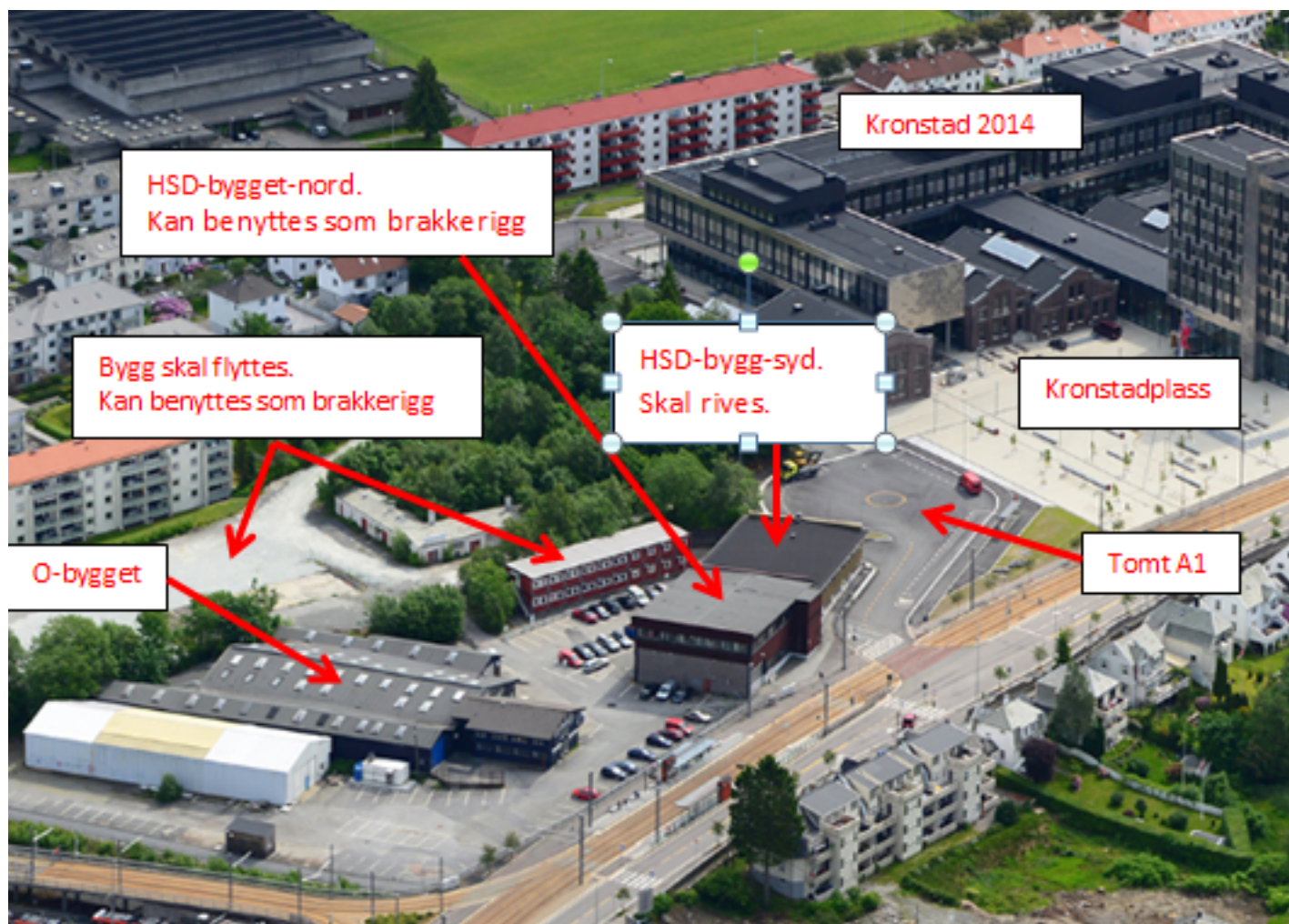
TE kan ikke påregne bruk av HiBs tomtareal eller belaste nærliggende boligområde for parkering av privatbiler. TEs parkering må være på egen riggtomt. TEs parkering må ikke være til hinder for HiBs drift og tilkomst i O-bygget.

Etablering, drift og avvikling av byggeplass

TE skal sørge for at de forbyggende tiltakene i byggherreforskriften § 9 gjennomføres.

Følgende prosjektspesifikke krav skal ivaretas med referanse til § 9:

- a) Det skal settes opp byggeplassgjerdet av normalt god kvalitet, tilpasset behov i prosjektet. Adkomst skal være gjennom en eller flere rotasjonsgrinder med adgangskontroll. Kjøreporter skal være låst og det skal etableres rutiner for inn-/utkjøring som sikrer at sjåføren har HMS-kort og registreres inn/ut med kortleser tilknyttet byggeplassens adgangskontrollsystem. Det skal være skilt ved alle innganger til byggeplassen med nødvendig HMS-informasjon.
- b) Forhold til andre virksomheter i området; Bybanen, Statens Vegvesen, bygningsinstitutt HiB og boliger.
- c) Se kap. 1.16.4 "Rent og tørt bygg"
- d) I den grad det er mulig skal gående skilles fra kjørende med gjerdet eller tung sikring. Innvendige og utvendige ferdselsveier skal ha god belysning, være tydelig merket og være ryddige, uten snublefare i form av gjenstander, kabler etc. Åpninger og utsparinger skal være tildekket.
- e) Det skal settes av plass til lagring og oppbevaring av materialer og stoffer som skal merkes tydelig med skilter. Områdene skal vises tydelig på riggplanen. Det skal settes av tilstrekkelig plass slik at lasting og lossing kan foregå på en sikker måte. Faresoner skal sperres av når lasting/lossing pågår. Lagring på containertak er ikke tillatt.
- f) TE skal ha system for vedlikehold og kontroll av eget arbeidsutstyr samt følge opp at underentreprenører har tilsvarende system for sitt arbeidsutstyr. Dette skal være fast punkt på alle vernerunder.
- g) Avfallshåndtering skal gjøres iht. avfallsplanen for prosjektet. Avfallsstasjoner skal utformes slik at tømning kan foregå uten manuelle løfteoperasjoner, f. eks ved bygging av rampe.
- h) TE skal ha system for kontroll av arbeidstidsordninger i egen virksomhet og i hele kontraktkjeden.
- i) Personalrom for alle faggrupper skal minimum tilfredsstillende kravene i den til enhver tid gjeldende Fellesoverenskomst for byggfag, bilag 18. TE skal dimensjonere personalrommene ut i fra det antall arbeidstakere som til enhver tid utfører arbeidet på byggeplassen.
- j) Eventuell innkvartering skal for alle faggrupper minimum tilfredsstillende kravene i den til enhver tid gjeldende Fellesoverenskomst for byggfag, bilag 18. Der arbeidsgiver besørger innkvartering, plikter TE å sikre Statsbygg eller Statsbyggs representant tilgang for kontroll på kort varsel.



Bilde 1.16.1: Oversiktsbilde av hva som skal rives/flyttes og hva som kan benyttes som brakkerigg.

1.16 2 Provisorium

TE skal gi en opsjonspris på teltløsning, se kap 1.19 "Opsjoner/Telt".

1.16.3 Riggplan

TE skal utarbeide og løpende oppdatere riggplanen for byggeplassen.

1.16.4 Rent og tørt bygg (RTB)

Totalentreprenøren skal utarbeide en plan for ren, tørr og ryddig byggeprosess (RTB) basert på prinsippene i SINTEF Byggforsk byggdetaljblad 501.107 Ren, tørr og ryddig byggeprosess og 501.108 Renhold i byggeperioden med tilpasning til aktuelle typer lokaler i prosjektet. Planen skal fremlegges for byggherren før arbeidene starter opp.

1.17 Ferdigstillelse, tester, prøvedrift og overtakelse

NS 6450: 2016 "Idriftsetting og prøvedrift av tekniske bygningsinstallasjoner" skal legges til grunn.

Før oppstart av prøvedrift skal det gjennomføres en slutfase med igangkjøring, innregulering og funksjonstester av alle systemer. Da disse er gjennomført skal det gjennomføres integrerte tester og fullskallatester før en stabilitets- og ytelsestest over en periode på 4 uker. Opplæring

av driftspersonale skal gjennomføres i denne perioden. Disse aktivitetene skal synligjøres i byggeprosjektets fremdriftsplan.

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

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

Dersom ikke annet er avtalt skal TE foreta faste besøk på anlegget én gang pr. uke første måneden av prøvedriftsperioden og deretter minst én gang pr. måned og ellers etter behov for at anlegget skal være operativt til enhver tid. Besøk på anlegget skal avtales med driftspersonale og være koordinert med ev. UE der det er flere anlegg som har prøvedriftsperiode. TE skal kontrollere anlegg som har gitt alarmer eller der driftsoperatør har gitt anmerkninger.

1.18 FDV-dokumentasjon

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

FDV-dokumentasjonen skal være komplett med alle funksjonsbeskrivelser, brukerveiledninger, tegninger, dokumentasjon på utstyr/materiell, innreguleringsprotokoller etc. Dokumentasjonen skal aktivt benyttes i integrerte tester og fullskalatester samt i opplæringen av driftspersonale i sluttfasen.

1.19 Opsjoner

1. Telt

TE skal gi en opsjonspris på provisorisk teltløsning over bygget.

2. Plassbygget amfi

TE skal gi opsjonspriser for plassbygd amfi med faste bord og stoler for både Auditorium med 200 (opsjon 2a) og 100 sitteplasser (opsjon 2b).

- Stolene skal kunne klappes opp.
- Klemfare må unngås.
- Stoler og bord skal festes i opptrinn.
- Når det gjelder kvalitet og utforming vises det til Kronstad 2014, se bilde 1.19-1.
- Studenter skal ha tilgang til strøm for lading av bærbart utstyr, med et dobbeltstikk ved annethvert stolsete, se bilde 1.19-2.
- Plassbygd amfi skal ha tilluft i trinnene, og varmeelementene i rommet skal plasseres slik at man unngår kaldt trekk på laveste nivå i rommet.



Bilde 1.19-1: Plassbygget amfi.

Bilde 1.19-2: Plassering av strømuttak.

3. Fasadeheis

TE skal gi opsjonspris for fasadeheis på alle fasader til vindus- og fasadevask, vedlikehold av fasade, service og vedlikehold av persienner.

4. Fettutskiller

TE skal gi opsjonspris for fettutskiller til studentkafé.

5. Heis

TE skal gi opsjonspris på heiser hvor styreskap er plassert ved heisdør i nederste etasje/alternativt nest nederste etasje.

6. Avfallssystem

TE skal gi opsjonspris for bygningsmessige tilpasninger til avfallssug med uttak i hver etasje. Se vedlegg 05-4 Tilbud på avfallssystem fra BiR.

7. Reetablering av fasade på HSD

TE skal gi opsjonspris på reetablering av fasade på HSD bygget nord etter rivning av HSD bygg syd. Den nye fasade mot syd skal inkludere nødvendig tilpasninger mot tak og tilstøtende vegger. Fasadekledningen skal harmonere med resterende HSD-bygg.

1.20 Serviceavtaler

TE skal medta en 3 års serviceavtale for alle tekniske anlegg. Dette gjelder også dørautmatikk.

2 BYGNING

2.0 Generelt

2.0.1 Generelt

Det vises til kap. 1 "Overordnete krav og føringer, tverrfaglige tema".

2.0.2 Utforming og materialvalg

Det henvises til kap. 1.6 "Arkitektonisk utforming".

Se kap. 1.10 "Miljø" for klimakrav samt miljømål og -krav.

Materialer skal bl.a. være:

- Lavemitterende og bidra til godt inneklima.
- Vedlikeholdsvennlige.
- Robuste, varige og tilpasset bruk.
- Ha et lavt klimagassutslipp.

2.0.3 Toleranser

Normalkrav iht. NS3420 skal anvendes.

2.0.4 Belastninger

Jekketralle med last opp til 2000 kg benyttes for å frakte varer på kjellerplan inkl. kulvert, på plan 1 og inn/ut av ytterdører. Gulvvask i fellesarealer foregår med egne "vaskebiler". Utforming og materialvalg må ivareta påkjenningen dette gir.

Det må tas hensyn til vekt av teleskoptribune.

2.0.5 Rivearbeider

Riving

Den sydlige delen av HSD-bygget nord på tomte skal rives, se bilde 1.16.1. Bygget er fra 1972, går over 2 plan og er på ca. 1000 m² (veldig grovt overslag). Det er foretatt en miljøsaneringsbeskrivelse utarbeidet av Sweco, datert juni 2016 (Vedlegg). TE må i prisen for rivingen ta hensyn til innholdet i rapporten. I rivekostnadene skal TE medta riving/frakobling/avblending av el- og VVS-installasjoner. Kfr. kap 4.3.1 "System for elkraftinntak" og kap 7.3.1 "Utendørs VA".

Den nordlige delen av HSD-bygget som ikke skal rives kan benyttes som brakkerigg, Kfr. kap.1.16.1 "Rigg og Drift/Generelt/Brakkerigg".

Det vil også bli rivearbeider i forbindelse med påkobling av ny kulvert som skal forbinde nybygget med Kronstad 2014, kfr. kap. 2.0.6 "Kulvert".

Flytting av brakker

Rødt brakkebygg med 20 elementer skal flyttes, se kap. 1.16.1. TE kan benytte brakkebygget til brakkerigg dersom dette er hensiktsmessig. Kfr. kap. 1.16.1 "Rigg og drift/Generelt" når det gjelder brakkerigg.

I flyttekostnadene skal TE også medta frakobling/tilkobling av el- og VVS-installasjoner.

2.0.6 Kulvert

Det skal etableres en ny kulvert som skal forbinde nybygget med Kronstad 2014.

Krav til kulverten:

- Påkoblingspunkt skal være ved parkeringsplass R128 i Kronstad 2014 som vist i vedlegg "Kulvertens påkobling til Kronstad 2014".
- Kulverten skal bl.a. brukes til persontrafikk, tekniske føringer, transport av avfall og transport av varer på jekketralle.
- Innvendig nettomål b x h = 2,5 m x 2,5 m. Høyden på 2,5 m er fri høyde under himling.
- Overflater i kulverten skal ha en standard som bygget forøvrig med malte innervegger, systemhimling og gulvbelegg.
- Kulvertvegg skal beskyttes med en fenderlist. Referanse: Kulvert i Kronstad 2014.
- Grunnvannstanden antas å ligge 2-3 meter under terreng (kfr. kap 2.1.2 "Byggegropp"). Kulverten og omkringliggende masser må utformes slik at kulverten blir vanntett. Det må tas høyde for at kulverten ligger nedgravd og fuktsikre løsninger må velges.
- Brannbil skal kunne kjøre på/stå på støtteben på plassen over kulverten. Kulverten må dimensjoneres for dette.
- Kulverten skal fullklimatiseres og isoleres deretter.
- Kulverten skal ha belysning som bygget forøvrig.
- Nødvendig riving og tilpasning i forbindelse med påkoblingen til Kronstad 2014 skal medtas.
- Kfr. RFP.

2.0.7 Bygningsmessige hjelpearbeider

Alle bygningsmessige hjelpearbeider for tekniske fag skal medtas.

2.1 Grunn og fundamenter

2.1.0 Generelt

Geoteknisk prosjektering skal baseres på NS-EN1997-1:2004 (Eurocode 7, del 1 og 2) og valg av geoteknisk prosjekteringsklasse skal foreslås av TE med begrunnelse. TE skal vurdere om jordskjelv er dimensjonerende, i så fall skal prosjektering baseres på Eurocode 8.

Det skal utarbeides geoteknisk prosjekteringsrapport med beskrivelse av all geotekniske arbeider og forutsetninger.

Videre må TE beskrive geotekniske sikringstiltak ifm grunnarbeidene, både mht stabilitet av byggegropen men også hensyn til omkringliggende bebyggelse og infrastruktur som veier og anlegg i grunnen. TE må også inkludere kostnader til alle nødvendige geotekniske sikringstiltak, tilstandsregistrering og oppfølging av bygg og konstruksjoner som kan bli påvirket av, samt geoteknisk prosjektering og kontroll.

Grunnforhold

Det ble utført geotekniske- og miljøtekniske grunnundersøkelser på tomta i 2016 (Multiconsult). I tillegg ble det utført geotekniske og miljøtekniske undersøkelser på Kronstad området i forbindelse med bygging av Kronstad 2014. Disse ble utført av Interconsult og Geovest-Haugland.

- HiB Nybygg, nord tomt. Geotekniske grunnundersøkelser, rapport 616672-RIG-Rapp-001, Multiconsult datert 08.09.2016 (vedlegg 12-4)
- HiB Nybygg, nord tomt. Miljøgeologiske grunnundersøkelser, rapport 616672-RIGm-Rap-001, Multiconsult datert 08.09.2016 (vedlegg 12-3)
- Prosjekt 96001 Høgskolen i Bergen - Kronstad. Grunnundersøkelser - Geoteknisk del, datert 20.02.2003 (vedlegg 12-1).
- Prosjekt 96001 Høgskolen i Bergen -Kronstad. Miljøteknisk del, datert 20.03.2003 (vedlegg 12-2).

Følgende er en orienterende beskrivelse av grunnforholdene ut i fra ovennevnte rapporter. For nærmere beskrivelse henvises til disse rapporter.

Løsmassene i Kronstadområdet er vesentlig preget av at det har vært mye aktivitet i området. Det er funnet sterkt humusholdige masser/fyllmasser til dybder inntil 4,4 meter i tidligere undersøkelser. Under humusholdige masser ligger det stort sett sandig eller grusig morene ned mot fjell.

Basert på resultatene (Multiconsult 2016) antas grunnforholdene generelt å bestå av et topplag av fyllmasser bestående hovedsakelig av sand og grus med tykkelse på opptil 0,3m - 0,8m. Under dette laget antas massene å bestå av fyllmasser av sand, grus og stein. Mektigheten på dette laget antas å ha en tykkelse på 1,2 til 2,0m. Dybde til fjell varierer fra 1,6m til 3,8m. I de sørligste borpunktene er det registrert et svært fast lag over berg, dette laget antas å bestå av dårlig berg/morene med mektighet på opptil 1,3m. Grunnvannstanden ligger 1,3m under terreng på kote 25,31.

Totalentreprenøren (TE) skal selv vurdere behov for ytterligere geotekniske grunnundersøkelser og ev. kostnader til slike undersøkelser inkluderes i tilbudet.

Forurensning i grunnen

Multiconsult (2016) utførte miljøgeologiske undersøkelser på tomta. Det er ikke påvist forurensning i massene i tiltaksområdet basert på resultatene. For nærmere beskrivelse henvises til denne rapporten, vedlegg 12-3.

Det ble gjennomført en miljøteknisk kartlegging av grunnen på Kronstad verkstedsområde i forbindelse med tidligere utbygging. Følgende informasjon om forurensning i grunnen på Kronstadområdet er til orientering ut i fra tidlige miljøundersøkelser (2003). Det henvises til ovennevnte rapporter for mer informasjon.

Tidligere kartlegging av grunnen har vist at det forekommer forurensninger i grunnen og at forurensningsnivået varierer på tomta/kronstad området. Området forøvrig kjennetegnes av enkelte "hot spots" som i første rekke skyldes spill av oljeprodukter, i hovedsak tyngre komponenter > C12. Større deler av tomten er forurenset av tungmetaller, hvor de er dominerende elementer er As, Pb og Zn. Det ble tatt opp prøver av masser fra to punkter på den aktuelle tomta (nordtomt) i forbindelse med tidligere undersøkelser, sjakt M3 og M6 i rapporten fra 2003. Sjakt M3 viste tydelig forurensning av THC (oljekomponenter), noe som åpenbart har sammenhengen med diesel-/bensinpumpe på området. Forurensningen ble påvist i sjiktet 1-1,2 m, dvs. i området under fyllmassene og ned til fjell. Prøver fra M6, som representerer et område som trolig er påvirket av en avløpsrenne i bakken, viste noe påvirkning av tyngre oljekomponenter.

TE skal selv vurdere behov for ytterligere miljøundersøkelser og ev. kostnader til slike miljøtekniske undersøkelser medtas i tilbudet. TE skal utarbeide tiltaksplan og plan for

massehåndtering iht. retningslinjer fra Miljødirektoratet (www.miljodirektoratet.no) og forurensningsforskriftens kap. 2. Deponiavgift for alle type masser skal være inkludert i tilbudet.

Naboforhold

Nybygget vil bli plassert nær eksisterende høgskolebygg og bybanen, som skal være i drift i byggefasen. TE skal ta hensyn til de omkringliggende bygningene og konstruksjoner i grunnen ved prosjekteringen og utførelse av grunnarbeidene. TE skal selv gjøre nødvendig kartlegging av bygninger, installasjoner og virksomheter i nærheten og i grunnen som kan bli påført skade eller ulempe som følge av grunnarbeider. Totalentreprenøren skal vurdere behov for sikringstiltak og tar med kostnader til dette i tilbudet. Byggearbeidene skal gjennomføres slik at skader på nabobebyggelser unngås.

Ved sprengningen må det stilles krav til sikring, støy og rystelser. Det vil kunne bli restriksjoner på tidspunkt sprengningsarbeidene kan pågå, plassering av anleggsveger med mer. Planlegging av grunnarbeidene må ta hensyn til dette. TE skal vurdere behov for rystelsemålere og eventuelt kostnader til dette med oppfølging medtas i tilbudet.

TE plikter å gjøre seg kjent med alle forhold som kan tenkes å ha betydning for arbeidene.

2.1.1 Klargjøring av tomt

TE er ansvarlig for å klargjøre tomt og byggegrop med utgangspunkt i status ved befaringsstidspunktet hvis ikke annet er spesifisert. TE har totalansvar for å prise og mengdeberegne massene som inngår i grunnarbeidene.

Hovedarbeidene vil bestå av:

- Opparbeidelse av tomt.
- Masseutskiftning av fyllmasser/forurensede masser. Alle kostnader knyttet til håndtering av forurensede masser skal medtas i tilbudet.
- Riving av eksisterende bygg iht. kap. 2.0.5 "Rivearbeider".
- Utgraving, noe sprengning avhengig av fjelldybder for etablering av kulvert og kjeller.
- Opplasting og bortkjøring av masser. Deponiavgift for alle type masser skal være inkludert i tilbudet. Likeså tiltransport og utlegging av tilkjørte masser dersom det er behov for masser for høyre kvalitet. Oppfyllinger hvor det stilles krav til bæreevne og setninger utføres som kvalitetsfylling.
- Fundamentering av bygninger og konstruksjoner, samt opparbeiding av arealer for kjøreveier, grøntarealer, parkering etc.
- Overvannshåndtering for området må ivaretas.
- Ev. sikring av graveskrånninger og vannhåndtering i byggefasen skal medtas i tilbudet. Konstruksjoner utsatt for jordtrykk skal dimensjoneres for dette.

Se kap. 7 "Utendørs" for krav til beskyttelse og bevaring av eksisterende vegetasjon.

2.1.2 Byggegrøp

Bygget skal ha kjeller og kulvert.

Omfang av masseutskiftning må vurderes ut fra arealbruken.

Grunnvannstanden antas å ligge ca. 1,3m under terreng, like over antatte morenemasser/fjell. Masseutskiftning vil derfor trolig medføre graving under grunnvannstand i enkelte områder avhengig av inngrepet. Det kan trolig bli behov for lensing av vann ut av byggegropa. Både de urørte morenemassene, og mye av fyllmassene er svært vannømfintlige og kan bli vanskelige å håndtere etter oppgraving og transport dersom de får tilgang på vann. Det kan også bli noe sprengningsarbeider i forbindelse med etablering av byggegrop og kulvert.

2.1.3 Grunnforsterkning

Vurderes av TE. Løsningen skal inkluderes.

2.1.4 Støttekonstruksjoner

Vurderes av TE. Ev. løsning skal inkluderes.

2.1.5 Pelefundamentering

Vurderes av TE. Ev. løsning skal inkluderes.

2.1.6 Direkte fundamentering

Vurderes av TE. Ev. løsning skal inkluderes.

TE skal vurdere alternative fundamenteringsløsninger og redegjøre for den valgte løsningen med beskrivelse og tegninger.

Under veger og plasser må det påregnes at alt humusholdig masser / organiske masser fjernes ned til faste morene masser.

2.1.7 Drenering

Vurderes av TE. Løsningen skal inkluderes.

For øvrig henvises det til gjeldende retningslinjer, kfr. Sintef/NBI byggedetaljer.

Det er en overvannskulvert som går på tvers av felt A1 fra øst til vest mot Solheimsvannet, se kap 0.3.5 "Ledningsnett og kabelføringer" for mer info.

2.1.9 Andre deler av grunn og fundamentering

2.2 Bæresystem

2.2.6 Kledning og overflate

Det stilles samme krav som i kap. 2.4.6 "Innervegger/Kledning og overflate".

2.3 Yttervegg

2.3.0 Generelt

Da Kronstad 2014 ble bygget ble det utarbeidet to klimarapporter, se "Klimavurdering 2003" og "Klimaanalyse Kronstad 2003" (Vedlegg). TE skal ta hensyn til innholdet i rapportene ved prosjektering av nybygget. Vestlandsklima med vind og nedbør (slagregn) stiller bl.a. store krav til detaljering av værhuden. Ytterveggene skal derfor utformes slik at risikoen for skader, og særlig fuktskader, blir minst mulig. Dette skal ha høy prioritet, både under prosjektering og bygging.

Dersom byggets miljøkrav medfører solcelleanlegg, skal anlegget fortrinnsvis monteres på tak. Det vises til miljøkrav i kap. 1.10 "Miljø" og krav til ev. solcelleanlegg i kap. 4.6.3 "Akkumulatoranlegg".

Grunnvannstanden antas å ligge 2-3 meter under terreng (kfr. kap. 2.1.2 "Byggegrøp"). Kjellerytterveggene skal derfor bygges vanntette og fuktsikre løsninger må velges.

Tagging/hærverk

Det foregår tagging og hærverk på campus. Ved valg av fasademateriale/solavskjerming og utforming/innfesting av fasade/solavskjerming i en høyde opp til 3 m over bakkenivå må TE ta hensyn til dette. Fasadematerialet/solavskjerming må ha en beskaffenhet som gjør at tagging kan fjernes, ev. at den lett kan males opp igjen. Antitaggemiddel må om mulig ha en dokumentert virkning som varer i minst 10 år.

Tetthetsmåling

Det skal måles lufttetthet i to omganger. Første gang normalt ved "tett bygg"-fase. Andre gang ved ferdig bygg. I tillegg til å følge NS-EN 13829 skal det utføres måling ved både under- og overtrykk, samt at det skal utføres termografering og leveres rapport med representative termogrammer. Dersom det gjøres ekstra tett tiltak underveis i målefasen for å oppnå et forventet mål/krav skal tiltakene dokumenteres.

2.3.1 Fasader

Kfr. kap 1.6 "Arkitektonisk utforming" for arkitektoniske ambisjoner.

2.3.3 Glassfasader

Krav til glassfasader:

- Eventuelle glassfasader skal tilfredsstillende kravene til tetthetsklasse 4 etter NS-EN 12207.
- Det skal benyttes et glassfasadesystem som har tilstrekkelig dreneringskapasitet i profilene tilpasset slagregnmengden på stedet.
- Utvendig fugetetting skal være beskyttet mot UV-stråler, med mindre det kan dokumenteres at benyttet produkt er tilpasset bruken.
- Når det gjelder vasking av glassfasaden, se kap 2.3.4 "Vinduer".
- Ev. solbeskyttelsesglass skal være fargenøytralt og ha størst mulig lystransmisjon.

2.3.4 Vinduer, dører, porter

Krav til vinduer:

- Trevinduer beslått med aluminium på utside (mantling), alternativ kan vinduer av aluminium velges.
- Innvendig overflate karm: Malt.
- Innvendige foringer og belistning: Malt tre.
- I rom for varig opphold skal minst ett vindu kunne åpnes. Åpningsbart vindu må ikke komme i konflikt med utvendig solavskjerming.
- Utforming og plassering må være slik at vindusvask/vask av glassfasade kan gjøres på en rasjonell og trygg måte. Renhold av vinduer skal primært kunne utføres fra innsiden.
- Ev. solbeskyttelsesglass skal være fargenøytralt og ha størst mulig lystransmisjon.

Krav til ytterdører:

- Det skal benyttes aluminiumsdører.
- Innvendige utføringer og belistning skal være av malt tre.
- For omfang av adgangskontroll og dørautomatikk, se kap. 1.9.2 "Beskyttelse mot tilskattede uønskede handlinger - sonedeling/adgangskontroll" og 5.4.3 "Adgangskontroll, innbrudds- og overfallsalarm".
- Låser og sluttstykke skal være FG-godkjente og skal velges i samråd med Statsbygg og bruker.
- Standard låssystem, låssylinder, låskasse, beslag m.m. skal være inkludert.
- Kfr. også kap 2.0.4 "Belastninger".

Krav til inngangspartier:

- Inngangspartiet skal utformes slik at tilsmussing både innvendig og utvendig reduseres. Kfr. bl.a. Byggdetalj 379.243 «Tilrettelegging for rasjonelt renhold», kap. 43 "Inngangsparti".
- Inngangsparti må tåle kjøring med jekketralle. Dette får konsekvens for valg av avskrapningsrister, dørterskler, gulvbelegg m.m. Kfr. kap. 2.0.4 "Belastninger".
- Bi-inngang skal etableres og må fungere for inntransport av varer og utstyr. Det må etableres en dobbeltdør med bredde på 2,4 m.
- Inngangspartier og bi-innganger skal være overbygget.

Både dører og vinduer skal tilfredsstillende kravene til lufttetthet klasse 4 etter NS-EN 1026 / NS-EN 12207, regnettetthet klasse 9A etter NS-EN 1027 / NS-EN 12208 og motstand mot vindlast til klasse C3 etter NS-EN 12211 / NS-EN 12210.

2.3.5 Utvendig kledning og overflate

For krav i forbindelse med tagging/hærverk, se kap. 2.3.0 "Generelt".

Nordre del av HSD-bygget

Sydlig del av HSD-bygget skal rives (medtatt i kap 2.0.5 "Riving"). Etter rivingen vil nordre del av HSD-bygget fremstå uten sydfasade. TE skal gi opsjonspris på ny fasade, kfr. kap 1.19 "Opsjoner".

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

Krav til solavskjermingen:

- Den skal være utvendig.
- Den skal utformes som en del av fasadeuttrykket.
- For krav i forbindelse med tagging/hærverk, se kap. 2.3.0 "Generelt".
- Glassflater på sør, øst- og vestfasade skal skjermes. Behov for skjerming av nordfasade må ses i sammenheng med kravet om å unngå kjøling.

- Den skal ha automatisk styring med individuell overstyring, se kap. 5.6.3 "Lokal automatisering".
- Persiener/screen (duk) skal ha styreskinner på begge sider.
- Solavskjermingen skal være driftssikker, enkel å utbedre og vedlikeholde, og tåle vindlast på 18 m/s før den går opp.
- Det skal tas hensyn til tilkomst og rengjøring.

2.3.8 Utstyr og kompletteringer

Det skal legges opp til bruk av materialer som erfaringsmessig er korrosjonsbestandige og har nødvendig styrke for oppgaven.

Vedr. oppbygning av beslag vises det til byggdetaljblad A 520.415. Beslagsskjøter skal dobbelfalses eller skjøtes på likeverdig eller bedre måte.

2.4 Innervegger

2.4.1 Bærende innervegger

All betong skal støvbindes med mindre den er helt forseglet.

2.4.2 Ikke-bærende innervegger

TE skal vurdere materialkvaliteten i veggene ut fra bruken.

Krav til innervegger/systemvegger:

- Generelt skal vegger føres helt opp til dekket dersom annet ikke er beskrevet. Avslutninger mot dekket skal ta hensyn til nedbøyning (teleskopløsning).
- Kontorskillevegger kan ha skjørt og skal kunne demonteres uten inngrep over himling.
- Møterom, kontorer, stillerom, grupperom, lesesal og spesialrom, avd. for studentveiledning skal ha en vegg i glass. TE kan forutsette at glasset skal ha 30 % foliering, men endelig omfang må avklares med Statsbygg og bruker. Ev. glassvegg ved dør skal ha et fastfelt for montering av bryter og stikk.
- Vegger i undervisningsrom skal ha et glassfelt ved dør. Glassfeltet skal ha en lysåpning på minst 10 cm x 60 cm (b x h). Alternativt kan døra ha tilsvarende glassfelt.
- Mellom simulatorrom og observasjonsrom skal det etableres enveisglass. Kfr. RFP for observasjonsrom.
- Språklab. skal bygges opp med "spanskvegger" med forheng. Veggene skal være av høytrykkslaminat. Kfr. RFP.
- Både gulv og vegg i avfallsrom skal tåle spyling og ha sluk.
- I utsatte rom (kulvert, korridorer, trapperom, studentarealer m.m.) skal det benyttes robust platemateriale eller betong/mur.
- Utsatte hjørner skal ha utenpåliggende hjørnebeslag i rustfritt stål. Referanse her er Kronstad 2014.
- Statsbygg opplever ofte driftsproblemer på dører med adgangskontroll. Det er derfor viktig at døras omkringliggende konstruksjon er robust og "stiv" slik at slike problemer ikke oppstår. Løsning skal dokumenteres.
- Spikerslag skal være av trebasert materiale. Vegger der det kan bli aktuelt å henge opp hyller og utstyr skal ha egnede spikerslag for innfesting. I enkelte rom vil det være behov for ytterligere forsterkning for oppheng, kfr. også RFP.

- Gulvlister skal være av robust materiale som er tilpasset gulvbelegget.
- Se kap. 8 "Akustikk" for lydkrav.

2.4.4 Vinduer, dører, foldevegger

Krav til innvendige dører:

- Innvendige dører skal være kompakte med overflate i høytrykkslaminat og med kantlist av hardved/aluminium med mindre andre krav (brann, akustikk, sikkerhet m.m.) tilsier noe annet. Dører inn til kontorer og møterom kan ev. være i glass (med 30% foliering).
- Dører skal leveres komplett inkl. utforinger, belistning, beslag etc. Utforinger og belistning skal være tilpasset dørkarm i materiale og overflate. Beslag skal være robuste. Vridere skal være i børestet stål med langskilt og gjennomgående skruer. Kvatilet iht NS/EN 1627 klasse 4. Dører skal leveres med beslagsvarer for låssystem som skal planlegges i samråd med bruker.
- For omfang av dørautomatikk, se kap. 1.9.2 "Beskyttelse mot tilsiktede uønskede handlinger ("security")" og ytterligere krav i kap. 5.4.3 "Adgangskontroll, innbrudds- og overfallsalarm". Dører med automatikk skal ha karmen av stål for å gjøre døra mere stiv.
- Branndører i kommunikasjonsveier skal kunne stå permanent åpne på magnet.
- Dører inn til undervisningsrom skal ha glassfelt (min. lysåpning 10 x 60 cm) dersom veggene ikke har glassfelt som gir innsyn, se kap. 2.4.2 "Ikke-bærende innervegger".
- Dør i samtalerom (2 stk.) skal ha kikkehull, kfr. RFP.
- Utsatte dører skal ha sparkeplate dersom ikke selve materialet i døra gjør dette overflødig.
- Kfr. kap 8 "Akustikk" for lydkrav.
- Terskler:
 - Uu-krav skal ivaretas.
 - Der det verken foreligger krav om brann- eller lydisolasjon skal terskel sløyfes.
 - Dører i kommunikasjonsarealer/korridorer skal være terskelfrie grunnet kjøring med "vaskebil". Brann- og lydkrav må løses på annen måte.
 - Dører inn til undervisningsrom må tilfredsstille lyd- og brannkrav, og der terskel er nødvendig må disse tåle belastningen iht. kap. 2.0.4 "Belastninger". Dette kan bl.a. løses med treterskler beslått med rustfritt stål.
 - I kontor og møterom skal det velges terskelfrie dører, referanse Kronstad 2014.

Fleksible elementvegger

Det skal være fleksible elementvegger i simulatorrom, samhandlingsrom, spiserom for EVO og i seminarrom (60 pers), Kfr. RFP.

Krav til fleksible elementvegger:

- Det skal være takhengte elementer.
- Veggene skal være av god robust kvalitet og være enkle å betjene manuelt.
- Veggene skal kunne betjenes uten å berøre himlingen.
- Veggene skal tilfredsstille lydkrav på $R'w = 48$ dB i undervisningsrom. I andre rom må lydkrav til elementveggen tilpasse rommet den står i. Pakninger over, under og i begge ender av elementveggen skal kunne presses mot tilstøtende gulv, tak og vegger slik at det ikke oppstår lydlekkasje. Pakningene må være justerbare slik at eventuelle sprekker/åpninger kan tettes slik at lydegenskapene ikke svekkes over tid. Justeringen skal kunne utføres uten at demontering eller ombygging er nødvendig.

- Skjørt over elementvegg skal utføres robust nok til at elementveggen får stabilt oppheng, også i åpen stilling, og at lydkrav tilfredsstilles.
- Åpning og lukking av elementvegger skal kunne gjøres ofte uten å gi unødvendig slitasje.
- Veggene skal kunne låses i åpen og lukket stilling og kunne betjenes med et fastmontert håndtak.
- Det skal avsettes plass for elementveggene i oppstilt situasjon som ikke reduserer funksjonskrav eller møblerbarhet.

2.4.5 Skjørt

Se kap. 2.4.2 "Ikke-bærende innervegger".

2.4.6 Kledning og overflate

Følgende krav gjelder:

- Alle innvendige overflater skal være glatte og samtidig renholdsvennlige.
- I toaletter og dusjrom skal fortrinnsvis ha veggene med keramiske fliser, men andre løsninger med tilsvarende kvalitet kan også foreslås.
- Kledning bak og under vask og såpedispenser skal tåle vannsprut (malt gips er ikke godt nok).
- Vegger generelt skal sparkles og males.
- Innvendige betongflater som skal males, skal sandsparkles og males med to strøk til dekk er oppnådd. Underordnede rom som lager og tekniske rom skal bare støvbundes.
- Slipt betong skal være støvbundet.
- For spikerslag for bygg- og brukerstyr gjelder kravene i 2.4.2 "Ikke-bærende innervegger".

2.5 Dekker

2.5.0 Generelt

Grunnvannstanden antas å ligge 2-3 meter under terreng (kfr. kap 2.1.2 "Byggegrøp"). Kjellerkonstruksjonene må derfor bygges vanntette og fuktsikre løsninger må velges.

2.5.2 Gulv på grunn

Radon

Det vises til krav i TEK 10 § 13.5. Dette medfører bl.a. at TE skal legge radonmembran og tilrettelegge for tiltak. Statsbygg vil dokumentere (ved måling) at krav til radonnivå blir tilfredsstilt. TE skal utbedre konstruksjonene eller gjøre tiltak dersom radonverdiene er over grenseverdi. Kulverten skal også radonsikr

Det gjøres oppmerksom på at grunnen kan inneholde radonholdige masser. Kronstad 2014 har radonverdier over grenseverdi.

2.5.5 Gulvoverflate

TE skal vurdere hvilket gulvbelegg som er mest egnet ut fra bruken; estetikk, levetid, renholdsvennlighet, sklisikkerhet og miljø skal være en del av vurderingen. Kfr. kap. 2.0.4 "Belastninger". Følgende krav gjelder:

- Gulvoverflaten skal i størst mulig grad legges som hele flater, og vegger skal plasseres oppå for fleksibilitet/eventuell senere ombygging.
- Generelt skal det benyttes vinyl dersom annet ikke er beskrevet. Referanse her er Kronstad 2014.
- I toaletter og dusj/våtrom skal det legges keramiske fliser. Det stilles krav til overflatebestandighet, fuktbestandighet og skliskring.
- Soner for aktivitetsbaserte arbeidsplasser (kontorlandskap) skal ha teppefliser.
- Gulvoverflate i hovedadkomst (foajé) og hovedtrapp skal ha en forhøyet kvalitet ift. vinyl.
- Lager og tekniske rom skal ha plastbelegg (epoxy, akryl, polyuretan eller lignende), kfr. RFP.
- Tekniske rom skal ha vanntett belegg med oppbrett og lokalt fall til sluk, kfr. RFP.
- Bøttekott og avfallsrom skal ha vanntett belegg med oppbrett og fall til sluk.
- Seminarrom med barnehageeffekter skal ha vanntett belegg.
- Kfr. RFP for krav til avfallsrom.
- Banebelegg klassifiseres etter EN 685 (offentlig, industri osv.).
- Gulvbelegg i inngangspartier skal være slitesterkt og fuktbestandig samt skliskikkert i tørr og våt tilstand, see også kap. 2.3.4 "Vinduer, dører, porter" for krav til inngangspartier.
- I datatekniske rom er det krav til EMC, og egnet gulvbelegg skal benyttes, se også kap. 4.0.3 "Forholdet til elmiljø og EMC".

Alternative forslag skal legges frem for Statsbygg og bruker for ev. godkjenning.

Krav til teppefliser:

- Teppeflisene må tåle kontorstoler med hjul.
- Garnet skal være gjennomfarget med lysekthet 7 eller høyere.
- Slitestyrke EN1307-33- "Heavy Commercial", brannsikkerhet: Euroclas DIN EN 13501-1 Cfl S1, format 500 x 500 mm.
- Teppeflis skal være tuftet, melert løkkevare.
- Det skal være enkelt å kunne skifte ut en flis. Teppefliser skal derfor monteres flytende med fiksering av hjørner med dobbeltsidig tape.

2.5.6 og 2.5.7 Himlinger

Alle himlinger skal være demonterbare for enkelt tilkomst i forbindelse med supplerende tekniske installasjoner.

Himling i hovedinngangsparti (foajé) skal ha en forhøyet kvalitet.

Krav til systemhimlinger:

- Systemhimlinger skal produseres, forsegles og monteres slik at mineralullfibre ikke fritt kan utløses til omgivelsene.
- Himlingene skal være dimensjonert for tilleggslaster fra f.eks. armaturer og ventilasjonsdiffusorer.
- Det skal legges opp til og medtas tilstrekkelige inspeksjonsmuligheter.
- Alle betongflater, også over himling, skal støvbindes/males.
- Se kap. 8 for lydkrav.

2.6 Yttertak

2.6.0 Generelt

Ved planlegging av fall skal det tas hensyn til valgt tekkemateriale og forventede deformasjoner i bæresystemet. Taktekking og beskyttelse av denne skal velges slik at eventuelle lekkasjer er lette å finne.

Se kap 2.3.0 "Fasader" for solceller på tak.

Krav til yttertak:

- Tak skal ha sikker og enkel adkomst med innvendig trapp.
- Det skal være tilkomst og inspeksjonsmuligheter til alle sluk.
- Det må tilrettelegges for at vedlikehold på tak kan gjøres på en trygg og effektiv måte (ev. med rekkverk).
- Permanente forankringspunkter for fallsikring skal etableres på alle takflater.
- Dersom taksluk/nedløp går tett, skal vannet kunne ta en annen vei uten å gi fuktproblemer (nødoverløp e.l.).
- Montering og vedlikehold av solceller på tak må kunne gjøres uten at dette skader tekkingen.

2.6.3 Glasstak, overlys, takluker

Ev. glasstak skal inkludere innvendig løsning med føringsskinne samt platform for renhold og vedlikehold.

2.6.5 Gesimser, takrenner og nedløp

TE skal tilstrebe at taket prosjekteres slik at det ikke er behov for varmekabler i renner, nedløp og sluk.

Beslag som skal skjøtes skal dobbeltfalses. Eventuell gesims skal utføres med minimum 300 mm oppbrett av taktekningen.

2.7 Fast inventar

2.7.0 Generelt

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

2.7.3 Kjøkkeninnredning

Se kap. 1.3.2 "Studiearealer" og 1.3.5 "Kontorarbeidsplasser" samt RFP for omfang av og innhold i minikjøkken/kjøkken,

Generelle krav til kjøkken og minikjøkken:

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

2.7.6 Sittebenker, stolrader, bord

Teleskoptribune i auditorium

For omfang og andre krav vises det til kap 2.8.5 "Tribuner og amfi".

Krav til stolene/skriveplate:

- Stolene skal kunne klappes sammen. Utforming må hindre klemfare.
- Sete og rygg skal være polstret.
- Stoff: Ca. 90 % ny ull, ca. 10 % polyamid.
- Slitestyrke på stoff: Minimum 80 000 slitebevegelser på Martindale.
- Lysekthet: 5-7 på en skala fra 1-8.
- Gniethet tørr tilstand: 4 på en skala fra 1-5.
- Tekstilet skal også være flammehemmende.
- Rengjøring: Kjemisk rensing eller rensing med skumrensemidler.
- Skriveplate: Det skal være en fast skriveplate til hver sitteplass i laminat. Skriveplaten skal ha min. dybde på 300 mm.

2.7.8 Utstyr og kompletteringer

Miljøstasjon

Det skal etableres miljøstasjoner for sortering av avfall i forbindelse med minikjøkken.

Miljøstasjonene skal ha:

- Avfallsbeholdere for restavfall, plast og papir.
- Benk med underskap inkl. beholdere for avfall.
- Bredde 60 cm, lengde 120 cm (3 x 40 cm).
- Materiale og utførelse som minikjøkken.

Skap under servant

I auditorier og seminarrom skal det etableres servant. TE skal medta skap under disse servantene.

Blendingsgardiner

TE skal medta automatiske blendingsgardiner i auditorier og seminarrom, kfr. RFP.

2.8 Trapper, balkonger m.m

2.8.5 Tribuner og amfier

Teleskoptribune i auditorium

Det skal monteres elektrisk teleskoptribune i:

- Auditorium for 200 personer.
- Tre auditorier for 100 personer.

Høgskolen i Telemark, avdeling Porsgrunn (nå Høgskolen i HSN) er referanse for teleskoptribunene, se bilde 2.8.5-1 til 3.

Krav til tribunen:

- Det skal være godkjente rekkverk på sidene.
- Hjul skal være tilpasset underlag slik at skader på gulv unngås.
- Amfiet må ikke gi generende støy ved gange eller fysisk kontakt med rekkverk etc.
- Tribunen skal leveres med integrert motordrift.
- Teleskoptribunen skal leveres med dobbelt stikk ved annenhver stol.
- Alt utstyr skal være NEMKO-godkjent eller tilsvarende, og ferdiganlegget skal tilfredsstillende gjeldende norske krav.

Grensesnitt mot elektrofag for bygget er trefaset stikkontakt med kapasitet og plassering etter leverandørens anvisning.

- For krav til stoler og skriveplate, se kap 2.7.6 "Sittebenker, stolrader, bord".

I kap. 1.19 "Opsjoner/Plassbygget amfi" bes det om opsjonspris på plassbygget amfi i alle auditorium.



Bilde 2.8.5-1



Bilde 2.8.5-2



Bilde 2.8.5-3

Bildene viser teleskoptribune på Høgskolen i Telemark, avdeling Porsgrunn

2.9 Spesielt

2.9.2 Branntekniske forhold

Det vises til kap. 1.9 "Sikkerhet inkl. brann" og kap. 5.4.2 "Brannalarm".

2.9.3.1 Tilfluktsrom

Det stilles ikke krav om etablering av nytt tilfluktsrom, men TE må likevel søke det lokale sivilforsvaret om dispensasjon for ikke å bygge tilfluktsrom ved nybygg.

3 VVS-INSTALLASJONER

3.0 Generelt

3.0.0 Generelt

For kapittel 3 vises det spesielt til Arbeidstilsynets veiledning nr. 444 "Klima og luftkvalitet på arbeidsplassen" og vedlagt romfunksjonsprogram, RFP. Se også Statsbyggs veileder PA 3001.

RFP angir oppdragsgivers og brukers krav til bl.a. temperaturer og luftmengder. Følgende er lagt til grunn for kravene i RFP:

- Eventuelle angitte luftmengder er veiledende.
- RFPene angir tillatte temperaturgrenser ved dimensjonerende uteforhold. I datarom er krav til maksimumstemperatur absolutt og skal ikke overskrides.
- Personbelastning: Fanen for maksimal belastning er ikke benyttet, rommene skal kunne dimensjoneres for oppgitt normal belastning + 20 %. For noen arealer er det ikke oppgitt personantall, men antall skal dimensjoneres tilsvarende 2 m² per person.
- Romklima skal tilfredstilles både ved 20 % og 100 % belastning av intern varme. Dette gjelder både ved dimensjonerende sommer- og vinterforhold.
- Det skal regnes med en varmebelastning på 100 W pr. person med 100 % samtidighet og en varmebelastning som i punktene under for teknisk utstyr (oppgitt W/person og samtidighet er kun relatert til teknisk utstyr, og 100 W/person kommer i tillegg). Eventuelle andre varmebelastninger skal avklares i samråd med Statsbygg og bruker.
 - Undervisningsrom: 60 W/person med 50 % samtidighet i tillegg til avgitt varme fra AV-utstyr på 2 kW for store rom og 1 kW for mindre rom.
 - Grupperom: 60 W/person med 100 % samtidighet.
 - Arbeidsplasser: 200 W/person med 80 % samtidighet.
 - Møterom: 60 W/person med 50 % samtidighet i tillegg til 1 kW for AV-utstyr.

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 skal isoleres med aluminiumsmantlede, dimensjonstilpassede mineralullskåler. Koblingsledninger isoleres normalt ikke. Ventiler og armaturer i varmesentralen skal isoleres med fasonstilpasset, prefabrikkert isolasjon eller avtakbare isolasjonsputer. Alle synlige utvendige varmerør og varmerør i tekniske rom skal mantles med alumantel.

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.

Eventuelle ventilasjonskanaler på kaldt loft skal isoleres mot varmetap til omgivelsene. Alle tilluftskanaler fra teknisk rom og fram til grenkanaler for tilluftsventiler skal isoleres termisk. Luftinntakskanal/kammer til aggregater skal kondensisoleres utvendig med neoprencellegummi fra ytterveggsgjerd og frem til inntakskammer ved 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.

Instrumentering

Det skal installeres energimålere for blokkdelt energimåling, se kap. 3.9 "Andre VVS-installasjoner".

Det skal være mulighet for nattsinking av romtemperaturen.

3.0.1 Spesielt

Prinsippet for VVS-installasjoner fra Kronstad 2014 skal videreføres: *Den grunnleggjande tanken bak designen til dei termiske energianlegga på høgskolen er å lagre all den energien som er send inn i bygget. Dette betyr at ein flyttar overskotsenergi frå der det er for varmt, til område der ein har behov for energi, eller eventuelt lagrar energien til det blir kaldt.*

Bygget skal være fleksibelt mhp. rominndeling for noen rom, se kap. 2.4.2 "Ikke-bærende innervegger" og RFP for omfang. Føringsveier, hovedkanaler og VVS-installasjoner i disse rommene skal være slik at de ikke må bygges om ved omgjøring av rominndelingen.

I noen av de følgende delkapitlene er det gitt informasjon om eksisterende anlegg, og muligheten for å tilknytte nybygget til disse. Alle verdier (f.eks. effekter) som er oppgitt, er veiledende verdier, og det er opp til TE å verifisere disse.

3.1 Sanitær

3.1.0 Generelt

System for oppvarming av tappevann skal tilknyttes byggets varmeanlegg, se kap. 3.2 "Varme". Eventuelt behov for el. spissoppvarming skal medtas. Systemet skal prosjekteres og leveres slik at ventetid på varmtvann ved tappested ikke skal overskride 10 sekunder.

Sanitærutstyr

Sanitærutstyr skal leveres i hvit porselen med dokumentert kvalitet, utslagsvasker, vaskerenser og kummer skal leveres i rustfritt stål.

Tappearmatuur (blandeblender) er forutsatt ettgreps i forkrommet utførelse. Det skal monteres avstengningsventiler for hver sanitærarmatur. Disse skal monteres i forkant av armaturen. Seminarrom med barnehageeffekter skal ha berøringsfrie armaturer og utstyr for å samle opp sand, leire o.l. i avløp.

Toaletter, utenom HC WC, skal være vegghengte.

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

Det skal leveres utvendige frostfrie spylekraner ved alle ytterdører og fasader (ref. Kronstad 2014). For rengjøring utendørs skal det være en utekran sentralt plassert på hver fasade, og dimensjon på vannrør skal tilpasses "høyere" vanntrykk enn vanntrykk fra en vanlig hageslange.

Rørføringer

Rørføringer i etterkant av fordelingsskap skal legges skjult.

Brannslukkingsutstyr

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

Se også kap. 3.3 "Brannsløkking".

Sikring mot legionella

Det skal leveres løsning som vil sikre mot legionellainfeksjon av forbruksvann. Kronstad 2014 har varmtvannsanlegg med mulighet for hetvannspyling.

Takavvanning

Se kap. 2.6.0 "Yttertak/Generelt".

3.1.1 Spesielt

Følgende utstyr trenger vanntilkobling/avløp:

- Minikjøkken for ansatte og for BUS: Oppvaskmaskin, vask, kaffemaskin og vanddispenser (det må være tilstrekkelig med trykk for vanddispensere).
- Minikjøkken for studenter: Vask, kaffemaskin og vanddispenser (det må være tilstrekkelig med trykk for vanddispensere).
- Personalkantine: Kjøkkenvask, oppvaskmaskin, kaffemaskin og vanddispenser.
- Studentkafe: Vasker, industrioppvaskmaskin, to barristamaskiner. Se se kap. 1.19 "Opsjoner" for fettututskiller.
- Stort renholdsrom i u.et.: Vannpåfylling for "vaskebiler". Tømming av "vaskebilene" gir spesielle krav til sluk; det skal være plassert midt i rommet, ha mål på 30 x 30 x 30 cm (l x b x d) og ha lofilter.

Avløp i seminarrom med barnehageeffekter skal ha utstyr for å fange opp leire, sand osv.

Se også RFP.

3.2 Varme

3.2.0 Generelt

Eksisterende varmeanlegg på Kronstad 2014 består av en brønnpark med reversible NH₃-varmepumper, og fjernvarme fra BKK som brukes til spissoppvarming og tappevannsoppvarming. Det er ikke tilstrekkelig tilgjengelig kapasitet i eksisterende energisentral til å dekke oppvarmingsbehovet til nybygget, men en delvis tilknytning til eksisterende energisentral kan være mulig. Det er ca. 50 meter fra energisentralen for Kronstad 2014 til tomten for nybygget. Det antas at det kan leveres ca. 200 kW (veiledende verdi) varmeeffekt fra eksisterende energisentral

når det er mildt ute, dvs. ved utetemperaturer på ca. 8-10 °C. Tilgjengelig effekt vil avta med synkende utetemperatur og økende varmebehov for Kronstad 2014. En mulig løsning for å dekke resterende effektbehov, er å etablere flere energibrønner som tilknyttes eksisterende brønnpark. Vanntemperaturen som leveres fra eksisterende varmepumper er utekompensert, og temperaturen varierer mellom 35 °C og 47,5 °C. Ev. påkoblingspunkt for eksisterende varmeanlegg skal godkjennes av Statsbygg. Ved tilknytning til eksisterende varmeanlegg, må alt nødvendig utstyr for dette medtas.

Tomten ligger innenfor konsesjonsområdet for fjernvarme, og Kronstad 2014 er tilknyttet fjernvarmenettet. Det må etableres en ny kundesentral hvis bygget skal tilknyttes fjernvarme, da kundesentralen for Kronstad 2014 kun er dimensjonert for dette bygget. Det er opp til TE å undersøke om det kreves tilknytning også for nybygget. Ved tilknytning til fjernvarme er det TE's ansvar at BKKs tekniske krav og anvisninger tilfredsstilles.

Det skal leveres og monteres et komplett vannbårent lavtemperatur varmeanlegg (55/35 °C) for dekning av oppvarmings- og ventilasjonsvarmebehovet i bygget samt for tappevannsoppvarming. System for generell oppvarming skal tilpasses byggets bruk/funksjon.

Energisentral er forutsatt plassert i eget egnet teknisk rom. Ev. varmepumper og kjølemaskiner skal plasseres i eget fysisk adskilt rom i tilknytning til energisentralen.

Krav til regulering av varme er gitt i kap. 3.9 "Andre VVS-installasjoner".

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, nødvendige innreguleringsventiler og automatiske luftepotter. 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, mikrobobleutskiller og vakuumpumper på hovedstrømmen. Vannbehandlingsanlegget for eksisterende varmeanlegg er av type Niprox.

3.2.1 Spesielt

Se kap. 1.19 "Opsjoner" for krav til varme i auditorium med plassbygd amfi.

3.3 Brannsløkking

3.3.0 Generelt

Bygningen skal utstyres med komplett, forskriftsmessig dekning med brannskap (se kap. 3.1.0 "Sanitær/Generelt") og håndslukkeapparater.

3.3.1 Spesielt

Kronstad 2014 er fullsprinklet, og det kan være en mulighet å koble seg på eksisterende sprinkleranlegg. Eksisterende sprinklersentral har to sprinklerventiler for våtanlegg; en for høyblokken og en for resten av bygget. Sprinklerventilen for høyblokken har ikke soneventiler, så her kan anlegget kun utvides med sprinkler for 7000 m² til. Den andre sprinklerventilen har

10 soneventiler fordelt rundt på Kronstad 2014, hvilket gjør at kapasiteten kan utvides til å dekke totalt 120 000 m². I dag dekker denne ventilen ca. 40 000 m², så her er det kapasitet for utvidelse. Dette forutsetter at det benyttes soneventiler også i nybygget. Ved en ev. tilkobling til eksisterende anlegg, må trykket på den eksisterende ventilen vurderes. Det er TEs ansvar å sjekke at en ev. tilkobling til eksisterende sprinkleranlegg kan gjøres forskriftsmessig, og oppgitte verdier er kun veiledende.

Lokalene skal fullsprinkles med over- og undersprinkling. Ev. ny sprinklersentralen skal plasseres i teknisk rom.

Alle arealer utstyres med automatisk sprinkleranlegg av våt type i henhold til NS-EN 12845. Hovedtavlerom, underfordelinger og UPS-rom skal ikke sprinkles, krav til brannsikkerhet skal løses på en annen måte.

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 5 meter. Anlegget skal beregnes hydraulisk for å fastslå nødvendige dimensjoner.

Sprinkleranlegget skal tilpasses det lave vanntrykket i Bergen, da det er problemer med at alarm går grunnet lavt trykk i Kronstad 2014.

3.5 Prosesskjøling

3.5.0 Generelt

Se kap. 3.7 "Komfortkjøling" for informasjon om eksisterende kjøleanlegg.

Komfortkjøling skal hovedsakelig dekkes av ventilasjonskjøling, se kap. 3.7 "Komfortkjøling". Prosesskjøling og komfortkjøling skal være på ulike kurser.

Det skal prosjekteres og leveres separate kjølemaskiner for prosesskjøling i følgende rom, Kronstad 2014 skal brukes som referanse:

- Hovedfordeling EL (HF): På Kronstad 2014 er det ikke kjøling, men kun ventilasjon. Hvis beregninger viser at ventilasjon vil være tilstrekkelig, kan kjøling utgå her.
- Underfordelinger IKT (UF): Etasjefordelere på Kronstad 2014 har 4 kW kjøleeffekt installert (isvann).
- UPS-rom: På Kronstad 2014 er det to UPS-rom med totalt 24 kW installert kjøleeffekt. Rommene er også tilknyttet en backup DX-kjøler; det skal også leveres backup-løsning for nybygget.

Det skal tilstrebes et energieffektivt kjølesystem, med for eksempel bruk av frikjøling. Muligheter for gjenvinning av overskuddsvarme skal undersøkes og redegjøres for.

Statsbygg stiller krav om at det **skal** benyttes naturlige kjølemedier. Eventuelt ønske om å avvike dette kravet skal forelegges Statsbygg.

Det skal leveres og monteres prefabrikkerte fryse- og kjølerom (begge på 6 m²) tilknyttet studentkafeen.

Ledningsnett, armaturer og ventiler

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

Vannbehandling

Det skal leveres og installeres et vannbehandlingsanlegg tilpasset kjøleanlegget. Det skal i tillegg også installeres filter, mikrobobleutskiller og vakuum-utluffer på hovedstrømmen.

3.6 Luftbehandling

3.6.0 Generelt

Se kap. 3.2 "Varme" og kap. 3.7 "Komfortkjøling" for informasjon om eksisterende varme- og kjøleanlegg.

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

Sekundære rom som toaletter, dusj o.l. 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/m³s. Før bestilling av ventilasjonsaggregater skal TE oversende leverandørens dokumenterte SFP-faktor i forbindelse med én «datakjøring» for det aktuelle anlegget. Det skal inngå hvilke interne og eksterne trykkfall som ligger til grunn for datakjøringene. Se også vedlagte krav til måling av SFP (Vedlegg).

Krav til regulering av ventilasjon er gitt i kap. 3.9 "Andre VVS-installasjoner".

Kanalnett

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

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

Luftfordelingsutstyr

Det skal være variable luftmengder i rom med varierende personbelastninger. 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 samt kunne demonteres for rengjøring.

Luftbehandlingsutstyr

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

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

Frekvensomformere for vifter

Alle viftemotorer for systemene 360 skal være kapasitetsregulerte av frekvensomformere. Frekvensomformerne skal være designet for optimal drift av viftemotorene.

Lyd/støy

Alle tekniske anlegg skal dimensjoneres og monteres på en slik måte at generende støy ikke forplanter seg til i bruksarealer, se også kap. 8.5 "Tekniske installasjoner".

Det skal velges støysvakt utstyr som oppfyller følgende retningslinjer: Støy (lydtryknivå) fra ett aggregat skal maksimum være 65 dBA (målt ved normal driftstilstand og i en avstand av 1 meter fra aggregatet). Ved tekniske rom med flere aggregater skal støynivået (lydtryknivået) ikke overskride m70 dBA ved betingelser som nevnt over.

Varmegjenvinner

Type varmegjenvinnere skal tilpasses ulike bruksområder.

Roterende varmegjenvinner skal leveres med motor og frekvensomformer, komplett kablet og programmert. Varmegjenvinneren skal kunne reguleres helt ned til 0 % (ingen rotasjon). I perioder med stillstand (sommer) skal rotor likevel rotere en gang ukentlig i en 2-minutters syklus.

Temperaturvirkningsgraden for roterende varmeveksler skal være minst 85 %. For kryssveksler er tilsvarende krav 60 %.

3.6.1 Spesielt

Det henvises til vedlagte klimarapporter (Vedlegg).

Føringsveiene for ventilasjon må tilpasses økt himlingshøyde i noen områder.

Støyende installasjoner som f.eks. ventilasjonsspjeld og spjeldmotorer skal plasseres utenfor rom som har spesielle lydkrav, som kontorer, lesesaler, grupperom etc.

Se kap. 1.19 "Opsjoner" for krav til ventilasjon i plassbygd amfi.

Det skal være kjøkkenavtrekk for komfyr i personalkantine.

Det skal være god ventilasjon og avtrekk for industrioppvaskmaskin, bakeriovn og komfyr i kjøkkenet til studentkafeen.

3.7 Komfortkjøling

3.7.0 Generelt

Kjøleanlegget på Kronstad 2014 er tilknyttet brønnparken, og har kjøletanker. Det er mulig å koble tilknytte nybygget til eksisterende kjøleanlegg; eksisterende anlegg kan levere ca. 500 kW (veiledende verdi) kjøleeffekt til nybygget på dagtid om sommeren, det kan også leveres ca. 100 kW (veiledende verdi) til døgkontinuerlig prosesskjøling. Om natten om sommeren (kl. 22-07.30), lader energitankene hvis effektuttaket har vært stort på dagtid, dette gjør at det kun kan leveres ca. 100 kW fra eksisterende anlegg i denne tidsperioden. Ev. påkoblingspunkt skal godkjennes av Statsbygg. Isvannstemperatur for eksisterende anlegg ligger mellom 5 og 11 °C, og normalt rundt 10 °C. Ev. behov for kjøleeffekt utover dette, må leveres med nye installasjoner for nybygget. Ved tilknytning til eksisterende anlegg, må alt nødvendig utstyr for dette medtas.

Kjølebehovet skal dekkes hovedsakelig av ventilasjonskjøling. TE skal også medta tilleggskjøling der det er nødvendig for å overholde temperaturkravene som er gitt i RFP. Prosesskjøling og komfortkjøling skal være på ulike kurser.

Det skal tilstrebes et energieffektivt kjølesystem, med for eksempel bruk av frikjøling. Muligheter for gjenvinning av overskuddsvarme skal undersøkes og redegjøres for.

Statsbygg stiller krav om at det **skal** benyttes naturlige kjølemedier. Eventuelt ønske om å avvike dette kravet skal forelegges Statsbygg. Eksisterende varmepumper på Kronstad 2014 benytter NH3.

Adiabatisk kjøling

Kronstad 2014 har adiabatisk kjøling på flere aggregater.

Ledningsnett, armaturer og ventiler

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

Vannbehandling

Det skal leveres og installeres et vannbehandlingsanlegg tilpasset kjøleanlegget. Det skal i tillegg også installeres filter og mikrobobleutskiller på hovedstrømmen. Eksisterende kjøleanlegg har vannbehandlingsanlegg av type Niprox, dette har ikke kapasitet til å dekke nybygget.

3.9 Andre VVS-installasjoner

3.9.0 Generelt

Se også kap. 5.6 "Automatisering".

Kontroll og regulering

Alle VV-anlegg/installasjoner skal fullintegreres i eksisterende SD-anlegg på campus med styre- og reguleringsutstyr for helautomatisk drift. Eksisterende anlegg er levert av Siemens.

Styrings- og reguleringsutrustningen for luftbehandlingssystemene skal gi mulighet for automatisk stans av anlegget utenom brukstiden, nedsatt viftekapasitet ved lav utetemperatur, samt mulighet for nattkjøring om sommeren uten pådrag av varmegjennvinnere/varmebatterier.

Momentanverdien til SFP-faktoren skal vises i de respektive SD-systembildene for aggregatene. Momentanverdien til temperaturvirkningsgraden for varmegjennvinnere skal også vises i SD-anlegget.

Romregulering skal styres av tilstedeværelse og temperatur- og CO2-nivå, kfr. kap. 5.6.2 "Sentral driftskontroll og automatisering". TE skal medta tilstrekkelig med sensorer for dette samt komplett automatisering.

Varme og kjøling skal virke i sekvens, med dødsone for å forhindre samtidighet mellom kjøle- og varmepådrag. Dette gjelder også for anlegg som ikke har lokal kjøling.

Energioppfølging og energistyring i bygget

Det skal leveres og monteres tilstrekkelig antall energimålere for blokkdelt energimåling etter tabell 5 i NS 3031 (både el.målere og termiske målere). I tillegg skal minimum følgende registreres og overvåkes i SD-anlegget:

- Utendørstemperatur.

- Temperatur i luftinntak.
- Temperatur etter varmegjenvinner.
- Temperatur etter varme- og kjølebatteri.
- Temperatur i avtrekkskanal.
- Temperatur avkast etter varmegjenvinner.
- Pådrag i prosent for VAV-spjeld.
- Luftmengder for hvert rom.
- Tur- og returtemperatur for alle varmekurser.
- Romtemperatur i alle rom.
- Pådrag i prosent for varmegjennere og shuntventiler.
- Pådrag i prosent for aktuatorer.
- Pådrag i prosent for pumper.

4 ELKRAFT

4.0 Generelt

4.0.2 Forholdet til offentlige myndigheter

TE skal selv innhente opplysninger og stå ansvarlig for kommunikasjon med myndigheter og nettselskap, og foreta undersøk vedrørende kabler i grunn hos offentlige arkiv, se også kap. 0.3.5 "Ledningsnett og kabelføringer". TE skal også vurdere om prosjektets behov må koordineres mot Statens Vegvesen, Nasjonal Sikkerhetsmyndighet, Post- og teletilsynet etc. Ref. også deres veiledninger.

4.0.3 Forholdet til elmiljø og EMC

Elektromagnetisk sameksistens (EMC) skal ivaretas på en tilfredsstillende måte, både med hensyn på magnetfelt og helsefare, samt påvirkning på og fra utstyr. Retningslinjer i henhold til direktiv og maskindirektiv skal ivaretas. Det skal påses at el.-installasjoner ikke gir felter som er så store at problemer tilknyttet dette kan oppstå.

4.1 Basisinstallasjoner for elkraft

4.1.1 Systemer for kabelføring

Det skal medtas tilstrekkelig dimensjonerte fleksible føringsveier iht. arkitektoniske og funksjonelle krav, samt kabelstiger og installasjonskanaler for nødvendig kabelføring i bygningskomplekset for kap. 4, 5, 6, 7 pkt. 7.4 og 7.5.

Prinsippet som skal følges er kabelstiger over himling i trafikkarealer og installasjonskanaler/kabelkanaler langs yttervegg. Det skal minimum være 20 % reservekapasitet ved overtakelse. Der det ikke er egne føringsveier for svakstrømskabler, skal sterkstrøms- og svakstrømskabler skilles minimum med skilleplate på kabelbro og i installasjonskanal. Åpne kontorlandskap skal ha opplegg for grenstaver. Føringsveier skal utføres slik at ettertrekking av kabler kan foregå med minimal forstyrrelse av daglig drift. Kanalene skal monteres horisontalt på yttervegg under vinduer, eksakt plassering skal avtales i samarbeid med VVS mhp. plassering av radiator/installasjonskanal. Det skal benyttes vertikale kanaler montert i hjørner av rom som føring fra himling ned til horisontal kanal under vinduer. I møte og undervisningsrom monteres enten vertikal kanal ved dør (på rett side), med bryterpanel, eller skjult røranlegg med innfelte bokser for styring av lys,

Alle synlige føringer skal være i hvitlakkert utførelse.

Det skal medtas skjulte føringsveier for kabling til AV-anlegg.

I noen områder med økt himlingshøyde, skal det tas hensyn til hvor kabelstiger plasseres, slik at konflikt mot øvrige tekniske fag unngås, se. kap. 3.6.1 "Spesielt".

Mellom eksisterende bygg på høyskolen og nybygget skal det etableres kulvert, føringsvei for all kabling skal legges her.

Alle gjennomføringer i brannvegg og lydskiller skal tettes iht. godkjente og klassifiserte løsninger. Kabelstiger og installasjonskanaler skal ikke føres gjennom brannskiller. Det skal medtas ekstra kniperør i hvert brannskille for å ivareta utvidelsesmulighet på 25 % på kabelføringen ved overtakelsesdato.

4.1.2 Systemer for jording

Jordingsanlegget skal utformes og legges opp slik at deler av jordingsanlegget kan utkobles for å foreta nødvendige målinger, eller utbedring av eventuelle feil/servicearbeider.

4.1.3 Systemer for lynvern

Det skal monteres overspenningsvern etter gjeldende normkrav i hovedfordeling (HF) og underfordelinger (UF). Finvern på utstyr skal ikke medtas da dette er brukerstyr. Behovet for lynavlederanlegg vurderes av TE, bl.a. for sikring av følsomt elektronisk utstyr. Løsning fremlegges Statsbygg for godkjenning før eventuell bestilling og utførelse.

4.1.4 Systemer for elkraftuttak

Installasjonskanaler med integrert installasjon og utstyr skal medtas i tilstrekkelig grad for arealer i alle etasjer iht. innredning i de forskjellige rom.

4.2 Høyspent forsyning

4.2.0 Generelt

TE skal medta koordinering mot nettselskapet, innhente opplysninger om det er ledig kapasitet på eksisterende nettstasjoner, eller eventuelt om ny nettstasjon må etableres. TE skal også medta grøfter, kabler, merking, mekaniske beskyttelser og alle nødvendige arbeider i forbindelse med strømforsyning til det nye bygningskomplekset. Anleggsbidrag belastes byggherre direkte når underlag fra TE er ferdig prosjektert (inntakstørrelse på hovedvern).

4.3 Lavspent forsyning

4.3.0 Generelt

Nybygget skal ha systemspenning 400V TN-S. I elkraftfordelings- og telematikkrom skal det ikke forekomme rør og utstyr med væsker (f.eks. vann) eller gasser.

4.3.1 System for elkraftinntak

For å få dimensjonert elkraftinntaket, skal TE utarbeide effektbudsjett som viser nødvendig effektbehov inkludert samtidighet for de forskjellige anleggsdeler.

HSD-bygget-syd

Det må kartlegges og tas hensyn til strøm og datakabling til HSD-bygget-sør som skal rives, se kap. 0.3.1 "Eksisterende bygningsmasse" og kap. 2.0.5 "Rivearbeider". Inntak er i HF-rom i 2.etasje i bygget som skal rives, og denne HF forsyner også HSD-bygget-nord, vegg i vegg, som ikke skal rives. Bygget som ikke skal rives (var tidligere Bergen og Hordaland bilselskap) har to etasjer bestående av garasjer i 1. og kontorarealer i 2.et. Før HSD-bygget-sør rives, må strømforsyning med inntak, OBV og måleranlegg etc. flyttes til en HF som må etableres i HSD-bygget-nord. Alle arbeider skal medtas; koordinering med BKK, bestille ut-/innkobling av strøm i forbindelse

med flytting av inntak, OBV og måleranlegg til HSD-bygget-nord. HSD-bygget-nord har en UF (stativtavle med UZ-elementer) plassert i korridor 2.etasje kontordel.

4.3.2 System for hovedfordeling

Det skal etableres egen hovedfordelingen (HF) for bygget. Fordelingen skal bygges etter NEK EN 439-1, formkrav 2b, kapslingsgrad IP2X. Fordelingen skal være typegodkjent, fabrikkbygget og dimensjonert for aktuell last og kortslutning. Alle vern og stigeledninger for bygget skal dimensjoneres med en reservekapasitet på 25 %. Kortslutnings-, belastnings-, selektivitets- og spenningsfallsberegninger skal dokumenteres ved hjelp av FEBDOK e.l.

Hoved- og underfordelinger skal ved tilnærmet full belastning termograferes og dokumenteres av autorisert firma.

Alle løse eller ubenyttede kurser og ledninger skal termineres på rekkeklemme og merkes fysisk og på skjema/tegning.

Hovedfordelingen skal utstyres med bus-basert nettanalysator i tavlefront, slik at krav til registrering/måling til SD-anlegg (sentral driftskontroll anlegg) tilfredsstilles. Normalt måles (totalt brukt) energi, spenning, alle fasestrømmer og effekt.

Energioppfølging EOS

For energioppfølging skal alle energipostene i tabell 5 i NS 3031 kunne måles separat, se også kap. 3.9 "Andre VVS-installasjoner". Målerne skal kunne bestykkes med alternative kommunikasjonsgrensesnitt for overføring av verdier til lokalt SD-anlegg samt, via separat knutepunkt/nettverkskontroller, for tilknytning til Statsbyggs sentrale eiendomsnett (datastruktur med XML-filformat). Ved valg av egnet, åpen bus-standard (f.eks. Mbus-protokoll/grensesnitt) må leverandør oppgi hvilke applikasjoner målerprotokollen har kompatibilitet til. Protokollkode/-struktur må være frigitt.

4.3.3 Elkraftfordeling for alminnelig forbruk

Elkraftfordelinger skal plasseres i egne rom/nisjer/kott med låsbar dør, i samme etasje som den forsyner. Fordelingene skal bygges etter NEK EN 439-3 formkrav 2b, designet for usakkyndig betjening, kapslingsgrad IP2XC, hovedsikring maks 250A og utgående avganger maks 125A. Fordelingene skal være typegodkjent, fabrikkbygget og dimensjonert for aktuell last og kortslutning, samt dokumentert med FEBDOK-beregninger eller tilsvarende. Fordelingene skal ha overspenningsvern med signal til SD-anlegget.

I alle fordelinger for avganger større eller lik 63A, skal det benyttes innstillbare effektbrytere med justerbare vern. Det skal på utgående kurser kun benyttes jordfeilautomater med C-karakteristikk, som skal deles i grupper for lys, virksomhet, teknisk etc. med god reserveplass innenfor hver gruppe (maks. belastning skal være 5 kontorarbeidsplasser pr. kurs). Fordelingene skal bestykkes med 8 stk. 1-fase 16A C-kar., 1 stk. 3-fase 16A C-kar. jordfeilautomater og 1 stk. 3-fase 32A C-kar. vern i reserve i hver fordeling ved overtakelse. Generelt skal det settes av 30 % reserveplass i fordelingene utover det som er medtatt av reservevern.

På utsiden av dør til fordelingene skal det være fastskrudde graverte skilt med merking av fordelingsnummer samt systemspenning. På innsiden skal kurser, rekkeklemmer og komponenter merkes med limte, graverte skilt eller likeverdige. Plastinnstøpte enlinjeskjemaer og kursfortegnelse skal skrues fast på innsiden av dør/vegg eller legges i egen beholder i/på dør.

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

Utgående kurser skal deles i grupper med 25 % reserveplass innenfor hver gruppe. Se krav til energioppfølgingsystem i kap. 4.3.2 "System for hovedfordeling" som vil legge føringer på kursinndeling.

Kursopplegg til alminnelig forbruk, lys, stikkontakter og normalt teleteknisk utstyr skal medtas her. Kursopplegg detaljeres i prosjekteringsfasen. 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-uttak med mindre annet er oppgitt.
- For kontorer skal det medtas skråstilte stikk-uttak og RJ45 uttak, se RFP for omfang (6 stk. stikk uttak og 2 stk. RJ45 pr. arbeidsplass).
- For alle kopi-/printerrom skal det medtas samme bestykning som for en arbeidsplass.

4.3.4 Elkraftfordeling til driftstekniske installasjoner

Se kap. 4.3.3 "Elkraftfordeling for alminnelig forbruk" for krav til fordelinger.

Til driftstekniske installasjoner:

- Alle store undervisningsrom og auditorier skal ha fysisk infrastruktur, fast installasjon for digital eksamen i henhold til Uninets fagspesifikasjon.
- Alle auditorier skal ha en trefase 63A stikk på egen kurs til teleskoptribune med integrert motordrift, ved fast amfi utgår denne stikk og kursopplegg. Alle sitteplasser skal ha tilgang til strøm for lading av bærbart utstyr, med en dobbel stikk ved annethvert stolsete. Alt utstyr skal være NEMKO-godkjent eller tilsvarende, og ferdiganlegget skal tilfredsstillende gjeldende norske krav. Grensesnitt mot elektrofag for bygget, er trefaset stikkontakt med kapasitet og plassering etter leverandørens anvisning.
- Det skal medtas generelt stikkontakter for rengjøring med tetthet lik 10 m apparatledning i korridorer og fellesarealer.
- Frostfrie utekraner (se kap. 3.1 "Sanitær") skal ha en låsbar stikkontakt innenfor 2 meters avstand.

4.3.5 Elkraftfordeling til virksomhet

Se kap. 4.3.3 "Elkraftfordeling for alminnelig forbruk" for krav til fordelinger.

Det skal avsettes plass til egne UF-skap/kott til utstyr for solavskjerming, SD-anlegg etc., plassert ved siden av UF for El.

Utstyr for adgangskontrollanlegg plasseres i UF-rom for IT.

UF-rom for IT skal i tillegg til bystrøm ha strøm via UPS frem til rack. Selve UPS-en er brukerutstyr.

Til virksomhet:

- Ved hovedadkomst/foajé skal det medtas kursopplegg til kjøkken i studentkafé, med kursopplegg på separate stikk-kurser til industri oppvaskmaskin, mikroovn, kjøleskap, kasse, kjøledisk, salatbar, brusautomat, opplegg for barristomaskinerer, minibakeri og egne kjøle- og fryserom.

Se kap. 1.2 "Funksjonskrav til bygningen som helhet".

- I forbindelse med spiserom for EVO/ansatte medtas 1 stk anretningskjøkken med kursopplegg på separate stikk-kurser til komfyr, oppvaskmaskin, mikroovn, kjøleskap, kasse og stikk for kaffemaskin/tekoker.
- Minikjøkken for ansatte skal fordeles hensiktsmessig i tilknytning til kontorarbeidsplassene, ca. 1 stk. per 50 ansatte.
- I tilknytning til uformelle og åpent studieareal etableres minimum 2 stk minikjøkken for studenter per etasje, kursopplegg på separate stikk-kurser til mikroovn, brusautomater og stikk for kaffemaskin/tekoker.
- I arealer til BUS medtas 1 stk minikjøkken med kursopplegg på separate stikk-kurser til komfyr, oppvaskmaskin, mikroovn, kjøleskap, kasse, og stikk for kaffemaskin/tekoker.

Se også kap. 1.3 "Funksjonskrav til de enkelte avdelinger/funksjoner".

- Det skal også medtas rikelig antall strømuttak i foajé, åpne studentarbeidsplasser og korridorer, uu-tilpasset og strategisk plassert, til bruk for lading av bærbart utstyr mens man sitter og jobber. Eksempelvis 2 doble stikk per 4 m² / 1 dobbel stikk for hver 3. arbeidsplass.
- Det skal medtas stikk ved basestasjoner for trådløst nettverk og mobiltelefon dekning i alle arealer.
- Alle auditorier og seminarrom skal ha gulvbokser med 4 stk. stikk og 4 stk. RJ45 uttak, til bruk ved digitale eksamener. Gulvboksene skal fordeles i rommene, 4 studenter pr. gulvboks. Ref. RFP for omfang.

(Ved en digital eksamen benyttes 50% av plassene i rommet i forhold til ordinær undervisning).

4.4 Lys

4.4.0 Generelt

Lyskulturs publikasjoner, siste utgave skal legges til grunn for dimensjonering og utførelsen av lysanlegget. Husk at Lyskulturs veiledning bl.a. også setter krav til luxnivå i tak og på vegger. Passivhusstandarden legger føringer for effektforbruket. I tillegg skal effektforbruk og regulering tilfredsstillende energikravene i MOP (Vedlegg). Det skal være god og jevn belysning i alle undervisningsrom tilpasset bruken av rommene.

4.4.2 Belysningsutstyr

Bygningens belysningsanlegg skal medvirke til et godt, levende og inspirerende arbeidsmiljø, kombinert med et generelt krav om energieffektiv belysning og god synsergonomi for arbeidsfunksjoner. Kursoppdeling og betjening av lysanleggene skal tilpasses romfunksjon og energiøkonomisering.

TE skal medta lysberegninger for alle rom.

Belysningsutstyret skal fortrinnsvis leveres med LED. For spesiell belysning som foajé, studentkafe, møteplasser, torg osv. kan andre lyskilder vurderes for å oppnå ønsket effekt.

For rom som foajé, kaffebar, uformelle møteplasser og lignende er det stilt krav om forhøyet arkitektonisk kvalitet på belysningsutstyret, konf. RFP.

(Med det menes f.eks. nedhengte pendelarmaturer, spot/downlights som effektbelysning etc.).

Valg av vern på lyskurser skal tilpasses belysningsutstyr.

Av FDV-hensyn skal antall ulike lyskilder, der disse kan skiftes ut, holdes så lavt som praktisk mulig.

Eksempel på type LED-armaturer:

- Møte-, undervisningsrom og auditorier: Innfelte armaturer i himling.
- Kontorer, arbeidsrom: Innfelte armaturer i himling.
- Uformelle møteplasser: Nedhengte lysflåter, eventuelt sirkulære lysarmaturer, med forskjellig størrelse, innfelt i systemhimling "random" plassert.
- Korridorer: Innfelte armaturer/LED-downlights i himling.
- Lager, kopirom m.m.: Innfelte lysrørarmaturer i himling, jevn allmennbelysning.
- Underordnede rom i fellesarealer som toaletter/kott/garderobes: Innfelte LED-armaturer, downlights/spot.
- Tekniske rom: Lysarmaturer med opal skjerm, jevn belysning tilpasset plassering av teknisk utstyr i rommet.
- Utebelysning: LED-armaturer.

Alle armaturtyper med produktblader skal fremlegges for bruker/Statsbygg til endelig godkjenning mht. design og kvalitet. Armaturene skal garanteres en tilgjengelighet på min. 5 år fra leveringsdato.

Lysstyring

Lysanlegget skal styres; bus-anlegget kan være av typen Dali mot KNX eller tilsvarende, da det skal kommunisere med SD-anlegget for energioptimalisering. Det må deles opp i mindre soner, som ved bevegelse gir melding til SD-anlegget for styring av luft/varme. Det påhviler et ansvar på entreprenør at "router" på lysstyringsanlegget ikke blir overbelastet. All programmering av f.eks. Dalistyring/integrasjon med SD-anlegget skal være inkludert. Dette omfatter også nødvendig bryterpaneler for scenariostyring av lys i undervisningsrom og auditorier. TE skal fremlegge dokumentasjon på at utførende entreprenør har nødvendig kunnskap for kursopplegg, dimensjonering, montering og innregulering/idriftsettelse av lysstyringsanlegget.

Den lokale styringen skal utføres etter prinsippet manuell på/av og automatisk av (tilstedeværelsesdeteksjon). Kursoppdeling og betjening av lysanleggene tilpasses romfunksjon og energiøkonomisering.

I rom der det er lysbryter/bryterpanel, skal disse plasseres inne i rommet ved dør, på rett side, man skal ikke måtte lete etter lysbryteren. I rom med lysstyring via AV-anlegget, skal det være tidsstyrt av-slag når rommet ikke er i bruk.

Det skal generelt være sonestyring av belysningsanleggene i fellesarealer. Sonene skal styres av tidsplaner via SD-anlegget, og lokalt skal sonene ha bevegelsesdeteksjon for nivåregulering (typisk 80 % ved bevegelse, 100 % ved brannalarm, 20 % ved ingen bevegelse i inntil 1 time i kjernetiden, 50 % utenfor kjernetiden i 15 minutter ved bevegelse, osv.).

- Vestibyle, kaffebar, uformelle møteplasser og torg: Sonedelt lysstyring via SD-anlegg.

- Underordnede rom i fellesarealer, som toaletter/kott/lager etc.: Direktevirkende bevegelingsdetektor i hvert rom (ikke bus-basert).
- Lager, kopirom m.m.:. Tilstedeværelsesdetektor.
- Tekniske rom: Lysstyring på/av med manuell bryter.
- For kontorer/arbeidsrom: Plassorientert allmennbelysning, supplert med plassbelysning for spesielle behov. Lysrørarmaturer skal monteres innfelt i himling, styrt av tilstedeværelsesdetektor, automatisk på/av. Nedhengte lysrørarmaturer ønskes ikke av bruker pga. støvproblematikk. I cellekontor skal det monteres separat bryter i tillegg til tilstedeværelsesdetektor, for å kunne slå av lyset manuelt (erstatte snorbryter på armatur).
- I møte- og undervisningsrom: Belysningsanlegget skal utformes iht. rommets innredning og tiltenkte bruk. Lysanlegget skal utstyres med dimming, med bryterpanel ved dør for scenariestyling av lyset.
- I auditorier skal belysningsanlegget utformes iht. rommets innredning og tiltenkte bruk, bryter ved dør for tenning av lys, bryterpanel ved talerstol for scenariestyling av lyset.
- Utebelysning plassert ved inngangsdører, rømningstrapper og porter: Fotocelle/astrouer med overstyring fra SD-anlegget.

4.4.3 Nødlisutstyr

Nød-/ledelysanlegget skal være et sentralisert, adresserbart anlegg med LED-armaturer. Anlegget skal ha automatisk overvåking og selvtestfunksjon, samt gi feil på adressenivå/på armatur med integrasjon mot SD-anlegget. Visuelt ledesystem for rømning skal ivaretas iht. risiko- og brannklasse, samt nødvendige tilleggssystemer for arbeidsplasser iht. Arbeidstilsynets krav. Lyskulturs publikasjon nr. 7 skal ligge til grunn for dimensjoneringen og utførelsen av anlegget.

Ved kursopplegg til nødlysanlegg ved flere brannceller, må det benyttes brannhemmende kabel til første lampe i siste branncelle.

4.5 Elvarme

4.5.0 Generelt

Elvarmeanlegg skal kun benyttes til å dekke oppvarming av barfotområder.

4.5.3 Varmeelementer for innebygging

Varmekabelanlegg kan benyttes for å dekke oppvarming i barfotarealer som dusjrom og garderobes. Anlegget skal styres med gulvføler/termostat og kunne overstyres av SD-anlegg samt gi signal drift/feil.

4.6 Reservekraft

4.6.2 Avbruddsfri kraftforsyning

Det skal medtas kursopplegg og tilrettelegges for et sentralt UPS-anlegg i nybygget. Selve UPS-en er brukerutstyr, stipulert effekt er 40KVA, (oppgitt av bruker).

Alle UF-rom for IT skal ha UPS-anlegg som skal dekke drift av rack-utstyr og kjøling. Driftstid ved strømbrytning/nettutfall er 1 time. Kjøling av UPS-rom må ha tilsvarende driftstid ved strømbrytning/nettutfall.

4.6.3 Akkumulatoranlegg

Hvis bygget oppføres som et passivhus pga. miljøkravene, medtar TE leveranse og montasje av et komplett solcelleanlegg, anlegget skal fortrinnsvis monteres på tak. Ved installasjon av solcelleanlegg, vil man i tillegg oppnå passivhusnivå med egenproduksjon av kraft på stedet.

- Et solcelleanlegg ferdig montert, inklusive vekselrettere, bæresystem, bygningsmessig tilrettelegging og innfesting, kabling fra solceller etc.
- Vekselrettere og nettilkoblingsutstyr skal plasseres i teknisk HF-rom og tilknyttes byggets elektriske forsyningsanlegg i hovedfordeling.
- Grensesnitt for solcelleanlegg går ved tilkobling til måler i HF, en måler med timesoppløsning som skal måle både innmating og uttak.
- Det medtas styresystem inkludert målere som begrenser produksjonen når eksport til nettet nærmer seg 100 kW.
- Det skal leveres høyeffektive vekselrettere (over 95 % virkningsgrad). Antall vekselrettere skal oppgis.
- Vekselrettere skal ha kommunikasjon mot SD-anlegget på bus, foretrukket bus-protokoll er BacNet IP.
- Det skal medtas overspenningsvern på DC-siden.
- Anlegget som leveres skal være av velutprøvd teknologi. Maksimal effekt på panelene skal ligge på minimum 80 % etter 20 år.
- Det skal følge med et overvåkingssystem (monitoreringssystem). Utstyr som skal følge med dette system er referanseceller, datalogger, vindmåler, temperaturmåler for luft og temperaturmåler for panel.
- Det skal som en del av tilbudet også leveres forslag til, og tilbud på servicekontrakt etter garantiåret.

Følgende gjelder også:

- Det skal leveres oppgave over samlet areal som må til for å få tilstrekkelig effekt fra solcellepaneler, merkeeffekt og forventet strømproduksjon.
- Spenningsystem for solcelleanlegget i bygget: 400 V.
- Merkeeffekt: Ca. installert kWp skal oppgis.
- Forventet energiproduksjon: Ca. kWh/år skal oppgis.
- Solcelletype: F.eks. multikrystallinsk silisium.

5 TELE OG AUTOMATISERING

5.1 Basisinstallasjoner for tele og automatisering

5.1.0 Generelt

TE skal medta nødvendig plass og hensiktsmessig plassering av egne tekniske rom, skap, rack osv. samt føringsveier for tele- og automatiseringsinstallasjonene, innbruddsalarmanlegg, adgangskontrollanlegg, solavskjerming etc. Størrelse, antall og plassering av datafordelinger skal beskrives i samråd med bruker. Plassering av tele-, data-, AV- og automatiseringsutstyr søkes unngått plassert i nærheten av kraftfordelinger, kraftføringer, motorer o.l. for å ivareta et så godt el.miljø som mulig. Med hensyn på plassering av brukerutstyr og Statsbyggs driftsutstyr, så skal dette skilles; Statsbygg sitt driftsutstyr, sentralutstyr for SD-anlegg og innbruddsalarmanlegg plasseres i eget rom.

Sentralutstyr for adgangskontrollanlegg plasseres i UF-rom for IT i u.etasje.

Alle UF-rom for IT skal ha redundant fiberkobling til inntaksrom, UF-rom for IT i u.et.. Referanse Kronstad 2014.

Det skal etableres et UF-rom for drift, med plassering av utstyr, skap/patcherack, sentralutstyr innbruddsalarmanlegg, SD-anlegg etc. I tillegg skal det i hver etasje, ved siden av sterkstrømskott, være et kott med egen dør, for plassering av utstyr til adgangskontroll, solavskjerming etc. (dybde på kott skal være minimum 1,0 m).

I hver etasje skal det også etableres egne UF-rom for IT (ca. 12 m²) for brukers tele-/datautstyr, med plass for etasjefordelere/patcherack. Rommene skal plasseres vertikalt over hverandre, 2 rom per etasje. Antall rom avhenger av byggets utforming. Ingen kabellengder skal overstige 90 m.

HSD-bygget-syd

Før riving av HSD-bygget syd, må det kartlegges og tas hensyn til tele/datakabling til HSD-bygget nord, som ikke skal rives.

I HSD-bygget nord, som ikke skal rives, har SB-drift tre kontorer, som fortsatt skal ha tilkoblinger for tele/data, uavhengig av riving av HSD-bygg syd.

Eksisterende fiberkabelforbindelse til O-bygget må ivaretas under rive- og byggeperioden, og senere etableres permanent fra nybygget.

Se også kap. 0.3.1 "Eksisterende bygningsmasse", kap. 2.0.5 "Rivearbeider" og kap. 4.3.1 "System for elkraftinntak".

5.1.1 Systemer for kabelføring

Se kap. 4.1.1 "Systemer for kabelføring".

5.1.2 Jording

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

5.1.4 Inntak

Bygget skal ikke ha eget inntak, men skal knyttes opp mot eksisterende IKT-anlegg på høyskolen, med kabling fra serverrom i 6.et. bygg A og U.et. i bygg C, rom C004.

Det skal benyttes fiberkabel fra eksisterende serverrom til nybygget, som skal legges på føringsvei etablert i kulvert.

Nybygget skal ha to separate fibertilknytninger fra hvert av serverrommene. Føringsveiene må være fysisk adskilt for redundans. Termineres i to separate UF-rom for IT i u.et. nybygg.

5.1.5 Telefordelinger

Tele-/data-fordelinger skal medtas med størrelse basert på behov for etterfølgende anleggsdeler. Det skal monteres tilstrekkelig antall strømlister i hvert tele-/dataskap.

Tilstrekkelig ventilasjon og nødvendig kjøling av alle fordelinger skal ivaretas.

5.2 Integrert kommunikasjon

5.2.1 Kabling for IKT

SM fiberkabel skal benyttes som stam-/stigeledninger mellom switcher. Kablingen skal være redundant.

Det skal benyttes datakabel type Cat 6A U/UTP.

Kablingen av spredenettet i nybygget skal være et felles kablingssystem, dekkende for tele-/datakommunikasjon, ITV og adgangskontrollanlegg etc. iht. NEK EN 50173.

TE skal medta to separate IKT-nett; et teknisk spredenett for virksomheten/bruker, og et spredenett for bygningsdrift. Teknisk spredenett for bygningsdrift skal utføres iht. veiledningen PA 5202 "Teknisk spredenett".

Generelt skal hver arbeidsplass for ansatte ha to stk. RJ45 tele-/datauttak (til et dobbelt datapunkt skal det fremlegges to kabler). Det skal være tele-/datauttak i tekniske rom. Ingen kabellengder i spredenettet skal overstige 90 m. Valg av konnektortyper avtales med bruker. Bygget skal ha et godt utbygget strukturert spredenett, det skal benyttes Cat 6A U/UTP-kabel og det skal tilrettelegges for WLAN, trådløst nettverkstilkobling og DECT trådløst for mobiltelefoni i alle arealer. Planlegging og utførelse av strukturert kablingssystem skal være iht. NEK EN 50174.

TE skal medta og fremlegge protokoll for test av alle tele-/data nett i bygget.

5.2.2 Nettutstyr

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

5.2.3 Sentralutstyr

Eksisterende sentralutstyr er plassert i serverrom i eksisterende bygg. Dette er brukerutstyr og omfatter maskin- og programvare. Det er to serverrom på HIB, et i 6. etasje bygg A, og et i U.etasje bygg C, rom C004.

5.2.4 Terminalutstyr

Dette er brukerutstyr og omfatter brukerterminaler for IKT-utstyr og terminalutstyr for telefoni.

5.3 Telefoni og personsøking

5.3.0 Generelt

Kabling for ev. telefonapparater skal benytte samme kabling som for IKT; prinsipløsning IP-telefoni.

5.3.2 Systemer for telefoni

Telefonisystem skal være databasert , ikke eget nett for telefoni. Skype for business.

5.3.4 Systemer for porttelefoner

Det medtas porttelefon og fargevideo plassert ved port/dør varelevering, med signaler til driftskontor i eksisterende bygg på høyskolen.

5.3.9 Andre deler for telefoni og personsøking

TE skal medta et antenneanlegg for dekning av innvendig mobilsignaler i bygget. Ref. nybygg 2014.

5.4 Alarm- og signalsystemer

5.4.0 Generelt

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

5.4.2 Brannalarm

Det skal medtas et automatisk, overvåket, adresserbart brannalarmanlegg med talevarsling. Brannalarmanlegget i nybygget skal kunne kommunisere med eksisterende brannalarmanlegg på HiB av type Eltek.

Automatisk heldekkende brannalarmanlegg (ABA), skal installeres for å dekke personsikkerhet iht. forskrifter. Anlegget skal ha direktevarsling til stedlig brannvesen.

Detektortyper skal tilpasses de ulike rom (om det skal benyttes aspirasjonsanlegg, ionisk, multikriterie optisk eller varmedetektorer).

Signaler drift/feil/utløst alarm skal vises på PC-skjerm i eksisterende driftssentral/kontor på HiB.

Det skal leveres eget alarmsenderskap, brannalarmsentralens alarmutgang skal termineres på plint og eventuelt integreres mot SD-anlegg.

Sløyfe-/detektorstruktur skal nummereres iht. etasje. Brukers romnummerering skal inn i display for varsling i brannsentral.

Plassering av manuelle meldere bør stå i god avstand fra lysbrytere/KAK-boks for rømningsdører.

Det skal medtas signal fra brannalarmanlegget til alle AV-anlegg, slik at lyd og bilde på AV-anlegg stopper, og lys i rommene går på full styrke.

5.4.3 Adgangskontroll, innbrudds- og overfallsalarm

Omfang av dører med adgangskontroll må ses i sammenheng med planløsninger, reelt behov for sikring, øvrige sikringstiltak (bygningmessig etc.) og rutiner for håndtering av sikring. Kfr. kap. 1.9.2 "Beskyttelse mot tilsiktede uønskede handlinger ("security")" for omfang.

TE skal levere, montere, idriftssette, utprøve og ivareta dokumentasjon av komplett utstyr i forbindelse med adgangskontrollanlegg. For omfang se vedlegg 05-4 "Kronstad 2020 Matrise kortlesere".

Anlegget skal være fullt kompatibelt med eksisterende adgangskontroll-/sikringsanlegg fra PCSC. Sentralutstyr for nybyggets adgangskontrollanlegg plasseres i UF-rom for IT i U.etasje. Det skal leveres et adgangskontrollanlegg bestående av berøringsfrie kortlesere og åpneknapper. Dette anlegget skal kommunisere sømløst med eksisterende adgangskontroll/sikringsanlegg, levert av

Infratek, system FaultTollerant (FT-system) fra PCSC, styrt av programvaren LincNXG fra PCSC, og benytte samme brukerdata-baser og kortteknologi.

Adgangskontrollanlegget skal være WEB-basert, slik at programmering gjøres på PC av bruker, og det skal ha batteri til 24 timer drift av adgangskontroll og dørmiljø med automatikk ved strømbrudd/nettutfall.

Alle undervisningsrom, møterom og sonedører mellom ansatte/studenter, skal ha skall- og sonesikring, adgangskontroll og kortleser med automatikk tilpasset uu-krav med brytere og sensor for åpningsfunksjon. I tillegg til albuebryter (på hver side av dør), skal det være bryter/åpnerknapp ved dør. Elektrisk sluttstykke må tåle listetrykk. Alle automatiske dører skal ha "smart swing funksjon".

Adgangskontrollanlegget skal kobles til SD-anlegget.

Branndører i kommunikasjonsveier, trapperom og i korridorer/gangarealer skal stå permanent åpne på magnet, og skal lukkes automatisk ved utløst brannalarm.

Ytterdører ved inngangsparti skal åpnes automatisk med sensor, kfr. kap. 1.9.2 "Beskyttelse mot tilsiktede uønskede handlinger ("security")".

Overfallsalarm

I BUS-arealene skal det være alarmknapp med signal til kontorarbeidsplass, montert under skrivebord i hvert samtalerom, for tilkalling av hjelp ved en eventuell hendelse.

5.4.4 Pasientsignal

Uu-toaletter for ansatte og publikum skal ha alarmvarsling. En alarm skal kunne utløses fra alle posisjoner i rommet. Alarmsignaler må kunne mottas og oppfattes til de tider bygningen er i bruk. Alarmgiver plasseres i gangareal rett utenfor uu-toaletter. Kabling, uttaksbokser, forgrenere og signalforsterkere er byggestyr. Signalkilder er brukerstyr.

5.5 Lyd- og bildesystemer

5.5.0 Generelt

Lyd og bildesystemer overføres via internett.

5.5.3 Internfjernsyn

Informasjonstjenester i nybygget skal overføres via datakabling/internett og vises på info-skjermer. Skjermer er brukerstyr. Plassering og antall skjermer må avklares i samarbeid med bruker, slik at punkter for stikk og data blir plassert riktig.

5.5.4 Lyddistribusjonsanlegg

Høytalere for talevarsling på brannalarmanlegget skal også kunne benyttes ved felles taleinformasjon som på eksisterende bygg på høyskolen. Taleinformasjon som gis i eksisterende bygg skal også kunne høres på anlegget i nybygget. Lyddistribusjonsanlegg er brukerstyr.

5.5.5 Lydanlegg

TE skal tilby trådløs FM teleslyngeanlegg som tilfredsstillende gjeldende uu-krav, og anleggene skal være komplett inkludert aktivt utstyr, ferdig idriftsatt inkludert dokumentasjon og brukeropplæring. Det skal medtas FM-anlegg og lydforsterking internt i rom, inklusive utstyr og overføring til høreapparater. Der flere rom ligger ved siden av hverandre, og som har FM-anlegg, skal det tas hensyn til overhøring mellom rom.

Ref. er Kronstad 2014.

5.5.6 Bilde- og AV-systemer

Alle møterom, auditorier og undervisningsrom skal forberedes og tilrettelegges med kursopplegg for moderne AV-utstyr. For omfang se RFP og vedlegg 05-3 "Kronstad 2020 Matrise AV-utstyr".

Alle AV-systemer, inklusive informasjons tavler og skjermer er brukerutstyr.

Ved prosjektering skal elektroakustisk anlegg med hensyn til høyttalerplasseringer og lignende samordnes med akustiker.

Se også kap. 8.3 "Akustisk regulering".

5.6 Automatisering

5.6.2 Sentral driftskontroll og automatisering

TE skal medta et komplett byggautomatiseringsanlegg med sentralt driftskontrollanlegg (SD-anlegg) og automatiseringskomponenter/feltutstyr for overvåking, styring og regulering av varme, ventilasjon, kjøling og andre tekniske anlegg. Det krever at SD-anlegget skal kunne kommunisere med Statsbyggs eiendomsnett og utveksle informasjon med utstyr fra ulike leverandører, noe som forutsetter bruk av standardiserte og åpne protokoller som BACnet.

For å ivareta kompleksiteten i byggautomatiseringsanlegget, skal TE ha med ITB-koordinator, med dokumentert kompetanse, som skal ha den totale oversikten og legge premisser for de andre fagene.

Eksisterende SD-anlegg er et Siemens-anlegg, med driftskontor og sentralutstyr i eksisterende bygg på HiB. I nybygget skal det ikke være eget driftskontor, alle signaler fra SD-anlegget i nybygget skal inn på eksisterende SD-anlegg på HiB; det vil si at nybyggets SD-anlegg skal være kompatibelt og kunne kommunisere med eksisterende Siemens-anlegg på HiB.

Romregulering skal styres av tilstedeværelse og temperatur- og CO₂-nivå, se kap. 3.9 "Andre VVS-installasjoner".

SD-anlegget skal dimensjoneres for fremtidig utvidelse, ha total integrasjon med øvrige systemer og sammenkobles med eksisterende elektroniske styringer og overvåkningssystemer. For integrasjon med eksisterende utstyr, skal anlegget være basert på åpne standarder.

EOS

Energioppfølgingssystemet skal baseres på energipostene i NS3031, se kap. 4.3.2 "System for hovedfordeling" og 3.9 "Andre VVS-installasjoner". Energi- og vannmålere skal overføre data til SD-anlegget via M-bus og være på XML-format.

Styring

- All automatikk i alle luftbehandlingsaggregater skal kommunisere med SD-anlegget. Alle settpunkter, måleverdier og andre signaler skal kunne overstyres fra SD-anlegget.
- Generelt skal det være behovsstyrt VAV med individuell styring/regulering i alle rom med varig opphold iht. TEK 10 og i fellesarealer med studentarbeidsplasser.
- CAV kan brukes i korridorer og våtrom (sekundærrom).
- Anlegget skal ha dynamisk trykkoptimering (optimizer-funksjon) for tillufts- og avtrekksviftene, og alle parametere skal kunne stilles og reguleres fra SD-anlegget.
- Settpunkttemperatur for romtermostater skal også kunne innstilles via SD.

- Ventilasjonen skal styres slik at den fortsatt er balansert ved bruk av spesialventilasjon.
- Kontorsoner skal styres etter tilstedeværelse og temperaturnivå.
- Møterom og grupperom (mer enn 4 personer) skal styres etter tilstedeværelse, temperatur- og CO2-nivå.
- Alle undervisningsrom skal styres etter tilstedeværelse, temperatur- og CO2-nivå.
- Maksimal størrelse på en VAV-sone i store rom er 50 m2. Felles termostat for to ulike rom tillates ikke.
- Alle spjeld og ventiler med motor/aktuator skal vises på skjermbilde, pådrag /spjeldvinkel skal angis.
- I luftbehandlingsanlegg skal også styrende rom/spjeld markeres.
- Ventiler og spjeld skal kunne overstyres sentralt for alle soner og systemer.
- Anlegget skal oppfylle krav til passivhus, altså energioptimalisering av lys/luft/varme/kjøling/ persienner i samspill.
- I større undervisningsrom og møterom, skal det leveres flere temperatur- og CO2-målere og gjennomsnittsverdier skal benyttes for romregulering.

Kommunikasjon

- Toppsystemet skal ha Webportal med Web-navigering for tilgang til alle systembildene. Dets grensesnitt skal være basert på åpne standarder som HTML, HTML5 og JavaScript, samt Flash, Silverlight, DotNet, Adobe-SVG Viewer, vektor grafikk m.m. Webgrensesnittet skal ikke åpne eksterne applikasjoner som Java, Flash, Adobe-SVG Viewer og lignende der applikasjonen krever ekstern kommunikasjon.
- På systemets lokale sprednett skal protokoll BacNet IP benyttes for kommunikasjon mellom automasjonsnivå (undersentraler) og betjeningsnivå (SD-anlegg).
- All integrasjon skal også ivaretas via BACnet, for eksempel mot KNX/Dali/LON/Modbus-baserte komponenter og maskiner.
- BACnet Device Profile B-OWS/AWS (Operator / Advanced Workstation) skal brukes på toppsystemet.
- Det skal være minimum B-BC standard brukes på undersentralnivå og BTL-listed (BACnet Testing Lab).
- BACnet-objekter, uansett type, skal visualiseres og betjenes via standard funksjoner i toppsystemet.
- Det kreves at leverandøren har sertifisering på BACnet/IP B-BC.
- BACnet PICS (Protocol Implementation Statement). Dokumentasjon på dette skal vedlegges tilbudet for godkjenning.

Ved avvik fra ovenstående, må det opplyses klart i tilbudet om hvilket sprednett TE ønsker benyttet, og på hvilken måte dette muliggjør kommunikasjon og presentasjon (både lese og skriveverdier) av parametere fra/til 3. parts utstyr.

5.6.3 Lokal automatisering

Det skal medtas opplegg og klargjøring for lokal styring og automatisering av alle typer bygningsinstallasjoner der dette gjennomføres lokalt for hvert anlegg.

- Blendingsgardiner i rom skal være elektrisk drevet, styrt manuelt med bryter i rommet. Kfr. RFP for auditorier og seminarrom.

- Solavskjerming utvendig, som utgangspunkt skal solavskjermingen styres per fasade; automatisk styring, sol/vindføler og individuell overstyring i hvert rom. Koordiner mot kap. 2.3.7 "Solavskjerming".

5.6.4 Bus-system

Et bus-anlegg for lysanlegget bør være av typen DALI/KNX, da dette skal kommunisere med SD-anlegget for energioptimalisering. Bus-anlegget skal også styre solavskjerming/persienneanlegget. Bus for ventilasjon skal være Bacnet, og anlegget skal programmeres til å virke med lavest mulig energiforbruk gjennom året. SD-anlegget skal få beskjed om tilstedeværelse i soner og stilling av persienner for å oppfylle dette funksjonskravet.

5.7 Instrumentering

5.7.1 Kabling for instrumentering

All kabling for instrumentering skal være via datanett.

6 ANDRE INSTALLASJONER

6.2 Person- og varetransport

6.2.1 Heiser

TE skal tilby heiser for bygget, utføre en transport-/trafikkanalyse og fremlegge føringer vedr. krav til antall heiser, plassering, størrelser og hastighet.

Heiser skal være av anerkjent merke, type maskinromløs heis, med styreskap plassert på en side av heisdør i øverste etasje.

Heiser som tilbys, skal ikke benyttes som anleggs- eller byggheiser i byggeperioden.

En av heisene skal være en kombinert person- og vareheis for transport av tyngre last/utstyr, (3000 kg). Krav til overflater, materialer og beskyttelse må vurderes ut ifra tenkt bruk, og det skal i vareheis medtas buffere for beskyttelse mot tralletransport inne i heisstolen. Kfr. kap. 2.0.4 "Belastninger" for belastninger.

Heiser skal ha sentralåpnede, automatiske dører, subsidiært velges teleskopdører. Dører, omramminger, vegger etc. utføres i børstet rustfritt stål.

Heiser skal være klargjort for adgangskontroll/nøkkelstyring for avgrenset tilgang, for skille mellom ansatte/studenter.

Heiskupe skal ha LED-belysning, speil på en vegg, klappsete, håndløper, vandalsikkert anropsutstyr med blindeskrift, talelyd som angir etasje. Nødvendige løftekreker i heissjakt medtas. Se PA 5202. Følgende signaler skal som et minimum hentes opp til SD-anlegget:

- Alarm fra heiskupe (kun statistikk). Alarm skal overføres til eget 24 timer vakt
- Felles drift, driftsstans
- Driftstider skal logges i SD-anlegget

Heisen skal leveres med GSM-sender for alarm og tale, 1 stk pr. heis, for to-veis kommunikasjon med vaktentral. Statsbygg skal stå fritt å velge tilknytningsabonnement.

Størrelse på heissjakter skal dimensjoneres etter NS 81-1, (etter 1. August 2017 NS 81-20).

Anlegget leveres i fullt driftsferdig, testet og i godkjent stand med samsvarserklæring. Det skal foretas dokumentert sluttkontroll av uavhengig godkjent teknisk kontrollorgan, f.eks. Norsk Heiskontroll.

Heiser skal være miljøeffektive, noe som kan bidra for å oppnå miljøsertifisering av bygningen, f.eks. LEED- eller BREEAM-sertifisering.

Heismotor skal være energieffektiv, regenerativ, gi strøm tilbake til nett når heisstol går ned, og ha motvekt for å sikre kjørekomfort.

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

Opsjon

TE skal gi opsjonspris på heiser hvor styreskap er plassert ved heisdør i nederste etasje/alternativt nest nederste etasje. Se kap. 1.19 "Opsjoner".

6.2.4 Løftebord

Ved eventuelle nivåforskjeller skal det medtas løftebord for å ivareta inntransport av varer, tungt utstyr til tekniske rom, dimensjonert for tiltenkt bruk.

06 Støttefunksjoner

7 UTENDØRS

7.0 Utendørs, generelt

Se kapitel 1 "Overordnede krav og føringer, tverrfaglige tema" for funksjonskrav og krav til arkitektonisk utforming av uteområder.

Vei, vegetasjonsarealer og arealer for øvrig skal utformes på en slik måte at vedlikeholdet blir enkelt og rasjonelt. Tilkost for redningsbil og snøbrøyting skal ivaretas. Det skal settes av areal til snødeponi. Bortkjøring av snø skal unngås og behov for håndmåking skal minimeres.

Eksisterende og verdifull vegetasjon på grenseliggende tomt mot øst skal bevares og beskyttes ved hjelp av sperringer. Ved beskyttelse av trær skal trees grenlengder (krone) være innenfor sperringene. Sikringstiltakene skal være etablert før byggearbeidene starter. All eksisterende vegetasjon utenfor planens avgrensning skal bevares.

7.1 Bearbeidet terreng

7.1.0 Generelt

Det skal etterstrebes best mulig massebalanse i anlegget. Rene masser som tas ut i forbindelse med bygg og anlegg kan anvendes i utomhusanlegget.

7.1.1 Grovplanert terreng

Eksisterende terreng skal utnyttas best mulig og unødvendige terrenginngrep skal unngås. Berørt terreng skal arronderes og opparbeides for å oppnå et helhetlig utomhusområde med Kronstad 2014. Alle planeringsarbeider skal planlegges med sikte på å unngå erosjonsskader.

7.1.3 Forsterket grunn

Det skal tilstrebes en terrengforming som ikke medfører behov for forsterket grunn.

7.1.4 Grøfter og groper for tekniske installasjoner

Alle grøfter og groper for tekniske installasjoner skal medtas. Dette omfatter graving, sprenging og gjenfylling for utendørs VVS, utendørs elkraft og utendørs tele og automatisering.

7.2 Utendørs konstruksjoner

7.2.0 Generelt

Fundamentering skal tilpasses konstruksjonene ut ifra belastninger fra tiltenkt funksjon og bruk. Alle konstruksjoner skal ha frostfri fundamentering, dersom ikke annet blir bestemt, f.eks. for trappetrinn i terreng. Alle konstruksjoner skal utføres i varige materialer med krav til lite vedlikehold.

For ev. utendørs konstruksjoner av tre skal det kun benyttes skruer som festemiddel. Skruer, bolter, muttere, beslag og annet av metall skal være utført som rustfritt/syrefast. Treverk skal være trykkimpregnert.

7.2.2 Trapper og ramper i terreng

Trapper og ramper som følger av eventuell høydeforskjell i terreng skal være universelt utformet.

7.3 Utendørs røranlegg

7.3.0 Generelt

TE skal forholde seg til den kommunale VA-normen.

7.3.1 Utendørs VA

VA-tilkoblinger for brakkebygget som skal flyttes, skal kobles fra og ledningene skal blindes eller fjernes. Nye tilkoblinger på ny plassering skal også medtas.

Det er en overvannskulvert som krysser tomten, se vedlagt innmålingsprotokoll og VA-kart (Vedlegg).

Forbruksvann

Bygget skal tilknyttes offentlig vannledning, se vedlagt VA-kart (Vedlegg).

Spillvann

Spillvann fra bygget skal tilknyttes offentlige avløpsledninger, se vedlagt VA-kart (Vedlegg).

Overvann

Overvannshåndtering skal løses i henhold til VA-norm for Bergen kommune. Overvannet skal ledes direkte til naturlig infiltrasjon i grøntarealer slik at sluk unngås og omfang av ledningsanlegg minimaliseres. Dersom det ikke er mulig med direkteinfiltrasjon på tomten skal det etableres fordrøyningsanlegg. Plassering og størrelse må gjøres ut fra nedbørsintensitet (inkludert ekstremvær) for området, og forventet økning i nedbørsmengdene for de neste 50 årene. Grønne tak skal vurderes.

Det skal utarbeides egen plan for overvannshåndtering som skal vise høyder og angi fall på alle overflater. Det skal gjøres rede for flomveier i området. Terrenget skal ha fall på minimum 1:50 ut fra vegg i en sone på min. 2 m.

7.3.2 Utendørs varme

Det skal etableres vannbårent snøsmelteanlegg som skal dekke fra fortauet til hovedinngangen samt fra uu-parkeringsplasser til hovedinngangen. I ev. andre trafikkerte inngangspartier og under fotskraperist skal det være snøsmelteanlegg for å hindre uhell i forbindelse med glatt føre. Arealene med snøsmelteanlegg her skal begrenses til 5-10 m².

Snøsmelteanlegg skal prosjekteres med automatisk styresentral og nedstøpte følere for fukt og temperatur. Snøsmelteanlegget skal kobles til SD-anlegget.

7.3.3 Utendørs brannsløkking

Brannvann

TE er ansvarlig for etablering av brannvannssystem i overensstemmelse med eget brannkonsept for anlegget og i tråd med det lokale brannvesenets retningslinjer. Dette inkluderer eventuelt behov for og plassering av brannhydranter, brannkummer og ev. vanntanker.

7.4 Utendørs elkraft

7.4.0 Generelt

Alt utendørs elkraftanlegg for nybygget, lys og stikk, skal på egne kurser, styrt over SD-anlegg.

Kabler for elkraft og teleteknikk samt hovedføringsveier mellom Kronstad 2014 og nybygg skal legges på kabelstiger i kulvert som skal etableres fra Kronstad 2014 til nybygg.

Eksisterende brakkebygg skal flyttes, TE skal medta frakobling av elkraft og tele/datakabler før flytting. Etter at brakkebygget er flyttet, skal også nye elkraft og tele/data tilførselskabler, inklusive alle interne og eksterne tilkoblinger medtas. Kfr. kap. 2.0.5 "Rivearbeider".

7.4.2 Utendørs høyspent forsyning

Se kap. 4.2 "Høyspent forsyning".

7.4.3 Utendørs lavspent forsyning

Se kap. 4.3 "Lavspent forsyning".

7.4.4 Utendørs lys

Det skal medtas utebelysning. Belysningskonseptet skal innfri kravene til universell utforming, blendfrihet samt være med så lite lysforurensing som mulig. Følgende områder skal minimum dekkes:

- Adkomst innenfor tomtegrense.
- Plasser ved inngangsområde.
- Parkbelysning og gangveier.
- Parkeringsområder.

Belysningsanlegg ute skal styres via fotocelle eller astrour med overstyring fra SD-anlegget.

Belysningsutstyret skal være tilsvarende som eksisterende belysningsutstyr på Kronstadplass, fortrinnsvis LED-belysning og mastebelysning.

7.4.5 Utendørs elvarme

Eventuelle varmekabelanlegg i takrenner og akudrain skal styres automatisk av nedbør og temp-/fukt-/snøføler, kfr. kap 2.6.5 "Gesimser, takrenner og nedløp".

Alle varmekabelanlegg som installeres skal kunne overstyres fra SD-anlegget.

7.6 Veier og plasser

7.6.0 Generelt

Utforming og dimensjonering av veger og plasser skal utføres iht. siste utgave av håndbok N100 «Veg- og gateutforming» og N200 «Vegbygging» fra Statens vegvesen (se www.vegvesen.no).

Oppbygning av kjøreveier skal tilfredsstillende krav til hhv. gangtrafikk og kjøretrafikk samt eventuell tilgang for vedlikehold og i tilfelle brann. Se reguleringsplan for felt A1 i kap. 0.3.6 "Regulering".

Landskapsmessige løsninger skal tilpasses eksisterende adkomstvei og bygninger. Den nye delen av uteanlegget skal harmonisere med eksisterende anlegg slik at området fremstår med et helhetlig preg. Det er spesielt viktig at felt O1 utformes slik at forplass til nybygget blir en del av Kronstadplassen.

Det stilles krav til universell utforming for adkomst til hele uteområdet, se NS 11005 Universell utforming av opparbeidete uteområder.

7.6.1 Veier

Det skal benyttes tilsvarende material som til utomhus for Kronstad 2014.

Det skal etableres kjørevei V2 fra lysregulert veikryss til Kronstadplass. V2 skal etableres langs nybyggets nordre og østre side.

Det skal etableres en snuplass ved enden av V2 før Kronstadplass for av- og påstigning. I tillegg skal brannbil, uu-kjøretøy og taxi kunne kjøre helt til nybyggets hovedinngang.

7.6.2 Plasser

Fortau, adkomstveier og inngangspartier skal utformes slik at det kan brøytes og strøs med traktor om vinteren.

Trær og beplantning skal inngå i området for hovedadkomst og oppholdsareal. Rundt trær som omgis av fast dekke skal det avsettes tilstrekkelig sone, minimum 4 m², for åpent bed/permeabelt dekke. Trær som plantes i fast dekke skal omgis av et rotvennlig forsterkningslag med plastmoduler.

Forplass ved nybyggets hovedinngang på sørsiden er merket som felt O1 i reguleringsplanen. Felt O1 skal utformes slik at det danner en helhetlig Kronstadplass.

7.6.3 Skilter

Statsbygg skal levere skilting med et stort informasjonsskilt og nødvendige veiskilt for prosjektområdet.

7.7 Parker og hager

7.7.0 Generelt

Her blir det minimalt med utomhusareal unntatt felt O1. Det er imidlertid viktig at nytt uteanlegg rundt nybygget oppleves som en del av Kronstad 2014. Uteanlegget skal ha estetisk kvalitet og bestandige materialer, og gjennomføres med god funksjonalitet og hensiktsmessige løsninger. Generelt skal det velges materialer og tekniske løsninger av god og robust kvalitet med lang levetid. I utformingen av anlegget skal det tilstrebes et enkelt, praktisk og økonomisk gunstig vedlikehold og renhold, sommer som vinter.

Alle bygningselementer og utstyr skal være standard produkter som det kan forventes er tilgjengelig i markedet minst 10 år.

Det skal kun brukes planter iht. NS 4400 – 4413 og utførelse av uteanlegget skal gjøres iht. NS 3420.

Alle grønt-/parkarealer inklusive plenarealer skal inngå i fallplan/plan for overvannshåndtering. Planen skal sikre tilstrekkelig avrenning slik at vann ikke blir stående.

Det skal etableres kant med kantstein mellom faste dekker, grusarealer og grøntarealer.

7.7.1 Gressarealer

Gressarealer skal opparbeides som plen. De skal ha minimum 10 cm steinfri jord i overflaten og ha enkel adkomst for klippemaskin.

Det skal settes opp solid, provisorisk stengsel omkring utsatte, nyetablerte gressarealer.

7.7.2 Beplantning

Det skal beplantes seks trær på felt O1.

7.7.3 Utstyr

Utstyr som utendørs møblement skal være likt som for Kronstad 2014.

8 AKUSTIKK

8.0 Generelt

Det skal engasjeres akustisk rådgiver for prosjektet. Bygget skal generelt oppfylle gjeldende versjon av NS 8175, kl. C der dette byggeprogram ikke angir strengere krav. For romtyper som ikke er direkte definert i NS 8175 skal krav til sammenlignbare rom i NS 8175 benyttes. I åpne kontorlandskap og studiearealer skal det foretas beregninger etter ISO3382-3:2012/Tillegg i NS 8175.

8.1 Utendørs støy

Det stilles ingen krav ut over NS 8175.

8.2 Lydisolasjon

Krav jf. NS 8175 kl. C. Språklab, samtalerom, simulatorrom, observasjonsrom, samhandlingsrom, simulatorrom, rom for tro og tanke og møterom med flere enn 10 plasser skal ha krav jf. undervisningsrom. Auditorier skal ha krav jf. NS 8175 og sluse mot trafikkerte arealer. Spesielt støyende rom skal minimum tilfredsstillende krav til formingsrom angitt i kapittel 7 i NS8175, dersom det i prosjekteringen ikke avdekkes behov for strengere krav. Det må være faste terskler til undervisningsrom etc., se. kap. 2.4.4 "Vinduer, dører, foldevegger". Områder rundt minikjøkken skal prosjekteres slik at man får minimal støyforplantning til støyømfintlige arealer (skjermer/«labyrinter»/absorbenter).

Fleksible elementvegger mellom rom med undervisning skal oppfylle $R'w < 48$ dB ettermålt ferdig montert, se også kap. 2.4.4 "Vinduer, dører, foldevegger".

Dørene skal ikke avgi generende lyd ved åpning/lukking slik at undervisningen forstyrres.

8.3 Akustisk regulering

Krav jf. NS 8175. Lydabsorpsjon skal fortrinnsvis foretas i tak, men det må suppleres med veggabsorbenter i flere arealer. Det må tilbys veggabsorbenter som rimelig enkelt kan suppleres etter behov. I foajé/kantine/åpne studentarealer etc. og språklab/simulatorrom må det påregnes betydelige veggabsorbenter, absorbenter under repoer etc. i tillegg til lydabsorberende himling.

Alle rom der flere enn én person er forventet å arbeide/oppholde seg samtidig, herunder cellekontorer, skal ha lydabsorberende himling med midlere absorpsjonskoeffisient større enn 0,6 (middel for 100-3150 Hz). I kantine skal det være min. 3 m² ekvivalent absorpsjonsareal pr. sitteplass.

For kontorer og lesesaler skal byggdetaljblad "527.309 Lydregulering i kontorlokaler" legges til grunn i tillegg til NS 8175. Det innebærer f.eks. spesielle løsninger som at åpne kontorlandskap og studentarealer må ha mer absorberende enn enkeltkontorer. Kontorlandskap skal ha teppegulv og veggabsorbenter, samt at det må tilrettelegges for skjerming mellom arbeidsplasser (modulbasert mhp. fleksibel skjermhøyde).

Rom for tale (auditorier, undervisningsrom, større gruppe-/møterom) skal etterklingsberegnes spesielt av akustiker og skal ha reflekterende felter over/foran taler som øker tale tydeligheten samt akustisk behandling av bakvegg for å unngå ekko. Uttrekkbart amfi må danne lydabsorberende flate når amfiet er fjernet. Amfiet må ikke gi sjenerende støy ved gange eller fysisk kontakt med rekkverk etc.

Nakne, parallelle flater og krumme flater som kan gi fokusering skal unngås. I auditorier og store møterom med audiovisuell utrustning skal prosjektering av reflekterende/absorberende flater samordnes med prosjektering av elektroakustisk anlegg med hensyn til høyttalerplasseringer og lignende. Det vises til Statsbyggs veiledning «Romakustikk og elektroakustiske anlegg» (PA 5551).

Resepsjonsarealer skal sikres gode akustiske forhold med skjermvegger og absorberende flater. For stor grad av åpenhet mellom resepsjoner og større foajéarealer har erfaringsvis ikke vært tilfredsstillende og skal unngås.

Rom for tro og tanke skal ha noe lengre etterklangstid enn møterom etc. med tilsvarende størrelse (ca. 0,9 sekunder). For å unngå flutter-ekko og romresonanser må det da være noe lydoppbrytende elementer (diffusorer) på vegger.

8.4 Trinnlyd

Det stilles ingen spesielle krav utover NS 8175. For gangarealer i kontorlandskap etc. skal det legges vekt på å redusere lyd fra gangen til samme rom (tromme-/gnisse-lyder).

8.5 Tekniske installasjoner

Oktavbåndsanalyse, jf. tillegg A i NS 8175, skal legges til grunn ved vurdering av støy fra tekniske installasjoner. I tillegg til dBA-verdiene stilles det krav til NR-verdier (5 lavere enn dBA-tallene). Det skal ikke forekomme forstyrrende lydkomponenter som rentoner og impulslyder. Der det påvises slike forstyrrende lydkomponenter skal grenseverdiene skjerpes med minimum 5 dB. Slike forhold skal angis spesielt i ettermålingsrapporter etc.

Støyende/vibrerende utstyr som kjøleaggregater og sentrifuger skal kartlegges i detalj. Støykravene gjelder "summen" av alle tekniske installasjoner. Dette skal spesielt hensyntas i undervisningsrom med behov for lokal kjøling. Heismaskin, ventilasjonsaggregater, kjøleaggregater og lignende skal vibrasjonsisoleres og ikke plasseres nær støyømfintlige rom.

VVS- og el-gjennomføringer skal prosjekteres og utføres slik at de ikke umuliggjør lydisolasjonskravene i kap. 8.2 "Lydisolasjon". Generelt vil det være behov for lydfeller for rom med krav $R'w = 48$ dB eller høyere for å unngå overhøring mellom rommene. Ved ev. bruk av overstrømningsventiler skal det fremlegges data som viser lyddempning med god margin. Overstrømningsventiler har neppe gode nok lyddemping til å kunne benyttes i auditorier, språklab og undervisningsrom.

For støy fra bygningen (VVS etc.) til utearealer, nabo etc. vises det til byggeforskriftene/NS 8175. Tørrkjølere og lignende på tak må vies spesiell omtenkksomhet med hensyn til støy.

Det skal fremlegges beregning som viser 95 % isoleringsgrad ved rotasjonsfrekvens for alle støyende/vibrerende maskiner.

8.6 Diverse

Statsbygg skal konsulteres vedrørende ev. akustiske spørsmål/uklarheter.

VEDLEGG

#	Navn	Beskrivelse
I	Vedlegg 01 RFP.pdf	
II	Vedlegg 02 -Miljøoppfølgingsplan (MOP).pdf	
III	Vedlegg 03 PA-Oversikt.pdf	
IV	Vedlegg 04 Bygg- og brukerstyr.pdf	
V	Vedlegg 05-1 Situasjonsplan.pdf	
VI	Vedlegg 05-2 Skisse mulig møblering bakeri til studentkafé.pdf	Skisseforslag
VII	Vedlegg 05-3 Matrise for AV-utstyr fra HiB.xlsx	Brukerutstyr
VIII	Vedlegg 05-4 Tilbud på avfallssystem fra BiR.pdf	
IX	Vedlegg 06 HSD-bygget-nord.pdf	Skisse av 2. etasje
X	Vedlegg 07 Kulvertens påkobling til Kronstad 2014.pdf	
XI	Vedlegg 08-1 Oversiktskart alle anlegg i grunn (ikke VA).pdf	
XII	Vedlegg 08-2 Fjernvarmekart.pdf	
XIII	Vedlegg 08-3 Kart gassledninger.pdf	
XIV	Vedlegg 08-4 VA-kart 2016.pdf	
XV	Vedlegg 08-5 Krav til måling av SFP i Statsbyggs prosjekter.pdf	
XVI	Vedlegg 09 Kart strømmnett og fiber.pdf	
XVII	Vedlegg 10 Innmåling av eksisterende kulvert 2003.pdf	
XVIII	Vedlegg 11-1 Klimavurdering 2003.pdf	Klimavurdering av Kronstad 2014
XIX	Vedlegg 11-2 Klimaanalyse Kronstad 2003.pdf	
XX	Vedlegg 12-1 Geoteknisk rapport med vedlegg 2003.pdf	Grunnundersøkelser - Geoteknisk del
XXI	Vedlegg 12-2 Miljøteknisk rapport 2003.pdf	Grunnundersøkelser - Miljøteknisk del
XXII	Vedlegg 12-3 Miljøgeotekniske grunnundersøkelser rapport 2016.pdf	
XXIII	Vedlegg 12-4 Geoteknisk datarapport Multiconsult 2016.pdf	
XXIV	Vedlegg 13 - Miljøsaneringsbeskrivelse.pdf	Rapport fra Sweco datert juni 2016