

Prosjekt:

PG CAMPUS ÅS
Samlokalisering av NVH og VI med UMB

Tittel:

Eksternt notat
Fellesbygget - Branntekniske ytelser og premisser

Dokumentnummer: **PGCAas-RIBr-ENOT-301**

Til: Statsbygg

Kopi:

Sammendrag:

Dette notatet, med tilhørende branntegninger, angir branntekniske premisser for Fellesbygget.

Fellesbygget skal oppføres som en totalentreprise, der detaljprosjektering av bygget inngår i entreprisen. PG Campus Ås, PG, skal søke om ansvarsrett (PRO) i forbindelse med rammesøknad, men prosjekteringsansvaret vil senere bli overført til totalentreprenør. Dette medfører at totalentreprenøren må engasjere foretak som tar ansvarsrett for brannkonsept iht. Plan- og bygningsloven og Byggesaksforskriften og som må utarbeide egne premisser og verifikasjon i forbindelse med sin detaljprosjektering.

Den branntekniske prosjekteringen følger i hovedsak preaksepterte ytelser iht. veiledning til TEK17, med følgende hovedprinsipper:

- Risikoklasse 2/5 og brannklasse 2.
- Krav til bærende og skillende konstruksjoner er henholdsvis R 60 [B 60] og EI 60 [B 60].
- Brannalarmanlegg og automatisk slokkeanlegg.
- Åpen branncelle over 3 plan.

Rev.	Beskrivelse	Rev.dato	Utarbeidet	Kontroll	Godkjent
03	Anbudsgrunnlag revidert	13.03.2018	tjga	anun	geju
02	Anbudsgrunnlag revidert	30.01.2018	tjga	veol	geju
01	Anbudsgrunnlag	15.12.2017	tjga	anun	geju
00	Oversendt Statsbygg	23.11.2016	jora	laso	hast

Innhold

1	Innledning	3
1.1	Ansvarsforhold i byggesak.....	3
1.2	Forkortelser	3
1.3	Branntegninger.....	3
2	Forutsetninger	4
2.1	Regelverk.....	4
2.2	Grunnlagsdokumentasjon	4
2.3	Beskrivelse av bygget	5
3	Prosjekteringsunderlag for øvrige fag	6
3.1	Generelt.....	6
3.2	Bygning	7
3.3	VVS-installasjoner.....	11
3.4	Elkraft	12
3.5	Tele og automatisering.....	13
3.6	Andre installasjoner	14
3.7	Utendørs.....	14
4	Forutsetninger for byggefasen.....	14
5	Forutsetninger for bruksfasen	14
6	Verifikasjon av branntekniske premisser	15
7	Referanser	16

1 Innledning

Notatet omhandler branntekniske premisser og ytelser for *Fellesbygget* (Bygg 343) ifm samlokalisering av Norges Miljø- og Biovitenskapelige Universitet (NMBU) og Veterinærinstituttet (Vet. Inst.) på Ås.

Fellesbygget skal benyttes til flere formål, herunder kantine, bibliotek, leseplasser, auditorium, mv. og skal oppføres gjennom en totalentreprise.

Dette notatet, PGCAas-RIBr-ENOT-301, gir branntekniske premisser for arkitekt (ARK) og øvrige rådgivende ingeniørers (RI) prosjektering av branntekniske løsninger i forbindelse med skisse-/forprosjekt. Notatet angir sammen med de tegningene som fremgår av tegningslisten i forprosjektets BOK 2 byggets brannkonsept.

1.1 Ansvarsforhold i byggesak

Tiltakshaver er Statsbygg.

Brannteknisk prosjektering fram til utarbeidelse av grunnlagsmateriale for totalentreprise er ivaretatt av PG Campus Ås. PG har ansvarsrett (PRO) i forbindelse med rammesøknad, men ansvaret vil senere bli overført til totalentreprenør. Dette medfører at totalentreprenøren må engasjere foretak som ivaretar det offentligrettslige ansvaret i byggesaken, herunder verifikasjon av branntekniske ytelser, jamfør TEK17 § 2-1.

Tiltaket vil plasseres i tiltaksklasse 3 og i samsvar med SAK10 § 14-2 vil det da være obligatorisk krav om uavhengig kontroll av prosjektering av brannkonsept.

1.2 Forkortelser

ARK	Arkitekt	LARK	Landskapsarkitekt
RIE	Rådgivende ingeniør EL	RIB	Rådgivende ingeniør byggeteknikk
RIV	Rådgivende ingeniør VVS	RIVA	Rådgivende ingeniør VA
RIBr	Rådgivende ingeniør brannteknikk		

1.3 Branntegninger

For oversikt over branntegninger henvises det til tegningslisten i BOK 2.

2 Forutsetninger

2.1 Regelverk

Den branntekniske prosjekteringen er basert på følgende regelverk:

- Plan- og bygningsloven av 2008, PBL (1)
- Byggteknisk forskrift av 2017, sist endret 01.07.2017, TEK (2)
- Veiledning til TEK dynamisk utgave, 01.07.2017, VTEK (3)
- Brann- og eksplosjonsvernloven av 2002 (4)
- Forskrift om brannforebygging av 2015, FOB (5)
- Forskrift om håndtering av farlig stoff av 2009 (6)

2.2 Grunnlagsdokumentasjon

Følgende dokumentasjon har dannet underlag for dette notatet:

- Foreløpige tegninger fra arkitekt (ARK)

Brannordningen i Ås kommune er gjennom Follo Brannvesen IKS. Det er vurdert at det ikke er behov for avklaringsmøte i forbindelse med skisse-/forprosjekt for Fellesbygget, da kjørevei og oppstillingsplass for brannvesenet samt tilrettelegging for slokkevann inngår i entreprisen K700.

2.3 Beskrivelse av bygget

Fellesbygget skal benyttes til flere formål. Bygget vil bestå av blant annet et undervisningsrom, en lesesal, flere stillerom, et auditorium, tilberedningskjøkken og et større allrom. Allrommet skal til daglig benyttes som kantine på plan 1 og et mindre bibliotek med studieplasser på plan 2. Plan 1 og 2 er forbundet med et amfi, og allrommet vil kunne benyttes i forbindelse med større arrangementer med opptil 450 personer.

Det er et ønske fra Statsbygg at det i stor grad skal benyttes trematerialer i bærekonstruksjoner og kledninger. Hovedkonstruksjonen planlegges bygd opp av et rutenett av limtretragere båret av søyler og massivtreskiver. Til sekundærkonstruksjoner benyttes utstrakt grad av massiv treelementer i vegger og tak. For øvrig oppføres bygget i støpte betongkonstruksjoner.

Fellesbygget består av tre plan og har en grunnflate på ca. 1.300 m² (plan 1). Bygget ligger inntrukket i skrånende terreng. I front er bygget ca. 11 meter høyt. Avstand til nærmeste nabobygg er mer enn 8,0 meter.

Mobil brannenergi i bygget er antatt å være normal for denne type bygg, dvs. spesifikk brannenergi under 400 MJ/m². Det vil være lokalt forhøyet brannenergi i allrommets bibliotekområde.

Tabell 1 angir bruk, arealer og persontall for de ulike delene av bygget. Persontallet er angitt av ARK, med utgangspunkt i romfunksjonsprogrammet. I forbindelse med et større arrangement kan det samtidig oppholde seg 450 personer i bibliotek, amfi, kantine og leseplasser.

Tabell 1: Arealer og persontall

Etasje	Bruk	Areal	Persontall
U	Teknisk rom, vaskesentral, lager, disponible rom Garderobe og toalettområder Auditorium (plan U til 1)	Ca. 530 m ²	- - 160
1	Auditorium (plan U til 1) Kantine Amfi (plan 1 til 2) Kjøkken med tilhørende kjøle-/fryserom, oppvask, kasse Garderobe og toalettområder Tekniske rom	Ca. 1.300 m ²	Se plan U 200 150 4 - -
2	Amfi (plan 1 til 2) Lukket undervisningsrom Lukket lesesal Mindre grupperom "Hylle" med bibliotek, grupperom og møterom	Ca. 700 m ²	Se plan 1 95 75 20 100

3 Prosjekteringsunderlag for øvrige fag

3.1 Generelt

3.1.1 Forutsetninger for detaljprosjektering

Dette kapittelet angir krav som må følges for å tilfredsstillе TEK17, Kapittel 11 *Sikkerhet ved brann*. Kapittelet følger systematikken i NS 3451:2009 Bygningsdelstabell (4), dvs. at den følger rekkefølge for bygningsdeler (1 siffernivå) iht. standarden.

Brannteknisk detaljprosjektering/dimensjonering av konstruksjoner og tekniske installasjoner må ivaretas av totalentreprenør. Merk at den branntekniske prosjekteringen som inngår i dette dokumentet ikke er ferdigstilt til et nivå som kreves for detaljprosjektering. Dette må ivaretas av PRO RIBr som må engasjeres av totalentreprenør.

Det forutsettes at det benyttes dokumenterte produkter og løsninger iht. *Forskrift om dokumentasjon av byggevarer* (7) og VTEK § 2-4 og § 3-1 (3). Denne forskriften og veiledningen stiller krav til ytelseserklæring, sertifiseringer og godkjenninger som skal følge de enkelte byggevarene. De ansvarlig detaljprosjekterende må påse at det foreligger tilstrekkelig produktdokumentasjon før produkter velges og bygges inn i byggverket.

Detaljprosjekterende må utarbeide tilstrekkelig dokumentasjon av valgte løsninger som grunnlag for byggverkets forvaltning, drift og vedlikehold før ferdigattest. Det henvises til TEK Kapittel 4. Herav inngår brukerveiledninger med beskrivelse av løsninger/installasjoner, forutsetninger, sertifikater, osv.

3.1.2 Om branntekniske betegnelser

Dette notatet benytter branntekniske betegnelser iht. VTEK, dvs. R, E, I osv. istedenfor de gamle betegnelsene A, B og F. Betegnelser iht. VTEK følger klassifiseringsbetegnelsene for produkter iht. NS-EN 13501-1 (8) og bygningsdeler iht. NS-EN 13501-2 (9). Betegnelser iht. NS 3919 (10) er angitt med klammeparentes [NN].

3.1.3 Risikoklasser og brannklasser

Fellesbyggets virksomhet faller inn under risikoklasse 5 (RKL 5). Tekniske rom, stollager og personalgarderobe plasseres i risikoklasse 2 (RKL 2).

Bygget oppføres med tre tellende etasjer, men plasseres i brannklasse 2 (BKL 2). Brannklasse er valgt basert på konsekvens en brann kan innebære for skade på liv, helse, samfunnsmessige interesser og miljøet iht. forskrift. Det er valgt å gjøre en konsekvensanalyse for å beskrive konsekvens fremfor å velge preakseptert brannklasse basert på tellende etasjer og virksomhet (RKL).

3.1.4 Anbefalinger om bærekraftige og miljøvennlige løsninger

Generelt anbefales det bruk av bærekraftige og miljøvennlige produkter og løsninger, forutsatt at de branntekniske ytelsene som angitt i denne rapporten tilfredsstilles. Der det finnes alternative produkter som tilfredsstiller ytelsene som er angitt i denne rapporten, anbefales det mest miljøvennlige og bærekraftige produktet.

3.2 Bygning

Rømnings- og fluktveier

Rømningsvei (egen branncelle) er markert med grønn skravur på branntegning.

Hovedrømningsvei er samme som hovedinngang til alle plan. Fra auditoriet er det rømning via plan U som er hovedrømningsvei. Krav til dører og atkomster som er underlagt universell utforming er angitt som eget avsnitt, se *Rømning og universell utforming* nedenfor.

Bygget har følgende rømningskonsept:

- Lesesal og undervisningsrom på plan 2 har utgang via felles dør direkte til det fri.
- Allrommets plan 2 (bibliotek, stillerom og "hylle") har to utganger. Den ene er via dør direkte til terreng på plan 2, den andre er via dør i fasaden fra interntreppens repos mellom plan 1 og 2. Herfra er det utvendig trapp langsmed fasade som leder til terreng på nivå med plan 2. Arealet har også tilgang til utganger i kantine i plan 1 via interntrepp i ariet.
- Garderobe- og toalettområdet på plan 1 har utgang via dør fra interntreppens repos mellom plan 1 og 2, i tillegg kan øvrige utganger fra plan 1 benyttes.
- Allrommets plan 1 (kantine) har utgang via tre dører direkte til det fri.
- Amfiet fungerer som en interntrepp og har utgang til det fri via allrommets plan 1 eller 2.
- Auditoriet har hovedrømningsvei via plan U til utvendig trapp som leder til terreng på nivå med plan 1.
- Brannceller med sporadisk personopphold kan ha rømning via annen branncelle.

Rømning og redning av personer med nedsatt funksjonsevne er et organisatorisk ansvar iht. "Forskrift om brannforebygging" som tillegges bruker.

Tabell 2 angir generelle krav til bredder og slagretning på dører til og i rømningsvei, samt krav til avstand til nærmeste utgang eller rømningsvei.

Tabell 2: Generelle ytelser til utgang fra branncelle og rømningsvei

Del av rømningsvei	Ytelse	Merknader
Fri bredde på dør til og i rømningsvei	1 cm per person Minimum 1,16 meter	Eget særkrav til trapper (se neste punkt)
Fri bredde i interntrepp	1 cm per person Minimum 1,16 meter	Må dimensjoneres for samtidig rømning fra respektive områder på plan 1 og 2. Håndløper kan stikke ut inntil 10 cm.
Fri bredde i fluktvei	1 cm per person Minimum 1,16 meter	
Antall utganger fra branncelle	1 stk.: 1-149 personer 2 stk.: 150-600 personer	Gjelder per rom/branncelle. Sporadisk personopphold, se unntak over tabellen.

Avstand til nærmeste rømningsvei eller dør til det fri	Maksimalt 30 meter	Målt i ganglinje
Slagretning på dør til rømningsvei	< 10 pers: valgfri > 10 pers: rømningsretning	Dør til trapp eller korridor
Slagretning på dør i rømningsvei	I rømningsretning	Dører til det fri, i korridorer.

Rømning og universell utforming

For de deler av bygget som er underlagt krav om universell utforming iht. TEK17 Kapittel 12, gjelder følgende særkrav:

- § 12-6, femte ledd, krever at korridorer må ha fri bredde på minimum 1,5 meter. I lange korridorer, dvs. mer enn 30 meter, må det avsettes tilstrekkelig areal til at to rullestoler kan passere hverandre. Dette tilsvarer normalt bredde på 1,8 meter. Korte strekninger under 5 meter, der det ikke er dør, må ha fri bredde på minimum 1,2 meter.
- § 12-13, tredje ledd bokstav a, krever at dører fra rom eller arealer som er underlagt krav om universell utforming må kunne åpnes med åpningskraft på maksimalt 30 N. Dør som må ha åpningskraft på mer enn 30 N må ha påmontert dørautomatikk. Kravet om maksimal åpningskraft gjelder også ved utfall av hovedstrømforsyningen eller utløst brannalarm.
- Iht. § 12-13, fjerde ledd bokstav a, gjelder kravet om åpningskraft for alle hovedatkomst- og hovedrømningsveier. Dører i alternative atkomst- og rømningsveier er ikke omfattet av kravet.

Brannvesenets angrepsveier

Hovedangrepsvei er til dør til kantine i sørfasade på plan 1. Angrepsvei til plan U er via utvendig kjellertrapp. På plan 2 er angrepsvei via dør i østlig fasade.

Det må være nøkkelboks ved brannvesenets hovedangrepsvei.

Brannceller

Branncellebegrensende konstruksjoner må ha brannmotstand minst EI 60 [B 60]. Inndeling av bygget i brannceller er vist på branntegningene. Yttervegger med krav om brannmotstand er også vist på branntegningene.

Bygningsdeler som omslutter en branncelle omfatter også randsonene, det vil si tilslutningen eller overgangen mellom ulike bygningsdeler, f.eks. fasadekonstruksjoner må ivareta funksjon til innervegg og etasjeskiller.

Som hovedprinsipp oppføres bygget med en stor branncelle som er åpen over tre plan. Teknisk rom, lager og rømningsvei skiller ut som egne brannceller. Sjakt fra teknisk rom tettes i dekke mellom plan 1 og 2. Rom som dekkes av annet automatisk slokkesystem enn sprinkleranlegg må også avgrensnes som egne brannceller.

Under og langsmed auditoriumsdekket er det et trykkammer som betjener auditoriet med tilluft. Trykkammeret avgrensnes fra underliggende lagerrom med branncellebegrensende konstruksjoner.

Dører og luker må generelt ha samme brannmotstand som vegg den står i, altså EI 60-S_a.
Dør fra auditoriet til rømningskorridor kan tilfredsstillende EI 30-S_a.

Bæresystem

Generelt gjelder det at bærende konstruksjoner må ha minst samme bæreevne som konstruksjonen den stabiliserer. Dette medfører at konstruksjoner som bærer eller stabiliserer vegger/dekker med brannmotstand EI 60 må ha brannmotstand R 60.

Hovedbærende og sekundære bærende konstruksjoner samt tak, etasjeskiller, auditoriumsdekke og amfikonstruksjon må ha brannmotstand minst R 60 [B 60].

Intertrapp må ha brannmotstand minst R 30 [B 30]. Utvendige trapper må ha brannmotstand minst R 30 [B 30] eller oppføres i ubrennbare konstruksjoner.

Generelt må vinduer, fasadeplater og mindre utkragede bygningsdeler forankres med ubrennbare festemidler for å hindre nedfall som kan skade brannmannskapene og deres utstyr. Tyngre utkragede bygningsdeler og balkonger må forankres i hovedbæresystemet.

Materialer og produkter

Isolasjonsmaterialer

Isolasjonsmaterialer må generelt ha klasse A2-s1,d0. Kravet gjelder også for kjøle- eller fryserom som er en del av bygningskonstruksjonene. Fryse- og kjølerom er plassert i egen branncelle for å tilrettelegge for evt. bruk av lavere klasse på sandwich-elementer enn euroklasse A. Dette må i så tilfelle fraviksvurderes.

Isolasjon som eventuelt ikke tilfredsstillende klasse A2-s1,d0 må støpes eller mures inn. Dette gjelder også utvendig isolasjon i U2 under gitterstrapp. Det henvises også til byggedetaljblad 520.339 *Bruk av brennbar isolasjon i bygninger* (11).

Materialer på tak

Bygget kan oppføres med sedumtak dersom prinsipper i byggedetaljblad 544.823 (12) og 520.339 (11) eller TPF nr. 10 (13) og TPF nr. 6 (14) følges. Isolasjonsmaterialer i takkonstruksjonen må tilfredsstillende klasse A2-s1,d0. Dersom sedumtaket ikke skal legges innen bygningen tas i bruk må underliggende vanntett takbelegg tilfredsstillende B_{ROOF} (t2) [Ta]. Dersom sedumtaket ikke tilfredsstillende B_{ROOF} (t2) [Ta] må dette behandles som et fravik.

Overflater og kledninger

Overflate og kledning i brannceller som er mindre enn 200 m² må minst tilfredsstillende henholdsvis D-s2,d0 [In 2] og K₂10 D-s2,d0 [K2].

I branncelle som er større enn 200 m² kan eksponerte bjelker, søyler og massivtrevegger ha overflate D-s2,d0 [In 2]. Treverk trenger normalt ikke impregneres eller overflatebehandles for å tilfredsstillende denne ytelsen. Øvrige overflater og kledninger i brannceller som er større enn 200 m² må minst tilfredsstillende henholdsvis B-s1,d0 [In 1] og K₂10 B-s1,d0 [K1]. Treverk må impregneres eller overflatebehandles for å tilfredsstillende denne ytelsen. Kravet omfatter blant annet trespiler og himling.

Overflater og kledninger i rømningsvei, sjakter og hulrom må minst tilfredsstillende henholdsvis B-s1,d0 [In 1] og K₂10 A2-s1,d0 [K1-A].

Himling i rømningsvei må ha overflate med klasse A2-s1,d0 [In1 på begrenset brennbart underlag] og ha et opphengssystem med dokumentert brannmotstand 10 minutter. Eventuelt kan det benyttes kledning med brannmotstand K₂10 A2-s1,d0 [K1-A].

Utvendig overflate

Utvendig kledning må ha klasse minst D-s3,d0 [Ut 2]. Treverk trenger normalt ikke impregneres eller overflatebehandles for å tilfredsstille denne ytelsen. Eventuelle hulrom i ytterveggkonstruksjoner må ha minst tilsvarende klasse.

Dersom det benyttes trespiler må utformingen av disse vurderes nærmere i detaljprosjektet, da stor eksponert overflate kan medføre at kledningen har dårligere egenskaper enn D-s3,d0 [Ut 2], jf. Fire safety in timber buildings (15).

Overflater på gulv

Overflater på gulv i rømningsvei må tilfredsstille D_n-s1 [G] eller være utført i ubrennbare materialer som keramiske fliser, betongheller eller lignende.

Generelle krav til dører

Rømningsdører kan være låst til vanlig, men må kunne åpnes uten bruk av løs nøkkel og med ett grep, dvs. panikkbeslag iht. NS-EN 1125:2008 (16). Låste rømningsdører må låses opp automatisk eller ha elektrisk sluttstykke.

Rømningsdør fra kjøkken trenger ikke ha panikkbeslag, men må kunne åpnes uten bruk av løs nøkkel, enten med knappetrider eller elektrisk sluttstykke.

Dører med elektrisk sluttstykke må åpne på signal fra brannalarmanlegget og ha KAC-boks slik at låsen åpner når den er spenningsløs.

Dører til/i rømningsvei må ha et låsesystem som gjør det mulig å vende tilbake fra rømningsvei dersom rømningsveien skulle være blokkert.

Automatiske skyvedører og rotasjonsgrinder kan benyttes som rømningsdør dersom den går i åpen stilling med nødvendig fri bredde ved brannalarm og strømbrudd.

Dører fra rom eller arealer som ikke er underlagt universell utforming må kunne åpnes med åpningskraft på maksimalt 67 N. Åpningskraft for dører og atkomster som er underlagt universell utforming er angitt under avsnittet *Rømning og universell utforming* ovenfor.

Rømningsdører må ha minimum 2,0 meter fri høyde jamfør TEK § 12-13. Ved fastsettelse av dørbredder (fri bredde) må det tas hensyn til dører som ikke gir full lysåpning når døren er åpnet, eksempelvis dype/tykke dører som åpner mot vegg.

Eventuelle nattlåser må utføres slik at de ikke er i strid med kravene til sikker rømning for driftspersonell.

Fast inventar og faste sitteplasser

Forbindelsen fra ethvert arbeids- eller oppholdssted til rømningsvei må være oversiktlig og være uten hindringer. Ved innredning av en branncelle må det unngås at innredningen gjør det vanskelig å orientere seg i branncellen og å finne utgangene. Det må være fluktsoner som har tilstrekkelig bredde i forhold til dimensjonerende persontall.

I forsamlingslokaler innredet med sitteplasser må avstanden mellom stolrygg og seteforkant ikke være mindre enn 0,4 m. Ved mer enn 15 sitteplasser pr rad må det være gangpassasje på begge sider av stolraden.

Merking av branntekniske installasjoner

Branntekniske installasjoner som slokkeutstyr osv. må merkes iht. standard merkesystem.

3.3 VVS-installasjoner

Gjennomføringer i brannskillende konstruksjoner

Gjennomføringer i brannskiller skal ha samme brannmotstand som konstruksjonen den går gjennom. Det må benyttes sertifiserte løsninger for alle gjennomføringer. Generelt henvises det til byggdetaljblad 520.342 (17) og sertifiserte løsninger. Oppheng av tekniske installasjoner må ha samme brannmotstand som konstruksjonen den går gjennom. For detaljer henvises det til byggdetaljblad 520.346 (18).

Brannslukking

Bygget må ha fulldekkende automatisk sprinkleranlegg. For prosjektering og installering av sprinkleranlegg henvises det til NS-EN 12845 (19) eller tilsvarende. Sprinkleranlegget må ha vannforsyning for minst 60 minutters drift.

For de deler av bygget hvor sprinkling ikke er ønskelig (EI-fordeling og HKR-rom) skal det benyttes annet automatisk slokkeanlegg som for eksempel "clean agent" eller "inert slokkegass". Annet automatisk slokkeanlegg enn sprinkling må ha samme pålitelighet som sprinkleranlegg.

Alle områder må dekkes av brannslanger, og det må være maksimalt 30 meters ganglinje til nærmeste slokkeutstyr. Avlåste arealer må ha eget slokkeutstyr. Brannslanger må ikke plasseres i rømningskorridor eller slik at de må trekkes gjennom dører med krav til selvlukker i brannsituasjonen. Det anbefales at tekniske rom har håndslukker tilpasset brannrisikoen i rommet og at det tas hensyn til eventuelle følgeskader.

Luftbehandling

Ventilasjonsaggregater må stoppe ved detektert røyk i tilluften.

Det må installeres brannspjeld i branncelleskillende konstruksjoner.

Ventilasjonsanlegget må utføres i ubrennbare materialer med unntak av små komponenter som ikke bidrar til spredning av brann.

Krav til kanalanlegg

Avtrekkskanaler fra storkjøkken m.m. må ha brannmotstand EI 30 A2-s1,d0 [A30] helt til utblåsningsrist, evt. føres i egen sjakt med brannmotstand EI 60. Kjøkkenavtrekk må ha fettfilter, og avtrekkskanal må kunne rengjøres i hele sin lengde.

Rør- og kanalisolasjon

Tabell 3: Krav til rør- og kanalisolasjon

Type rom	Klasse	Merknader
Branncelle < 200 m ²	D _L -s2,d0	Generelt for brannceller, som ikke har egne særkrav som nevnt ellers i tabellen.
Branncelle > 200 m ²	B _L -s1,d0 [PI]	Generelt for brannceller, som ikke har egne særkrav som nevnt ellers i tabellen. Dersom den samlede eksponerte overflaten av isolasjonen er mindre enn 20% av tilgrensende overflate kan CL-s3,d0 [PII] benyttes.
Rømningsvei	B _L -s1,d0 [PI]	Merket med grønn skravur på branntegninger. Isolasjon på enkeltstående rør eller kanal med ytre diameter til og med 200 mm kan utføres med klasse CL-s3,d0 [PII]
Sjakter og hulrom	B _L -s1,d0	Dersom den samlede eksponerte overflaten av isolasjonen er mindre enn 20% av tilgrensende overflate kan C _L -s3,d0 [PII] benyttes.

Som tilgrensende vegg- eller himlingsflate/takflate regnes den flaten der rør eller kanal er innfestet. For vertikale rør og kanaler er det veggflaten som skal legges til grunn. Se også byggdetaljblad 520.339 (11).

3.4 Elkraft

Generelt

Gjennomføringer i brannskiller skal ha samme brannmotstand som vegg/dekket. Det må benyttes sertifiserte løsninger for alle gjennomføringer. Generelt henvises det til byggdetaljblad 520.342 (17) og sertifiserte løsninger. Oppheng av tekniske installasjoner må ha samme brannmotstand som konstruksjonen den går gjennom. For detaljer henvises det til byggdetaljblad 520.346 (18).

Kabelbroer og kabelstiger må ikke føres gjennom konstruksjoner med brannmotstand, med mindre det er gjort tiltak for å hindre varmeledning via godset.

Sikker strømforsyning og reservekraft

Installasjoner som skal ha en funksjon under brann og slokking må ha sikker strømforsyning i minst 60 minutter. Dette kan løses ved at kablene føres gjennom rom som er sprinklet.

Branntekniske installasjoner som er avhengig av kraftforsyning må ha reservekraft ved utfall av hovedstrømforsyningen, dvs. generator eller batteri. Installasjonene må ivareta sin funksjon i minst 60 minutter ved utfall av hovedstrømforsyningen. Følgende branntekniske installasjoner er så langt vurdert i prosjektet å skulle ha reservekraft (generator eller batteri):

- Brannalarmanlegg
- Ledesystem
- Dører med krav til dørautomatikk i forhold til universell utforming

Nødløslanlegg/ledesystem

Bygget skal ha ledesystem. Ledesystemet må prosjekteres med samme sikkerhetsnivå som NS 3926 (20). Anlegget må funksjonssikres for 60 minutters drift ved brann eller ved bortfall av hovedstrømforsyningen.

Til opplysning har Arbeidsplassforskriften (21) ytterligere krav til nødbelysning. Ledesystem og nødbelysning må sees i sammenheng.

Følgende områder må dekkes av ledesystemet:

- Utgang til det fri (sikkert sted).
- Dører til rømningsvei.
- Rømningsveier.
- Lokaler i RKL 5.
- Byggverk eller del av byggverk som er offentlig tilgjengelig og ligger under terreng.
- Slokkeposter og annet nødvendig sikkerhetsutstyr i alle brannceller.

Allrommet (kantine, amfi og "hulle") kan som et alternativ til ledesystem dekkes av antipanikklys iht. NS-EN 1838 (22) kombinert med markeringsskilt, jf. kap. 5.5.2 i Lyskultur publikasjon nr. 7 (23).

Brannplaner viser rømningsprinsipper, men plassering av markeringsskilt er RIEs ansvar og fremkommer ikke direkte av branntegningene fra RIBr.

3.5 Tele og automatisering

Generelt

Gjennomføring i brannskiller er angitt under kap. 3.4.

Hele bygget må være dekket av nødetatens samband.

Brannalarmanlegg

Det må være fulldekkende brannalarmanlegg i bygget. For prosjektering og installering av brannalarmanlegg henvises det til NS 3960 (24) og NS-EN 54-serien (25).

Brannalarmanlegg må ha sikker strømforsyning og avbruddsfri strømforsyning i minst 60 minutter ved utfall av hovedstrømforsyningen.

Akustiske signalgivere må suppleres med optiske signalgivere.

Ved utløst brannalarm må brannalarmanlegget varsle døgnbemannet vaktsentral eller brannvesenets 110-sentral.

Utløst sprinkler må gi alarm på lik linje med utløst detektor.

Det må gjøres en grensesnittsvurdering av hvilke funksjoner som må styres av brannalarmanlegget, f.eks. stoppe forsterket musikkanlegg og lukke dører.

3.6 Andre installasjoner

Heis

Ved brannalarm må alle heiser gå til utgangsplan hvor dørene åpnes og heisen blir stående inntil rømning er ferdig. Utgangsplan for heis er på plan 2.

3.7 Utendørs

Generelt

Utforming av kjørevei og oppstillingsplass for brannvesenet samt tilrettelegging for slokkevann inngår i og ivaretas i entreprise K700. Totalentreprenøren for Fellesbygget påtar seg ansvaret for brannteknisk prosjektering, og har derfor et selvstendig ansvar for å avklare om tilrettelegging i K700 er dekkende.

Rømningstrasé til offentlig vei

Rømningstrasé fram til offentlig vei/møteplass må til enhver tid tilfredsstillende krav til sikkerhet i bruk med minst samme bredde som sum av bredder i rømningsdørene til området, og være tilgjengelig uavhengig av årstid og annen bruk av traséene.

4 Forutsetninger for byggefasen

Forutsetninger for byggefasen må utredes av totalentreprenøren i detaljprosjekt. Imidlertid bemerkes følgende momenter som er spesielle for Fellesbygget:

- Brennbare bærende og skillende konstruksjoner.
- Brennbare overflater og kledninger.
- Membran under grønne tak i forhold til byggerekkefølge.

5 Forutsetninger for bruksfasen

Forutsetninger for bruksfasen må utredes av totalentreprenøren i detaljprosjekt.

Det må foreligge evakueringsplaner før byggverket tas i bruk.

Det er ikke prosjektert for bruk av gass eller frityr i kjøkkenområdet.

6 Verifikasjon av branntekniske premisser

De branntekniske premissene som er gitt i dette notatet følger i hovedsak ytelsesnivåene i VTEK, men det er foreløpig identifisert 7 fravik:

- Fravik A: Fellesbygget plasseres i brannklasse ut fra vurdering av konsekvens og ikke som funksjon av risikoklasse og etasjetall.
- Fravik B: Innvendig overflater som ikke tilfredsstillers B-s1,d0 [In1]
- Fravik C: Ytterkledning som tilfredsstillers D-s3,d0 [Ut2]

Det er foretatt følgende særskilte vurderinger av prosjektert løsning:

- Særskilt vurdering 1: Allrommet dekkes av nødlys fremfor ledesystem

I forbindelse med utarbeidelse av anbudsgrunnlaget er det laget en foreløpig verifikasjon av brannkonseptet i PGCAas-RIBr-ENOT-302. PG skal søke om ansvarsrett (PRO) i forbindelse med rammesøknad, men ansvaret vil senere bli overført til totalentreprenør. Dette medfører at totalentreprenøren må engasjere foretak som tar ansvarsrett for prosjektering av brannkonsept iht. Plan- og bygningsloven og Byggesaksforskriften, og som må utføre sin egen verifikasjon av brannkonsept med fravik.

7 Referanser

1. **Miljøverndepartementet (MD).** *LOV 2008-06-27 nr 71: Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven).* 2013-01-01. Oslo : Miljøverndepartementet, 2008, sist endret 01.01.2016. LOV 2008-06-27 nr 71.
2. **Kommunal- og moderniseringspartementet.** *Forskrift om tekniske krav til byggverk.* Oslo : Kommunal- og moderniseringspartementet, 2017, sist endret 01.01.2017. FOR-2017-06-19-840.
3. **Direktoratet for Byggkvalitet (DiBK).** *Veiledning om tekniske krav til byggverk. Kapittel 11 Sikkerhet ved brann.* [Internett] [Sitert: 01 07 2017.] <https://dibk.no/byggereglene/byggteknisk-forskrift-tek17/>.
4. **Justis- og politidepartementet.** *LOV 2002-06-14 nr 20: Lov om vern mot brann, eksplosjon og ulykker med farlig stoff og om brannvesenets redningsoppgaver.* Oslo : Justis- og politidepartementet, 2002, sist endret 01.06.2013. LOV 2002-06-14 nr 20.
5. **Justis- og beredskapsdepartementet.** *Forskrift om brannforebygging - FOB.* Oslo : Justis- og beredskapsdepartementet, 2016. FOR-2015-12-17-1710.
6. **Justis- og beredskapsdepartementet (JD).** *FOR-2009-06-08 nr 602: Forskrift om håndtering av brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff samt utstyr og anlegg som benyttes ved håndteringen.* Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB). Oslo : Justis- og politidepartementet, 2009, sist endret 13.12.2013. FOR 2009-06-08 nr 602.
7. **Kommunal og moderniseringsdepartementet.** *FOR 2013-12-17 nr 1579 Forskrift om omsetning og dokumentasjon av produkter til byggverk.* Oslo : Kommunal og moderniseringsdepartementet, 2014, sist endret 2016. FOR 2013-12-17 nr 157.
8. **Standard Norge.** *NS-EN 13501-1:2007+A1:2009 Brannklassifisering av byggevarer og bygningsdeler - Del 1: Klassifisering ved bruk av resultater fra prøving av materialers egenskaper ved brannpåvirkning.* Lysaker : Standard Norge, 2009. NS-EN 13501-1:2007.
9. —. *NS-EN 13501-2:2007+A1:2009 Brannklassifisering av byggevarer og bygningsdeler - Del 2: Klassifisering ved bruk av resultater fra brannmotstandsprøving, unntatt ventilasjonssystemer.* Lysaker : Standard Norge, 2009. NS-EN 13501-2:2007.
10. —. *NS 3919:1997 Brannteknisk klassifisering av materialer, bygningsdeler, kledninger og overflater.* Lysaker : Standard Norge, 1997. NS 3919:1997.
11. **SINTEF Byggforsk.** *520.339 Bruk av brennbar isolasjon i bygninger.* Oslo : SINTEF Byggforsk, 2009. ISSN 2387-6328.
12. —. *544.823 Sedumtak.* Oslo : SINTEF Byggforsk, 2013. NBI 544.823.
13. **Takprodusentenes Forskningsgruppe (TPF).** *TPF Informasjonsblad Nr. 10 - Grønne tak, rev 2013.* Trondheim : Takprodusentenes Forskningsgruppe (TPF), 2013. TPF Nr. 10 Rev.2013.
14. —. *TPF Informasjonsblad Nr. 6 - Branntekniske konstruksjoner for tak, Rev 2011.* Trondheim : SINTEF Byggforsk, 2011. TPF Nr. 6 Rev.2011.
15. **SP Trätekt.** *Fire safety in timber buildings - Technical guideline for Europe.* Stockholm, Sweden : SP Trätekt, 2010.
16. **Standard Norge.** *NS-EN 1125:2008 Bygningsbeslag - Panikkbeslag som betjenes med horisontal stang, til bruk på rømningsveger.* Lysaker : Standard Norge, 2008. NS-EN 1125:2008.
17. **SINTEF Byggforsk.** *520.342 Branntetting av gjennomføringer.* Oslo : SINTEF Byggforsk, 2014. ISSN 2387-6328.
18. —. *520.346 Brannmotstand i opphengssystemer for tekniske installasjoner.* Oslo : SINTEF Byggforsk, 2007. ISSN 2387-6328.
19. **Standard Norge.** *NS-EN 12845:2004+A2:2009 Faste brannsløkkesystemer - Automatiske sprinklersystemer - Dimensjonering, installering og vedlikehold.* Lysaker : Standard Norge, 2009. NS-EN 12845:2004.
20. —. *NS 3926-1:2009 Visuelle ledesystemer for rømning i byggverk - Del 1: Planlegging og utforming.* Lysaker : Standard Norge, 2009. NS 3926-1:2009.

Campus Ås, Samlokaliseringsprosjektet

Dokumentnummer: PGCAas-RIBr-ENOT-301

Tittel: Fellesbygget - Branntekniske ytelser og premisser

Revisjon: 03

Dato: 13.03.18

Side: 17 av 17

-
21. **Arbeidsdepartementet (AD).** *FOR-2011-12-06-1356: Forskrift om utforming og innretning av arbeidsplasser og arbeidslokaler (arbeidsplassforskriften).* Oslo : Arbeidsdepartementet, 2011. FOR-2011-12-06 nr 1356.
 22. **Standard Norge.** *NS-EN 1838:2013 Anvendt belysning - Nødbelysning.* Lysaker : Standard Norge, 2013. NS-EN 1838:2013.
 23. **Lyskultur.** *Lyskultur publikasjon nr. 7 - Nødlis/ledesystemer, 7. utgave.* Lysaker : Lyskultur, 2013.
 24. **Standard Norge.** *NS 3960:2013 Brannalarmanlegg - Prosjektering, installasjon, drift og vedlikehold.* Oslo : Standard Norge, 2013. NS 3960:2013.
 25. —. *NS-EN 54 Brannalarmanlegg - Del 1 til 25.* Lysaker : Standard Norge, 1996. NS-EN 54.