

BOKSMODULBYGGERIER kræver særlig kvalitetssikring

Der er en stor interesse for at opføre billige byggerier med brug af bokselementer. Et boksmodulebyggeri må imidlertid betegnes som et sårbart byggeri, som kræver særlig opmærksomhed på specielt projektering af ventilations- og installationsløsningerne. Det er desuden vigtigt, at de driftsmæssige tiltag er tilpasset det aktuelle byggeri og at de, der skal stå for driften, har de nødvendige oplysninger om materialer og konstruktioner.

Boksmodulebyggeri

Byggeskadebogen har nu udført eftersyn af de første boksmodulebyggerier. Disse byggerier er karakteriseret ved industriel masseproduktion, en skrabet indretning og ved at driftsudgifterne i nogle tilfælde er reduceret, da beboerne selv skal stå for dele af den daglige drift.

Den største del af byggeprocessen bliver udført på fabrik under kontrollerede forhold, hvilket både smidiggør processen og reducerer sandsynligheden for byggefugt. Byggepladsarbejdet med lægning af kloakker og

støbning af fundamenter kan ske samtidig med at boksmodulene færdiggøres på fabrikken. De færdiggjorte moduler transporteres til byggepladsen, hvor de placeres på fundamenterne, hvorefter der efterfølgende kun skal udføres strimling af tage, færdiggørelse af facader samt tilslutning af installationer. Der kan dog opstå en del reparationsarbejde af revner m.m. efter transporten af modulet.

Et boksmodulebyggeri er ikke at sammenligne med et midlertidigt pavillonbyggeri. Boksmodulebyggeriet må sidestilles med traditionelt opført byggeri eller flademodulebyggeri, hvorfor bestemmelser og anbefalinger i SBI-anvisninger og BYG-ERFA blade er gældende.

Terræn- og drænforhold

For denne type af byggeri med anvendelse af organiske materialer gælder i særlig grad, at grunden skal være veldrænet og uden traktose, at terrænet skal falde væk fra bygningen, og at der ikke sker vandtilledning fra omliggende arealer.

Der bør udføres omfangsdræn, og det bør sikres, at faskiner m.m., som vandet afledes til, er velfungerende, har tilstrækkelig kapacitet og kan renses. Vand fra befæstede arealer, facader og tage skal ledes til kloak eller faskine og ikke drænes væk.

Tilgængelighed og krybekælder

For at opnå tilgængelighed til boligerne er boksmodulets gulvkassette i de fleste tilfælde placeret under det omgivende terræn, så overside af gulvniveau og terrænniveau er det samme. For at undgå direkte jordpåvirkning af de organiske materialer i gulvkassetten er der udført krybekælder eller





rettere sagt et ventileret terrændæk. Ofte er afstanden mellem krybekældbund og underside af kassettedæk mindre end 200 mm, hvilket vanskeliggør kontrol og eftersyn af bygningsdelene i krybekælderen og umuliggør efterfølgende drift og eventuel udbedring, hvis dette bliver nødvendigt.

Ventilation af krybekælder

Krybekælderen ventileres enten gennem riste langs facade og gavl eller gennem præfabrikerede ventilationsbokse, som monteres på et "skørt" fastgjort til gulvkassetten. Når overside af kassetten er lagt i niveau med det omgivende terræn, skal der udføres forkrøbbede (knækkede) ventilationsføringer, da krybekældergulvet er sænket i forbindelse med den niveaufri adgang til stueetagen. Det medfører, at kravet til ventilationsareal af krybekælderen forøges væsentligt.

Organiske dele under terræn skal beskyttes af uorganisk isolering – hvilket ikke altid sker. Beskyttelsen gælder på alle dele af kassetten, hvilket ikke vurderes at være muligt under bærende dele. Her skal ud tænkes særlige løsninger.

Det er på flere byggerier konstateret, at

gulvkassetten er dækket af jord ved gavlene – ofte kun adskilt af en tynd metalplade monteret direkte på kassetten. Jorddækkede trækassetter er dårlig byggeskik og skal undgås. Træ og metaldele skal altid adskilles for at undgå ophobning af fugt og kondens bag metalpladen.

I BYG-ERFA blad (19) 09 12 30 advares mod at anvende udeluftventilerede krybekældre ved opførelse af nyt byggeri med kraftigt isolerede dæk samt mod i konstruktionen at anvende organisk materiale, som direkte udsættes for krybekælderklima. Dette har været gældende i de sidste 12 år.

Krybekældbund og fugtspærre

Det er sjældent at se støbte dæk i krybekældre. På krybekældbunden udlægges normalt en løs plastmembran som fugtspærre fastholdt af et lag af sand. Fugtspærren kan være projekteret med et svagt fald fra midten og ud mod bygningens kanter.

Fugtspærren har to formål. Den skal dels sikre, at jorden ikke afgiver fugt til kælderen og dels sikre, at overfladevand fra terræn, regn og sne, som ender i kælderen, kan afledes til kloak eller recipient. Vand fra tag og slagregn på facader, som ender i krybe-

Bygherren skal især ved boksmodulbyggerier være meget omhyggelig med sine driftsinstruktioner, hvis man ønsker at overlade en del af vedligeholdelsesudgifterne til lejerne.

BYG-ERFA

Læs mere i BYG-ERFA blad nr. (19) 09 12 30: Risiko ved udeluftventilerede krybekældre.

fortsættes næste side

Byggeskadefonden efterspørger ofte opdateret projektmateriale ved boksmodulebyggerier. Trods meget ensartet produktionsteknologi er det vigtigt, at der følges op på de enkelte byggerier.

kælderen skal ligeledes afledes til kloak eller recipient.

Der skal udføres omfangsdræn, såfremt jorden ikke er selvdrænende.

Installationer

Det er ved eftersyn konstateret, at vand- og afløbsinstallationer i visse tilfælde føres i krybekælderen og videre op igennem krybekældbunden til de rum, de skal betjene. Der ses også eksempler på regnvandsledninger ført under krybekælderdekke.

Der skal sikres lufttæthed ved installationsgennemføringer og mulighed for servicering af installationen hvis nødvendigt. Hvis krybekælderen indeholder installationer og andet, der skal serviceres, skal der sikres adgang enten udefra eller fra boligerne igennem en lem i gulvet.

Vådtrum

Vådtrum opbygges normalt som lette konstruktioner på stedet eller som præfabrikerede kabiner.

I henhold til SBI's vådrumsanvisning – By og Byg Anvisning 200 – må der kun udføres vådrum på træbjælkelag, hvor krybekælderen er tilgængelig og har en fri højde på mindst 0,6 meter. Hvis den fri højde er mindre end 0,6 meter – hvilket normalt er tilfældet ved boksmodulebyggeri – skal vådrum udføres på beton- eller letbetondæk. Bestemmelsen hænger sammen med, at undersiden af dækket skal kunne besigtiges og i nødvendigt omfang repareres.

Driftsforhold

Hvis man ønsker at overlade en del af drift- og vedligeholdelsesudgifterne af boksmodulebyggerierne til lejerne, skal det ske under hensyntagen til det aktuelle byggeri. Når beboerne skal instrueres om driften, skal de samtidig have de nødvendige oplysninger om materialer og konstruktioner.

Inddragelse af lejerne i driften kan f.eks. betyde, at lejerne skal stå for renholdelse af friarealer, snerydning, hækklipning, rensning af tagrender, styring af ventilationsanlæg m.m. Det er en forudsætning for inddragelse af lejerne i drift- og vedligeholdelsesarbejdet, at boligventilationen fungerer, at krybekælderen er velventileret og fri for fugt. Derudover skal tag- og overfladevand uhindret kunne afledes til kloak eller recipient og dræn være velfungerende.

Der skal være adgangsmulighed til krybekælderen uden at skulle skære sig vej igennem gulvet, når der eksempelvis skal holdes øje med fugtforhold i krybekælderen og de installationer, som kræver service.

Dokumentation

Byggeskadefondens 1-års eftersyn indeholder udover et stikprøvevist eftersyn på stedet også en gennemgang af projektmateriale – tegninger, beskrivelser, dokumentation mv.

Specielt ved boksmodulebyggerier efterspørger fonden ofte manglende projektmateriale – stabilitetsberegninger, samlingsdetaljer og kvalitetssikringsdokumentation på et konkret byggeri. Det skyldes typisk, at der ikke altid følges op med opdateret projektmateriale, hvis boksmodule fra samme virksomhed opsættes på en anden lokalitet.

LÆS MERE

Læs mere på www.byggeskadefonden.dk.

