

## Galgebakken

### Ekstern granskning af problemstillinger vedrørende skimmel.

I vores arbejde med Galgebakken og helhedsplanen mener vi der er nogle problemstillinger der ikke tidligere har været en del af helhedsplanen, men som der bør tages med i Helhedsplanen, da de er af stor betydning for at vi kommer årsagerne til skimmelproblemerne i boligerne til livs.

1. Kuldebro mellem bolig og krybekælder håndteres ikke i nuværende helhedsplan. Efterisolering af underside dæk er ikke realistisk pga. den meget lave højde i dele af krybekælder samt omfanget af installationer i krybekældre.
2. Tunge ydervægge inkl. gavle (sandwich elementvægge) efterisoleres ikke, hvilket medfører yderlig kuldepåvirkning på allerede udsat knudepunkt mellem fundament og dæk over krybekælder, med yderligere forhøjet risiko for skimmelangreb til følge. Der er konstateret kuldebroer inde i elementerne, omkring vinduer mv, som den nuværende helhedsplan ikke forholder sig til
3. Bebyggelsens alder taget i betragtning vil tekniske installationer i krybekælder medføre øgede udgifter til vedligehold. De vanskelige adgangsforhold i krybekælder gør at arbejde med dette, vil medføre store udgifter specielt ifm. etablering af/overholdelse af AT- regler for arbejdsmiljø ifm. arbejder i krybekældre.
4. Bortledning og håndtering af regnvand. Eksisterende dræn under krybekældre fungerer ikke og der er direkte risiko for at vand stuver op i dræn og løber ind i krybekældre. Dette skal sammenholdes med det meget høje grundvand og jordbundsforhold, der er i området.
5. Terræn har bagfald mod boliger. Endnu en risikofaktor sammenholdt med den manglende bortledning af overfladevand fra fundamentene.
6. Manglende fugtspærre i sokkel.
7. Ydervægge er opklodset på kiler uden udstøbninger. Mange steder er kilerne væk, hvilket giver forbindelse under gulv til det fri.
8. Ved en tidligere tagrenovering er de indvendige tagnedløb blevet skåret af over gulv og mangelfuldt afproppet hvilket har ført til skimmel omkring nedløb.

### Forslag til tema for granskning:

Kold krybekælder med kuldebrospøblematiske, der påvirker indeklimaet i boligerne.

### Afgrænsning af problemstillinger der skal undersøges for at få klarlagt disse problemstillinger og løsningsmuligheder ud fra den viden vi har på nuværende tidspunkt:

#### Problemstilling:

- Kold krybekælder/fundament kontra varm bolig medfører kondens = skimmelsvamp.
- Kolde betongavle i rækkehuse og evt. betonfacader i klyngehusene medfører ligeledes skimmelsvamp.
- Hvordan kan man hæve temperatur tilstrækkeligt så kondens/skimmelvækst forhindres.

Vi ønsker en vurdering af risiko og økonomi for de forskellige afhjælpningsmuligheder, samt forslag til andre løsningsmuligheder end de her skitserede.

Vi ønsker at få belyst omfanget af kuldebroen mellem krybekælder og bolig, og konsekvenserne heraf i boligen og kuldebroen ved betonelementer.

Kuldebroen udefra kan løses med en udvendig sokkelisolering, hvilket hele tiden har været en del af helhedsplanen, mens kuldebroen fra krybekælderen skal løses på anden vis – hvilket ikke er en del af helhedsplanen.

Af Bunch's rapport KON145-N005 fremgår det, at hvis der udelukkende foretages en sokkelisolering i en dybde på 400 mm, vil der stadig kunne opstå temperaturer på helt ned til 6,6 °C ved facaderne, hvilket medfører risiko for skimmelvækst indvendigt ved samlingen mellem facader og betondæk. Sokkelisolering alene, vil derfor ikke kunne sikre tilstrækkeligt mod risikoen for skimmelvækst. Bunch Bygningsfysik har ligeledes regnet på at øge dybden for efterisolering til fundamentets underkant, det har minimal påvirkning af temperaturen i krybekælderen ift. isolering i 400 mm dybde.

Bunch Bygningsfysik har derfor foreslået en løsning hvor der, udover udvendig sokkelisolering, suppleres med opvarmning og ventilering af krybekælderen.

Denne løsning er vi, som rådgivere skeptiske overfor, både ift. Udførelse, effekt og fremtidige drift og at det ikke er en løsning, der kommer årsagerne til livs, vi har derfor arbejdet med andre løsninger:

### **Renovering indenfor eksisterende geometri.**

#### 1. Opfyld af krybekælder med Leca nødder.

Bunch Bygningsfysik har regnet på om man, ved at fylde krybekælderen med Leca nødder, kan opnå tilstrækkelig temperatur i det kritiske punkt.

Ved opfyldning, hvor krybekælderen er 400 mm høje, vil temperaturen ikke kunne nå kravet på 13,8 °C. Dette kan dog muligvis opnås hvis man samtidig fjerner den eksisterende isolering under gulv i bolig samt monterer varmepaneller, i stedet for fodpaneler, rundt langs alle ydervægge.

Derudover er arbejder i krybekælder forbundet med store udgifter ifm. etablering af det korrekte arbejdsmiljø. Der er dele af krybekælderen hvor der kun er 400 mm højde, hvor det ikke er lovligt at arbejde.

Der skal endvidere findes en løsning på hvordan der kan etableres fugtspærre og radonspærre.

Vi er dog tvivlende overfor denne løsning, da vi i praksis ikke ved om vi kan opnå en tilstrækkelig temperatur, og derved undgå/mindske risiko for skimmelvækst i fremtiden.

Løsningen medfører desuden øgede energiudgifter for beboerne til de supplerende varmepaneller.

#### 2. Etablering af nyt terrændæk indefra bolig.

En anden løsning kunne være at udskifte eksisterende terrændæk.

Løsning ville omfatte

- fri skæring af eksisterende terrændæk fra fundamenter og tværgående skillevægge
- bortskaffelse af terrændæk og installationer
- fundamenter og skillevægge isoleres med 100 mm terrænbatts.
- opfyldning af krybekælder med LECA (alt efter højde på kælder)
- udlægges 3-400mm terrænbatts og dampspærre (alt efter højde på kælder)
- afsluttet med armeret afretningslag med i støbt gulvvarme

### Generelt:

Fælles for begge løsninger med opfyldning/nyt terrændæk er at alle installationer ekskl. kloak, skal omlægges og føres i terræn uden for husene.

I praksis ved vi ikke om vi kan opnå en tilstrækkelige temperatur ved knudepunkt fundament/bagmur, og derved undgå/mindske risiko for skimmelvækst i fremtiden.

Resultat af en renovering indenfor eksisterende geometri er dog ikke garanteret succes, da grundlaget er beregningsbaseret, og at vi ikke ved præcist hvordan temperaturerne i fundamentene vil ændres.

### **Renovering udenfor eksisterende geometri.**

#### 3. Nye boliger ovenpå eksisterende fundamenter.

En tredje og mere radikal løsning kunne være, at nedrive boligerne til eksisterende fundament, og derefter, oven på eksisterende fundament, etablere et helt nyt terrændæk med kuldebrosafbrydelse.

Området mellem fundamenter, under nyt terrændæk, opfyldes med LECA eller isolering.

Derefter kan man, på det nye terrændæk etablere nye boliger, tilsvarende de gamle, men udført efter tidssvarende principper. Derved undgår man alle de byggeskader byggeriet har været plaget af gennem årene, samtidig med at boligmassen energimæssigt kommer til at leve op til de tidssvarende standarder.

Samtidig kan føringsveje for tekniske installationer placeres således at disse kan serviceres problemfrit.

Nedrivningsmodellen er drastisk men har åbenlyse fordele.

1. Nye boliger er optimeret mht.

- Energiforbrug
- Tilgængelighed
- Indeklima

2. Ved opførelse af nye boliger undgås nedenstående arbejder der skal udføres på eksisterende boligmasse.

- Omkostningstunge arbejder med tekniske installationer i krybekælder
- Udgifter til kommende tagrenovering – skønnes til af skulle ske inden for en 10-årig periode
- Tagrenovering vil sandsynligvis medføre følgearbejder med opretning af terræn/nærmiljø da tagrenovering vil kræve opstilling af stillads

Forslag til ekstern gransker, der har ekspertise inden for denne konstruktionstype, og med lignende problematikker fra andre opgaver.

Navn	Funktion	Firma
Mari Brandl	Afdelingsleder, Renovering & Bygningsfysik	Rambøll

Vi håber dette giver et overblik over problematikkerne i Galgebakken, og vi står naturligvis til rådighed for uddybelse og dialog.