

SBI-SÆRTRYK
146

UDK 69.024.158:691.327:
674

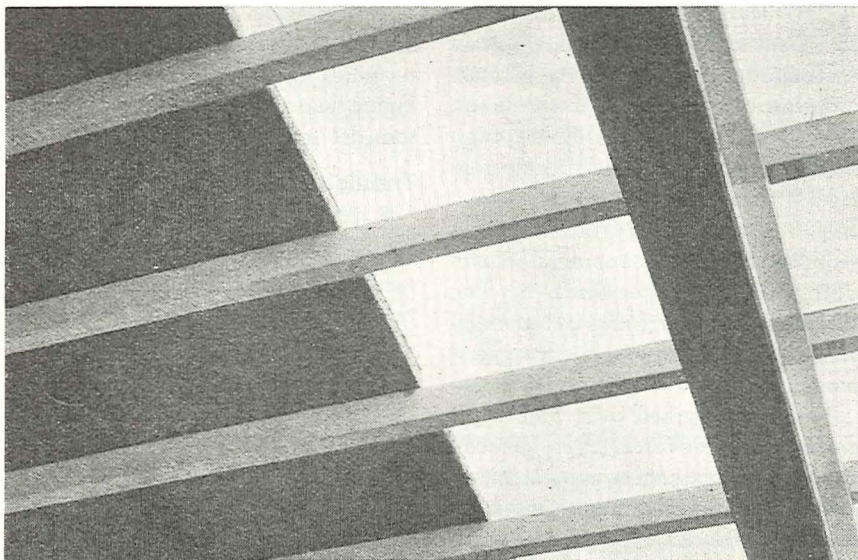
Byggeindustrien nr. 20, 1964 *21168-69*

Poul Becher og Georg Christensen:
Træuldbetontage med tagpaptækning

STATENS
BYGGEFORSKNINGSINSTITUT

I kommission hos Teknisk Forlag
København 1964 · Kr. 4,50

01275P
STATENS BYGGEFORSKNINGSINSTITUT *2*



Træuldbetontage med tagpaptækning

*Dr. techn. P. Becher og civilingeniør G. Christensen
Statens Byggeforskningsinstitut*

Tagpapfabrikanternes brancheforening henvendte sig for et års tid siden til SBI for at få foretaget en undersøgelse af årsagen til nogle fugtskader, der var opstået i forbindelse med træuldbetontage. Skadernes omfang er ikke store, men

følges den vejledning, der er et resultat af undersøgelsen, skulle skader helt kunne undgås i fremtiden. I artiklen redegøres der for, hvorledes pladerne skal behandles før og under oplægningen, og over hvilke rum de ikke bør anvendes.

Foranlediget af en henvendelse fra Danske Tagpapfabrikanter Brancheforening har Statens Byggeforskningsinstitut undersøgt årsagerne til, at der i visse tilfælde er opstået fugtskader på tagpaptækkede træuldbetontage. Undersøgelsernes formål var at angive retningslinier for, hvorledes sådanne skader kunne undgås i fremtiden. Med fugtskader forstås her kun skader, der *ikke* er forårsaget af regnvand, som er trængt igennem tagdækningen.

For at få klarhed over problemets omfang blev der foretaget en gennemgang af de fugtskader, som var blevet anmeldt til brancheforeningens medlemmer inden 1.1.1964. Gennemgangen omfattede de fugtskader, som var konstateret på træuldbetontage oplagt i perioden 1.1.1956 til 1.1.1963, og som det fremgår af nedenstående tabel, viste det sig, at fugtskader kun var indtruffet på en mindre del af det oplagte tagareal.

Samlede areal af træuldbetontage 1.1.1956-1.1.1963 ca. 580000 m²

Samlede areal af træuldbetontage, på hvilke der var konstateret fugtskader inden 1.1.1964 ca. 33000 m²

Tagareal med konstaterede fugtskader i forhold til samlede oplagte areal af træuldbetonplader ca. 6 %

Samlede antal træuldbetontage oplagt i perioden 1.1.1956-1.1.1963 1981

Antal fugtskader konstateret inden 1.1.1964 30

Det viste sig iøvrigt, at årsagen til skaderne i de fleste tilfælde kunne efterspores og yderligere, at skaderne kunne henføres til visse hovedgrupper, som det senere skal omtales.

Træuldbetontage

I de senere år har træuldbetontage fundet en udstrakt anvendelse her i landet. De består af træuldbetonplader tækket med tagpap, i reglen oven på et tyndt pudslag.

Når tagdækningspladerne leveres fra fabrikken, er de forsynede med en underlagstagpap oven på pudslaget. Pladerne oplægges direkte på åsene, og når pladesamlingerne dækkes med tagpapstrimler, er taget straks så tæt over for regnvand, at den endelige tækning af taget kan udskydes, til vejrforholdene tillader det.

Undersiden af pladerne kan enten være ubehandlet eller f. eks. malet med limfarve.

Et træuldbetontag er en enkel tagkonstruktion. Det er nemt og hurtigt at oplægge – men der må udvises omtanke ved oplægningen, og det er heller ikke ligegyldigt hvilket rum, taget dækker over. Således skal pladerne ved oplægningen være tørre. Helt nyfremstillede plader kan således ikke benyttes; de skal have mulighed for at udtørre efter fremstillingsprocessen, inden de oplægges. Endvidere skal de beskyttes mod regnvejr både under opbevaring på byggepladsen og under selve oplægningen. Men anvendelsen af rummet under taget må heller ikke medføre, at der her opstår en unormal høj rumluftfugtighed, så vil det også gå galt, som det fremgår af det følgende.

Træuldbetontage og fugtighed

Luften indeholder altid en del vanddamp, og inden døre vil denne vanddamp søge mod de kolde overflader, hvor den fortættes ligesom dug på vinduer. På samme måde vil det gå, når vanddamp trænger gennem den meget porøse træuldbeton op mod det kolde tagpap. Vanddampene vil fortættes under pappen eller i pudslaget, og der vil dannes klart vand, i en streng vinter vil der endog kunne dannes is.

Nu er træuldbeton i stand til at opsuge henimod 25 kg vand pr. m³ uden synlige gener, så hvis mængden af de fortættede vanddampe ikke er særlig stor, vil vandet kunne opsuges i træuldbetonen. Når solen den påfølgende sommer brænder på taget, vil fugtigheden i træuldbetonen fordampe igen, og der vil ingen skade være sket.

Hvis de nyoplagne træuldbetonplader derimod allerede ved oplægningen indeholder store mængder fugtighed, kan denne akkumulering ikke finde sted, og de vanddampe, som eventuelt kondenserer den først følgende vinter efter oplægningen vil ikke kunne opsuges, fordi pladerne allerede er næsten mættede. Der vil derfor blive dannet fugtskjolder, og i værste fald vil det dryppe fra loftet. Denne type skade betegnes almindeligvis som en byggefugt-skade, og den vil normalt kun optræde det første år efter bygningens færdiggørelse. Selv uden byggefugts indflydelse kan de samme uheldige forhold indtræffe, hvis den mængde vanddamp, som kondenserer i de fra begyndelsen tørre plader, overstiger den mængde, som pladerne kan

opsuge. Dette vil indtræffe, hvis der til stadighed i vinterhalvåret holdes en høj relativ luftfugtighed i et opvarmet rum under taget.

Hvis der ved opførelsen af en bygning med et tag af tagpaptækkede træuldbetonplader sættes varme på for at fremme bygningens udtørring, må der skabes en kraftig rumventilation med udeluft for at forhindre, at fugtigheden »pumpes« ind i træuldbetonpladerne. God ventilation er iøvrigt en forudsætning for al udtørring.

Undersøgelsens resultat

Den foretagne gennemgang af skadeanmeldelserne viste, at byggefugt var langt den hyppigste årsag til fugtskaderne. De fleste skader var opstået, fordi fugtige, helt nyfremstillede plader var oplagt, inden de havde fået tid til at tørre ordentligt. Men fugtigheden fandtes også at være fremkommet på grund af uhensigtsmæssig opbevaring på byggepladsen, hvor pladerne ofte havde ligget udsat for regn i lange perioder.

En del skader var opstået, fordi den relative fugtighed i rummene under pladerne var meget høj. Disse skader blev navnlig konstateret på tage over tekstilfabrikker, hvor rumluften befugtes for at opretholde en relativ luftfugtighed på 60-70 % af hensyn til produktionsprocesserne.

Retningslinier for anvendelsen

Undersøgelsen har vist, at følgende forholdsregler må iagttages:

1. For at undgå fugtskader på grund af byggefugt.

Pladerne skal være tørre ved oplæg-

ningen, og dette krav betyder, at der i almindelighed skal tages følgende forholdsregler:

a. Helt nyfremstillede plader må ikke benyttes. Når pladerne har været lagret så længe, at de har opnået den foreskrevne styrke, vil fugtighedsindholdet i almindelighed være tilstrækkelig lavt.

b. Pladerne skal før oplægningen opbevares således, at de ikke udsættes for regn.

c. Pladerne skal såvidt muligt oplægges i tørvej. Tilføres pladerne alligevel fugt i byggeperioden, må der træffes passende foranstaltninger til udtørring, inden bygningen lukkes.

2. For at undgå fugtskader på grund af rumluftens fugtighed.

Træuldbetonpladerne må ikke, uden at der træffes særlige forholdsregler anvendes over opvarmede rum, hvor den relative fugtighed i vinterperioden overstiger 40–50 %. Tagpladerne må derfor ikke benyttes i følgende tilfælde:

a. Over lokaler, hvori et befugtningsanlæg til stadighed under vinterforhold holder en relativ rumluftfugtighed over 50 %.

b. Over lokaler, hvor der er megen vanddampafgivelse fra f. eks. en fabriktionsproces.

De under punkt 2 nævnte krav betyder med andre ord, at træuldbetonplader tækket med tagpap kun bør anvendes over, hvad der normalt forstås ved »tørre rum«, medens de ikke er velegnede over »fugtige rum«. Det er vanskeligt helt nøjagtigt at udtrykke,

hvad der forstås ved tørre og fugtige rum, da også andre forhold som f. eks. muligheden for lejlighedsvis kraftig ventilation af lokalerne er af betydning. For dog at give nogle retningslinier kan følgende eksempler nævnes:

Tørre rum:

Lagerlokaler, både opvarmede og uopvarmede.
Maskinværksteder.
Snedkerværksteder
Støberier.
Elektroniske værksteder.
Sportshaller.

Fugtige rum:

Tekstilfabrikker.
Mejerier.
Stalde.
Farverier.
Vaskerier.
Køkkener.

Det kan måske også tænkes, at der i visse industri- eller lagerlokaler forekommer gasarter eller kemikalier, som er skadelige for træuldbetonen. I sådanne tilfælde bør fabrikanten af tagpladerne tages med på råd ved projekteringen.

Såfremt de her givne retningslinier bliver fulgt, skulle træuldbetontage tækket med tagpap ikke give anledning til gener på grund af vanddamp, som fortættes.

Det må dog påpeges, at selv om der for at undgå fugtskader tages hensyn til de her omtalte forhold, så skal dog tækningsarbejdet samt alle inddækninger udføres korrekt, for at alle gener på grund af vand i tagdækningen skal undgås.