

SBI-publ.
SBI-SÆRTRYK
228

UDK 69.024.155:666.961:
614.8

Snedker-Tømrer nr. 7, 1972

T. Feldborg:

Det er farligt at færdes
på bølgeaternittage

STATENS
BYGGEFORSKNINGSINSTITUT

I kommission hos Teknisk Forlag
København 1972



DET ER FARLIGT AT FÆRDES PÅ BØLGEETERNITTAGE

Ingeniør T. Feldborg, SBI



DET ER FARLIGT AT FÆRDES PÅ BØLGEETERNITTAGE

Eternit-bølgeplader må ikke og er ikke beregnet til at betrædes direkte. Det store antal alvorlige nedstyrtningsulykker er baggrund for denne artikel, hvor ingeniør T. Feldborg, Statens Byggeforskningsinstitut, belyser ulykkesrisiko og sikkerhedsforanstaltninger.

Færden på tage, hvad enten det er i forbindelse med tagets lægning og vedligeholdelse, montering af ventilationshætter, antenner o. l. eller et hvilket som helst andet ærinde, er forbundet med en vis risiko. Denne risiko anses ikke i almindelighed for at være særlig stor.

Der imidlertid ingen tvivl om, at risikoen undervurderes stærkt, når der er tale om tagdækninger af fritspændende plader, der ser solide ud, men ved normal personfærden ikke altid vil være stærke nok, f. eks. Eternit-bølgeplader og plader af træuldbeton.

Plader af disse materialer kan ved belastning gå i stykker uden forvarsel, d. v. s. der bemærkes ingen knagen eller mærkbar nedbøjning inden brud. Et brud vil ske meget hurtigt, således at den, der træder midt i et pladefelt, kun vil have ringe chance for at redde sig hen til en understøtning og derved undgå nedstyrtning, hvis pladen knækker.

Da ulykkeshyppigheden og kvæstelsernes sværhedsgrad er særlig iøjnefaldende ved tage med Eternit-bølgeplader, skal der for at understrege sa-

gens alvor kort gennemgås nogle oplysninger baseret på Arbejdstilsynets ulykkesrapporter i de seneste år.

Ulykkernes hyppighed

I løbet af 10 år, fra 1961 til og med 1970, er der i Danmark i forbindelse med brud på Eternit-bølgeplader rapporteret 145 nedstyrtningsulykker. Dette svarer til omkring 15 ulykker i gennemsnit pr. år. Hertil kommer givetvis en del tilfælde, som på grund af kun mindre kvæstelser ikke er kommet til Arbejdstilsynets kendskab.

Mere end 90 pct. af ulykkerne skete ved fabrikshaller, lagerhaller o. l. samt ved landbrugets avls- og driftsbygninger, mens en mindre del konstateredes ved boligbyggeri.

Desværre indeholder rapporterne kun i få tilfælde oplysning om pladerens form og alder, men der er både nævnt plader af typen profil B5 og B6, som har henholdsvis små og store bølger.

Ås- eller lægteafstande var i de fleste ulykkestilfælde ca. 1 m. Taghældningerne var gennemgående mindre end 1:1,5 (ca. 34°), men der er dog også berettet om enkelte ulykker ved stejle tage.

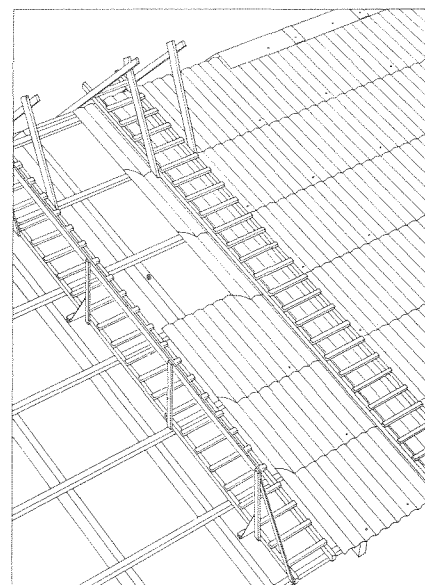
Knap halvdelen af ulykkerne skete i forbindelse med lægning af nyt tag, mens det i de øvrige tilfælde drejede sig om tagets vedligeholdelse, montering af antenner, reparation af skorstenene o. l. De tilskadekomnes fortrolighed med færden på disse specielle tage er vanskelig at afgøre, men det skønnes, at ca. halvdelen må have været fortrolige med arbejdet (tømrere, tømrerlæringer og specielt oplærte tagdækkere), mens den anden halvdel kun lejlighedsvis eller aldrig før havde arbejdet på et sådant tag.

I 3 ud af 4 tilfælde var der ikke tilrettet særlige sikkerhedsforanstaltninger, såsom stige, gangbro eller lignende. I rapporterne kommer den almindelige opfattelse ofte til udtryk, at det er tilstrækkeligt, »hvis man blot sørger for at træde ved skruerne«.

Ulykkernes følger

Da det største antal ulykker er sket i forbindelse med haller, lader o. l., har nedstyrtningshøjderne ofte været store og kvæstelserne meget alvorlige, men selv ved faldhøjder på blot et par meter, er der dog sket ulykker.

I 6 tilfælde var kvæstelserne så svære, at de medførte døden og i 35



Ved tagdækning med bølgeplader anbringes 2 stiger eller flager på taget. Man må aldrig — selv om tagets hældning tillader det — gå på bølgepladerne. Oplægningen bør kun foretages i tørvejr samt i relativt stille vejr — stærk blæst er farlig.

tilfælde skete der brud på rygsøjle, bækkenbrud eller kraniebrud.

I de fleste af de øvrige tilfælde berettedes om brud på arm, håndled, albue, ben, ankel, knæ, kraveben, ribben eller om indre kvæstelser, mens skaden i enkelte tilfælde var begrænset til hjernerystelse eller mindre læderinger.

For året 1971 er der til Arbejdstilsynet indløbet 6 indberetninger om ulykkestilfælde, hvoriblandt der noteres 2 dødsfald.

Ulykkernes årsager

I de allerfleste tilfælde fremgår det af rapporterne, at de forulykkede godt vidste, at pladerne muligvis ikke kunne holde til direkte betrædning, som derfor i disse tilfælde var sket uforsettlig. Andre har i god tro betrådt pladerne med nedstyrtning til følge.

Fotografierne viser et eksempel fra praksis, hvor tagdækkerne uden kendskab til faren færdedes direkte på pladerne, som i dette tilfælde heldigvis holdt. Pladerne er B6 understøttet på åse med ca. 1 m afstand. Under pladerne og frit spændende mellem åsene ligger der isoleringsmateriale, som uden tvivl har givet tagdækkerne en falsk sikkerhedsfornemmelse. Højden over gulvet er 4—5 m.

Ved samtale med tagdækkerne viste det sig, at den almindelige mening var, at sådanne plader sagtens kunne betrædes uden risiko. Med ulykkesberetningerne i erindring må dette synspunkt være helt galt, og de viste situationer kan dårligt betegnes som andet end meget livsfarlige.

At pladerne ikke kan forventes at holde til direkte fald af en person, er vel de fleste klar over, men det er en misforståelse at tro, at en forsigtig gang hen over pladerne er forsvarlig.

En plade kan have en revne, men som reducerer pladens styrke til lige at kunne klare sin egen vægt. En sådan revne kan f. eks. være opstået ved hårdhændet transport eller uhensigtsmæssig understøtning ved lagring på byggepladsen, eller den kan være opstået efter at taget er lagt, hvis pladen ved oplægningen er kommet i spænd.

Ulykkesrapporterne viser at de hyppigste årsager til pladebrud og nedstyrtning var, at manden ved at glide, snuble eller ved et vindstød mistede balancen og derved faldt omkuld eller forsøgte at genvinde ligevægten ved at sætte en fod frem for sig i faldretningen. Risikoen er væsentlig forøget ved montage i blæsevejr. Der er flere eksempler på, at en mand, der stod på en gangbro med en plade, mistede fodfæstet på grund af et vindstød og styrtede ud i pladefeltet.

Følgende uddrag af rapporterne vil belyse nogle typiske omstændigheder, hvorunder ulykker er indtruffet:



Livsfarlige situationer på et tag med Eternit-bølgeplader. Pladerne transporteres på en vogn med gummihjul direkte på taget. Tagdækkerne færdes helt uden sikkerhedsforanstaltninger direkte på taget og træder endog i pladefelterne.

Eks. 1.

Et maskinhus skulle tækkes med Eternit-bølgeplader. Taghældningen var 20°, spærafstanden 4 m og åsene, der var 3×6" tommer, lå med en afstand på ca. 1 m. Arbejdet blev udført af 3 tømrerlæringer. »Arbejdet blev ledet af den ældste lærling, der kun manglede 14 dage af læretiden. Vejret var delvis overskyet og frisk vind. På taget færdedes de på en speciel gangbro bestående af 2 rækker uhovlede brædder, sikret mod skridning i såvel længdesom tværetning med påsømmede lægtestykker. Ulykken indtraf, da de havde tækket ca. halvdelen af tagfladen. Den ældste lærling bar 2 plader op, afleverede den første og stod afventende på gangbroen med den anden plade, medens den første blev fastgjort. Et vindstød rev pludselig pladen fra ham, hvorefter han i en refleksbevægelse greb efter den og herved trådte midt ud på den nylig fastgjorte plade. Den ældste lærling bar 2 plader op, afleverede den første og stod afventende på gangbroen med den anden plade, medens den første blev fastgjort. Et vindstød rev pludselig pladen fra ham, hvorefter han i en refleksbevægelse greb efter den og herved trådte midt ud på den nylig fastgjorte plade, som bristede under ham, og han faldt 5,5 m ned på et betongulv. Ved faldet pådrog han sig så svære kvæstelser, at han var død inden ankomsten til sygehuset.«

Eks. 2.

En mand, der formentlig ikke var fortrolig med tagarbejde, ville besigtige et paptag, som var under reparation. For at komme dertil, skulle et tag med Eternit-bølgeplader passeres. »For at komme op på taget havde man stillet en stige op til et eternittag over en sidebygning. Der var ikke lagt brædder, stiger eller lignende på taget, der bestod af almindelige store eternitplader med enkelte glasfiberplader imellem, lagt på lægter med ca. 1 m afstand.

Manden gik direkte på taget, idet han trådte på pladerne ud for skruerhovederne. På tilbagevejen efter besigtigelsen trådte manden ved siden af en lægte og tagpladen samt en glasfiberplade ved siden af gik i stykker, hvor-

ved han faldt igennem og ca. 5,5 m ned på et betongulv. Han pådrog sig kraniebrud og indre kvæstelser, der senere medførte døden.«

Eks. 3.

En mand hjalp til ved reparation af taget på en carport. Taget var med lille hældning og bestod af Eternit-bølgeplader lagt på lægter med 1 m afstand.

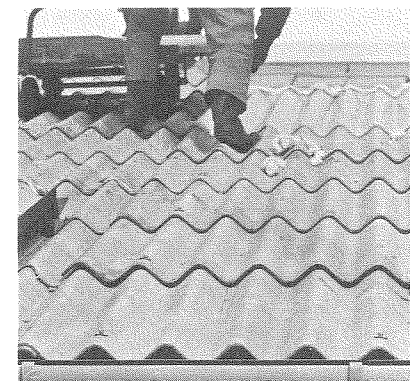
»Under oplægningen trådte han på en plade, der brast, hvorved han faldt ned og pådrog sig hjernerystelse og rygbeskadigelse.«

Eks. 4.

Tre mand var i færd med at lægge Eternit-bølgeplader af typen B5 på taget af en ny hal. Åsene, hvis indbyrdes afstand var 0,9 m, var fastgjort på stålsparfag, der stod med ca. 5 m afstand. Taghældningen var ca. 10° og tagfladens bredde var ca. 16 m.

»Arbejdet blev udført fra en ca. 40 cm bred gangbro, der var fremstillet af 1" tykke brædder lasket sammen i længder på 4 m. Gangbroen var lagt i hele tagfladens bredde.

To lærlinge var netop færdige med at fastgøre den øverste plade i en række. Den første lærling holdt sig herved ude på pladen, og da han herfra ville



Manden træder med den ene fod over sporet, men hvad med den anden fod og vognen, der er uden for skinnerne.

træde hen på gangbroen, som man allerede var i færd med at flytte for at gøre klar til næste række plader, rakte den anden hånden ud for at støtte ham. Om den anden herunder selv har støttet med det ene ben på pladen vides ikke, men pludselig knækkede pladen og begge styrtede 7,3 m ned på et betongulv. Den første pådrog sig bækkenbrud og en flænge i nakken og den anden en hjernerystelse».

Eks. 5.

En arbejdsdrenge hjalp en tømrersvend med oplægning af Eternit-bølgeplader. Afstand mellem åsene var 0,9 m.

»Der benyttedes ingen særlige sikkerhedsforanstaltninger. Det plejede de ikke, sagde tømrersvenden. Man trådte kun over åsene. Arbejdsdrenge trådte imidlertid ved siden af, hvorved pladen knækkede. Han faldt ca. 5,5 m ned og brækkede begge håndled».

Sikkerhedsforanstaltninger

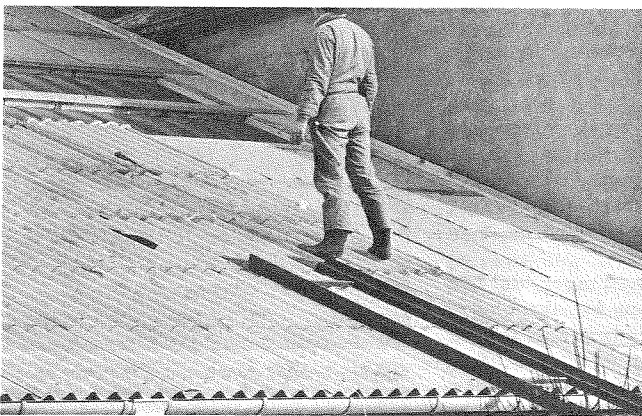
Eternit har som tagmateriale mange gode egenskaber. Det er igennem mange år det mest anvendte tagmateriale i Danmark, men Eternit-bølgeplader må ikke og er ikke beregnet til at skulle betrædes direkte, som det også er nævnt i fabrikkens anvisninger.

Et »fejltrin« ud i pladefeltet, i uvidenhed, tankeløshed eller ved et hændeligt uheld, kan medføre meget alvorlige ulykker og endog dødsfald.

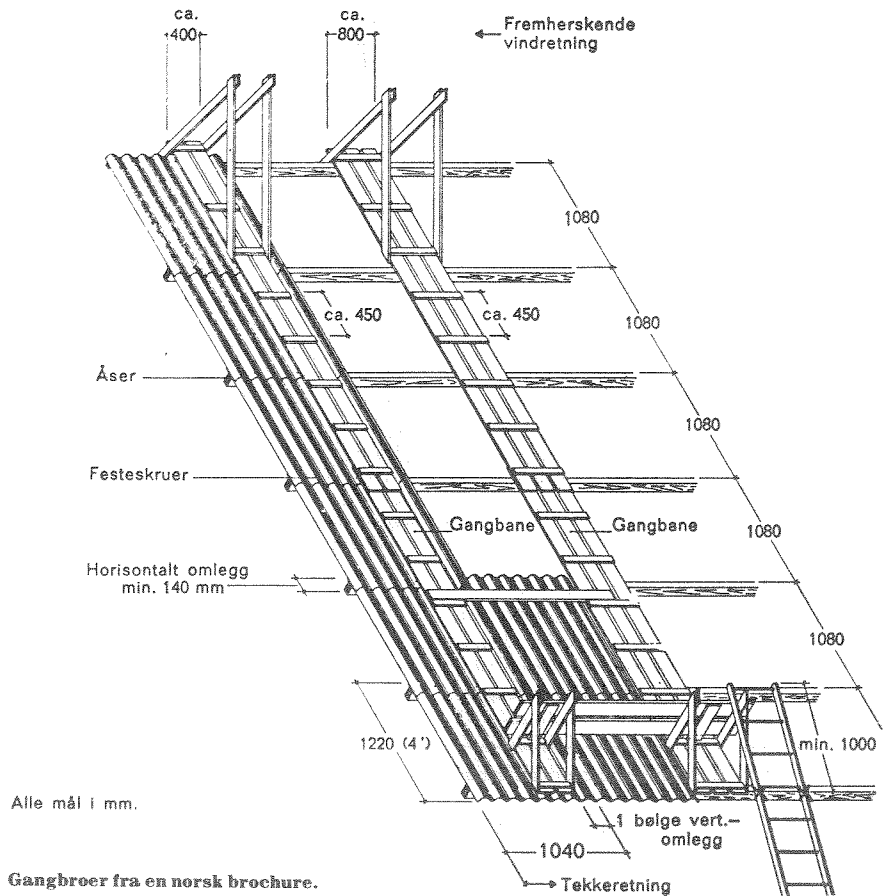
Enhver, der af den ene eller anden grund er nødt til at færdes på et sådant tag, opfordres derfor stærkt til at udvise den største forsigtighed og til at benytte de forskriftsmæssige sikkerhedsforanstaltninger, som også fabrikkens anviser.

Al færden på tage af Eternit-bølgeplader bør kun ske på udlagte stiger eller gangbroer eller evt. med livline og bør helt undgås i stærkt blæsevejr, eller hvis pladerne er glatte. Tegningerne af gangbroarrangementet er hentet fra den danske og norske fabriks oplægningsanvisninger.

Under montagearbejdet kan det



Skinner til at køre en vogn med plader på.



Gangbroer fra en norsk brochure.

stærkt anbefales at anvende en vogn til transport af pladerne. Vognen må styres af skinner eller planker, der er hensigtsmæssigt opklodset på taget, idet det må undgås, at pladerne uden for understøtningerne belastes direkte.

Desuden skal der gøres opmærksom på arbejdsministeriets bekendtgørelse af 18.11.1965, om regulativ for byggevirksomhed, hvori det om arbejde på tage bl. a. hedder:

»Arbejde på tage, der på grund af taghældningen, tagfladens art eller vejrforholdene frembyder fare for nedstyrtning, må kun udføres, når der er truffet fornødne sikkerhedsforanstaltninger, der hindrer, at personer eller materialer falder ned. Om fornødent

skal hensigtsmæssigt stillads eller arbejdsplatform anvendes.

På glastag eller tag tækket med ikke bæredygtigt materiale skal der træffes særlige forholdsregler, der hindrer, at arbejderne træder ud derpå.

Kan hensigtsmæssigt stillads eller arbejdsplatform ikke etableres, skal der anvendes sikkerhedsbælter med line af en af Arbejdstilsynet godkendt type».

I Arbejdstilsynets publikation nr. 4/1964 er det vist, hvorledes sikkerhedsbælte med line anvendes.

Med Byggeforskningsinstituttets (SBI) som dansk deltager foregår der for øjeblikket et fællesnordisk arbejde, der specielt går ud på at udarbejde bygningsbestemmelser, som reducerer risikoen for personskade ved færden på tage med Eternit-bølgeplader. Et forslag om forbedringer på området har netop været udsendt til offentlig kritik, og det forventes, at arbejdet inden længe får indflydelse på de aktuelle bestemmelser i det danske bygningsreglement.

Desuden opfordres alle, som bl. a. gennem læsning af denne artikel har kendskab til farerne ved at færdes på sådanne tage, til på det kraftigste at advare og vejlede arbejdsfæller og andre, som har ærinder på tage, og som ikke selv er klar over det farlige forhold.