

# Zinkbeklædte kviste

## BYG-ERFA

Erfaringsblad

08 06 26

Kviste  
Bræddekonstruktioner  
Pladekonstruktioner  
Zinkbeklædning  
Fugt

Erstatter  
(37) 00 05 11

SfB (37)



Ved både nyt byggeri og bygningsrenovering beklædes mange nye kviste med zink på tag og lodrette sider (flunker). Forkert udførelse af zinkarbejdet og mangelfuld ventilation af kvistkonstruktionen har medført vandindtrængen, fugtophobning og -skader.

Årsagen er ofte utilstrækkelig viden om udformning af kviste blandt projekterende, og manglende håndværksmæssig erfaring i zinkarbejde blandt de udførende. I erfaringsbladet omtales skadesårsager, principper for konstruktionsopbygning samt de særlige fugttekniske forhold som knytter sig til såvel brædde- og pladebeklædning som underlag for zinktagdækningen.

Billedet viser en kvist med forsænket siderende. Flunken har ventileret bræddeunderlag med zinkbeklædning. Kvistfronten er af krydsfiner med strukturmåtte og påmonteret zinkbeklædning.

### Indledning

De væsentligste problemer med kviste skyldes fugt som følge af:

- uhensigtsmæssig placering af kvisten på tagfladen, fx for tæt på henholdsvis skotrender og andre kviste,
- uhensigtsmæssig bortledning af vand fra hovedtaget, fx på såkaldte „taskekviste“, hvor hovedtagets nedbør løber ned på kvisten,
- indtrængning af regnvand gennem utætte samlinger i zinktagdækning,
- mangelfuld inddækning ved sammenbygning med hovedtagflade [1],
- mangelfuld ventilation af kvisttagkonstruktion [2],
- mangelfuld afdækning under byggeprocessen [3].

Kvisttagets afvanding er ofte kompliceret. Kvistens skotrender og inddækninger kan være kraftigt belastede af vandmængder fra den overliggende tagflade. Sammenbygningen af kvist med hovedtagflade er også afgørende for en vandtæt, holdbar løsning, da vindtryk kan presse regnvandet opad og ind over (for lave) inddækninger.

Uhensigtsmæssige materialer og detaljer (fx kuldebroer, omkring vinduer, mangelfuld udluftning af tag og bygningsdele) og store fugtpåvirkninger fra bygningens anvendelse kan medføre ophobning af fugt [4]. For at reducere fugtbelastningen indefra frarådes placering af baderum ved kviste, hvis der ikke etableres mekanisk rumventilation.

En bygge- og fugtteknisk tilfredsstillende kvistkonstruktion skal være meget

omhyggeligt projekteret og beskrevet med detaljerede tegninger af fx ventilationsspalter, lufttætte samlinger mellem dampspærre [5] og zinkdetaljer. Desuden anbefales zinkarbejdet udført af erfarne tag- og facademontører.

### Ventilation af konstruktionen

For at sikre en fugtteknisk velfungerende kvist forudsættes god ventilation af konstruktionen, fx lufttilgang ved kvistfoden op i flunken – og gerne tilsluttet hovedtagets ventileret. Der skal være en mindst 20 mm ventileret spalte i flunken mellem brædde- eller pladebeklædning og isolering/vindtæt lag (fastholdes af fx trådvæv). I kvisttaget skal der være mindst 50 mm ventileret hulrum, som ventileres gennem en spalte på mindst 25 mm. For kviste med diffusionsåben tagflade, som er mindre end 2 meter, kan hulrumshøjden reduceres til 25 mm, hvis isoleringen fastholdes af en diffusionsåben plade.

### Underlag for zinkbeklædningen

Valg af underlagsmateriale har betydning for de fugttekniske forhold og risiko for korrosion. Som underlag for en zinkbeklædning kan anvendes:

- ru, tykkelseshøvlede brædder (ru side + høvlet side),
- rupløjede brædder (ru side + høvlet side + fer og not)
- pladebeklædning (krydsfiner).

Ved at anvende brædder, som underlag for en zinkbeklædning opnås god „bygbarhed“, og de bygningsfysiske problemer

overvindes lettere end ved andre udførelser. Bræddernes ruhed fremmer opbygning af kondensvand på zinkens bagside. Bræddernes marvside skal helst lægges mod det bagvedliggende ventilerede hulrum, idet splintved er bedre til at optage kondens på zinkens bagside.

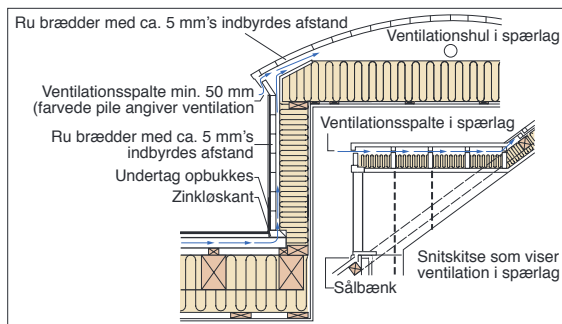
Brædderne fastgøres med varmforzinkede søm [6]. Ru, tykkelseshøvlede brædder (fyr eller gran) kan anvendes som underlag – i såvel tag som flunke – i dimensioner 18–25 mm tykkelse og 100–125 mm bredde med spændvidder mellem 700–1050 mm. Disse brædder monteres med 5–10 mm afstand kan anvendes direkte som underlag for zink. Rupløjede brædder eller krydsfiner kan også anvendes som underlag for kvisttaget, men kræver skillelag mellem zink og underlag. Dimensioner og fastgørelsesmetoder er angivet i [7]. Krydsfinerplader skal være mærket til anvendelse som tagpapunderlag, som angivet i [8]. Der må ikke anvendes imprægnerede brædder som underlag.

### Undertag af tagpap på kvisttage

Ved etablering af undertag på rupløjede brædder (fer/not) og krydsfiner anvendes:

- pap som sømmes – med klæbede eller svejste overlæg,
- pap som sømmes – med selvkøbende overlæg,
- pap som svejses [9] til underlaget (krydsfiner).

Tagpapter og fastgørelsesmetoder gennemgås i [6]. Ved taghældninger med mulighed for færdsel i byggeperioden



Figur 1. Eksempel på opbygning og ventilering af kvistkonstruktion. Bemærk, at vand skal ledes væk fra spidsen flunkvinduer – og trævinduer i flunker frarådes.



anbefales SBS-tagpap, da denne type ikke skrider så let i varme perioder. Ved sømning opnås vandtæt afdækning, da alle søm skal være dækket af overlæg. Tagpaplaget fungerer både som afdækning mod nedbør i byggeperioden og som undertag i den færdige kvist. For at hindre kondenskorrosion af zinken (ved anvendelse af tagpap) placeres mellem zink og tagpap et skillelag, fx strukturmåtte eller 5–7 mm tykt børstelag eller plastfolie med knopper, som angivet af zinkfabrikanten [10, 11]. Skillelaget muliggør også bevægelser imellem undertag og zink ved de store temperaturforskelle, der uundgåeligt vil komme især på kvisttagfladen. Ved anvendelse af krydsfiner eller rupløjede brædder kan også anvendes diffusionsåben undertagsdug med skillelag (eventuelt indbygget).

#### Underlag i flunker

Flunker er ikke udsat for samme ydre fugtpåvirkninger som tagfladen, og derfor anvendes normalt ikke tagpap. Ved anvendelse af rupløjede brædder eller krydsfiner – hvor luften under zinken ikke har forbindelse til det bagvedliggende ventilerede hulrum – skal der for at undgå kondenskorrosion indskydes et skillelag efter zinkfabrikantens anvisninger [10, 11]. Der kan anvendes samme typer skillelag (og diffusionsåben undertagsdug), som omtales under kvisttage.

#### Zinkbeklædning

Zinkmaterialets kvalitet sikres ved at overholde [12]. Levetiden af zinkmaterialet anslås til 25–60 år – afhængigt af luftforurening og nærhed til hav. Ved ukorrekt opbygning af konstruktionen, hvor bagsiden påvirkes af fugt, kan forekomme gennemtæringer efter 5–10 år. Det anbefales, at anvende 0,8 mm tyk zink. Som følge af temperaturvariationer skal konstruktionen kunne optage sammentrækninger og udvidelser af zinkpladen på op til 1,5 mm

#### Zink, kondens og skillelag

Bemærk, at hvis der er en ubrudt flade bag zinken, skal der altid monteres et skillelag i henhold til zinkleverandøren anvisninger. Skillelaget monteres mellem zink og den ubrudte flade, hvilket muliggør fjernelse af fugt, så kondenskorrosion undgås.

pr. meter ubrudt zinklængde. Dette opnås ved falsede samlinger og anvendelse af fast- og glidehafter.

#### Taghældning

Der kan normalt ikke anbefales mindre end 15° taghældning. Ved taghældninger over 15° er det sjældent nødvendigt med særlige tætningsforanstaltninger – bortset fra tagkanter, hvor isdannelse kan forårsage opdemning af smeltevand. Hvor kviste udføres med taghældninger mellem 3°–15°, kan vandtæthed opnås ved at anvende et diffusionsåbent undertag med skillelag (eventuelt indbygget) eller false, som lukkes med et af zinkfabrikanten anbefalet tætningsmiddel [10, 11]. På større, buede tagflader, hvor der er betydelige områder med meget lav hældning, anbefales anvendelse af undertag [12, 13].

#### Skotrender

Skotrender skal have underlag af enten rupløjede brædder eller krydsfiner beklædt med tagpap og skillelag. Zinken anbefales udlagt med 200 mm overlæg, da der må forventes kapillærkirkning i samlingerne. Vand fra skotrender skal føres ud på tagdækningen – ikke ind på undertaget [14].

#### Zinkarbejde i koldt vejr

Zink kan profileres og falses, men materialet er meget skørt i frostvejr. Ved temperaturer over 10 °C udføres falsearbejde og anden bearbejdning normalt problemfrit. Ved lavere temperaturer skal zinken opvarmes – fx ved at montere en varmluftblæser på falsemaskinen.

#### Præfabrikerede kviste

Kviste fremstilles også som præfabrikerede elementer. Hvis kvistene er udført under kontrollerede temperaturforhold og byggeteknisk korrekt på fabrikken, er det alene tilslutningen i tagfladen, som kan give problemer. Her skal især sikres:

- at opmålingen er nøjagtig,
- at dampspærresamlingen er tæt,
- at inddækningshøjden med løskanter eller tagpap er mindst 150 mm.

#### Vedligehold

Zinkbeklædte kviste har mange samlinger og inddækninger. Da loddede samlinger ofte revner med tiden, fx som følge af utilstrækkelige bevægelsesmuligheder, anbefales mindst årligt eftersyn.

#### Dette blad er udarbejdet af:

Bygningskonstruktør Dorte Johansen  
dj@bsf.dk  
Byggeskadefonden  
Studiestræde 50, 1554 København V  
Telefon 33 76 20 00

Civilingeniør Tommy Bunch-Nielsen  
tbn@bmd.dk  
Civilingeniør Georg Christensen  
gc@bmd.dk  
Bygge- og Miljøteknik A/S  
Dr. Neergaards Vej 15, 2970 Hørsholm  
Telefon 45 66 29 22

Arkitektfirmaet Stig Trøst  
Myrehøjvej 41A, 5700 Svendborg  
Telefon 62 21 76 08  
troest@post11.tele.dk

#### Henvisninger:

1. Taginddækninger af zink, aluminium, kompositter og bly.  
BYG-ERFA blad (37) 06 04 06.
2. Ventilation af tagkonstruktioner.  
BYG-ERFA blad (27) 99 09 20.
3. Let byggeri – husk afdækning i byggeperioden. BYG-ERFA blad (99) 02 11 29.
4. Skimmel i bygninger – vækstbetingelser og forebyggelse.  
BYG-ERFA blad (99) 05 12 31.
5. Dampspærre – udførelse og detaljer mod opvarmede rum.  
BYG-ERFA blad (39) 08 06 30.
6. Fast undertag med tagpap på ventilerede træunderlag. TOR 26, Tagpapbranchens Oplysningsråd, 2003.
7. Faste underlag for tagdækning af metal. Dansk VVS. Tag- og facade-sektionen. (Ringbind med løslblade).
8. Nationalt anneks, NA til EN:13986.  
www.ds.dk. Dansk Standard.
9. Varmt arbejde. www.fpsikring.dk.
10. Planlægning og anvendelse. Rhein-zinkDanmark A/S, www.rhein-zink.dk.
11. www.vnzinc.dk
12. Zink og zinklegeringer. Specifikationer for valsede flade produkter til bygningsformål. DS/EN 988. Dansk Standard, 1996.
13. Undertage. Træfiber- og faste undertage. TR/E 54. Træinformation, 2007.
14. Dansk Undertagsklassifikationsordning. www.duko.dk.

## BYG-ERFA

Byggeteknisk Erfaringsformidling

Lautrupvang 1B, 2750 Ballerup  
Telefon 44 89 06 40  
Telefax 44 65 80 09  
E-post redaktion@byg-erfa.dk  
Internet www.byg-erfa.dk

#### Fonden BYG-ERFA's bestyrelse:

Byggecentrum • Byggeskadefonden • Byggeskadefonden vedrørende Bygningsformyelse • Erhvervs- og Byggestyrelsen • Forsikring & Pension • Statens Byggeforskningsinstitut • Teknologisk Institut