



UNDERTAGE OG UNDERSTRYGNING

FAGLIGE RETNINGSLINJER FOR BYGGESAGER OM
ETABLERING OG UDSKIFTNING AF UNDERTAGE

INDHOLD

INTRODUKTION	3
SLOTS- OG KULTURSTYRELSENS PRAKSIS	4
Praksis.....	4
Støttemuligheder.....	6
ANSØGNINGENS INDHOLD	7
Fuldmagt.....	7
Budgetskema.....	7
SAGSBEHANDLINGEN	9
FAGLIG BAGGRUNDSVIDEN	12
Historisk perspektiv.....	12
Byggeteknisk viden.....	12
Fugt.....	13
Understrygning samt typer af undertage.....	13
Understrygning af tegltage.....	13
Tungt fast undertag på spær	14
Tungt fast undertag mellem spær.....	16
Middeltungt undertag af træfiberplader.....	16
Let undertag af dug	18
PRINCIPIELLE AFGØRELSE OG UDTALELSER	19
EKSEMPLER PÅ BETINGELSER	20
KILDER	21
LÆSEVEJLEDNING	22

Udgivet af

Slots- og Kulturstyrelsen, Center for Kulturarv, Fredede Bygninger

Redaktion

Lisa Marie Gerdes, Luna Dyre, Eva Sievert Asmussen, Slots- og Kulturstyrelsen

Tegninger

Rasmus Wieleman, Tegnestuen W

Forsidebillede

Slots- og Kulturstyrelsen

Publiceret december 2020

ISBN: 978-87-93942-10-3 (pdf)

EAN: 9788793942103

1

INTRODUKTION

Slots- og Kulturstyrelsens bygningsfredningsmyndighed har udarbejdet en række faglige retningslinjer for behandling af byggesager på de fredede bygninger i Danmark.

I retningslinjerne har vi nedskrevet vores praksis for at sikre en ensartet og gennemsigtig forvaltning.

Vi har udarbejdet de faglige retningslinjer som et værktøj til sagsbehandling for styrelsens medarbejdere.

De faglige retningslinjer henvender sig endvidere til fagfolk, myndigheder, ejere og andre særligt interesserede.

HER KAN DU LÆSE MERE

Læsevejledning til de faglige retningslinjer findes bagerst i dokumentet.

Mere information om bygningsbevaring og restaurering kan findes i Slots- og Kulturstyrelsens informationsblade om restaurering og bygningsbevaring.

De faglige retningslinjer for behandling af sager om undertage og understrykning kan desuden med fordel læses i sammenhæng med de faglige retningslinjer vedrørende tagværker, tegltage, skifter-, metal-, træspån- og tagpaptage samt tagrum.

HENVISNING

Find bygningsfredningsloven på retsinformation.dk

Find Slots- og Kulturstyrelsens informationsblade på slks.dk

Find flere faglige retningslinjer på slks.dk

- Tagværker
- Tegltage
- Skifer-, metal-, træspån- og tagpaptage
- Tagetager

2

SLOTS- OG KULTURSTYRELSENS PRAKSIS

Slots- og Kulturstyrelsens praksis er baseret på faglig viden om arkitektur, bygningskultur, byggeteknik og kulturhistorie. Desuden kan vores praksis være bestemt af udtalelser fra Det Særlige Bygningssyn og principielle afgørelser fra Kulturministeriets departement. Endelig er vores praksis baseret på erfaringer fra fredningsgennemgangen 2010-2016.

Efter forvaltningsretten træffer vi altid afgørelse efter en konkret vurdering af den enkelte ansøgning.

PRAKSIS

Slots- og Kulturstyrelsens generelle praksis for behandling af sager om undertage og understrykning i de fredede bygninger er følgende:

Der meddeles som udgangspunkt tilladelse til etablering af undertag, hvor der ikke knytter sig bærende fredningsværdier til tagrummet, tagfladen eller tætningsmetoden.

Der meddeles tilladelse til udskiftning af undertag, hvis undertaget er nedslidt og/eller utæt.

Hvor der er givet tilladelse til etablering/udskiftning af fast undertag, vil det typisk være en betingelse, at undertaget udføres med materialer, der understøtter bygningens materialeholdning.

Hvis et undertag er af et for bygningen utraditionelt materiale, kan man som udgangspunkt *ikke* få lov til at skifte til et nyt undertag af samme type materiale.

Det er som udgangspunkt en betingelse for tilladelsen til etablering af undertag, at der ikke ændres væsentligt på de ydre detaljer omkring sammenbygning mellem tagdækning og kviste, gavle, skorstene, tagfod, gesims m.m. Styrelsen giver derfor sjældent tilladelse til etablering af undertag, hvis det medfører, at taget hæves væsentligt, så disse detaljer går tabt. Dette hensyn er både æstetisk og teknisk.

Nedenstående er en opstilling af, i hvilke tilfælde en given type af undertag kan tillades. Listen er vejledende, hvilket betyder, at der *kan* meddeles tilladelse, men ikke at der *nødvendigtvis* meddeles tilladelse. Sagsbehandlingen baserer sig således altid på en konkret vurdering af de enkelte forhold.

HENVISNING

Find bygningsfredningsloven på retsinformation.dk

Læs mere om fredningsværdier og signifikans i kapitlet om [sagsbehandlingen](#) under afsnittet fredningsværdier og signifikans.

Understrygning

Styrelsen kan kræve opretholdelse af traditionel understrygning af tegl (evt. med inspektionslemme) eller kitning af skifer ud fra følgende parametre:

- Hvor bygningen har en høj signifikans.
- Hvor der er bærende fredningsværdier knyttet til den uudnyttede tagetage.
- Hvor der er selvstændige bærende fredningsværdier knyttet til et ældre synligt tagværk.
- Hvor der er bærende fredningsværdier knyttet til understrygning af tagsten eller kitning af skifer.

Fast undertag med brædder og pap

Styrelsen kan meddele tilladelse til etablering af traditionelt fast undertag med brædder og pap ud fra følgende parametre:

- Hvor bygningen har en høj, mellem eller lav signifikans.
- Hvor der er bærende fredningsværdier knyttet til et uudnyttet tagrum i bygninger med mellem eller lav signifikans.
- Hvor der er bærende fredningsværdier knyttet til et ældre synligt tagværk i bygninger med mellem eller lav signifikans.
- Hvor der er en udnyttet tagetage.
- Ang. skifertage: Hvor indretningen bevirker, at skifrenes underside ikke er tilgængelig for vedligehold, kan styrelsen meddele tilladelse til etablering af fast undertag med brædder og pap. Det er dog en forudsætning, at skiferstenene monteres direkte på bræddeundertaget uden brug af lægter, så taghøjden minimeres. På den måde fastholdes oprindelige detaljer ved tagets afslutning ved gesimser, murkroner, skorstene og andre gennembrydninger.

Styrelsen kan meddele tilladelse til etablering af traditionelt fast undertag med brædder og pap mellem spærrene ud fra følgende parametre:

- De samme parametre som ved traditionelt fast undertag gør sig gældende. Der kan dog være fredningsværdier knyttet til detaljer omkring sammenbygningen mellem tagdækning og kviste, gavle, skorstene, tagfod m.m., der gør, at taget ikke kan hæves i forbindelse med etablering af undertag.
- Hvor tagfladen er en del af en større flade, f.eks. ved rækkehuse, og tagflugten derfor ønskes bevaret.

Undertag med træfiber- eller krydsfinérplader

Styrelsen kan meddele tilladelse til etablering af undertag med træfiber- eller krydsfinérplader ud fra følgende parametre:

- Styrelsen meddeler som udgangspunkt ikke tilladelse til undertag med træfiber- eller krydsfinérplader, hvis ikke bygningen oprindeligt er opført med et undertag af denne type.

Dog kan styrelsen efter en konkret vurdering meddele tilladelse i helt særlige tilfælde, hvor følgende er gældende:

- Hvor bygningen har en lavere signifikans.
- Hvor der ikke er nævneværdige fredningsværdier knyttet til tagværket.
- Tagfladen er simpel og uden gennembrydninger.
- Hvor bygningen eller taget er nyere.
- Ved yngre bygninger, der oprindeligt har været opført med et undertag af denne type.

Undertag med gipsplader eller banevarer

Styrelsen meddeler som udgangspunkt ikke tilladelse til etablering af undertage af gipsplader eller banevarer ud fra følgende parametre:

- Gipsplader og dug er ikke i overensstemmelse med det generelle krav, styrelsen stiller om anvendelsen af en traditionel materialeholdning.
- Erfaringer med undertag af dug viser, at disse ikke har de byggetekniske egenskaber, som skal til for at sikre en tæt tagflade på lang sigt.
- Dog kan undertag af gipsplader eller banevarer accepteres, hvis bygningen er født med det, og der i øvrigt ikke har vist sig byggetekniske problemer med disse typer undertag.

STØTTEMULIGHEDER

Slots- og Kulturstyrelsen kan yde støtte til etablering af undertag, så længe arbejderne understøtter, opretholder, udbygger eller retablerer bygningens fredningsværdier.

For at komme i betragtning til støtte må bygningsarbejderne ikke være igangsat.

3

ANSØGNINGENS INDHOLD

Dette kapitel redegør for, hvad en ansøgning typisk skal indeholde, for at sagen er tilstrækkeligt oplyst og kan behandles af Slots- og Kulturstyrelsen.

Slots- og Kulturstyrelsen forholder sig til, om ansøgningsmaterialet indeholder de nødvendige oplysninger, for at vi kan træffe afgørelse i sagen. Hvis vi vurderer, at der kun mangler få oplysninger, vil vi typisk anmode om supplerende materiale. Hvis vi vurderer, at en større del af ansøgningsmaterialet mangler, giver vi typisk afslag på uoplyst grundlag. Ansøger er i de tilfælde nødt til at indsende en ny, fuldt oplyst ansøgning.

HVAD SKAL ANSØGNINGEN INDEHOLDE?

Ansøgning om	Indhold
Etablering/udskiftning af undertag	• Snit gennem tagfod – både nuværende og fremtidige forhold • Snit gennem kip – både nuværende og fremtidige forhold • Tegningsmateriale i mål, der redegør for inddækninger ved gennemskæringer • Redegørende tegningsmateriale for ventileret af taget

FULDMAGT

Hvis ansøgeren ikke er ejer af bygningen jf. Tingbogen, skal der vedlægges en gyldig fuldmagt fra bygningens ejer.

Ved fredede bygninger, der er opdelt i ejerlejligheder betyder det, at der skal foreligge en fuldmagt fra ejerforeningen.

Det skal fremgå af fuldmagten, hvem der udsteder fuldmagten, og hvem fuldmagten er udstedt til. Fuldmagten skal være dateret. Det skal klart fremgå, hvilke bygningsarbejder, fuldmagten gælder.

Fuldmagten skal være udstedt til den person eller virksomhed, der søger om tilladelse til at udføre bygningsarbejder på den fredede bygning.

BUDGETSKEMA

Man ansøger om tilskud ved at vedlægge et udfyldt budgetskema til ansøgningen.

HENVISNING

Find Slots- og
Kulturstyrelsens
budgetskema på slks.dk

Budgetskemaet skal indeholde stamoplysninger om den fredede bygning samt oplysninger om bygningens ejer. Budgetskemaet skal også indeholde oplysninger og prisoverslag over de forventede omkostninger ved bygningsarbejderne. Ofte vil der forekomme bygningsarbejder, som ikke er støtteberettigede, og det er derfor vigtigt at opliste de forskellige udgifter separat.

4

SAGSBEHANDLINGEN

Dette kapitel beskriver en række parametre, som Slots- og Kulturstyrelsen vurderer og opvejer til at træffe en afgørelse i den enkelte sag.

FREDNINGSVÆRDIER OG SIGNIFIKANS

I behandlingen af byggesager, foretager Slots- og Kulturstyrelsen først en vurdering af bygningens bærende fredningsværdier og en vurdering af bygningens signifikans.

Bærende fredningsværdier

Vi vurderer, om de ansøgte arbejder understøtter og opretholder bygningens bærende fredningsværdier.

Der kan f.eks. knytte sig bærende fredningsværdier til den oprindelige metode til tætning af taget, det synlige tagværk og tagetagens oprindelige anvendelse.

FREDNINGSVÆRDIER KORT FORTALT

De bærende fredningsværdier er summen af en bygnings arkitektoniske, kulturhistoriske og miljømæssige værdier. De bærende fredningsværdier udgør bygningens særlige og umistelige værdier. De bærende fredningsværdier skal være synlige og håndgribelige bygningselementer.

Signifikans

Herudover vurderer Slots- og Kulturstyrelsen bygningens signifikans. Generelt vil en høj signifikans medføre en forholdsvis restriktiv forvaltning. Bygninger med en lav signifikans vil typisk medføre en mindre restriktiv forvaltning.

Vurderingen af bygningens signifikans sker på baggrund af en vurdering af:

- Bygningens autenticitet
- Bygningens integritet

SIGNIFIKANS KORT FORTALT

Signifikans er et udtryk for bygningens betydning set i forhold til andre fredede bygninger af samme type. Signifikans vurderes ud fra sjældenhed, kvalitet og bevaringstilstand.

TAGDÆKNINGEN

Slots- og Kulturstyrelsen ser på typen af tagdækning, da de har forskellig grad af tæthed. Det har derfor betydning for, hvilken type undertag styrelsen kan meddele tilladelse til.

ORDFORKLARING

Autenticitet er et udtryk for bygningens ægthed. Både oprindelige og senere tilkomne bygningsdele indgår i vurderingen af bygningens autenticitet.

Integritet er et udtryk for, hvor helstøbt bygningen fremstår i sig selv og i forhold til omgivelserne.

Tegltage er i mange tilfælde ikke i sig selv en tæt tagdækning og kræver derfor enten understrykning eller undertag. Der findes dog eksempler på tegltage, som er tætte, selvom de ikke er understrøgne eller har undertag.

Skifertage er i sig selv en tæt tagdækning. Derfor er der ikke tradition for etablering af undertag. Man er dog i de senere år begyndt at tætte taget med undertage ligesom ved tegltage i takt med, at tagetagerne udnyttes.

Metaltage opbygges traditionelt på et fast undertag af brædder (uden pap), som er en del af konstruktionen, hvor tagdækningen er fastgjort til bræddebeklædningen med hafter og klammer. Denne konstruktion udgør en tæt overflade.

Stråtage er i sig selv en tæt overflade, og der er ikke tradition for etablering af undertag.

Træspåntage er i sig selv en tæt overflade, og der er ikke tradition for etablering af undertag.

Tagpap lægges altid på et fast underlag, som i sig selv udgør undertaget.

TAGETAGENS ANVENDELSE

Slots- og Kulturstyrelsen vurderer tagetagens anvendelse. Styrelsen ser både på tagetagens oprindelige og nuværende anvendelse.

Hvor tagetagen er uudnyttet, og hvor der stadig er understrykning af tegl, kan der være fredningsværdier forbundet til den oprindelige funktion som uudnyttet tagrum med traditionel tætning af taget.

Hvor tagetagerne er udnyttede og indrettet med loft, skrå- og skunkvægge, vurderer styrelsen, om indretningen er traditionel, da det har indflydelse på hvilken type undertag, der evt. kan meddeles tilladelse til.

TAGFLADENS KOMPLEKSITET

Slots- og Kulturstyrelsen vurderer, om det ønskede undertag harmonerer med kompleksiteten i tagfladen. Hvor tagfladerne er komplekse med flere gennembrydninger, kan det være svært at få et undertag af træfiberplader og banevarer tæt i samlingerne. Desuden mindskes de økonomiske og udførelsesmæssige fordele ved middeltunge og lette undertage, da der skal etableres trædefast underlag omkring gennembrydningerne.

METODE TIL AFVANDING

Slots- og Kulturstyrelsen vurderer, om metoden til afvanding af undertaget, f.eks. ved etablering af tagrender, er foreneligt med bygningens fredningsværdier.

HÆVNING AF TAGFLADEN

Styrelsen vurderer, om hævnningen af tagfladen udføres på en måde, så fredningsværdier, der knytter sig til detaljer omkring gennembrydninger, ved tagfod, gavle, brandkamme og gesims ikke går tabt.

VURDERINGSSKEMA VEDR. UNDERTAG TIL TEGLTAGE

Nedenstående skema giver et generelt overblik over, hvilken type af undertage, der kan meddeles tilladelse til. Skemaet er et udgangspunkt for sagsbehandlingen, der altid baserer sig på en konkret vurdering af den enkelte bygning.

VURDERINGSSKEMA

Tegltag	Understrygning	Fast undertag (tungt)	Fast undertag mellem spær (tungt)	Krydsfinérplader (tungt) og træfiberplader (middeltungt)	Gipsplader (middeltungt) og banevarer (let)
Signifikans					
Høj	+	+	+	-	-
Mellem	+	+	+	-	-
Lav	+	+	+	+	-
Funktion					
Uudnyttet tagetage	+	+	+	-	-
Indrettet tagetage	+	+	+	+	-
Kompleksitet					
Mange gennembrydninger	+	+	+	-	-
Ingen eller få gennembrydninger	+	+	+	+	-
Inddækninger ved sammenbygning	+	+	+	-	-
Forskelling ved sammenbygning	+	-	+	-	-
Fredningsværdier					
Understrygning	+	-	-	-	-
Tagværk	+	+	+	-	-
Tagfod	+	-	+	-	-
Detaljer	+	-	+	-	-
Materialeholdning	+	+	+	-	-

5

FAGLIG BAGGRUNDSVIDEN

Formålet med dette kapitel er at introducere læseren til væsentlige dele af den faglige baggrundsviden, som ligger til grund for Slots- og Kulturstyrelsens behandling af byggesager om etablering og udskiftning af undertage.

Der kan i dette kapitel forekomme beskrivelser af tekniske løsninger og bygningsdele, som ofte ikke er hensigtsmæssige at anvende i de fredede bygninger. Vi har valgt at beskrive et udvalg af disse løsninger, for at give læseren forståelse for hvilke erfaringer, der ligger bag vores praksis.

Yderligere baggrundsviden kan findes i Slots- og Kulturstyrelsens informationsblade.

HISTORISK PERSPEKTIV

Den traditionelle måde at tætne et tegltag på er ved at understryge med mørtel indefra. Hvis det tættes udefra, kaldes det forskelling. Et skifertag blev traditionelt tætnet med kit i samlingerne.

Fra slutningen af 1800-tallet ses de første eksempler på tætning af taget med et særskilt undertag af brædder og pap. Årsagen til etablering af undertag var at sikre de skrå dele af tagfladen, hvor understrygningen ikke kunne vedligeholdes grundet udnyttelse af tagrummet til formål, der krævede indvendig beklædning og/eller opvarmning. I Byggebogens anvisning nr. 347, *Tagrums varmeisolering*, foreslås anvendelse af fast undertag med følgende formulering:

”Da tagundersiden udfor skråvægge ikke er tilgængelige for reparationer m.m., bør det i hvert enkelt tilfælde overvejes at beskytte isoleringen, her ved en bræddebeklædning og et tagpaplag under tagdækningen, og i så fald bør mellemrummet mellem det tætte lag og isoleringen ventileres meget kraftigt med luft udefra for at hindre kondensationen.”¹

Fra 1950'erne blev det mere almindeligt at anvende undertag grundet tagetagerens tiltagne udnyttelsesgrad, og Statens Byggeforskningsinstitut begynder her via Byggebogen at anviser omkring etablering af tagsten på bræddeunderlag og pap.

Siden 1970'erne er det gået hurtigt med udvikling af nye produkter af banevarer som undertag, dels af økonomiske hensyn og dels for at spare tid.

BYGGETEKNISK VIDEN

Tagets primære formål er at beskytte bygningen mod vejrets påvirkning, der i Danmark primært omfatter regn og sne. Et tæt tag er afgørende for opretholdelsen af bygningen, da svigt i tagfladen vil medføre, at bygningens øvrige bygningsdele hurtigt nedbrydes.

ORDFORKLARING

Kit er sammensat af kridt og linolie og bruges også til at fastholde ruder i vinduer.

¹ (Statens Byggeforskningsinstitut, 1950)

Når taget på en bygning har en stejl hældning, og når tagetagen er uudnyttet og velventileret, er det relativt simpelt at opretholde en tæt og sund tagflade.

Byggeteknisk komplicerer følgende elementer opretholdelsen af en tæt og sund tagflade:

- Flad taghældning hvor vandet har sværere ved at løbe af.
- Åbninger og sammenbygninger ved for eksempel vinduer, kviste, tagterrasser, gavle, skorstene, taghætter og nabobygninger. Sammenbygninger mellem tagflade og åbninger er udfordrende, da der her er et møde mellem forskellige materialer. Der er desuden en stor påvirkning fra regn og sne. For at opnå tætte åbninger og sammenbygninger kræves velprøvede løsninger og stor byggeteknisk viden.
- Isolering og dampspærre, da fugt både indefra og udefra kan have svært ved at blive ventileret væk. Som konsekvens af at tagetagerne udnyttes, etableres der isolering mod tagfladen, som skaber komplicerede fugttekniske forhold.

FUGT

En bygnings evne til at optage og afgive fugt har betydning for indeklimaet i bygningen samt for bygningsdelenes holdbarhed. Diffusionsåbne materialer har en åben struktur, der gør, at de kan regulere fugtindholdet i luften ved at optage og afgive fugt, både ude- og indefra.

Fugt i tagkonstruktionen opstår dels ved varm rumluft, der trænger gennem utætheder mellem den varme og kolde del af taget, og dels ved vand der trænger gennem tagfladen udefra.

Fugten skal ventileres væk, og løsningen afhænger af flere faktorer, f.eks. om tagrummet er udnyttet, type af tagdækning, og om evt. undertag er diffusionsåbent.

UNDERSTRYGNING SAMT TYPER AF UNDERTAGE

Der findes flere forskellige typer af og metoder til etablering af undertage:

- Lette undertage
 - Tagdug
- Middeltunge undertage
 - Træfiberplader
 - Gipsplader
- Tunge undertage
 - Krydsfinérplader
 - Ru brædder og tagpap

UNDERSTRYGNING AF TEGLTAGE

Understrygning af tegltage med mørtel er den traditionelle måde at tætnes et tegltag på. Taget bliver påvirket af vindtryk, vindsug og fugt. De enkelte tagsten skal derfor indbyrdes kunne bevæge sig en lille smule, så der skal benyttes en mørtel, der hæfter godt, men som samtidig er en smule elastisk. Anvendes den rigtige mørtel og vedligeholdes understrygningen regelmæssigt, er det byggeteknisk set en holdbar løsning. Derudover er et understrøget tegltag en æstetisk smuk tætning af et tegltag. De understrøgne tegltage er efterhånden sjældne, da tagetager i stigende grad udnyttes, hvilket betyder, at understrygning ikke kan vedligeholdes bag skråvæggene og derfor fravælges. Samtidig stiger udgiften til vedligehold af understrygningen i takt med prisen

på arbejdskraft. Da understrygning på grund af de nævnte årsager er blevet mere sjældent, er der opstået endnu en udfordring ved, at håndværket er ved at gå tabt. Derfor kan man opleve udfordringer i at få taget tæt.

Understrøgne tegltage er først tætte efter nogle år. Det skyldes, at der de første år kan forekomme vandgennemtrængning ved nye tagsten, da materialets naturlige 'utætheder' først tættes efter et par års tilsmudsning. Understrygningsmørtel er som materiale tæt, hvorfor der ikke trænger vand gennem mørtelen.

Fordele:

- Tagfladen hæves ikke, da lægter monteres direkte på spærene. Dermed bevares arkitektoniske detaljer ved tagfod og sammenbygninger ved gavle, kviste, skorstene m.m.
- Kan vedligeholdes løbende og har derfor en meget lang holdbarhed.
- Et traditionelt materiale og håndværk der repræsenterer en ældre byggeskik.
- Æstetisk flot tagflade set fra tagrummet.
- Ved udnyttede tagetagerer er det let at tilgå undersiden af tagfladen og vurdere/udbedre eventuelle fejl/mangler.

Ulemper:

- Kan ikke anvendes ved udnyttede tagetager uden inspektionslemme eller -paneler, da vedligeholdelse bag de lukkede skrå vægge ikke kan udføres.
- Det er svært at vedligeholde understrygning bag skunkvægge og på spidslofter pga. ringe arbejdsforhold.
- Det er omkostningstungt at få udført understrygning samt den efterfølgende vedligeholdelse.
- Det kan være en udfordring at få understrygningen tæt, og selv om den rigtige mørtel er anvendt og arbejdet udført korrekt, er taget først gennemhærdet efter nogle år.²

TUNGT FAST UNDERTAG PÅ SPÆR

Denne type undertag kan bestå af tagpap på et underlag af ru brædder eller af krydsfinérplader. Et undertag af brædder og pap er det tidligst anvendte undertag og omtales derfor ofte som traditionelt fast undertag. Et tungt undertag monteres oven på spærene. Herpå monteres afstandslister og lægter. Evt. kan skifer lægges direkte på undertaget (svensk dækning).

² (Lundquist, 2006)

Principtegning af et **fast undertag af brædder og pap på spær**.



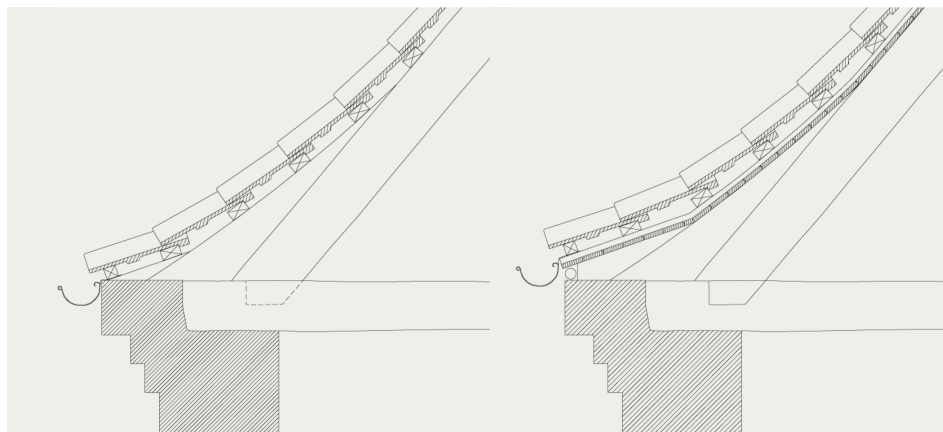
Fordele:

- Er byggeteknisk set den sikreste løsning, da undertaget udgør en selvstændig og tæt tagflade.
- Undertaget har lang holdbarhed.
- Et undertag af brædder og pap består af velafprøvede materialer, der er let sammenbyggelige ved åbninger og sammenbygninger i tagfladen.
- Brædder er et velkendt og traditionelt materiale til brug i tagetager. Dog gælder dette ikke i samme grad ved brug af krydsfinérplader.

Ulemper:

- Omkostningstungt i etableringsfasen – dog mindre over tid pga. den lange holdbarhed
- Tegl nedbrydes hurtigere end ved understrykning grundet ringere ventilation.
- Tagfladen løftes tilsvarende tykkelsen på brædder og afstandsliste, ca. 50 mm. Dette kan have uensigtsmæssige æstetiske og byggetekniske konsekvenser ved f.eks. tagfod, kviste og gavle.
- Ved brug af krydsfinérplader er der erfaringsmæssigt større risiko for skimmelsvamp.
- Krydsfinérplader er svært sammenbyggelig i komplicerede tagflader, da der ved gennembrydninger skal etableres trædefast underlag af brædder. Dette giver større mulighed for byggetekniske fejl under udførelsen.
- Krydsfinérplader er fremstillet af utraditionelle materialer og har ikke de samme materialemæssige kvaliteter, som traditionelle materialer har.
- Krydsfinérplader kan ikke følge ujævnheder i begge retninger i tagfladen.
- Undertag med krydsfinérplader repræsenterer ikke en traditionel byggeskik.

Principtegninger af, hvordan **tagfladen løftes**, når der etableres fast undertag af brædder og pap på spær, hhv. før etablering af undertag og efter etablering af undertag.



TUNGT FAST UNDERTAG MELLEM SPÆR

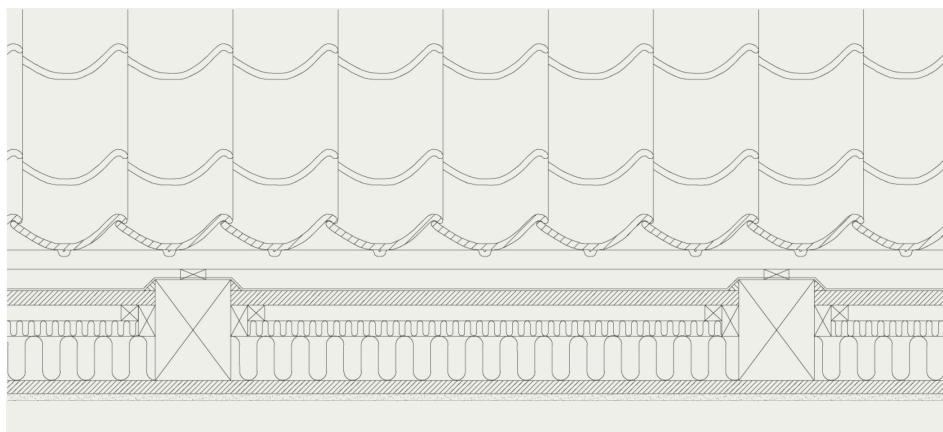
Typen minder om tungt fast undertag på spær. Ved fast undertag mellem spær, monteres brædder dog på lister mellem spærene, og pap føres op over spærene. For at undgå spændinger i tagpappen, hvor den føres hen over spærene, kan man påsømme trekantslister, hvor spær og undertagsbrædder møder hinanden. Derefter lægtes der, og tagstenene oplægges på traditionel vis.

Fordele:

- Den oprindelige indbygningshøjde opretholdes, så detaljer ved tagfod og rygninger, samt ved sammenskæring ved skorsten eller kviste ikke ændres.
- Kan etableres på de udsatte dele af tagkonstruktionen, f.eks. bag ved skråvægge, hvor der ikke kan understryges.

Ulemper:

- Mere omkostningstungt end det traditionelle faste undertag monteret oven på spærene.
- Begrænsede erfaringer med hvordan undertaget arbejder sammen med spærene. Dette kan medføre større risiko for utætheder ved spær.
- Mulighed for isolering mellem spærene i den skrå del af tagfladen mod udnyttet tagrum er minimeret.



Principtegning af et **isoleret fast undertag af brædder og pap monteret mellem spær**.

MIDDELTUNGT UNDERTAG AF TRÆFIBERPLADER

Et middeltungt undertag kan være lavet af både gips og træfiberplader. Der findes forskellige tyndere pladematerialer af træfibre (ca. 3 mm). Pladen er

diffusionsåben og kan både anvendes til ventilerede og ikke-ventilerede undertage. Det anbefales dog, at der altid etableres ventilationsspalte. Træfiberplader eller gipsplader monteres oven på spær. Herpå monteres afstandslister og lægter.



Principtegning af et
undertag af træfiberplader.

Fordele:

- Tagfladen hæves mindre end ved fast undertag (i alt knap 30 mm for afstandslister og plade).
- Mindre omkostningstungt i anlægsfasen.

Ulemper:

- Pladen er mindre robust og dermed mindre holdbar end traditionelt fast undertag.
- Pladen er svært sammenbyggelig i komplicerede tagflader, da der ved gennembrydninger skal etableres trædefast underlag af brædder. Dette giver større mulighed for byggetekniske fejl under udførelsen.
- Det er ikke entydigt undersøgt og konkluderet, at pladen, hvis den er lavet af træfibre, kan anvendes i en ikke-ventileret tagkonstruktion, hvor der er opsat dampspærre, da dette afhænger af dampspærrens tæthed. Er den ikke tæt, kan der opstå skader inde i bygningen.
- Undertag af gipsplader kan medføre ophobet fugt og dermed skimmel.
- Både træfiber- og gipsplader er fremstillet af utraditionelle materialer og har ikke de samme materialemæssige kvaliteter, som traditionelle materialer har.
- Undertag med træfiberplader eller gipsplader repræsenterer ikke en traditionel byggeskik.
- Den forventede levetid for et middeltungt undertag er kortere end holdbarheden af det overliggende tegltag. Dvs. tegltaget kan skulle udskiftes eller nedtages og genoplægges, selvom det i sig selv har mange leveår tilbage.

LET UNDERTAG AF DUG

Der findes forskellige typer og producenter af undertag af dug (fås som banevarer, og kan derfor også benævnes således). Nogle angives som diffusionstætte, andre diffusionsåbne, og derfor kan banevarer anvendes på forskellig vis, enten til ventilerede eller ikke-ventilerede tagkonstruktioner. Erfaringerne med undertag af banevarer er, at der ofte opstår byggeskader over tid.



Principtegning af et
undertag af banevarer.

Fordele:

- Den mindst omkostningstunge løsning i anlægsfasen
- Tagfladen hæves kun i afstandslistens dimension (25 mm)

Ulemper:

- Byggeteknisk set en ringere løsning, da der er mange erfaringer med byggeskader.
- Banevarer er svært sammenbyggelige i komplicerede tagflader, og forskellige producenter har forskellige løsninger ved gennembrydninger. Dette giver større mulighed for byggetekniske fejl.
- Der kan opstå revner i dugen under udførelsen, så den bliver utæt.
- De forskellige banevarer har forskellige egenskaber, hvilket kan medføre risiko for fejl både ved projektering og udførelse.
- Banevarer betegnes ikke som et traditionelt materiale og har ikke den samme materialemæssige kvalitet som traditionelle materialer.
- Undertag af banevarer repræsenterer ikke en traditionel byggeskik.
- Garantiperioden, og dermed den forventede levetid, for banevarer er forholdsvis kort i sammenligning med andre materialer til undertage. Særligt er holdbarheden kort sammenlignet med det overliggende tegltag. Dvs. tegltaget kan skulle udskiftes, selvom det i sig selv har mange leveår tilbage.

6

PRINCIPIELLE AFGØRELSE OG UDTALELSE

I dette kapitel henviser vi til principielle klageafgørelser truffet af Kulturministeriets departement og udtalelser fra Det Særlige Bygningssyn, der danner præcedens for vores generelle praksis.

AFGØRELSE FRA KLAGEINSTANS

Der henvises til Kulturministeriets departements afgørelse i klagesag vedrørende:

Kulturministeriets departement har stadfæstet Slots- og Kulturstyrelsens afgørelse om påbud om fysisk lovliggørelse af et undertag af træfiberplader. Kulturministeriet lægger først og fremmest vægt på, at undertaget er etableret i strid med Slots- og Kulturstyrelsens krav om, at undertaget etableres af brædder og pap. Derudover lægger ministeriet i sin afgørelse bl.a. vægt på, at undertaget af træfiberplader udgør en risiko for byggetekniske fejl og fugtskader, hvilket medfører en risiko for, at de bærende fredningsværdier går til grunde.

UDTALELSE FRA DET SÆRLIGE BYGNINGSSYN

Indholdet af disse faglige retningslinjer er forelagt Det Særlige Bygningssyn den 30. april 2020.

Der foreligger ikke generelle udtalelser om sager vedr. undertage og understrykning fra Det Særlige Bygningssyn.

7

EKSEMPLER PÅ BETINGELSER

Ifølge bygningsfredningslovens § 10, stk. 2 kan en tilladelse gøres betinget af gennemførelse af foranstaltninger, som ikke fremgår af ansøgningen. Derfor kan der i en tilladelse til bygningsarbejder være stillet betingelser, som skal opfyldes, for at tilladelsen er gældende.

Nedenstående er *eksempler* på betingelser, som *kan* forekomme i en afgørelse, hvis Slots- og Kulturstyrelsen i den konkrete sag har vurderet, at det er nødvendigt for at opretholde fredningsværdierne i den fredede bygning.

ETABLERING AF UNDERTAG

- Undertag skal udføres som fast undertag med brædder og pap, ikke med banevarer, træfiberplader eller lignende.
 - Undertage skal udføres således, at detaljer ved tagets afslutning ved kviste og murkroner ikke ændres i forhold til den oprindelige udførelse.
 - Geometrien på kviste må ikke ændres i forbindelse med etablering af undertag.
 - Afstandsforholdet mellem skrå tagflader og kvistflunker skal være som det eksisterende.
 - Kviste må ikke 'drukne' i tagfladen.
 - Der må ikke være en lodret zink-indklædning i forlængelse af kviststolper.
 - Undertaget af brædder skal udlægges direkte på spærene.
 - Tagfladerne må ikke rettes op, men skal fremgå med de skævheder, som bygningen har. Kun store lunger kan oprettes med kiler oven på spærene – ikke med lasker på siderne og efter aftale med styrelsen.
-

8

KILDER

- Byg-erfa.** (24. november 1997). Hentet fra byg-erfa.dk: <https://byg-erfa.dk/undertage-opbygning>
- Byg-erfa.** (28. juni 2005). Hentet fra byg-erfa.dk: <https://byg-erfa.dk/fast-vingetagsten>
- Byg-erfa.** (5. november 2013). Hentet fra byg-erfa.dk: <https://byg-erfa.dk/tagkons-med-stor-haeldning>
- Byg-erfa.** (5. juni 2013). Hentet fra byg-erfa.dk: https://byg-erfa.dk/tagkonstrukt_lille_haeldning
- Byggeskadefonden vedrørende bygningsfornyelse.** (1. oktober 2019). Hentet fra BvBs hjemmeside om gode tage: <https://godetage.dk/Sider/default.aspx>
- DUKO Aps.** (1. oktober 2019). Hentet fra DUKO - Dampspærre- og undertagsklassifikationsordnings hjemmeside: <https://duko.dk/>
- Lindegaard, D., & Bisp, H.** (2019. marts 6). *Undertage*. Hentet fra Videncenteret Bolius: <https://www.bolius.dk/undertage-17730>
- Lundquist, R.** (2006). *Håndstrøgne tagsten*. Aalborg: Lafarge Roofing A/S.
- Monier.** (2016). *Forsøg med understrygningsmørtler*. Hentet 24. maj 2020 fra Monier.dk: <https://www.monier.dk/newsletters/teknisk-taginfo.html#c166844>
- Slots- og Kulturstyrelsen.** (2012). *Undertage til tegltage*. København: Slots- og Kulturstyrelsen, Kulturministeriet.
- Statens Byggeforskningsinstitut.** (1950). Tagrums varmeisolering. I S. Byggeforskningsinstitut, *Byggebogen* (1. udg., s. Blad 347). København: Statens Byggeforskningsinstitut.
- Statens Byggeforskningsinstitut.** (1951). Tagsten på bræddeunderlag og pap. I S. Byggeforskningsinstitut, *Byggebogen* (s. Blad 348). København: Statens Byggeforskningsinstitut.
- Statens Byggeforskningsinstitut.** (21. maj 2013). Hentet fra sbi.dk: <https://sbi.dk/anvisninger/Pages/224-Fugt-i-bygninger-2.aspx>

9

LÆSEVEJLEDNING

BAGGRUND OG HENSIGT

Slots- og Kulturstyrelsen har i perioden 2018-2020 udarbejdet en række faglige retningslinjer for vores myndighedsbehandling af ansøgninger om bygningsarbejder i de fredede bygninger.

Retningslinjerne bidrager til at belyse Slots- og Kulturstyrelsens forvaltning af bygningsfredningsloven for offentligheden.

Formålet med formidlingen af de faglige retningslinjer er, at hjælpe bygningsejere og rådgivere til at fremsende en fyldestgørende ansøgning og samtidig give indsigt i styrelsens sagsbehandling.

De faglige retningslinjer er opdelt i kategorier, der omfatter forskellige bygningsdele, materialer og installationer.

INTRODUKTION TIL KATEGORISERINGEN

De faglige retningslinjer kan læses i sammenhæng med hinanden, da de fleste byggesager typisk omfatter bygningsarbejder, der berører flere forskellige emner.

Retningslinjerne kan også læses i sammenhæng med Slots- og Kulturstyrelsens informationsblade om bygningsbevaring. De enkelte faglige retningslinjer er nummererede, og disse numre svarer til nummereringen af informationsbladene.

INTRODUKTION TIL TEKSTENS INDHOLD

De faglige retningslinjer består af en række kapitler. Grå bokse i brødteksten indeholder eksempler i tegning. Farvet tekst i brødteksten indeholder korte beskrivelser af hhv. fredningsværdier og signifikans, opmærksomhedspunkter i sagsbehandlingen og eksempler på betingelser, man kan finde i en afgørelse. Informationer i marginen understøtter brødteksten, og her finder man ordforklaringer, billedtekster og henvisninger.

HENVISNING
Find Slots- og
Kulturstyrelsens
informationsblade på
slks.dk

SÅDAN LÆSES KAPITLERNE

Kapitel 1. Introduktion

Generel introduktion til de enkelte faglige retningslinjer.

Kapitel 2. Slots- og Kulturstyrelsens praksis

Beskrivelse af Slots- og Kulturstyrelsens nuværende praksis. Praksis revideres løbende på baggrund af principielle afgørelser og erfaringer samt udtalelser fra Det Særlige Bygningssyn. Endvidere indeholder kapitlet information om støttemuligheder.

Kapitel 3. Ansøgningens indhold

Beskrivelse af, hvilket materiale en ansøgning typisk skal indeholde for at sagen er tilstrækkeligt oplyst og kan behandles.

Kapitel 4. Sagsbehandlingen

Beskrivelse af en række parametre som Slots- og Kulturstyrelsen vurderer og opvejer i den enkelte sag, inden der træffes en afgørelse.

Kapitlet fungerer således som et sagsbehandlingsværktøj for styrelsens medarbejdere og som en ressource, der kan give ansøgere, ejere og rådgivere indblik i, hvad Slots- og Kulturstyrelsen vurderer og lægger vægt på i byggesagsbehandlingen.

Kapitel 5. Faglig baggrundsviden

Introduktion til læseren af væsentlige dele af den faglige baggrundsviden, som ligger til grund for Slots- og Kulturstyrelsens behandling af byggesager.

Kapitel 6. Henvisning til principielle afgørelser og udtalelser

Såfremt der foreligger principielle klageafgørelser truffet af Kulturministeriets departement eller udtalelser fra Det Særlige Bygningssyn, der danner præcedens for Slots- og Kulturstyrelsens generelle praksis, fremgår disse af kapitlet. Kapitlet opdateres løbende.

Kapitel 7. Eksempler på betingelser

Liste over eksempler på særlige udførelsesmetoder og materialevalg, som en tilladelse kan være betinget af. Eksemplerne skal ikke forstås som en facitliste, da en afgørelse altid er baseret på en konkret vurdering af den enkelte sag.

Kapitel 8. Kilder

Kildehenvisninger.

UNDERTAGE OG UNDERSTRYGNING

Faglige retningslinjer for byggesager om etablering og udskiftning af undertage

December 2020

Publikationen er udarbejdet af Fredede Bygninger, Center for Kulturarv i Slots- og Kulturstyrelsen

Kontakt: bygoplan@slks.dk