



BIBLIOGRAFI UNDERSTRUKET TEGEL



GÖTEBORGS UNIVERSITET

Hantverkslaboratoriet
Magasinsgatan 4
Box 77, SE-542 21 Mariestad
+46(0)31-786 93 00
craftlab@conservation.gu.se
www.craftlab.gu.se

© Hantverkslaboratoriet 2017
Denna bibliografi är sammanställd av Frida Sewén
Grafisk form: Anna O Söderström
Tryck: Vadsbotryck
ISBN: 978-91-983974-0-6

SAMVERKANDE PARTER

Grevillis fond
Göteborgs universitet
John Hedins stiftelse
Kulturmiljöforum
Mariestads kommun
Nämnden för hemslöjdsfrågor
Riksantikvarieämbetet
Statens fastighetsverk
Svenska kyrkan
Sveriges hembygdsförbund
Västra Götalandsregionen

BIBLIOGRAFI

Denna kommenterade bibliografi har sammanställts under hösten/vintern 2015. Litteraturoversikten har utförts som en del av projektet Traditionella takmaterial på Hantverkslaboratoriet på Institutionen för Kulturvård, Göteborgs universitet.

Tanken med bibliografin är att ge en överblick över litteratur som finns skriven om ämnet understrukna tegeltak och korfattat sammanfatta dess innehåll, samt att kunna fungera som en vägledande hjälp för dig som söker kunskap och litteratur i ämnet.

Bibliografin är uppförd i kronologisk ordning efter utgivningsår, med senast publicerad litteratur först.

FÖRKLARINGAR

Under titeln finns angivet med bokstäver vad texten behandlar. Detta för att underlätta sökandet om du t. ex. bara är intresserad av litteratur av historisk karaktär. Nedan följer en beskrivning av de olika områden som bokstäverna betecknar.

Följdordningen på tecknen är tänkt att ge en fingervisning om var tonvikten i texten ligger.

De texter som inte är märkta med någon bokstav har bedömts ge för begränsad information för att kategoriseras in under beteckningarna, alternativt behandlat ämnesområden som ligger utanför kategorierna.

H = Historiska perspektiv

Anger om texten behandlar materialets och/eller taktäckningsteknikens historia. Äldre litteratur kan förstås vara historiskt intressant och utgöra ett tidsdokument i sig, men årtal för publicering får i det avseendet tala för sig självt.

M = Material

Beskrivning av taktegel och bruk till understrykning.

T = Tekniska perspektiv

Omfattar tekniska beskrivningar av läggning och lagning, takkonstruktionens uppbyggnad, skador och vanliga problem, projektering och dylikt.

A = Antikvariska perspektiv

Innefattar frågeställningar, resonemang, råd och argument av kulturhistorisk karaktär för bevarande av understrukna tegeltak.

! = Rekommenderad litteratur

Märkningen är en subjektiv bedömning av litteratur som har ansetts särskilt intressant. Det kan antingen utgöra en särskilt bra sammanfattning för den som vill få grundläggande kunskap eller vara en särskilt bra beskrivning av någon del alternativt komma med en ny intressant infallsvinkel.

AVGRÄNSNINGAR

Genomgång av litteratur har utförts på biblioteket på Institutionen för kulturvård i Mariestad, Slöjd och Byggnadsvård Nääs bibliotek, Kungliga Tekniska Högskolan samt genom litteratursök på Libris och Kungliga Biblioteket. Litteraturoversikten är begränsad till nordisk litteratur.

Bibliografin gör inget anspråk på att vara allomfattande eller vetenskapligt vattentät men är resultatet av en noggrann genomgång av ovanstående biblioteks litteratur.

En sammanställning över digitala källor avslutar bibliografin. Dessa källor har i sig inte granskats närmare men en bedömning av trovärdighet och relevans för oversikten har gjorts.

Länkar till digitala källor är från hösten 2015 och kan därför vara, eller bli, inaktuella.

Hidemark, Ove & Söderström, Göran (2011). *Så renoveras torp & gårdar*. 9., [rev. och uppdaterade] utg. Västerås: Ica

T

Sid. 120. Den äldre, ursprungliga taktäckningstekniken med tegel lagda på öppen läkt finns beskrivet i ett stycke om taktegel. Tätningen anges ha utförts med kalkbruk, underifrån där det var möjligt att komma åt och med utvändig tätning på övriga ställen som vid nock och takfot. Metoden anges fortfarande vara vanlig i Danmark och på kontinenten.

Bevaringsguide för bedre byggeskik-huse. (2011). Danmark: Byggningskultur Danmark

T M

Sid. 36–38. De »bedre byggeskik-huse« som bevaringsguiden avser uppfördes mellan 1915 och 1947 efter målet att utföra »*Et arbejde for en højnelse og udvikling af vor almindelige danske byggningskultur*«. I kapitlet om tak står att de tak som är utförda med vingtegel ursprungligen har varit understrukna. Över gavlar och gesimser kan också förekomma överstrykningar på ovasidan. Också vid ursprunglig läggning med falstaktegel kan det ha varit understruket.

Årligt underhåll av understrykningen med smidigt kalkbruk föreskrivs, dock med risken att bruket på längre sikt trycker upp pannorna så att överlappet inte ligger tätt. I de fall pannorna tryckts upp krävs omläggning, och då omläggning utförs rekommenderas komplettering med underlagstak för att slippa det kostsamma underhållet av understrykning.

Byggnadskultur: tidsskrift för byggnadsvård specialnummer. (2006) Stockholm: Svenska föreningen för byggnadsvård

T

Sid. 32–35. Under artikelrubriken *Tegelpannan – en svensk klassiker* får vi bl.a. en kortfattad historisk för taktegel, där metoden att lägga tegel på öppen läkt och fixeras och tätas med kalkbruk underifrån nämns.

Vadstrup, Søren (2004). *Huse med sjæl: om nænsom istandsættelse og bevaringsmæssig forbedring af ældre bygninger*. 1. udg., 1. opl. København: Gyldendal

T M

Sid. 227–231. I stycket om underhåll av tegeltak poängteras vikten av kontinuerlig tillsyn och besiktning, gärna av fackman var 3–4 år. Om detta avser tak både med och utan underlagstak framgår inte med någon tydlighet, men ett par meningar senare står att där det är ett öppet outnyttjat takrum ska invändig tätning av falsarna utföras med hydrauliskt bruk (Kkh 50/50/575) uppblandat med nöthår. Först stryks de lodräta, sedan de vågräta fogarna och glättas därefter med en fuktig pensel. För god vidhäftning ska bruket härda långsamt och fogarna ska förvattnas ordentligt även innan understrykning utförs. Vädret ska inte heller vara för varmt eller torrt. Utbyte av trasiga tegelpannor på ett understruket tak finns beskrivet.

Även »*forskaelling*«, på svenska kallat skällingar, där tätning utförs från utsidan på de ställen som inte är möjliga att komma åt inifrån finns beskrivna.

Understrukna tegeltak framstår som det allmänna utförandet i de fall vinden är oinredd.

Hemgren, Per (1998). *Bygga tak: [inspiration, idéer, bygg själv, upphandling]*. Rev. utg. Västerås: Ica

H

Sid. 44. Understrykning av tegel och metoden att lägga pannorna i bruk finns kort omnämnt i en historisk resumé om tegeltak.

Hall, Thomas & Dunér, Katarina (red.) (1995). *Svenska hus: landsbygdens arkitektur : från bondesamhälle till industrialism*. Stockholm: Carlsson i samarbete med Riksantikvarieämbetet och Sveriges radio

H T

Sid. 94–95. I ett stycke om taktegel står om vingteglets ursprungliga utförande på öppen läkt, understruket av nöthårsarmerat kalkbruk. Det står också att man i Skåne fortfarande kan se enstaka tak med s.k. skällingar; vitkalkade fogar längs gavlar, takfötter och skorstenar.

Olika modeller av formpressat tegel togs fram på

1800-talet i Tyskland och Frankrike där tegel alltid lades på öppen läkt. Dessa spreds även till Sverige och blev vanligt på våra institutionsbyggnader, järnvägsstationer och bostadshus.

Mårdberg, Bo. (1995). *Byggteknik byt 6. Tak, ytskikt, inredning och utrustning*. Härnösand: Härnö-förl.

T

Sid. 39. I kapitlet *Äldre tak* finns flera olika metoder gällande underlagstäckning och tätning för tegeltak omnämnda. Bland annat fogstrykning underifrån med nöthårsarmerat kalkbruk eller lerbruk.

Mårdberg, Bo. (1995). *Byggteknik byt 6. Tak, ytskikt, inredning och utrustning*. Härnösand: Härnö-förl.

T H A M !

Sid. 39–40, 43–53, 60–69, 88–89. Denna bok är ett resultat av FoU-projekt genom Byggnadsnämndens rådet. Syftet var att hitta metoder för att enkelt och billigt reparera uppkomna skador, ta fram kunskap om varför skador har uppkommit så att dessa kan undvikas i nyproduktion samt att öka förståelsen för hur skador uppstår och därvid föreslå skadeförebyggande åtgärder i befintliga byggnader.

Takkonstruktioner med tegeltäckning finns uppritade och beskrivna för olika tider och typer av byggnader som exempelvis kyrkliga byggnader och slott under medeltiden och fram till dagens vanligast förekommande utförande.

Här finns bland annat utförande som beskriver skador och skadeorsaker samt åtgärder för ofalsade takpannor av tegel med understrykning och ofalsade takpannor av tegel på panel. Den kulturhistoriska aspekten på utförande vid renovering är väl integrerad i åtgärdsförslagen.

Illustrationerna tillsammans med de beskrivande texterna utgör ett tydligt, pedagogiskt och omfattande upplägg avseende skador och åtgärder på tegeltak. Boken kan vara till god hjälp vid besiktning och projektering av underhållsentreprenader.

Karlson, Valfrid (1988). *Sekelskiftets byggteknik: om arkitekten Valfrid Karlson : byggnadsverk och läroböcker*. Stockholm: Svensk byggtjänst

M T

Sid. 214. Beskriver taktegel indelat under tre huvudformer; buktigt taktegel (enkupigt, tvåkupigt samt munk- och nunnetegel), plant taktegel och falsat taktegel. I beskrivningen av buktigt taktegel nämns fogstrykning som föreskrivs utföras med »*fett, mycket väl arbetat kalkbruk, som glättas väl*«. För att göras mer sammanhängande blandas bruket med nöthår, men trots detta står att »*Då sprickor ändå lätt uppstår vid takets skakningar, måste fogstrykningen ofta förnyas*.«

Taktegel, tegeltak. Stockholm: Statens råd för byggnadsforskning. Antell, Olof (1986).

T M H A

Boken är den mest omfattande i svensk litteraturen om taktegel och tegeltak. Syftet med skriften är att ge information om hur taktegel har tillverkats och använts i olika tider samt att ge råd om underhåll och läggning av tegeltak.

I kapitlet om läggningsteknik, innehållande en del om äldre läggningstekniker, finns tegeltak på öppen läkt med understrykning av kalkbruk beskrivet. Tekniken har också ett eget stycke med rubriken *Tegeltak utan undertak*. Det anges ha varit ett vanligt utförande i södra Sverige, men under de senaste hundra åren har så gott som alla nya tak lagts på täta underlagstak. Tillgång på kalk till understrykning antas också ha varit en bidragande faktor till var denna metod var vanligt förekommande.

Bevarade understrukna tak är enligt författaren ganska få till antalet i Sverige. Ett känt exempel är Skoklosters slott. Bruket ska traditionellt ha varit nöthårsarmerat »fett« kalkbruk. Ett hydrauliskt kalkbruk eller rent luftkalkbruk rekommenderas.

Skällingar, som ströks ovanifrån där det inte var möjligt att komma åt underifrån, har varit vanligt förekommande på skånska stadstak.

Dimensionering på läkt och spik för tegeltak utan undertak föreslås. Läktavstånd, läktning och utförande av understrykning och skällningar beskrivs.

Skriften är rikligt illustrerad med uppritningar och fotografier.

Kulturminnesvård: information. Tema tak. (1984).
Stockholm: Riksantikvarieämbetet

H T A M

Sid. 6–11. I en artikel om taktegel i denna tidsskrift specifikt om tegeltak, skriven av författaren till *Taktegel – Tegeltak*, Olof Antell, ges en sammanfattning om takteglens historia, tillverkningsmetoder, läggningsteknik, underhåll och omläggning samt om bevarande av olika typer av tegel. Artikeln är rikt illustrerad med uppritningar och fotografier.

Under rubriken läggningsteknik beskrivs bl.a. tegel på öppen läkt med understrykning av kalkbruk. Denna teknik beskrivs dels ur historisk men även regional variation, där södra Sverige har haft längre tradition, gynnsammare klimat och kanske även bättre tillgång på kalk, och därför mer utbredd tradition av tekniken. De i sydsverige karaktäristiska »skällingarna« längsnock, takfot och gavlar på understrukna tak anses särskilt viktigt att bevara i originalutförande p.g.a. deras sällsynthet.

Jessen, Curt von (red.) (1980). *Byhuset: byggeskik i købstaden : [gode raad om vedligeholdelse og istandsættelse]*. København: Gyldendal

T M H A !

Sid. 59–78. I denna bok om underhåll och bevarande av danska städers byggnader utgör understrykta tak huvudfokus i beskrivningar om taktegel. Underhåll, lagning av skador och omläggning av tak beskrivs främst utifrån det traditionella utförandet utan underlagstak.

Om understrykningens hållbarhet står bland annat att det är avhängt takets stabilitet för vind- och snötryck, och att avstånden mellan sparrarna ofta är för stort på gamla tak.

Som understrykningsmaterial föreskrivs hydrauliskt bruk eller kalkbruk 1:3, ibland med inblandning av nöthår, avklippt kalvhår eller svinborst. Verktyg, utförande och lämpliga väderomständigheter finns beskrivet och användande av plastiskt understrykningskitt och polyuretanskum diskuteras.

S.k. forskelling på danska där nock, takfot och gavlar stryks med bruk på ovasidan beskrivs också i ett stycke.

I inledningen av kapitlet om tak diskuteras takets och takmaterialets betydelse för husets karaktär. Skriften förespråkar återanvändning av tegel och tack vare återbruk av vid omläggningar är enligt skriften många tegeltak i danska köpstäder upp till 300 år gamla. Gällande taklutning för tegeltak har de traditionellt varit mellan 40–60°.

Fotografier, bilder och ritningar illustrerar texten. I sitt fokus på just understrukna tegeltak är skriften ovanligt omfattande.

Nilson, Siv & Nilson, Key L. (1977). *Gammalt och fint: en bok om gamla hus*. Stockholm: LT

T

Sid. 40, 42. I en generell inledande text under rubriken *Täcka tak* resonerar författaren bland annat om taktäkningsmaterialens historia, uttryck, kostnad och anpassning i äldre bebyggelse. Korta texter finns också om flera taktäckningsmaterial separat där stycket om taktegel beskriver det ursprungliga utförandet att lägga tegel på öppen läkt och understryka med kalkbruk.

Jessen, Curt von (red.) (1975). *Landhuset: byggeskik og egnspræg : gode raad om vedligeholdelse og istandsættelse*. 2. udg., 1. opl. København: Gyldendal

T M

Sid. 75–76. I stycket om tegeltak står inledningsvis att det traditionella utförandet var understruket vingtegel och att hållbarheten var väldigt avhängt takverkets och läktens styvhet. Läktavstånd och läktdimensioner för taktegel utan underlagstak anges. Recept på bruk i en blandning av kalkbruk, hydrauliskt kalkbruk och nöthår som armering anges för lagning av understrykning. Där understrykning inte är möjlig att utföra görs utvändigt tätning, på svenska kallar skällingar.

Andersson, Birger (1975). *Gotländska stenbyggningar*. Visby: B. Press

T H

Sid. 50. Här skrivs att tegeltaket i början lades direkt på läkt, utan underpanel och fogströks med fett kalkbruk. Fördelen med konstruktionen, skriver författaren, var att skadat tegel lätt kunde bytas ut underifrån, men understrykningen krävde mycket

underhåll. På de gotländska stenhusen har den yttersta tegelraden varit lagd i bruk och tjärstrukits och sandats på undersidan för att inte frostsador skulle uppstå.

Gällande nockpannor står att de bestod av vanliga tegelpannor, lagda upp-och-ner.

Svedberg, Olle (1975). *Kort vägledning i skånsk byggnadsvård*. Lund: Skånekommittén för byggnadsvårdsåret 1975

T M

Sid. 28. I en text om yttertaket står att enkupigt tegel förr lades utan underpanel på öppen läkt, ströks med kalkbruk längs fogarna på insidan utom vid nock, gavlar och takfot som tätades utifrån. De s.k. skällingarna förekommer enligt denna beskrivning fortfarande när texten författas och anses vara av stort kulturhistoriskt värde.

Bjerking, Sven-Erik (1974). *Ombyggnad: hur bostadshusen byggdes 1880–1940*. Stockholm: Tillgänglig på Internet: http://www.byggnadsmaterial.lth.se/fileadmin/byggnadsmaterial/BFR-publ/BFR_1974-R32.pdf

H M T

Sid. 128. I den historiska översikt i kapitlet *Byggnadsdelarna under olika skeden* står skrivet om tegeltakstäckning och dess underlagstak att fogarna mellan takpannorna ströks underifrån med »fett nöthårsarmerat kalkbruk som glättades väl«. Det står även här att takbeläggningsen måste underhållas ofta med förnyade fogstrykningar.

Gustafsson, Gotthard (1972). *Skansens handbok i vården av gamla byggnader*. [2. uppl.] Stockholm: Forum

T H M

Sid. 53. Den ursprungliga läggningstekniken för enkupigt tegel, lagd på öppen läkt med fogstrykning av kalkbruk, beskrivs som svårt att få tät och med ett behov av ständig tillsyn. Tegeltak utan undertak utförs därför inte på Skansen.

Holmström, Ingmar & Sandström, Christina (1972). *Underhåll av gamla hus: byggnadsvård från teknisk och antikvarisk utgångspunkt*. Stockholm: Tillgänglig på Internet: http://www.lth.se/fileadmin/byggnadsmaterial/BFR-publ/Byggforsk-infoblad_1972-B10.pdf

T

Sid. 25. Takkonstruktion med understruket tegel sammanfogade med kalkbruk, stundom uppblandat med nörhår, nämns och illustreras med fotografi. Korta stycken om vanliga skador samt reparationer och underhåll på tegeltak finns i denna skrift, både gällande tegeltak med underlagstak och med understrykning.

Hökerberg, Otar (red.) (1947). *Husbyggnad*. [2]. Stockholm:

Sid. 560–562. Under rubriken täckning med tegel anges att detta enklast utförs med tegel upplagt på läkt, spikade direkt på takstolarna, där tegelpannorna understryks med bruk. Det var en metod som användes i södra Sverige. I allmänhet utfördes täckningen på underlag av panel.

Bönisch, H. (1935). *Byggnadshandboken*. 3. uppl. Stockholm: Seelig

Sid 418. Följande mening finns under beskrivning om taktegel: »Om underlaget utgöres av enbart läkt (utan takpanel), brukar man fogstryka stötfogarna underifrån med kalkbruk, uppblandat med nöthår.«

Andersson, Lauritz (1925). *Taktäckning med tegel*. Stockholm: Tegelindustriföreningens förl.

T M

Sid. 8. Sveriges Tegelindustriföreningens reklam-broschyr behandlar takteglens historiska utveckling, beskriver historiska och samtidens taktegeltyper, takkonstruktioner och läggning samt val av taktegel. Under rubriken *Undertak eller enbart tegel på läkt* står följande skrivet;

»Det är ju en känd sak, att förr i världen, innan teglet blev så allmänt använt som nu, lades det vanligtvis på läkten utan undertak, men i stället 'underströks' det med bruk. Och det tillverkas numera så räta och i alla avseenden välkonstruerade taktegel, att det ofta kan ses som onödigt att kosta

på undertak.« Detta påstående avser dock inte boningshus. För uthus eller lantmannabyggnader av olika slag står också att beroende på vad rummet under taket är tänkt att användas till kan teglet också läggas utan både underlagstak och understrykning. För tak som understryks med bruk beskrivs följande utförande; »*sedan teglet är upplagt på taket i vanlig omsorgsfull ordning, klämmas bruk in med en smal murslev mellan skarvarna å teglen i såväl längd som tvärled å takets undersida. Till bruk användes vanligt kalk-murbruk, som arbetas synnerligen väl. Sker sådan omsorgsfull bearbetning, står en väl utförd understrykning lika länge som teglet.*« Även takkonstruktionen och sparrars uppstyvning beskrivs. »*För klen eller för dåligt strävad takresning är orsaken, om understrykning någon gång visat sig ohållbar.*«

Gramén, L N (1922). *Lantmannabyggnader: Handbok i lantbyggnadskonst. Med 53 helsidespl., upptagande 75 ritningar samt 370 ill. i texten.* <S.I.>:

T

Sid. 71. Under rubriken *Enkeltäckning* beskrivs läggning på läkt utan undertak, med falstegel eller ofalsat med understrykning av fogarna. Det beskrivs som det enklaste sättet och används på ekonomihus så som logar o.d. För fogstrykning föreskrivs fett kalkbruk, som dock beskrivs som »*sällan hållbar*« men vid blandning med nöthår kan göras något starkare och mera sammanhängande.

Löfroth, Carl (1920). *Byggnadsindustrien: praktisk uppslagsbok för byggnadsverksamhetens olika grenar av fackbildade på hithörande områden. Bd. 2, Byggnadspraktiken.* **Stockholm: Nordiska bokförl.**

T M

Sid. 66–67. Här återfinns tekniska beskrivningar för olika slags taktäckningar, uppdelat efter takteglets form under rubrikerna *Taktäckning med bäversvansar eller taktungor*, *Taktäckning med pannor*, *Taktäckning med kramptegel*, *Taktäckning med falstegel* samt *Taktäckning med ladutegel*.

Tätning av fogarna utförs olika för de olika tegelformerna och läggningsteknikerna; med splint eller takspån respektive med murbruk. För taktäckning med pannor finns angivet att »*Tätning av fogarna*

möjliggöres endast genom läggandet av stenarna i tegel-kalk och strykning av fogarna underifrån.«

Det står också att »*för fullständig tätning av de olika slagen av s.k. fritak lägges teglet med stötfogar i murbruk och skikten i undre ändan förses med så kallat tvärslag (liggfog i murbruk).*« Till täckning av fogarna i alla tegeltak föreskrivs nöthår blandat med luftmurbruk.

Roland, Anders (1912). *Äldre taktegel [Elektronisk resurs] : hufvudsakligen på byggnader i Stockholm. Helsingborg: Tillgänglig på Internet: <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:kb:eod-1323541>*

M T

28 sidor. I denna skrift beskrivs taktegeltyper av äldre slag, som titeln anger. Understrykning av tegeltak finns omskrivet och beskrivet, både med förekomst i Stockholm och med beskrivning av utförande. Förekomsten framstår som relativt vanlig; »*onekligen är understrykning en äldre metod, betydligt sämre, som fordrande ideliga reparationer och ständig tillsyn. Trots detta äro alla tegeltaken inom staden mellan broarna understruktak, och först ute på malmarna träffar man tak med underpanel.*« Ett skäl till understrykningens utbredning i Stockholm ännu på 1910-talet tros vara brandsäkerhetsaspekten.

Lagerholm, A. T. (1903). *Handbok för villa- och egnehemsbyggare samt landsbyggmästare: Med öfver 100 figurer i texten.* **Stockholm: Bonnier**

T

Sid. 67. Här finns ett kort stycke om taktäckning med tegel där läktning, läggning av tegel och understrykning sammanfattas. »*Pannorna läggas i ordentliga lodräta rader och fogstrykas underifrån med kalkbruk, som för att göras bättre sammanhängande uppblandas med nöthår.*«

Henström, Arvid (1896). *Landtbyggnadskonsten. 7, Diverse byggnadshandverk: grundbyggarens, kalksands- och betonarbetarens, byggnadssmedens, taktäckarens, målarens och glasmästarens handverk.* **Stockholm: Chelius**

T

Sid. 39–40. Teknisk beskrivning av taktäckning med tegel utan underlagstak, som fogstryks med cement-

bruk. De beskrivs i inledningen av stycket som »*numera icke så allmänt brukligt som förr, emedan dessa tak ej äro någon stor varaktighet, ej äro täta, men ganska dyrbara och mycket tunga.*«

Kolderup, Edvard (1891). *Haandbog i husbygningskunst.* **Kristiania: Aschehoug**

Sid. 194. Taktäckningar med vingtegel anses i denna källa vara en mer brand-farlig konstruktion, genom de kanaler som blir under teglet där en »*livlig luftväxling*« sker. »*Det er maerkeligt, at Bygningsloven i det hele taget tillader Taekning med S-formede Tagstene i byerne.*« I de fall detta görs bör enligt författaren fogarna tätas med kalkbruk. För kalkbruk till understrykning står att kalken varken ska vara fet eller mager, och att den gott kan blandas med nöthår, då den fäster och motstår frost bättre. Benämningen på denna kalk- och nöthårsblandning benämns »*Haarkalk*«.

Rothstein, E. E. von (2003[1890]). *Allmänna byggnads-läran. Faks.-utg.* **Kristianstad: Accent**

Sid. 410–412. Instruktioner för läggning av tegeltak och vad som ska beaktas för ett så tätt resultat som möjligt. Rothstein skriver; »*Takstenarne understrykas i fogarne med väl piskadt kalkbruk, som för att bättre hänga tillsammans stundom blandas med nötbår och afslmmas eller penslas derefter med kalk.*«

Författaren dömer ut det flata taktegelet som olämpligt för dess höga vikt, otäthet och tröghet att torka upp efter långvarigt regn, och därmed lättare får mossbeläggning.

Herholdt (1875). *Veiledning i bygningskunst.* **Köpenhamn: Otto Scwartz.**

T M H

Sid. 106–108. Beskrivning av tegeltak och läggningsteknik samt understrykning med kalk- och sandblandning. Författaren nämner tegeltyper med olika kulörer och glaserat tegel, samt munk- och nunnetegel som äldre tiders taktäckningsmetod med tegel.

Henström, Arvid (1869). *Praktisk handbok i landtbyggnads-konsten: innefattande läran om byggnadsmaterialerna, byggnadsmaterialernas bearbetning och sammanfogning, byggnadsdelarnes form, dimensioner och styrka* **Örebro: Beijer**

T M

Sid. 186–187. Här ges en teknisk beskrivning för tegeltakstäckning på öppen läkt.

För fogstrykning beskrivs olika sammansättningar av bruk; hydrauliskt kalkbruk, luftkalk i blandning med sand och tegelmjöl samt ett enligt beskrivningen bättre fogstrykningsämne enligt följande; »*ett bruk, som tillagas af väl inkokt bet tjära, som inröres med så mycket släckt kalk, att det hela bildar en tunn gröt, hvilken införes varm mellan pannorna, hvilka ögonblicket förut öfverstrykas med tunn bet tjära, hvilken de insuga och uppvärmas deraf. Sådan fogstrykning måste återigen företagas endast vid vackert väder, samt då pannorna äro fullkomligt torra.*«

Henström, Arvid (1867). *Fickbok i praktisk byggnadskonst med särsk. afs. på landtbyggnadskonsten. 2 uppl.* **Örebro: Beijer**

Sid. 197. Även i denna bok beskrivs metoden som föreslås i ovanstående litteratur av samma författare; »*Då alla takpannorna blifvit upplagda, fogstrykas de vanligen med kalkbruk, dock är det bättre att härtill använda tjära, som sammansmöres med så mycket kalk, att det bildar en gröt, som i varm väderlek hårdnar efter ett par timmar.*«

Tidskrift för praktisk byggnadskonst och mekanik m. m. (1852). **Stockholm:**

M T

Sid. 21–23, 37–39. I denna artikel med rubriken *Om yttertak* och *taktegel* beskrivs understrykning som svårt att få tätt och att sitta kvar då teglet inte heller är utformat med plats för bruket. Om svårigheten att få understrykningen att hålla finns många anledningar och om detta står att »*Ibland dessa må anföras, att pannorna, till följe af deras rundade form, rubbas, då man nödgas gå på taket, och att sträng frost, omvexlande med regn, bidrager att fränskilja den hängande fogningen; hvartill kommer, att fogningen inte alls sitter fast, om den*

inte är anbragt under serskilt gynnsamma förhållanden, och i det hela taget är man allt för mycket beroende af arbetarens duglighet och redbarhet.«

Underlagstäckning med brädor anges vara dyrare både på kort och lång sikt och heller inte säkrare. »Det är äfven inkonsekvent att använda tvänne slags taktäckningar på hvarandra, af hvilka hvarken det ena eller det andra för sig sjelft är pålitligt.«

I fortsättningen på sida 37 hänvisas till planscher som finns bifogade med uppritningar av olika taktegeltyper och ornamenterade nockpannor vars ursprung också beskrivs i texten. Om en av typerna, en platt panna med uppvikta sidor mot de intilliggande täckt med en välvd panna över skarvarna, står att »En mera systematisk, enkel och ändamålsenlig taktäckning än den nu beskrifna kan svårligen uttänkas. Hvarföre begagnar man icke denna af gammalt bepröfvade metod?« Denna princip anses bättre lämpad att fogas så att bruket får bättre fäste.

DIGITALA KÄLLOR

http://craftlab.gu.se/digitalAssets/1469/1469421_dokumentation-seminarium-understrukna-tegeltak.pdf
Dokumentation av seminarium »Understrukna tegeltak« 17–18 mars 2013, Bollerup Lantbruksinstitut, Skåne. Hantverkslaboratoriet, Göteborgs universitet.

T M H

Bakgrunden till ovanstående seminarium var en förestående renovering av det understrukna taket på Bollerups borg som börjat läcka 10 år efter föregående renovering. Så täta renoveringscykler ansågs inte rimligt. Syftet var att genom seminariet göra en bedömning av hur kunskapsläget såg ut i Sverige, att definiera problem och utifrån det utvärdera behov och riktlinjer för ett eventuellt fortsatt projekt om understrukna tegeltak.

En sammanfattning från seminariet inleder texten,

där möjliga orsaker till skador och kunskapsuppbyggande åtgärder som skulle kunna förlänga renoveringscyklerna bl.a. diskuterades.

Även föredrag som hållits under seminariedagarna finns sammanfattade. Exempel på föredrag hölls exempelvis under rubrikerna *Behovet av närmare kunskap om understrukna tegeltak* och *Understrukna tegeltak i Danmark*. I den senare återges exempelvis experiment som utförts med olika sorters taktegel och olika sorters bruk. Den brukstyp som enligt detta test klarat sig bäst var ett bruk med en del cementinblandning, tre delar kulekalk, fyra delar sand samt djurhår för armerande effekt. Andra deltagare trodde inte på cementinblandning i bruket då bruket bör vara så elastiskt som möjligt. Föredragshållare från ett par olika återförsäljare av kalk rekommenderar under rubriken *Erfarenheter av olika brukstyper vid understrykning* hydrauliska kalkbruk med olika styrkor beroende på konstruktionens stabilitet. Även här rekommenderas nöthårsinblandning som läggs i blöt dagen innan det ska användas.

Avslutningsvis sammanfattas diskussioner om underhåll, bruksblandningar, metoder och utvärderingar av underhåll och restaureringar.

http://www.regionmuseet.se/rapporter_pdf/2012/2012-026.pdf

Juhlin Alftberg, Jimmy. *Vittskövle slott 2011–2012, Antikvarisk medverkan*. Regionmuseet Kristianstad.

Östra längan på Vittskövle slott hade en omfattande skadebild av sprucket bruk och spruckna tegelpannor, rötskadade och uttjänta läkt och takpannor som hamnat ur sitt läge. Arbetena beskrivs och det märks att den antikvariska medverkan varit närvarande vid diskussioner och olika moment av utförandet. Motiv till olika åtgärder finns också angivet. Understrykningen utfördes med hydrauliskt kalkbruk 0–3 mm, armerat med nöthår.

Flera pannrader vilade innan åtgärderna inte på läkten utan hölls samman enbart av understrykningen. Över 15 olika typer av takpannor från olika tidsperioder och saknar passform med varandra. Det understrukna takets framtid ifrågasätts p.g.a. detta i stycket »*Lakttagelser under restaureringen*«. »På grund av de mycket stora

brister som tegeltaken är behäftade med, och sett till det faktum att det är själva renässanstakstolarna som besitter det stora kulturhistoriska värdet, är det svårt att fortsättningsvis motivera ett bevarande av nuvarande yttertakskonstruktion. En slags rimlig gräns har utan tvekan passerats vad gäller lappning och lagning av taken på Vittskövle slott.«
Fotografier illustrerar texten.

http://www.regionmuseet.se/rapporter_pdf/2008/2008_065.pdf

Rabow, Anna & Jungskär, Mia. *Bergsjöholms gamla slott, Antikvarisk kontroll, 2006 samt 2008*. Regionmuseet Kristianstad.

T M A

Bergsjöholms slott ska ha uppförts på 1500-talet, men har sedan genomgått större renoveringar under historiens lopp. Vilken period det understrukna taket antas vara ifrån finns inte närmare specificerat. 2008 utfördes lagningar av understrykningen med hydrauliskt kalkbruk 1:5 med tagelinblandning som armering.

Fotografier finns på understrykningen innan och efter att åtgärder utfördes.

<http://www.taktegel.se/UserFiles/Bra%20att%20veta%20om%20Gammalt%20Taktegel.pdf>

Hedenstedt, Krister (2006). *Bra att veta om gammalt taktegel: hos oss finner du Sveriges största sortiment av gammalt taktegel*. Trosa: Hedenstedt

M H A T !

23 sidor. I bibliografin ingår en tryckt version av samma skrift från samma år. Dock är denna version i pdf-format 8 sidor längre. De 13 första sidorna är texten är i stort sett lika så när som på några meningar. Därefter innehåller denna version kompletterande stycken med rubrikerna *Så här bedömer man kvalitet och hållbarhet på gammalt taktegel*, *Även kasserat taktegel går att använda!*, *Två vanliga missuppfattningar om gammalt taktegel* och *Tegelsortering i praktiken*. Dessutom finns en närmare beskrivning av Hedenstedt och deras verksamhet, tjänster och kunskap.

Broschyren är en matnyttig skrift för den som vill ha grundläggande information om gammalt och begagnat taktegel.

http://www.mur-tag.dk/fileadmin/pdf/Tegl_36.pdf
Oplægning af tegltage. *Tegl 36*. (2005). Murerfagets oplysningsråd

Denna skrift är en vägledning för nyläggning av tegeltak enligt danska regler och normer som behandlar projektering, material, utförande, brandsektionering och kvalitetssäkring.

Taktegel presenteras i form av vanligt slag samt med behandling till blådämpade, engoberad och glaserade slag. Taklutning anges för utförande både med och utan underlagstak. Uträkning och bestämmelser för läktavstånd och takbredd beskrivs, liksom läktning och ventilation av takkonstruktionen. Fästning på särskilt utsatta ställen på taket och geografiskt utsatta lägen som exempelvis i kustområden föreskrivs. Därpå behandlas kvalitet på material som underlagstak, läkt, taktegel, infästningsmaterial och bruk till understrykning. Utförande avseende underlagstak hänvisas till separata dokument. Utförande gällande understrykning och vid takfot samt vid läggning av tegel beskrivs och takpannekrokar av olika slag finns exemplifierade. Detaljutföranden vid nock, rännalar, i möten med vertikala ytor och avslutning vid gavel anges.

Följande stycke behandlar brandsektionering och kort om arbetsmiljö.

Avslutande del behandlar kvalitetssäkring, där ett stort antal kontrollpunkter i form av en checklista finns sammanställda för granskning av projektering, processgranskning, för mottagandekontroll av varor, innan utförande av läggning och utförandekontroll av lagt tak.

