

aktuellt från TRÄSKYDDSSINSTITUTET

SVENSKA TRÄSKYDDSSINSTITUTET * Drottning Kristinas v 47C * 114 28 Stockholm

Tel 08-22 25 40

Nr 1

1976-01-08

SOFT ROT I SALTIMPREGNERADE LEDNINGSSTOLPAR FRÅN ÅREN 1940-1954

Fram till andra världskrigets utbrott dominerade kreosotoljan som impregneringsmedel för kraftlednings- och telefonstolpar. Impregnering med saltmedel var sparsamt förekommande. Under kriget omöjliggjordes import av kreosotolja, och saltmedlen övertog därför kreosotoljans roll. En stor satsning gjordes inom Bolidens Gruv AB för att utveckla ett inhemskt saltimpregneringsmedel, och efter omfattande provningar togs Bolidensaltet BIS i bruk. Detta användes sedan för nästan all stolpimpregnering under krigsåren. Under en övergångsperiod 1940-41 användes dessutom tyska saltmedel av U- och UA-typ. Man kan förmoda, att kvalitén på impregneringarna varierade högst betydligt under denna besvärliga period. Från 1946 minskade saltimpregneringen successivt till förmån för kreosotimpregneringen. För telefonstolpar förmådde emellertid kreosotoljan inte återta sina positioner, och fram till 1954 impregnerades telestolpar och en avsevärd mängd kraftledningsstolpar med BIS-saltet. Från 1952 tog successivt effektivare saltmedel över (Observera att med saltstolpar avses här tele- och kraftledningsstolpar impregnerade med saltmedel under åren 1940-54).

Man räknar med att 4-5 milj BIS-stolpar installerades under den tiden och att huvuddelen av dessa fortfarande är i bruk. Efter de accelererade provningarna i början på 40-talet prognoserade man BIS-stolparnas medelvaraktighet till ca 35 år, vilket visade sig stämma ovanligt väl med senare mätningar (Träskyddskommittén, Information om träskydd 1970:1). Dessa BIS-stolpar har nu således börjat uppnå en sådan ålder att man kan börja misstänka någon form av rötangrepp hos dem. Erfarenheter har visat, att saltimpregnerat virke i kontakt med mark och vatten nästan uteslutande angrips av s k soft rot. Detta förhållande gäller i hög grad för ledningsstolpar. Soft rot eller mögelröta, som den också kallas, kan or-

sakas av ett stort antal mikroskopiska svampar tillhörande grupperna sporsäcksvampar och imperfekta svampar. Ett utmärkande drag för genuina soft rot svampar är att deras hyfer växer inne i vedfibrernas cellväggar (S_2 -skiktet), där kanaler, s k kaviteter, bildas (Träskyddskommittén, Information om träskydd 1969:1). Cellulosa-mikrofibrillerna i vedfibrerna upplöses därvid genom angrepp av svamphyfernas enzymer, och vedens hållfasthet går snabbt förlorad. I långt framskridna stadier kan hela mittskiktet i vedfibrernas cellvägg vara upplöst genom att kaviteterna förstoras och smälter samman. Trots att mögelröten varit känd i mer än 100 år är det först under de senaste 20 åren, som man på allvar uppmärksammat den.

Soft rot angreppen i saltstolpar är, om man undantar stolpar med öppen stenkilning, nästan alltid kraftigast i en zon strax under markbandet. Angreppen utbreder sig vanligen från de perifera delarna mot kärnan. Många gånger föreligger en mer eller mindre tydlig gräns mellan de yttre, starkt nedbrutna, mjuka partierna och de innanför liggande relativt hårda delarna. Det är emellertid inte heller ovanligt, att angreppen är tämligen jämnt fördelade i hela splintveden, eller att de trängt djupt in i en viss sektor av stolpen. I alla händelser är det ett vanskligt företag att med gängse metoder söka avgöra hur långt in soft rot angreppen sträcker sig och hur långt framskridna angreppen är på olika djup från periferin. Med mikroskopets hjälp kan man dock göra en sådan bedömning. Den kräver emellertid, för att vara till praktisk nytta, att de mikroskopiska observationerna kan överföras till hållfasthetstermer.

I början av 70-talet påbörjades inom Sydkraft AB hållfasthetsprovingar av ledningsstolpar i fält. Man ifrågasatte, om existerande former för stolpbesiktning var lämpliga, då det gällde att bedöma soft rot angrepp i saltimprogrerade stolpar. Tillsammans med Svenska Reimpregnerings AB Cobra beslutade man att noggrannare utreda möjligheterna för bedömning av gamla stolpars hållfasthet. Sydkraft startade omfattande fullskaleförsök, där stolpar i fält provbelastades till brott, och Cobra påbörjade i samarbete med Skogshögskolan regelbundna mikroskopiska undersökningar av gamla saltstolpar. Det stod tidigt klart, att hållfasthetsproblemen i samband med soft rot måste analyseras mycket grundligt. Laboratoriet för Byggningsmaterialer vid Danmarks tekniske Højskole åtog sig att göra en sådan undersökning. Det gällde bl a att konstruera ett matematiskt begrepp, som

kunde användas för att med mikroskoperingsmetoden som grund bestämma en stolpes kvarvarande hållfasthet.

Det arbete, som utförts av ovan nämnda företag och institutioner, har givit upphov till en omfattande rapport, som publicerats i Träskydds-institutets regi. Rapporten, som torde vara av stort intresse för linjeingenjörer och ansvariga för besiktningar av stolplinjer, ger en utomordentlig sammanfattning av vad man idag känner till beträffande den praktiska betydelsen av förekomst och angreppsförlopp av soft rot i saltimpregnerade stolpar, något som icke tidigare har utforskats. Arbetet har bl a resulterat i utarbetande av förslag till nya och säkrare besiktningsmetoder för användning i fält, som har stort intresse, när det gäller att garantera personsäkerheten vid linjearbeten. Viktigt ur planeringssynpunkt är möjligheterna att kunna prognosera stolplinjernas tillstånd i framtiden, något som också diskuteras i rapporten.

Rapporten består av fyra separata delar, som behandlar olika aspekter på problemet soft rot i saltstolpar. Den första delen av Björn Henningsson och Thomas Nilsson, Skogshögskolan, omfattar en redogörelse för mikrobiologiska, mikroskopiska och kemiska undersökningar av brottsektioner från hållfasthetsprovade saltstolpar. Svampfloran i sektionerna har bestämts, och en kemisk analys av kvarvarande impregneringsmedelskomponenter har också utförts.

Preben Hoffmeyer, Danmarks tekniske Højskole, svarar för del två, och här redovisas resultaten från ingående undersökningar över sambandet mellan tryck- och draghållfastheter å ena sidan och olika grader av mikroskopiskt bestämda soft rot angrepp å den andra.

Del tre har skrivits av Henning Friis-Hansen, Sv Reimpregnerings AB Cobra. Olika samband har kunnat uppställas mellan stolpens ålder, markbeskaffenhet och det geografiska läget kontra soft rot angreppens styrka. Med tidigare stolpbesiktningar som grund har dessutom soft rot angreppens utvecklingshastighet i BIS-stolpar kunnat beräknas.

Lars Schmidt och Sven Jacobsson, Sydkraft, har författat den fjärde delen, som beskriver resultaten från hållfasthetsprovningarna av rötskadade stolpar i fält. Jämförelser görs mellan med olika indirekta metoder beräknade värden såsom de uppmättes vid provningarna. Avslutningsvis presenteras en instruktion för rötskadebesiktning av saltstolpar, som utarbetats med utgångspunkt från de resultat, som

undersökningen givit. Denna instruktion bör kunna ligga till grund för utarbetande av rutiner för stolpinspektioner hos företag i branschen.

Rapporten kan rekvireras från Svenska Träskyddsinstitutet, Drottning Kristinas väg 47 C, 114 28 Stockholm, och den kostar kr 35:-. Använd gärna beställningskupongen nedan.

Klipp här

BESTÄLLNING

V v sänd oss

___ ex "Soft rot i saltimpregnerade ledningsstolpar från åren 1940-1954". STI meddelande 117. Pris 35:-

___ ex "Mögelröta". Information om träskydd 1969:1. Pris 2:-

___ ex "Rötskador i stolpar impregnerade med Boliden BIS salt". Information om träskydd 1970:1. Pris 2:-

Porto + expeditionsavgift tillkommer.

Företag

Adress

Postnr

Postadress

Svenska Träskyddsinstitutet
Drottning Kristinas väg 47 C
114 28 Stockholm