



DR. S. L. MANSHOLTLAAN 12
WAGENINGEN
TEL. 08370-3041
GIRO 947476

INSTITUUT VOOR LANDBOUWBEDRIJFSGEBOUWEN

6312

MEDEDELING No 9

betreffende
asbestcement golfplaten op oude rieten daken

*

Hoewel het bij de bouw van nieuwe boerderijen zo langzamerhand een uitzondering is geworden, dat een rieten dak wordt aangebracht, is er toch een zeer groot aantal oudere boerderijen voorzien van een rieten dak. Het onderhoud en de vernieuwing daarvan zijn een kostbare zaak.

Vanzelfsprekend zoekt men dan ook naar wegen om daarop te besparen. Een mogelijkheid hiertoe is het bestaande rieten dak, dat aan vernieuwing of groot-onderhoud toe is, te voorzien van een bedekking met asbestcement golfplaten. Op deze wijze blijft de isolerende waarde van de rietlaag behouden, terwijl onderhoud niet meer nodig is.

Op de akkerbouwbedrijven in Noord-Groningen heeft men met deze dakbedekking reeds vrij veel ervaring opgedaan. De resultaten zijn gunstig.

Op de weide- en gemengde bedrijven, waar ook het vee in de schuur is ondergebracht, heeft men tijdens de stalperiode te maken met een vrij grote vochtontwikkeling in het gebouw. Dit heeft er toe geleid, dat men op die bedrijven niet tot het op het rieten dak aanbrengen van asbestcement golfplaten overging, omdat men vreesde dat de schuurruimte daardoor teveel zou worden afgesloten. Hierdoor zou een te vochtig klimaat in het gebouw kunnen ontstaan met alle gevolgen van dien, zoals o.a. aantasting van het riet en de houten kapconstructie.

Aan het Instituut voor Landbouwbetriebsgebouwen werd verzocht hieromtrent een onderzoek in te stellen.

BIBLIOTHEEK
INSTITUUT VOOR
BODEMVRUCHTBAARHEID
GRONINGEN

Afb. 1. Vernieuwing van een rieten dak is een kostbare zaak.





Afb. 2. Boerderij met een rieten dak dat aan grootonderhoud toe is.

Door het instituut werden daarom in samenwerking met de Rijkslandbouwconsulenten voor Groningen enkele praktijkproeven genomen. Hierbij is gebleken, dat een bedekking met asbestcement golfplaten zonder bezwaar op een bestaand rieten dak kan worden aangebracht, ook als in het gebouw vee is gestald. Zelfs kan de ontluchting van de stal geheel via de schuurruimte geschieden zonder dat nadelige gevolgen voor de dakconstructie ontstaan.

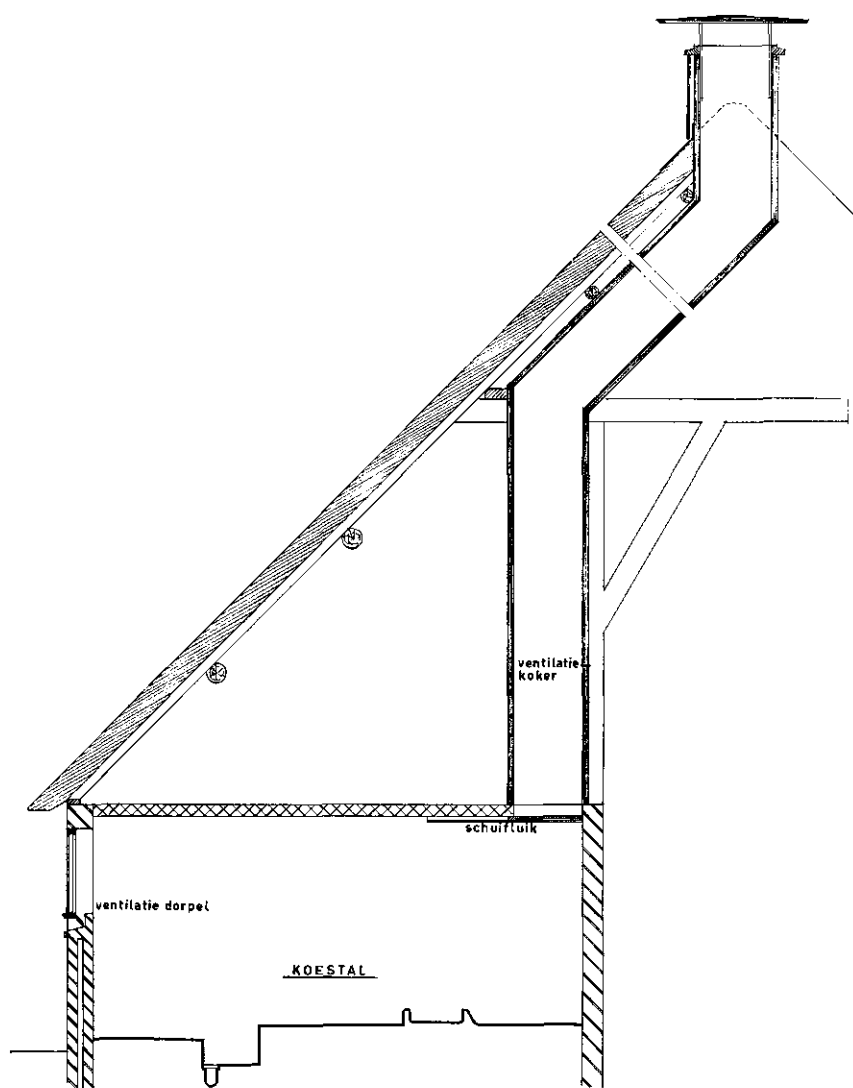
Uiteraard zijn dan bepaalde voorzieningen nodig ten behoeve van de ventilatie van de stal en de schuur. In het navolgende zal worden aangegeven op welke wijze de asbestcement golfplaten op het bestaande rieten dak kunnen worden aangebracht en met welke punten in verband met de ventilatie rekening dient te worden gehouden.

In vele oude bedrijfsgebouwen laten de ventilatie en de verlichting van de stal veel te wensen over. Toch is het meestal mogelijk daarin met betrekkelijk geringe kosten grote verbeteringen aan te brengen. Vooral bij het aanbrengen van een asbestcement golfplaten bedekking op een rieten dak kan de verbetering van de ventilatie en de verlichting – zowel van de stal als van de schuur – op eenvoudige en voordelige wijze worden uitgevoerd.

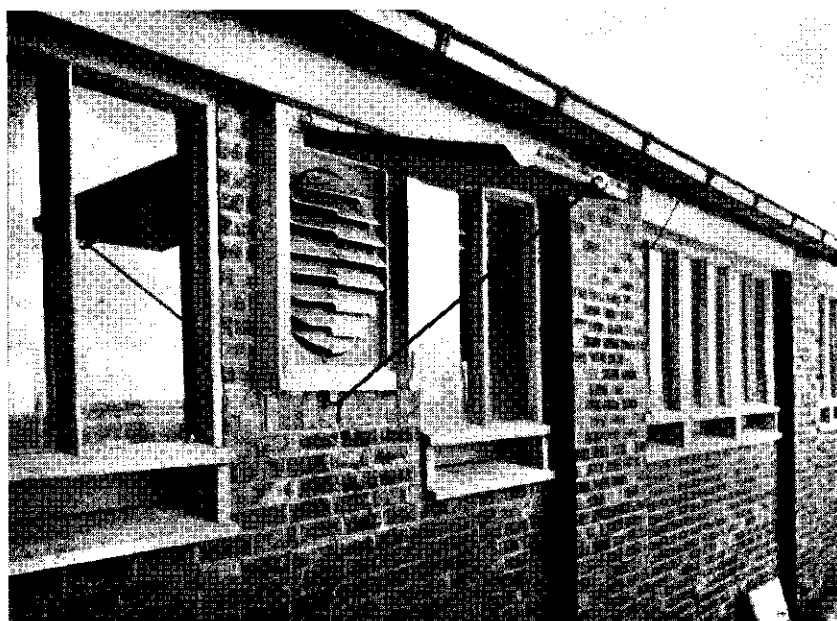


Afb. 3. Dezelfde boerderij als in afb. 2; op het riet zijn asbestcement golfplaten aangebracht. In de tweede rij platen van boven zijn ventilatieplaten opgenomen. De onderste rij platen zijn plastic glasvezel golfplaten ten behoeve van de verlichting van de stal.

Afb. 4. Dezelfde boerderij als in afb. 3; opname van de achterzijde van het gebouw.



Afb. 5. Geïsoleerde koker, die door de nok van de schuur naar buiten gaat.



Afb. 6. Ventilatie-dorpels onder de stalramen voor de luchtaanvoer en een ventilator voor de afvoer van de stal-lucht.

Dit was aanleiding om in deze mededeling tevens aandacht te schenken aan de verlichting en de ventilatie van de stal.

Ventilatie van de rundveestal

Om een gunstig stalklimaat te verkrijgen is in de rundveestal een bepaalde luchtverversing nodig. Over-tollige waterdamp en warmte dienen te worden afgevoerd. Zowel hoge luchtvochtigheden als tempera-turen boven 15°C zijn nadelig voor de gezondheid en de produktie van de dieren.

Ook is een bedompt klimaat ongezond en onaangenaam voor de mensen, die in de stal moeten werken. Daarnaast ondervinden bepaalde onderdelen van de stal, zoals b.v. een houten zolder, nadeel van een te vochtig klimaat. De ventilatie van de stal kan op verschillende manieren worden uitgevoerd.

Luchtaanvoer

De luchtinvoer moet bij een stal zodanig zijn, dat geen tocht optreedt, waarvan de dieren hinder onder-vinden.

Twee systemen hebben vrij algemeen ingang gevonden, nl.:

- ventilatie-dorpels onder de ramen
- een ventilatie-opening tussen de muurplaat en de dakbedekking.

Bij nieuwbouw en voldoende hoogte van de stalmuren past men meestal de ventilatie-dorpel onder de ramen toe (afb. 6).

Bij verbetering van de ventilatie van de stal in oudere gebouwen zal men, in verband met de veelal ge-ringe hoogte van de wanden, de luchttoevoeropeningen doorgaans aanbrengen tussen de muurplaat en de dakbedekking. In afb. 10 is de constructie van de afsluitbare ventilatie-opening in combinatie met de daglichtvoorziening nader aangegeven bij het toepassen van asbestcement op riet.

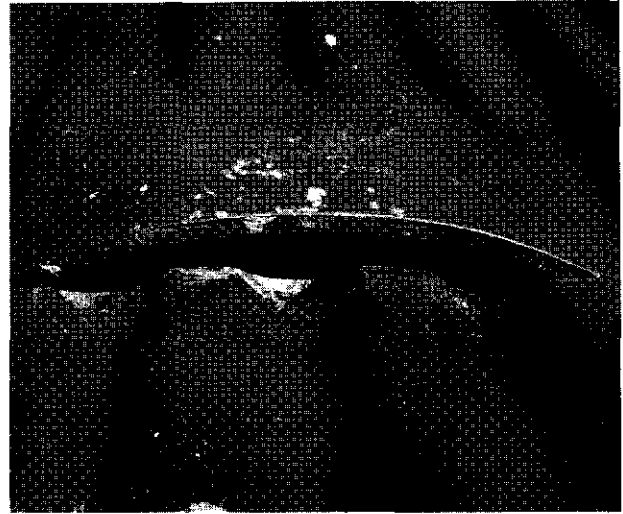
Gemakshalve laten wij de andere wijzen van luchtaanvoer hier buiten beschouwing. Zij voldoen meestal minder goed dan de in het voorgaande vermelde systemen.

Luchtafvoer

De afvoer van de stallucht kan op verschillende manieren geschieden, o.a. door:

- geïsoleerde kokers vanuit de stal, die door de nok van de schuur naar buiten gaan (afb. 5)
- openingen in de stalzolder met daarnaast ontluchting van de schuurruimte
- het zuigen van de lucht uit de stalruimte met behulp van een ventilator (afb. 6).

De kokers zijn bij een goede uitvoering vrij kostbaar en worden daarom bij nieuwbouw weinig meer toegepast. Zijn ze echter reeds aanwezig in een schuur met rieten dak, dan men voorziet van asbestcement golfplaten, dan behoeft minder aandacht te worden besteed aan de ventilatie van de schuurruimte dan bij openingen in de stalzolder in combinatie met de ontluchting van de schuur. Meestal zijn de kokers op bepaalde tijden te klein van doorsnede. Door extra openingen aan te brengen in de stalzolder en in het dak kan het stalklimaat evenwel veelal sterk worden verbeterd.



Afb. 7. Golfplaat met ventilatieopening.

De ventilatie van de schuurruimte geschiedt door zogenaamde ventilatieplaten in het dak op te nemen (afb. 7). Hierop wordt in het navolgende teruggekomen.

Bij de indirecte ventilatie van de stal dient men er op te letten, dat bij het aanbrengen van een asbestcement bedekking op het riet voldoende ventilatieplaten in het dak worden opgenomen.

Zorgt een ventilator voor de afvoer van de stallucht, dan behoeft weinig aandacht te worden geschonken aan de ontluchting van de schuur, mits de stal daarvan goed is afgesloten. Dit laatste is in vele oude boerderijen niet het geval, zodat ontluchting van de schuur toch nodig zal zijn. Meestal zullen de openingen van de ventilatieplaten in het dak fungeren als luchtuitlaat, in sommige gevallen echter als luchtinlaat, b.v. bij het zuigen van de lucht uit een stal met openingen in de stalzolder.

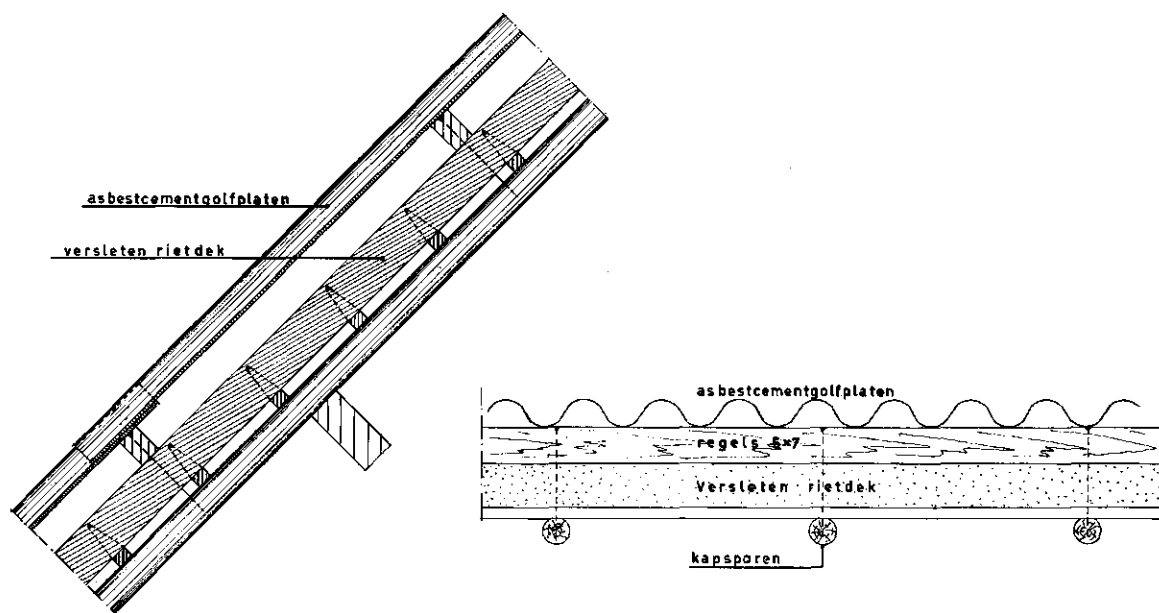
Richtlijnen voor de ventilatie van de rundveestal

Als norm voor de luchtaan- en afvoer worden resp. aangehouden 300 tot 500 cm² en 900 cm² per dier. Bij indirecte ventilatie, dus ontluchting van de stal via de schuur, moeten in de stalzolder openingen aanwezig zijn ter grootte van 900 cm² per dier.

Wat de ontluchting van de schuur betreft, stelt men wel dat de openingen gezamenlijk een doorsnede van 60 cm² per dier dienen te hebben.



Afb. 8.
Een gaaf rieten dak op een nieuwe boerderij. In het dak zijn een aantal asbest-cement buizen aangebracht voor de ontluchting van de stal en de schuur. De doorsnede van de buizen bedraagt 20 cm.



Afb. 9. Constructietekening van het aanbrengen van asbestcement golfplaten op een rieten dak.

Dit laatste is o.i. te weinig, althans bij een rieten dak en bij een asbestcement bedekking op riet. In het kader van het onderzoek is n.l. gebleken, dat de norm van 60 cm^2 per dier voor de ontluchting van de schuur bij indirecte ventilatie als het uiterste minimum moet worden beschouwd. Als de inhoud van de schuur ten opzichte van het aantal gestalde dieren vrij gering is, zal de ventilatie echter beslist onvoldoende zijn. Beter lijkt het ons gemiddeld 120 cm^2 per dier aan te houden. Dit geldt zowel voor een rieten dak als een asbestcement bedekking aangebracht op een rieten dak. Uitdrukkelijk zij echter gesteld, dat hier geen uitspraak wordt gedaan over de grootte van de ontluchtigingsopeningen in een pannendak. Dit dak was niet in het onderzoek en de waarnemingen betrokken.

Geschiedt de afvoer door kokers dan neemt men vaak een afvoer van 300 cm^2 per dier door de kokers en de resterende 600 cm^2 door openingen in de zolder. Wordt de stallucht afgezogen door een ventilator, dan moet deze een capaciteit hebben van 150 à 170 m^3 luchtverplaatsing per dier per uur. De capaciteit moet worden geleverd bij een tegendruk van tenminste 3 mm W.K. Bij 10 mm W.K. moet de ventilator echter nog een redelijke hoeveelheid lucht leveren.

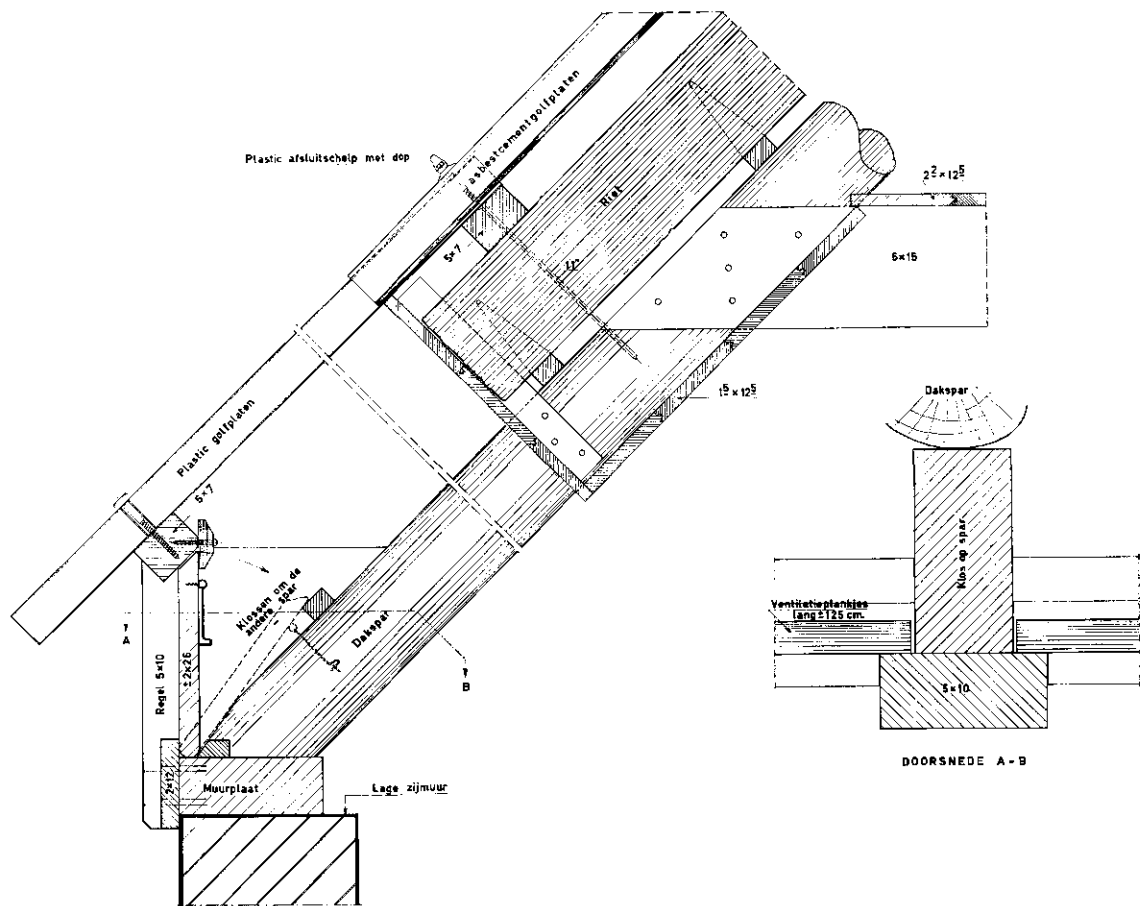
De in het voorgaande vermelde normen voor ventilatie van de rundveestal dienen slechts als richtlijn te worden beschouwd. In vele gevallen zal van deze normen moeten worden afgeweken in verband met de plaatselijke omstandigheden. Dit is vooral het geval bij de verbetering van de ventilatie van stallen in oude boerderijen.

De luchtverversing moet o.a. worden gezien in verband met de stalinhoud per dier, de isolatie van de stal, de ligging van de stal ten opzichte van de zon, de windrichting enz.

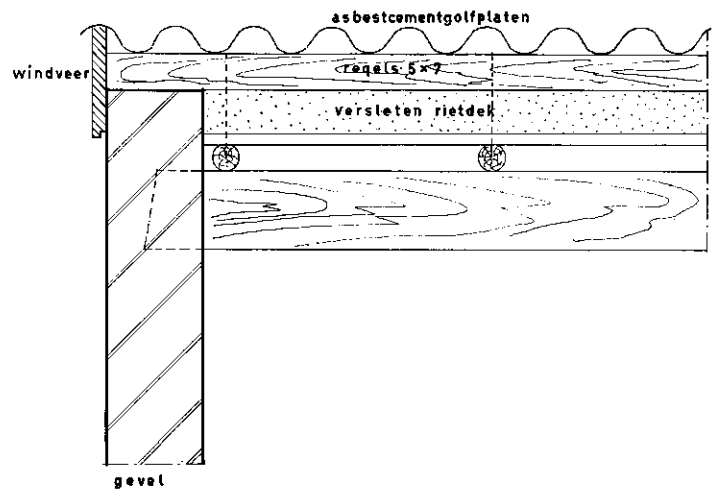
Zo zal bij een vrij kleine stalinhoud, veel glas aan de zonzijde van de stal, een grotere luchtverversingsmogelijkheid nodig zijn dan de normen aangeven.

Het aanbrengen van de asbestcement golfplaten

Op het bestaande rieten dak worden regels aangebracht van b.v. $5 \times 7 \text{ cm}$ op een onderlinge afstand van 100 à 110 cm h.o.h. Het verdient aanbeveling de regels vooraf te impregneren met een houtbeschermingsmiddel. De bevestiging kan geschieden met lange draadnagels op de onder het riet gelegen sporen. Zijn de sporen erg dun dan zullen de regels op andere wijze moeten worden bevestigd, b.v. met beugels of koperdraad. Er moet op worden gelet, dat de bovenzijde van de regels in één vlak ligt. Zonodig zal op sommige punten een opvulling moeten worden aangebracht. De asbestcement golfplaten worden



Afb. 10. Detailtekening van het aanbrengen van ventilatie en verlichting in de rundveestal bij het toepassen van asbestcement golflaten op riet.



Afb. 11. Gevelaansluiting met golflaten.

op de gebruikelijke wijze met gegalvaniseerde houtdraadbouten en sluitschelpen op de regels vastgezet. Men zie voor een en ander afb. 9.

De nok wordt afgedekt met vlakke scharniernokken. De golfopeningen van de platen worden door deze vlakke nokstukken niet afgesloten, zodat hier ventilatie optreedt. Er ontstaat nl. een luchtstroming tussen het riet en de golfplaten bedekking. Hierdoor is het ook verklaarbaar, dat het riet onder de platen in zo'n goede conditie blijft.

Op een gemengd bedrijf in het noorden van het land, waar deze constructie ongeveer 30 jaar geleden is aangebracht op één zijde van het dak, verkeert het riet ook nu nog in goede staat. Volgens de gebruiker is het riet sinds het aanbrengen van de platen niet veranderd.

In het dak kunnen een aantal ventilatieplaten worden opgenomen ten behoeve van de ontluchting van de schuurruimte. Deze platen hebben een opening van circa 100 cm². Ze worden bij voorkeur in de tweede rij platen aangebracht, gerekend vanaf de nok van de schuur. Het riet wordt ter plaatse van de ventilatie-opening verwijderd.

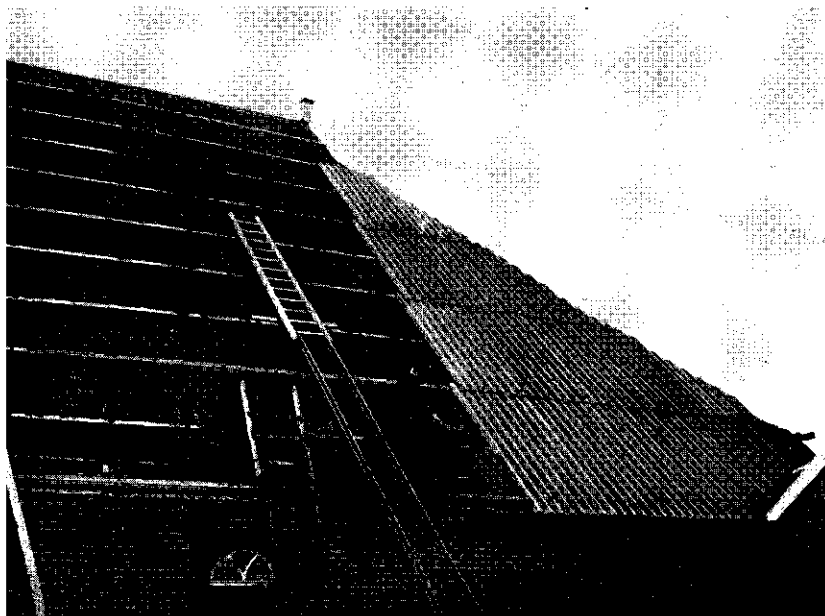
Gebleken is, dat hierdoor een uitstekende ontluchting van de schuur wordt verkregen, terwijl de kapjes die de opening afschermen weinig storend zijn in het dakvlak. Desgewenst kunnen in het dak een aantal lichtdoorlatende plastic glasvezel golfplaten worden gelegd voor de verlichting van de schuurruimte. Het riet ter plaatse van de lichtdoorlatende plaat wordt uiteraard verwijderd. Daar deze plastic platen minder stevig zijn dan de asbestcement golfplaten dienen ze op een speciale manier te worden bevestigd. Door een hard plastic buisje, ter lengte van de golfhoogte, om de bout aan te brengen tussen plaat en regel kan de plaat worden vastgezet (afb. 10). Hierdoor wordt voorkomen, dat de plaat bij sterke wind gaat kleppen of bij stevig aandraaien gaat vervormen.

Uitvoering van de ventilatie en de verlichting van de stal

Bij het aanbrengen van de asbestcement bedekking op riet kunnen de verlichting en de ventilatie van de stal op eenvoudige wijze aan moderne eisen worden aangepast.

De stalzolder ligt in oude boerderijen vaak hoger dan de muurplaat. In de stal is dan een stuk van het dak zichtbaar tussen zolder en muurplaat. Door de onderste strook van het dak over de gehele lengte van de stal uit te voeren in plastic glasvezel golfplaat kan dan een zeer goede verlichting van de stal worden verkregen.

Zoals reeds vermeld moeten deze platen op de juiste wijze worden bevestigd (afb. 10).



Afb. 12. Op het rieten dak zijn regels aangebracht waarop de golfplaten worden bevestigd.

Afb. 13. Boerderij met een versleten rieten dak.



Wat de ventilatie betreft kan de aanvoer van de lucht – althans bij stallen met lage muren – het best geschieden tussen muurplaat en dakbedekking door. Er kan dan een vrij ruime opening worden verkregen. De spleet moet zonodig kunnen worden afgesloten door een beweegbare plank. Deze plank moet in gesloten toestand kunnen worden vastgezet, b.v. met een wervel, om open waaien bij sterke wind te voorkomen. Door de schuine stand van de plank, ongeveer evenwijdig aan de dakbedekking, wordt tocht voorkomen. Bevestiging van de plank met scharnieren is niet nodig. Wel verdient het aanbeveling de ventilatiespleet over de gehele lengte van de stal aan te brengen, daar dit in vergelijking met dichtmaken vrijwel geen extra kosten meebrengt. Het voordeel is, dat men zonodig over een tochtvrije extra lucht-aanvoer beschikt, die vooral van belang is in de herfst en het voorjaar in perioden met vrij zacht weer.

Samenvatting en conclusies

Asbestcement golfplaten kunnen zonder bezwaar op bestaande rieten daken van schuren, waarin vee is gestald, worden aangebracht mits voldoende aandacht wordt geschonken aan de ontluchting van de schuurruimte.



Afb. 14. Dezelfde boerderij als in afb. 12; op het riet zijn asbestcement golfplaten aangebracht.

In het dak kunnen speciale ventilatieplaten worden opgenomen.

Bij het aanbrengen van een asbestcement dakbedekking kunnen ventilatie en verlichting van de stal en de schuur veelal op eenvoudige en goede wijze worden verbeterd.

Door het aanbrengen van een asbestcement bedekking op het rieten dak wordt het onderhoud van het dak vrijwel tot nihil teruggebracht. De kosten van een asbestcement bedekking blijken in de praktijk niet hoger, meestal zelfs iets lager te liggen dan die van het vernieuwen of overdekken van een rieten dak.

Tenslotte is er nog de esthetische zijde. Zij bleef in het bestek van dit onderzoek buiten beschouwing. Daarmede wil niet gezegd zijn, dat zij van geen betekenis is.

Wageningen, *oktober 1961*