

IFD-boogstal: Veel licht en ruime ventilatie

Het bouwen van de nieuwe IFD-boogstal kost net als bij de meeste tentstallen relatief weinig en is snel gebeurd. Wat de boogstal dan zo bijzonder maakt? Het antwoord wordt na ontleding van het dak duidelijk: er is veel ventilatie en lichtinval zonder directe zonne-instraling.

Tekst: Eric Pijnappels – Foto's: DLV-BMT

Op dit moment is de eerste boogstal in aanbouw. Deze wordt gerealiseerd in Dieteren, bij Echt in Limburg, in het kader van een demonstratieproject. De boogstal is ontwikkeld door DLV Bouw, Milieu & Techniek in samenwerking met de Technische Universiteit Eindhoven, als een alternatieve huisvestingsmethode voor melkvee. Bijzondere eigenschappen van de boogstal zijn de ruime ventilatiemogelijkheden én de helderheid in de stal, door veel lichtinval, zonder directe instraling.

■ Bovenbouw

De constructie van de boogstal bestaat uit tien driehoekige vakwerkliggers, die onder een hoek aan elkaar zijn gekoppeld. Daardoor ontstaat een sterke boogconstructie met een vrijdragende overspanning tot maar liefst 50 meter. Deze liggers en hoekverbindingen zijn in een beperkt aantal varianten leverbaar. Door deze verschillende constructies zijn stallen in hoogte en breedte te variëren. De staalconstructie wordt bevestigd op een sterke geprefabriceerde voet, die op de fundering rust. Door de boogvorm wordt 50 procent van de hoeveelheid staal die in een traditionele stal gebruikt zou worden uitgespaard.

De bogen worden gekoppeld met koppelkokers die de onderlinge afstand van de bogen waarborgen en stabiliteit aan de constructie geven. Ondanks de grote overspanning kan de hoogte beperkt blijven door de speciale boogvorm. Dit is vooral gunstig bij een bestemmingsplan waarin een beperkte nokhoogte geldt. In tegenstelling tot een traditionele stal is bij een kleine hoogte de ventilatie toch optimaal.

■ Plaatsing folie

Aan de onderzijde van de boog wordt, tussen de boogspanten, een sterke matte folie (dikte 250 µ) strak gespannen. Dit gebeurt met een speciaal aluminium spanprofiel dat tegen de spanten is gemonteerd. De folie heeft een matte witte kleur. Dit zorgt voor een aangename schaduweffect. Tevens wordt aan de bovenzijde de meeste instralende warmte direct weerkaatst. Aan de binnenzijde heeft de folie een heldere witte kleur, wat een flinke reflectie van (kunst)licht geeft. Hierdoor is de efficiëntie van eventuele lichtregimes via lampen groter.

De in de stal gebruikte folie heeft een hoge elasticiteit. Het kan tot zeker 650 procent oprekken voordat het scheurt. Hierdoor kan de folie onder grote voorspanning geplaatst

worden. Dat voorkomt klapperen in de wind en beperkt de mogelijke krimp of uitzetting van de folie door temperatuurverschillen. De verwachte levensduur van de folie is meer dan 15 jaar. Er wordt door de leverancier een garantie gegeven van 10 jaar. Bij elke spant zit over de volle breedte van de stal een ventilatie-opening in het dak dat dienst doet als luchtuitlaat. Hiermee is er ook bij brede stallen een ruime natuurlijke ventilatie van de stal mogelijk

■ Plaatsing ventilatiegaas

Aan de bovenkant van de boog wordt boven de folie groen ventilatiegaas strak gespannen. Tussen folie en gaas zit 60 centimeter ruimte. Dit ventilatiegaas heeft meerdere functies. Het beschermt de folie tegen een hoge winddruk, zware sneeuwbelasting en UV-straling. Het werkt dus gunstig voor de levensduur van de folie. Het beperkt ook de instraling van het



1 De voetplaat waarop de boogstal rust, wordt stevig verankerd op de funderingsstrook.



2 Het groene ventilatiegaas met de zwarte banen aan de buitenzijde geven de stal een 'vriendelijk' aanzicht, terwijl door de witte binnenzijde een heldere stal ontstaat.



3 De driehoekige vakwerkliggers, vanaf de zijkant gezien, met aan de bovenzijde het ventilatiegaas, en aan de onderzijde de witte folie bevestigd. Ook zijn de ventilatiestroken goed te zien.



4 Nogmaals een inkijk tussen de folie en het ventilatiegaas met een tussenliggende ruimte van 60 cm.

zonlicht nog eens met 70 procent én het zorgt voor een ruimere ventilatie. Door het ventilatiegaas kan namelijk het gehele dak als het ware ademen. Er ontstaat aan één zijde van het gebouw een onderdruk die voor een zuiging op het dakvlak zorgt. Daardoor ontstaat een zeer ruime luchtcirculatie binnen in de boogstal. Berekeningen tonen aan dat daarmee het stalklimaat de buitentemperatuur nagenoeg geheel zal volgen. In tekening 2 is

het effect van deze constructie op de luchtstroming in de boogstal te zien. De dichte zwarte banen voorkomen dat het door de ventilatie-openingen in regent.

■ Goed voor gezondheid

Door de combinatie van strak gespannen, lichtdoorlatende, maar matte folie met daarboven windbreekgaas, ontstaat een heldere stal met veel natuurlijke lichtinval, zonder

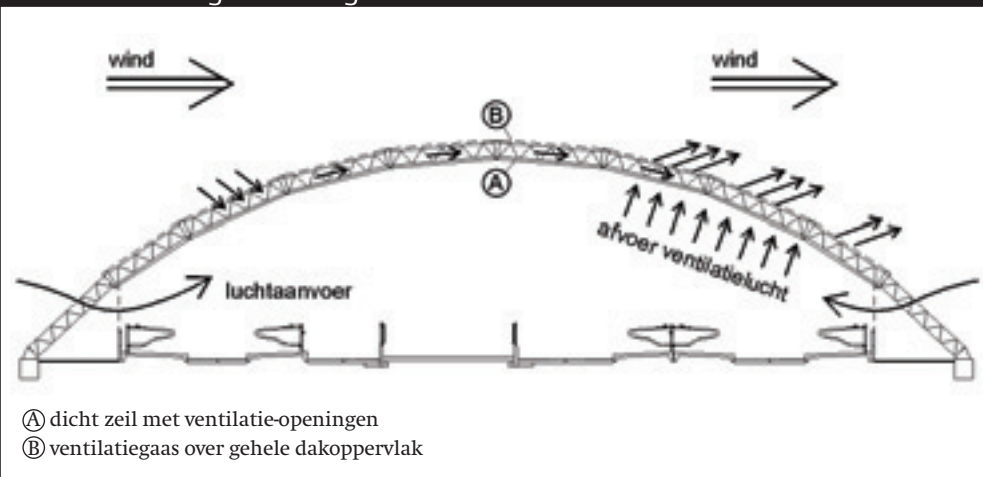
rechtstreekse zonne-instraling of opwarming van de stal. Dat heeft een positief effect op diergezondheid, vruchtbaarheid en het dierenwelzijn. Begin oktober dit jaar zal de stal in gebruik genomen door ongeveer 70 melkkoeien. ■

Ing E. Pijnappels is specialist huisvesting melkvee van DLV Bouw, Milieu & Techniek in Uden, telefoon (0413) 33 68 00, www.dlvbmt.nl

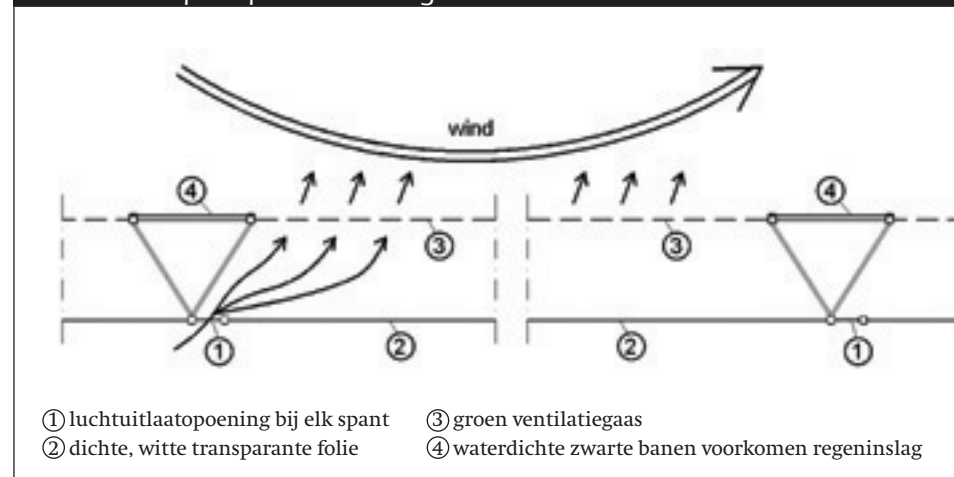
Voordelen van de IFD-boogstal

- De bouwkosten zijn ca. 30 procent lager dan bij traditionele bouw.
- Er kan sneller gebouwd worden
- De stal levert in de toekomst géén sloopwerk en weinig sloopafval.
- Door de vrije overspanning is de stal flexibel benutbaar.
- De stal is te verplaatsen.
- De stal blijft laag, ook bij een grote overspanning.

1 • Luchtstroming in de boogstal



2 • Ventilatieprincipe van de boogstal



IFD voor optimaal diercomfort

Naast de boogstal als bovenbouw is in het demonstratieproject ook een IFD-vloersysteem toegepast. Dit is een goed beloopbare ruitprofiel-vloer. Het profiel is zodanig gekozen dat de vloer goed beloopbaar is voor melkvee. Het ruitprofiel geeft veel grip voor de koeienklauw. De lengtesleuifjes zijn wat breder en dieper, en daardoor met een kamschuif goed te reinigen. Daardoor zal deze dichte vloer ook beter schoon blijven dan vele andere dichte loopvloeren voor melkvee.