

## Huisvesting: Staltypen Stalinrichting Voer- en mestopslag Huisvestingskosten

### Huisvesting

Huisvesting van schapen is vooral van belang rond het lammen. De rest van het jaar kunnen schapen buiten lopen. Gezien het tijdelijke karakter van de huisvesting en de lage rentabiliteit in de schapenhouderij is het gewenst dat de huisvesting eenvoudig, flexibel en goedkoop is.

Grote schapenbedrijven (250 oaien en meer) streven echter vaak naar een professionele opzet, waarbij men de dieren makkelijk kan doorschuiven en snel machinaal kan voeren.

### Staltypen

Er zijn drie verschillende staltypen:

- Dichte stallen
- Luifelstallen, kapschuren met hoge, open voorzijde
- Open frontstallen, kapschuren met een gedeeltelijk open hoge voorzijde en grote deuren

De schapenstal is vaak een “gelegenhedsstal” waar het principe van de potstal wordt nagestreefd. Dat wil zeggen dat de loop- en eetruimte dagelijks met stro wordt bijgestrooid waardoor het strooisel/mestpakket steeds dikker wordt en aan het einde van de stalperiode wordt uitgemest.

Open stallen lenen zich hiervoor het beste, omdat men de ruimte ook goed kan gebruiken voor opslag, machineberging enz.

### Dichte stallen

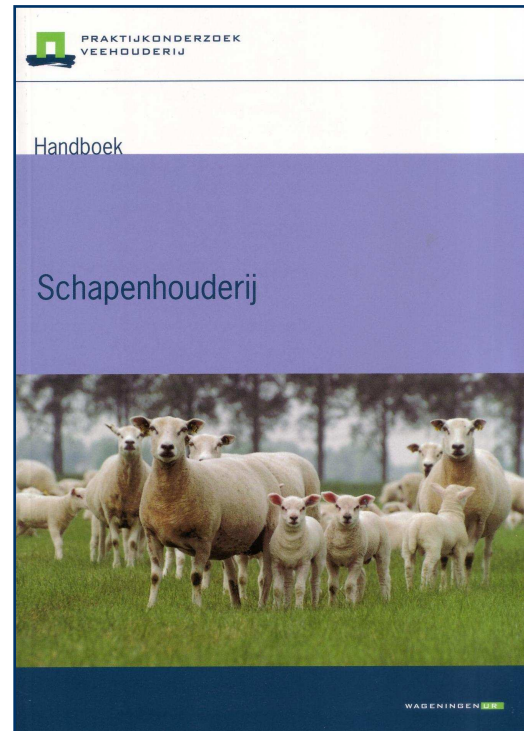
In dichte stallen wordt vaak gevoerd en uitgemest vanaf de voergang. Uitmesten met groot materieel is met name in oude bestaande gebouwen vaak moeilijk door de lage deuren, vaste hokopstelling, ongelijke vloer en smalle voergang. Dichte stallen kunnen worden geventileerd via zijgevels en open nok, maar ook mechanisch. Wanneer de stal hiervoor niet specifiek is ontworpen, is de dichte stal niet erg geschikt voor het huisvesten van schapen, aangezien deze dieren een hoge ventilatiebehoefte hebben. Een extra ventilator in het dak is dan een welkome aanvulling op de natuurlijke ventilatiemogelijkheden.

### Luifelstallen

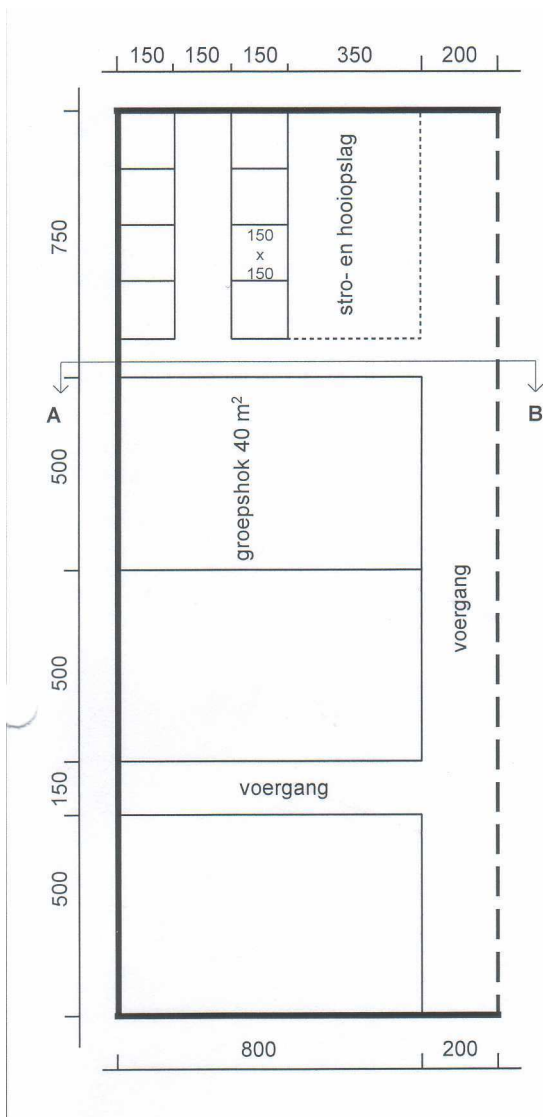
Het principe van de open stal is drie zijden dicht, één zijde open. Mits de dakhelling vrij vlak is (circa 18 graden) zal zich onder de luifel weinig warmte “ophopen”, en is een open nok niet nodig. Wenselijk is dat de open zijde op het zuidoosten is geplaatst en de open stal niet te veel hinder ondervindt van draaiwinden en “valse trek” veroorzaakt door aangrenzende gebouwen. Deze problemen spelen meer naarmate de stal langer is.

Bij stallen meer dan driemaal zo lang als diep, kan het raadzaam zijn halverwege de stal een scheidingswand aan te brengen die het scheef inwaaien beperkt of door zoveel mogelijk met dichte hokafscheidingsen te werken. Mits de plaatsing goed aan de eisen voldoet, is de open stal vaak de goedkoopste en meest flexibele stal voor schapen.

De figuren 1 t/m 3 tonen plattegronden en een dwarsdoorsnede van luifelstallen waarbij het ruwvoer aan de voorzijde en het eventuele krachtvoer in dwarsopstelling langs de controlegang wordt gevoerd.

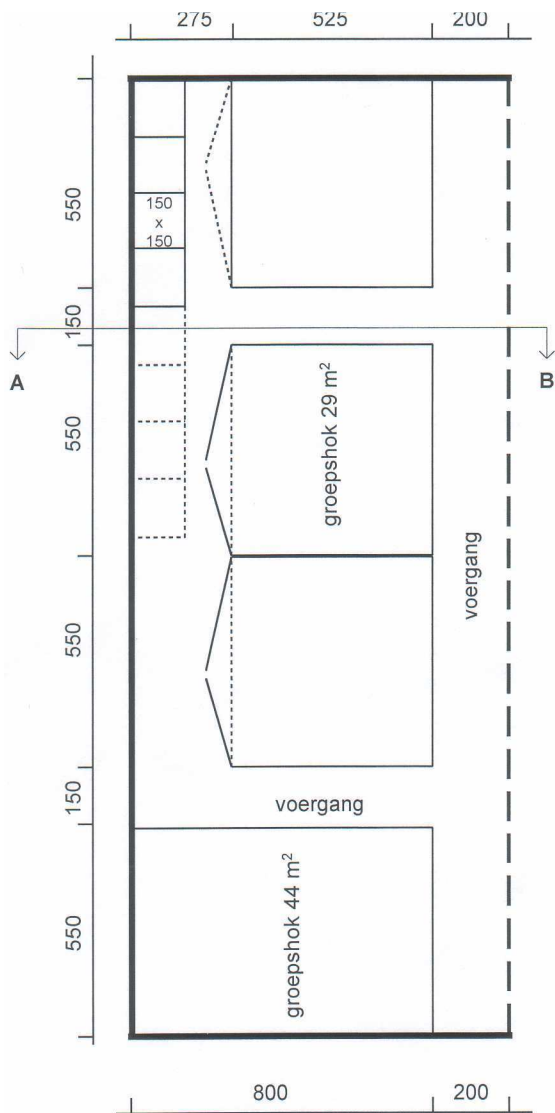


**Figuur 1** Kapschuur (10 x 25 m) voor 65 oaien



De ruwvoerverstrekking gaat via de voorzijde van de groepshokken of met een losse ruif in het hok. Voor voldoende vreetplaatsen voor de krachtvoerverstrekking, is tussen de hokken een smalle voergang aangehouden. Brokjes kunnen hierdoor langs de voor- en zijkant van het groepshok worden gevoerd. Naast de drie groepshokken is ruim 50 m<sup>2</sup> beschikbaar voor lamhokjes en stro- en hooiopslag.

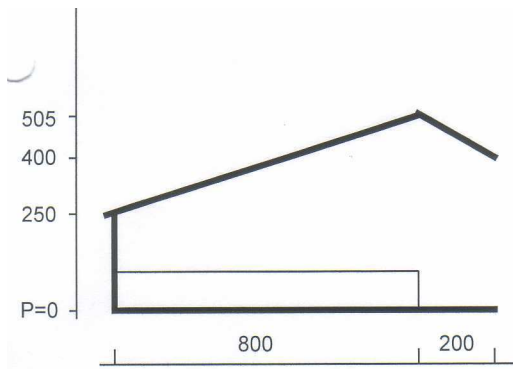
**Figuur 2** Kapschuur (10 x 25 m) voor 80 oaien



In grote lijnen is deze stal gelijk aan de vorige, maar de stro- en hooiopslag ontbreekt en de lamhokjes zijn achterin de stal geplaatst. Door de achterwand van ieder groepshok draaibaar in twee gedeelten uit te voeren zijn de groepshokken eenvoudig te vergroten wanneer het lammen over zijn piek heen is en een gedeelte van de lamhokjes weg kunnen. Dit vergroot de capaciteit.

In deze stal kan langs de achterwand heel goed het drinkwatersysteem uit figuur 1 toegepast worden.

**Figuur 3** Dwarsdoorsnede luifelstal

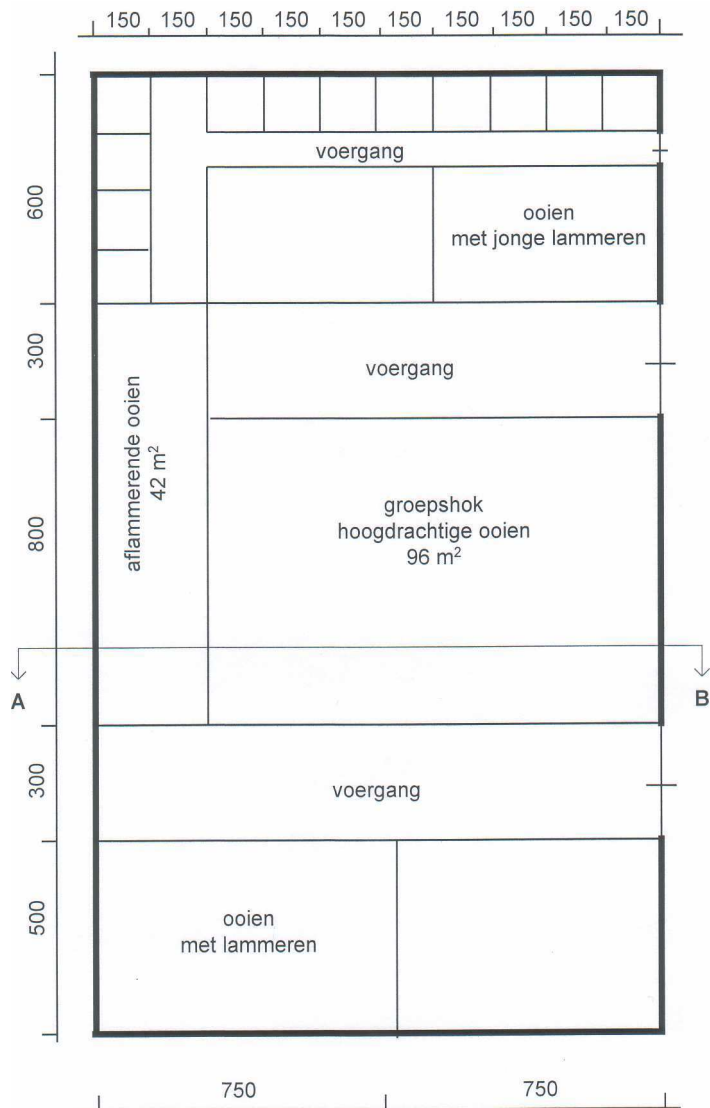


**Doorsnede A - B**

### **Open frontstallen**

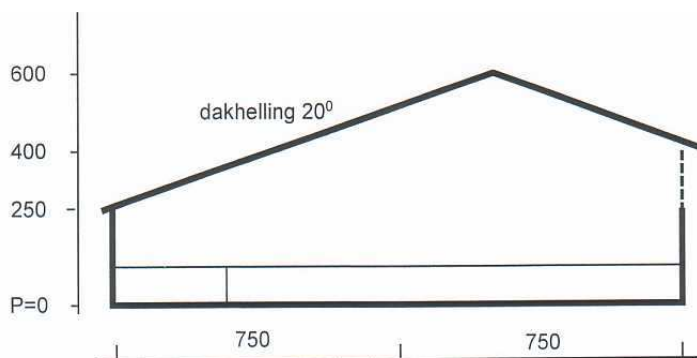
Deze stalvorm heeft het dak van de luifelstal, maar de centrale voergang van een dichte stal. De open frontstal is geschikt als lamstal op grote bedrijven en kan buiten het seizoen dienst doen als (afsluitbare) berging en opslag. In tegenstelling tot de luifelstal kan deze stal geplaatst worden op alle windrichtingen. De figuren 4 en 5 tonen een plattegrond en een dwarsdoorsnede van de open frontstal.

**Figuur 4** Open frontstal (15 x 25 meter) voor 100 ooien



Een stal met een praktisch doorschuifstelsysteem. Beide voergangen in dwarsopstelling zijn 3 m breed zodat deze met de trekker toegankelijk zijn. Het centrale groepshok is voor de hoogdrachtige ooien en het smalle groepshok daarachter voor de lammende ooien. Langs de korte wanden zijn de lamhokjes en de groepshokken gesitueerd.

**Figuur 5** Dwarsdoorsnede open frontstal



## Stalinrichting

Door het veelal tijdelijke karakter (4 – 8 weken) is de inrichting van schapenstallen zeer divers. Als uitgangspunt kunt u de normen hanteren, zoals in tabel 1 staan aangegeven.

**Tabel 1** Minimaal benodigde oppervlakten per dier

	Bij ingestrooide ligruimte (m <sup>2</sup> )	Bij roostervloeren (m <sup>2</sup> )	Vreetbreedte per dier (cm)
Lammers tot 8 weken	0,4	0,3	15
Oudere lammers	0,7	0,5	20
Jaarlingen	1,0	0,8	30
Schaap	1,3	1,0	45
Dekrammen en schapen boven 70 kg	2,0	1,5	50
Ooi met lammers	2,1	1,6	–
Lamhokje	2,25	–	–

Bron: praktische schapenhouderij

De vreetbreedte geldt alleen voor dieren die krachtvoer krijgen. Wanneer men ruwvoer onbeperkt verstrekt, kan men “voorraadvoeding” toepassen; dit betekent per drie schapen slechts één vreetplaats.

Het onbeperkt verstrekken is vooral belangrijk wanneer het lammen met oaien betreft, aangezien de kans aanwezig is dat lammers worden doodgedrukt in het voerhek wanneer alle dieren gelijktijdig willen vreten.

Bij de groepshokken is de benodigde oppervlakte een richtlijn bij een stroverbruik van 1 kg per ooi per week. Meer dieren in een hok is te ondervangen door méér strooien. Bij een lage bezetting kan vooral in goed geventileerde stallen met minder stro worden volstaan.

Zogende lammers zijn “dunner op de mest” waardoor in de lamhokken meer gestrooid moet worden.

## Afscheiding

Een schothoogte van 80 tot 90 cm maakt het mogelijk in en uit het hok te stappen zonder dat deuren en doorgangen nodig zijn. Het in en uit laten van schapen gebeurt door het schot of hek los te koppelen. Verschillende firma's (o.a. Veno uit De Goorn en Beljaars Schapenpraktijk uit Rijkevoort) leveren professionele stalinrichting en speciaal voor de schapenhouderij. Een prijsindicatie in euro's:

- Zelfsluitend diagonaal voerhek (lammers dicht en compleet met biksbak): € 80 per m
- Scheidingshek met horizontale spijlen en verbindingsmateriaal: € 25 per m
- Hooruif voor aan de wand: € 60 per m
- Lamhok compleet met drinkwaterbak: € 200 per stuk

Om de overgang van weide naar stal beter te laten verlopen leveren Veno en Beljaars Schapenpraktijk ook ruiven en andere bijvoermogelijkheden voor in de weide. Afhankelijk van de uitvoering kunnen deze soms ook in de stal worden gebruikt. Ook het hekwerk kan een dubbele functie vervullen aangezien hier opvanghokken en loopsleuven van gevormd kunnen worden, in verband met wegen, bekappen, ontsmetten en selecteren van schapen.

De inrichting van een schapenstal is afhankelijk van de gewenste groepsgrootte. Bij 20 oaien per groep zijn bijna tweemaal zoveel scheidingshekken nodig dan bij een groepsgrootte van 40 oaien. Ook bepalend voor het aantal hekken zijn de lengte van de lamperiode (aantal lamhokken) en de wensen van de schapenhouder.

## Vloeren

In vergelijking met varkens en rundvee is de mestproductie van schapen gering en vrij stevig. Het opnemen van de mest door een strooisellaag is hierdoor vrij goed te doen, zodat investeringen in mestkelders, roosters en gieropslag overbodig zijn.

Belangrijk is wel dat de vloeren van de schapenstal voor de milieuvergunning als vloeistofdicht kunnen worden aangemerkt. De traditionele tegel- of klinkervloer voldoet hier niet aan.

Een vloeruitvoering die niet ter discussie staat, is de betonvloer, mits in goede staat (geen constructieve scheuren) en minimaal 12 cm dik. Bij nieuwbouw is de vereiste betonkwaliteit is B25, milieuklasse 5b. Op klei en veen is 12 cm vloerdikte vaak onvoldoende wanneer de groepshokken met zware machines worden uitgemest.

Voor het vastzetten van afscheidings- en voerhekken is het raadzaam bij nieuwbouw hulzen in de betonvloer mee te storten waarin de standpijpen kunnen worden geplaatst. Belangrijk hierbij is wel dat deze niet verschuiven tijdens het storten van de vloer. Achteraf inboren is duurder, maar de meest zekere methode.

Lammeren kunnen op een roostervloer worden afgemest, hoewel dit niet is aan te bevelen. Het voordeel van een roostervloer is de iets lagere arbeidsbehoefte (het dagelijkse strooien vervalt) en de efficiëntere benutting van de stal. Ook hoeft men de voerhekken en waterbakken tijdens de stalperiode niet in hoogte te verstellen, wat bij de strooiselstallen door het steeds dikker wordende strooiselpakket wel nodig is.

Vervuiling van de roostervloer met hooi en strooisel is funest voor een goede mestafvoer en dus voor een goede hygiëne. Werk daarom nooit met ruiven in het hok en zorg voor kort ruwvoer en een voerhek waardoor het voer moeilijk de roosters opgetrokken kan worden.

De vloer bestaat uit houten latten met een tussenliggende spleet van 2 cm of stalen draadroosters met een maaswijdte van 2 x 2 cm met een minimale draaddikte van 4 mm. Ook roosters van strekmetaal voldoen. Betonnen roosters zijn minder geschikt; de balkjes zijn te breed waardoor de in de regel droge schapenmest minder goed door de roosters valt. Een kelderdiepte van 60 cm is ruim voldoende voor het opslaan van de mest zonder dat in de stalperiode de kelder leeggezogen hoeft te worden.

## Ventilatie

Huisvesting voor schapen moet fris, droog en, voor pas geboren lammeren, tochtvrij zijn. Vooral fris is voor het voorkomen van gezondheidsproblemen belangrijk: een schaap is van nature goed toegerust om kou te weerstaan. Bovendien is een frisse stal droger, zodat u minder hoeft te strooien. Daarom zijn open stallen het meest geschikt. Bij gesloten stallen kunt u voor ventilatie de vuistregels hanteren, vermeld in tabel 2 (uitgaande van ongeschoren schapen).

**Tabel 2** Ventilatieadviezen voor gesloten stallen

Gewicht dier	Mechanische ventilatie in m <sup>3</sup> /uur	Natuurlijke ventilatie (opening nok in cm <sup>2</sup> /dier)*
Lam 20 kg	30	100
Schaap 40 kg	50	170
Ooi 60 kg	55	185
Ooi met lammeren	65	215

\* uitgaande van een hoogteverschil tussen in- en uitlaat van 2 m en een inlaat die 1,5 maal zo groot is als de nokopening

Wanneer u twijfelt over de ventilatie, is het raadzaam twee temperatuurmeters te plaatsen: één in en één buiten de stal. Bij een goede ventilatie blijft het verschil tussen binnen- en buitentemperatuur tot 3 graden beperkt. Bij vriezend weer mag het temperatuurverschil iets groter zijn.

Bijkomend voordeel van een klein temperatuurverschil is de geringe kans op tochtproblemen. Tocht is ook te voorkomen door bij de (lam)hokken met dichte afscheidingen te werken en bij open stallen het voerhek dwars op de open zijde te plaatsen.

Het winterscheren van schapen leidt tot een ventilatiebehoefte van 25 tot 50% lager dan wat vermeld staat in tabel 2. Geschoren schapen kunnen echter net als lammeren slecht tegen tocht.

## Drinkwatervoorziening

De drinkwatervoorziening moet vorstvrij zijn en de lamhokjes moeten makkelijk van water te voorzien zijn. Enige kengetallen, waarbij de wateropname uiteraard afhankelijk is van het rantsoen, staan in tabel 3.

**Tabel 3** Richtlijnen voor de drinkwatervoorziening

	Wateropname per dag	Hoogte drinkbak
Lammeren	1-2 liter	30-40 cm
Schaap	4-6 liter	40-55 cm*
Zogende ooi	8-12 liter	40-55 cm*

\* Bij Texelaars dient men de waterbakken circa 5 cm lager te plaatsen dan bij Swifters e.a.

Vorstvrij drinkwater is realiseerbaar met een rondpompsysteem met verwarmingselement. De leidingen bij voorkeur uitvoeren in PE-leidingen en in lusvorm bovenlangs leggen. PE-slangen verliezen weinig warmte, zijn makkelijk te monteren, te repareren en maken het mogelijk de bakjes eenvoudig in hoogte te verstellen. Indien de stal niet al te hoog is, kunnen deze leidingen langs de gordingen worden gelegd. Let er wel op dat de leidingen bij het uitmesten niet in de weg zitten.

Een rondpompsysteem met verwarming is circa 1250 euro duurder dan een enkel leidingsysteem.

Een enkel leidingsysteem moet bij strenge vorst in een open stal buiten gebruik gesteld worden. Vervolgens moet u overstappen op losse waterbakken die u met een slang met spuitpistool vanuit een vorstvrije ruimte vult.

Ook hier hebben PE-leidingen het voordeel dat deze niet kapot vriezen maar hoogstens bij de koppelingen uit elkaar kunnen schuiven.

Omdat schapen veelal op stro worden gehuisvest is het belangrijk dat zo weinig mogelijk water wordt gemorst en dat het schoonmaken van de waterbakken zo min mogelijk hoeft plaats te vinden. Een waterbak met staafventiel en een kleine watervoorraad hebben de voorkeur.

**Figuur 6**



Het vervuilen van de waterbakken is te beperken door deze vrij hoog te installeren, een beugel rondom de waterbak te plaatsen en ze niet onder de ruif te plaatsen. Het plaatsen van de waterbak in een hoek of aan een korte zijde heeft tevens het voordeel dat bij het vangen van dieren minder obstakels aanwezig zijn.

Een effectieve en goedkope drinkwatervoorziening is eventueel zelf te maken. Een ruime PVC-leiding (125 tot 150 mm doorsnede) wordt tussen de hokken gemonteerd en op verschillende plaatsen aan de bovenzijde voorzien van drinkgaten. Reinigen is mogelijk door het verwijderen van de einddoppen (zodanig met een jute zak aan een lange stok de binnenzijde schoonvegen), waarbij de strohokken niet nat worden. Bij een laag waterniveau in de buis kan de leiding nooit kapot vriezen. Doordat verschillende schapen gezamenlijk van deze watervoorziening gebruik maken, kunnen de dieren in een vorstperiode eenvoudig handmatig van water worden voorzien.

Nadeel van het systeem is dat deze alleen geschikt is als vaste montage langs een scheidingswand. Ook is dit systeem wat lastig te combineren met de standaard scheidingshekken.

### **Lammerhokjes**

Makkelijk opbouwen, afbreken en uitmesten is wenselijk bij lammerhokjes. Daarnaast moet het hokje tochtvrij zijn, te voorzien zijn van een warmtelamp en de kans op doodliggen moet zo klein mogelijk zijn.

Figuur 7 toont schematisch een aantal lammerhokken in vierkantsverband. Door de ruif en drinkbak om-en-om te plaatsen kunnen steeds vier ooiën van één ruif of drinkbak gebruik maken.

Langs beide gangpaden zijn de wanden scharnierbaar zodat de ooi makkelijk in en uit kan en het hok goed is uit te mesten. Met een 10 cm hoge houten lat kan tevens aan deze zijde een hoek van het lammerhok worden afgeschermd. Hier kan de tevens de warmtelamp hangen en minimaliseert de kans op doodliggen van de lammetjes door de moeder doordat de ooi niet snel half op deze storende drempel zal gaan liggen.

In smalle stallen kan ook de ruitvorm worden toegepast. De kans op doodliggen van de lammetjes is in de scherpe hoeken klein.

De gewenste grootte van 2,25 m<sup>2</sup> wordt behaald door 150 cm lange wandelementen toe te passen waarvan bij voorkeur de onderste 40 cm dicht is.



**Figuur 7**



## Voer- en mestopslag

### Voeropslag

Wanneer een schapentak op een rundveebedrijf aanwezig is, wordt gebruik gemaakt van de aanwezige voeropslag. Hooguit is wat extra opslag in een berging nodig voor hooi en stro.

In de stalperiode eet een ooi gemiddeld 2,25 kg drogestof per dag uit ruwvoer. Uitgaande van een stalperiode van 8 weken is bij hooi 1,25 m<sup>3</sup> opslag per ooi noodzakelijk. Door de hogere dichtheid is dit bij kuilvoer 0,75 m<sup>3</sup> per ooi per 8 weken.

Bij een stapelhoogte van 3,5 meter is per 100 ooiën gedurende deze 8 weken minimaal 40 m<sup>2</sup> berging nodig voor hooiopslag. Om het hoofd te kunnen bieden aan groeiende jaren is het praktisch iets royaler voeropslag te hebben. Een combinatie van huisvesting van schapen en hooiopslag is alleen aan te bevelen in open stallen.

### Mestopslag

Uit het oogpunt van kosten gaat de vaste stalmest vaak gelijk uit de stal het land op eind maart/begin april. Uit het oogpunt van bemesten en beweiden is dit vrij laat. Een mestplaat kan hiervoor de oplossing zijn. Uitgaande van een mestproductie van 1,5 m<sup>3</sup> per ooi en een stapelhoogte van 1,5 m is per 100 ooiën 100 m<sup>2</sup> mestplaat noodzakelijk. Een vloestofdichte vloer met omwand (minimaal 50 cm hoog) en gierafvoer is verplicht. Per vierkante meter mestplaat is minimaal 200 liter gier(regen)wateropslag nodig.

## Huisvestingskosten

De huisvestingskosten variëren sterk. Vaak wordt gebruik gemaakt van bestaande, afgeschreven gebouwen. Daarnaast worden de gebouwen (vooral kapschuren) buiten de stalperiode voor andere doeleinden gebruikt, zodat men de gebouwkosten maar gedeeltelijk aan de schapen toeschrijft.

**Tabel 4** Investeringskosten bij nieuwbouw in euro's (excl. BTW)

Nieuwbouw object	Kosten in euro's
• Dichte stal, natuurlijke ventilatie inclusief waterleiding, verlichting, betonvloer en een grootte van 500 m <sup>2</sup> - traditionele bouw in metselwerk:	160 per m <sup>2</sup>
• Idem - prefab bouw in damwand:	140 per m <sup>2</sup>
• Kapschuur, damwand inclusief fundering, betonvloer, montage, waterleiding en verlichting bij een grootte van 500 m <sup>2</sup> :	120 per m <sup>2</sup>
• Vastemestplaat excl. Gierwateropslag, bij een grootte van 100 m <sup>2</sup> :	70 per m <sup>2</sup>
• Erfverharding en kuilplaten (bv klinkers) met 10 cm onderliggend zandpakket:	25 per m <sup>2</sup>

De totale kosten van huisvesting voor 100 ooiën bedragen uitgaande van een sobere, nieuwe open schapenstal (open type) van 375 m<sup>2</sup> met de nodige stalinrichting, verlichting en watervoorziening, en 100 m<sup>2</sup> stro- en hooiopslag globaal 65.000,- euro inclusief enige erfverharding, maar exclusief grondaanvoer, grondverbetering, aparte mestopslag en BTW. Bij 10% jaarkosten aan afschrijving, rente, onderhoud en verzekering bedragen de jaarlijkse huisvestingskosten met 70 euro per ooi. Dit verklaart waarom voor schapen zelden nieuw wordt gebouwd.

De open frontstal voor 100 ooiën uit figuren 4 en 5 wordt voor 6.000 euro compleet ingericht, maar zonder verlichting en andere stroomvoorzieningen, waterleidingen en BTW. De totale kosten van de inrichting komen globaal op 75 euro per ooi inclusief bijbehorende lammeren.