

Huisvesting geiten:

Melkgeiten
Lammeren
Bokken
Melkstal
Ventilatie
Drinkwater
Verlichting
Opslag voer en mest

2 Huisvesting

In Nederland worden de meeste melkgeiten het hele jaar in de stal gehouden. Voor de gezondheid en het welzijn van de dieren is het dus belangrijk dat de huisvesting optimaal is. In dit hoofdstuk worden de diverse staltypen beschreven met de daarbijbehorende eisen. Ook de huisvesting voor bokken en lammeren is onder de loep genomen.

2.1 Huisvesting melkgeiten

In Nederland worden de geiten meestal in groepen van vijftig tot honderd dieren gehouden. De groepsomvang is afgestemd op de grootte van de melkstal en hangt natuurlijk samen met de bedrijfsomvang.

Voorbeeld

Een bedrijf met 400 melkgeiten en een 2 x 24-stands melkstal maakt drie groepen van 96 geiten en één groep van 112 geiten. Zo kan de geitenhouder acht volle rondes melken in de melkstal en heeft hij alleen in de laatste ronde een restgroep.

Op de meeste bedrijven zijn de geiten ingedeeld in maximaal drie of vier koppels. Om efficiënte rantsoenen samen te kunnen stellen, kunnen die groepen het best worden samengesteld op basis van de melkproductie per dier per dag. Het is niet handig om meer groepen te maken, vanwege:

- het wisselen van groepen tijdens het melken (steeds heen en weer lopen tussen stal en melkstal kost veel tijd)
- arbeid tijdens het voeren (verschillende rantsoenen maken) en mesten (verwijderen hekken bijvoorbeeld)

Voor professionele geitenbedrijven komen drie staltypen in aanmerking: de potstal, de ligboxenstal en de roostervloerstal.

2.1.1 Potstal

In een potstal lopen de geiten in het stro. De gestrooide ruimte, waarin de geiten lopen, wordt de pot genoemd. De vloer van de pot is lager dan de voergang. Doordat de mest zich opstapelt in de loop van de tijd, komen de geiten steeds meer op het niveau van de voergang te staan. Afhankelijk van de diepte van de pot moet men enkele malen per jaar uitmesten. Hoe dieper de pot is, hoe meer mest er in kan en dan hoeft men dus minder vaak uit te mesten. In de praktijk varieert de potdiepte van circa 40 cm tot 90 cm. Als de pot dieper is dan 50 cm, is het noodzakelijk om een opstapje of een bordes te maken. Als de pot leeg is, kan de geit met haar voorpootjes op het opstapje gaan staan om bij haar voer te komen.

Kenmerken:

- Stroverbruik: gemiddeld 0,5 kg per geit per dag
- Ligruimte: 1,1 tot 1,5 m² per geit



- Vreetbreedte: 0,33 m per geit
- Bovenkant opstapje: 40 tot 50 cm vanaf bovenkant keerrand voer

Voordelen:

- Goedkoper bouwen;
- De stal heeft geen isolatie nodig;
- In het rantsoen hoeft men geen rekening te houden met de lengte van producten;
- Een potstal draagt bij aan het positieve imago van de geitenhouderij in de samenleving.

Nadelen:

- Meer arbeid door dagelijks strooien;
- Meer risico op problemen met slepende melkziekte in een diepe pot; het is raadzaam dan niet vlak voor het aflammeren uit te mesten, omdat hoogdrachtige geiten niet meer met de voorpoten op het opstapje klimmen; daardoor vreten minder en lopen ze meer risico op slepende melkziekte;
- In de zomer kan een gestrooide stal erg warm zijn door ontbrekende isolatie.

2.1.2 Ligboxenstal

In een ligboxenstal is de ligruimte gescheiden van de loopruimte. De geiten liggen in ligboxen en lopen over roosters. In een ligboxenstal worden daarvoor varkensroosters met een spleetbreedte van 2,5 cm gebruikt. Rundveeroosters met een bredere spleetbreedte zijn minder geschikt, omdat de geiten met de hoeven tussen de roosters kunnen komen en op die manier pootbeschadigingen oplopen. In een ligboxenstal kiest men vanuit prijsoverwegingen meestal niet voor hardhouten roosters.

Kenmerken:

- Afmetingen box: 120 cm x 55 cm hart op hart;
- Open afscheidingen tussen boxen ter bevordering van contact tussen geiten;
- Boxvloer circa 10 cm verhoogd;
- Afschot 1 cm per meter;
- Afmeting loop-/eetruimte: lengte geit + 2 x breedte geit; als de geit (vanaf de schouder) 80 cm lang is en 35 cm breed, is de benodigde loop-/eetruimte dus $80 + 2 \times 35 = 150$ cm.

Voordelen:

- Minder arbeid met strooien en uitmesten;
- Lager strooiselverbruik;
- De stal kan iets korter en breder zijn, maar dat is afhankelijk van de plaatsing van de boxen; de besparing in oppervlakte is meestal nihil;
- Grote mestopslagcapaciteit onder de stal.

Nadelen:

- Bij kortere stal niet voor elke geit een eigen vreetplaats;
- Boxen kunnen snel vervuilen doordat geiten regelmatig achterstevoren in de boxen liggen en staan;
- Duurder bouwen door de drijfmestput;
- Moeilijker om drijfmest af te zetten;
- Ruwvoer moet kort zijn, lang voer verstopt de roosters;
- Kleine lammeren kunnen tussen de roosters vast komen te zitten; Preventie: de lammeren direct van de moeder scheiden;
- Bij het mixen van de mest kunnen giftige gassen vrijkomen, wat gevaar op kan leveren voor mens en dier als men niet voldoende ventileert.

2.1.3 Roostervloerstal

In een roostervloerstal lopen en liggen de geiten op de houten lattenroosters. In dit type stal gebruikt men altijd hardhouten roosters, omdat betonnen roosters te koud zijn. Roostervloerstallen moeten in verband met de kou geïsoleerd worden.

Kenmerken:

- Oppervlakte per melkgeit: 1 m²
- Spleetbreedte van de roosters: 2,5 cm
- Balkbreedte roosters: 8 cm

Voordelen:

- Minder bouwen door de kleinere oppervlakte per melkgeit;
- Minder arbeid met strooien;
- Lager strooiselverbruik.

Nadelen:

- Ruwvoer moet kort zijn, lang ruwvoer verstopt de roosters;
- Zelfsluitend voerhek is nodig bij gebruik van langer ruwvoer. De geiten kunnen dan eerst het voer opeten voordat ze losgelaten worden;
- Enig risico voor tocht onder de roosters;
- Kleine lammeren kunnen tussen de roosters vast komen te zitten; preventie: alle lammeren direct van de moeder scheiden;
- Het is niet ondenkbaar dat er vanuit de samenleving vragen komen over het welzijn van geiten op roostervloeren; hierdoor kan het imago van de sector beschadigd worden;
- Bij het mixen van de mest komen er schadelijke gassen vrij. Het is noodzakelijk goed te ventileren tijdens het mixen.

Voerhekken

Voor melkgeiten kan men voor verschillende typen voerhekken kiezen. De keuze is vooral afhankelijk van persoonlijke voorkeur en vaak ook van de prijs. In een potstal met en diepe pot zonder bordes moet men altijd een engels voerhek gebruiken, omdat bij een zelfsluitend voerhek het risico bestaat dat een geit zich ophangt. Bij een potstal met bordes en bij de andere staltypen zijn er geen beperkingen ten aanzien van de keuze voor een voerhek.

2.2 Huisvesting lammeren

Bij de lammeren maken we wat betreft de huisvesting grofweg een onderscheid in twee categorieën: de pasgeboren lammeren en de gespeende lammeren. Beide groepen stellen hun eigen specifieke eisen aan de huisvesting.

2.2.1 Lammeren in de melkperiode

In de eerste acht weken van de opfok is het belangrijk om de lammeren apart te huisvesten van melkgeiten en oudere lammeren. Dit dient om de infectiedruk tijdens de eerste opfokweken, als het lam weinig weerstand heeft, te verlagen. Voor de jongste lammeren bestaan verschillende huisvestingsystemen, al dan niet met mogelijkheden om de stalruimte te verwarmen.

Het is in ieder geval praktisch om dichtbij de lammerstallen een voerkeuken te maken, waar de melkpoeder opgeslagen kan worden en waar de melk klaar wordt gemaakt. Daar kunt u ook de diverse gereedschappen voor het klaarmaken en verstrekken van de melk bewaren en de gebruikte materialen reinigen. In de voerkeuken kunt u ook spullen zoals veemarkstiften, uw administratie, medicijnen, reservespenen etc. bewaren.

Vaak worden de lammeren in de biestperiode in aparte hokjes gezet. Als u die hokjes op de juiste hoogte maakt, hoeft u niet op de knieën te liggen om de lammeren te laten drinken. Het is verstandig de jonge lammeren na de biestperiode in kleine groepjes (variërend van circa vijf tot tien lammeren) te huisvesten. In kleine groepen is de kans kleiner dat lammeren elkaar doodliggen. Daarnaast heeft u goed overzicht over de lammeren. Per lam heeft u in een hok een oppervlakte van 0,3 tot 0,5 m² nodig.

Voorbeeld

U wilt hokjes van acht lammeren maken. Dat betekent dat u 4 m² vloeroppervlakte moet hebben per hokje. Dat betekent dat u hokken moet maken van 2 x 2 meter, of van 1,50 x 2 meter. Afhankelijk van de indeling van de stal kunt u dan berekenen hoeveel hokjes er in de stal passen.

Maak de hokjes van uitneembare, gladde materialen, die u in u-profielen plaatst. Het voordeel daarvan is, dat u hokjes eventueel groter kan maken als dat nodig is. Ook kunt u de hokken volledig uit elkaar halen om uit te mesten en de afscheidingen en de stal schoon te spuiten. Dit werkt veel makkelijker dan het uitmesten/schoonmaken van vaste hokken.

Maak voor jonge lammeren minimaal twee afdelingen. Dan heeft u niet het probleem dat u bij een lange aflamperiode steeds de jonge lammeren bij de oudere moet zetten. In zo'n afdeling kan de infectiedruk voor jonge lammeren namelijk hoog oplopen. Stel dat u honderd lammeren per jaar op wilt fokken om voldoende te kunnen vervangen. Dan kunt u dus beter twee afdelingen voor vijftig dieren maken dan één voor honderd dieren. Of, als de geiten altijd in twee groepen aflammen, twee afdelingen van bijvoorbeeld dertig plaatsen, waarin u vier rondes opfokt (twee per afdeling). Met dekken moet u dan wel goed plannen, want de ene afdeling moet leeg en schoon zijn voordat de nieuwe lammeren er weer in komen.

Voor deze lammeren verdient een gestrooide ligruimte de voorkeur. Soms ligt er een roostervloer in het hok, waarover stro is uitgespreid; het voordeel hiervan is dat de lammeren droger liggen om dat water en urine sneller afgevoerd worden.

Temperatuur

Op de bokkenmesterij heeft men ontdekt dat een constante temperatuur van circa 18°C optimaal is voor een goede groei bij de lammeren. Een lagere temperatuur in de lammeropfok hoeft op zich geen probleem te zijn, als het maar een constante temperatuur is.

Pas op met het gebruik van een warmtelamp. Vaak worden deze vlak boven de lammeren opgehangen, waardoor het lam onder de lamp als het ware geroosterd wordt. Als het lam dan even onder de lamp vandaan loopt, krijgt het een grote temperatuurschok. Dit heeft meestal een negatief effect op de lammeren. Als u wilt weten of de lamp hoog genoeg hangt, houdt dan uw hand op de hoogte van de lammeren onder de lamp. Als u het gevoel krijgt dat uw hand verbrandt, hangt de lamp te laag.

2.2.2 Oudere lammeren

Oudere lammeren kunt u in vrij grote groepen huisvesten. Dit is gemakkelijk met voeren, dekken en arbeid met betrekking tot strooien en uitmesten. De groepssamenstelling is gebaseerd op leeftijd en ontwikkeling van de lammeren. Afhankelijk van de leeftijd van de lammeren hebben zij de volgende ruimte nodig:

Tabel 2.1 *Benodigde oppervlakte per lam*

Leeftijd	Vreetbreedte per dier	Ligruimte
2-4 maanden	20 cm	0,5 m ²
4-8 maanden	25 cm	0,75 m ²
8-12 maanden	30 cm	1 m ²

Voerhekken

Als voerhek kan een eenvoudig engels voerhek voldoen. De afstand tussen de horizontale buizen is steeds 15 cm. Voor jonge lammeren is de afstand van de onderste buis tot de keerrand 10 cm, anders kruipen ze er onderdoor.

Voor jonge lammeren mag de pot niet dieper zijn dan 40 cm. Daarbij hebben de kleinste lammeren al een klein opstapje nodig, zeker als er een hoge keerrand voor het voer aanwezig is. Voor oudere lammeren kan men dezelfde potdieptes hanteren als voor melkgeiten. Gezien de geringere mestproductie van het lam is het niet nodig een pot dieper te maken dan 60 cm.

2.3 Huisvesting bokken

De bokken moet men altijd gescheiden van de melkgeiten huisvesten. Als de bokken altijd bij de melkgeiten in dezelfde stal zijn, werkt het zogenaamde bok-effect namelijk niet meer, waardoor het steeds moeilijker wordt om geiten buiten het seizoen te dekken. De bokkenhokken moeten zo liggen dat de geiten de bokken niet kunnen ruiken. Daarom is het belangrijk te letten op de afstand tot de geitenstal en op de plaatsing ten opzichte van de geitenstal (windrichting).

Omdat een bok het grootste deel van het jaar in zijn hok staat, moet hij minmaal 2 tot 3 m² ligruimte hebben. Dan kan het dier zich vrij bewegen. Omdat bokken echte smeerpoezen zijn, is het belangrijk het voer en water buiten het hok te plaatsen. Zorg ervoor dat de wandafscheidingsen tussen twee hokken voldoende hoog zijn, om ervoor te zorgen dat twee bokken die elkaar niet liggen er overheen springen en gaan vechten.

In principe kunnen bokken ook in groepshuisvesting gehouden worden. In praktijk wordt dit meestal niet gedaan omdat ze dan erg veel met elkaar vechten. Daardoor kunnen ze elkaar verwonden en zelfs doden. Groepshuisvesting is alleen aan te raden als de bokken elkaar goed verdragen.

Men kan bokken ook buiten huisvesten. Voorwaarde is dan dat ze minimaal een afdakje hebben om onder te schuilen en waar ze uit de wind kunnen liggen. Ook voor het bokkenweitje geldt dat het niet dicht bij de geitenstal mag liggen. Bokken die in de wei lopen moeten men regelmatig behandelen tegen maag/darmwormen.

2.4 Melkstal

De melkstal is een belangrijke plaats op het melkgeitenbedrijf. De keuze voor de inrichting van de melkstal hangt af van:

- het aantal te melken geiten
- de indeling van de stal
- de snelheid van de melker en het aantal melkers
- beschikbaar geld
- gewenste melktijd
- wel of geen melkcontrole

In praktijk komen we verschillende melkstallen tegen:

- een enkele of dubbele tafel met vastzethok

- een enkele of dubbele put met diverse vastzetsystemen
- rotormelkstallen

De meest gebruikte geitenmelkstal is een zij-aan-zij stal, zowel op de tafel als in de put.

Melktafel

Bij een melktafel staan de geiten op een verhoging (de tafel) en de melker op het niveau van de stalvloer. Als aan beide kanten van de werkruimte van de melker geiten staan, spreken we van een dubbele tafel. De tafel is altijd voorzien van een vastzethek en krachtvoerverstrekking (handmatig of automatisch). Het belangrijkste nadeel van een tafel is dat de geiten omhoog moeten klimmen. Zeker als geiten hoogdrachtig zijn of slecht ter been, gaat dat moeilijker. De melker moet dan langer wachten totdat alle geiten op de tafel staan en hij een nieuwe ronde kan gaan melken. Bij grote aantallen geiten is een tafel daarom onhandig, want de duur van het melken wordt daardoor verlengd.

Melkput

In moderne geitenstallen wordt meestal gekozen voor een melkput. Het voordeel daarvan is, dat de geiten niet hoeven te klimmen, waardoor ze sneller binnenkomen. Als er aan een kant van de put geiten staan, is dat een enkele put; staan er aan beide kanten geiten dan is het een dubbele put. Op professionele geitenbedrijven varieert het aantal standen van circa 2 x 12 tot 2 x 50.

Melkputten kunnen voorzien zijn van verschillende vastzetsystemen.

Vastzetsystemen

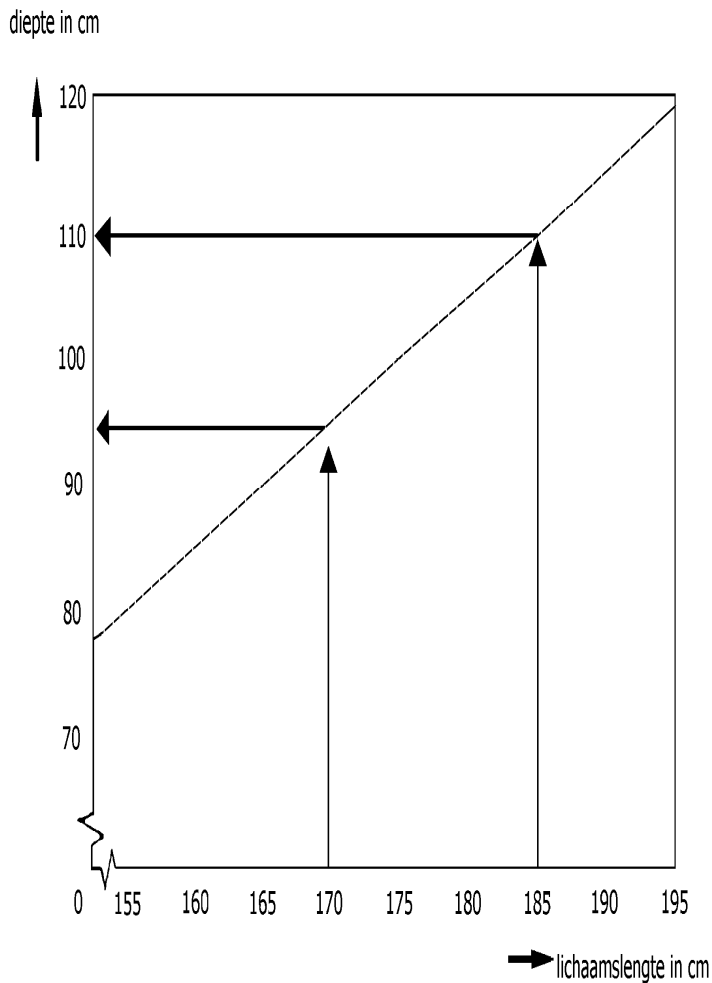
- Een zelfsluitend voerhek: de geiten komen achter elkaar binnen, zetten zich vast in het hek waarvoor een voerbak met brok hangt, en verlaten na het melken achter elkaar de stand.

Maatvoering:	Standlengte: 1 meter
	Standbreedte: 0,35 m
	Afstand voerhek – muur: minimaal 0,4 m
	Breedte put: minimaal 1,50 m
- Hudonk-systeem: de geiten komen achter elkaar binnen en staan tussen poortjes; er kan brok verstrekt worden, maar dat is niet noodzakelijk. Na het melken gaan de poortjes tussen de geiten omhoog en lopen de geiten achter elkaar, onder de poortjes door, weg.

Maatvoering:	Standlengte: 1,40 m
	Standbreedte: 0,40 hart op hart
	Breedte put: minimaal 1,50 m
- Rapid-exit systeem: ook hier komen de geiten achter elkaar binnen en staan ze los tussen poortjes. Na het melken gaat de deur omhoog en verlaten alle geiten tegelijkertijd naar voren de stand. In dit type melkstal is het lastig om brok te verstrekken tijdens het melken. Men kiest meestal een een rapid-exit stal bij grotere aantallen geiten.

Maatvoering:	Standlengte: 1,40 m
	Standbreedte: 0,4 m hart op hart
	Breedte put: 1,5 m
	Uitloop: minimaal 1,5 m

De diepte van de melkput is in alle gevallen te bepalen met behulp van onderstaande afbeelding. In ieder geval moet de elleboog vrij over de putrand kunnen bewegen (gewenste afstand: 10 cm tussen elleboog en putrand).



Rotormelkstal

Wanneer een groot aantal geiten in korte tijd gemolken moet worden, is het verstandig om voor een rotormelkstal te kiezen. Bij een rotormelkstal draait het plateau met de geiten rond en blijft de melker constant op dezelfde plaats. Elke stand is voorzien van een melkstel. Automatische afname-apparatuur neemt de melkstellen af. Het aantal standen op de rotor varieert van 24 tot 64. Kleinere rotors (vanaf 8 standen) worden in Nederland niet toegepast op bedrijven. Bij een rotormelkstal is een wachtruimte nodig voor een constante aanvoer van geiten.

De melker kan zowel buiten de rotor als in het midden staan. Een buitenmelkende rotor neemt minder plaats in. Als er problemen zijn met een geit, moet de melker vrij ver lopen voordat hij bij de geit is. Bij een binnenmelkende rotor zijn de loopafstanden naar de geiten in geval van problemen korter.

Capaciteit melkstal

In een zij-aan-zij melkstal varieert het aantal melkstellen flink. Er kan per stand een melkstel aanwezig zijn, maar er zijn ook systemen met een melkstel per twee standen of drie standen. Zonder automatisering kan een persoon 24 tot maximaal 30 melkstellen aan. Bij meer dan 30 melkstellen zonder automatisering moet er altijd met minimaal twee personen gemolken worden. De voorkeur gaat echter altijd uit naar een eenmansstelsysteem. Het aantal melkstellen in de put hangt af van:

- Gewenst aantal melkers;
- Aantal geiten dat gemolken moet worden;
- Beschikbaar geld voor de investering;
- Wel of geen automatisering.

Het melken mag niet veel langer duren dan twee uur per keer. Het aantal gehouden melkgeiten speelt dus een grote rol in de keuze voor een bepaalde melkstal.

De melksnelheid varieert sterk:

- Bij een 2 x 12 stands melkstal met een aantal melkstellen variërend tussen 8 en 24, varieert de melksnelheid van 100-140 melkgeiten/uur
- Bij een 2 x 24 melkstal met 24 melkstellen is de melksnelheid gemiddeld 180 tot 250 melkgeiten per uur.
- Capaciteit rotormelkstal: 36 stands: circa 300 tot 350 geiten per uur
- 48 stands: circa 400 tot 450 geiten per uur
- 64 stands: circa 500 tot 550 geiten per uur

De melktijd is behalve van de capaciteit van de melkstal ook afhankelijk van:

- het wisselen van groepen
- de melker (de een kan sneller werken dan de ander)
- de afstand van de melkstal tot de geitenstal
- aanwezigheid van wachtruimte

Wachtruimte

Een wachtruimte kan de capaciteit van de melkstal flink verhogen, doordat de geiten al dicht bij de melkstal klaarstaan. Zeker bij gebruik van een opdrijfhek wordt de melktijd verkort. Bovendien hoeft de melker de melkstal niet steeds te verlaten om de geiten op te jagen. De wachtruimte moet zo groot zijn, dat de grootste groep geiten erin past. Per drie melkgeiten is 1 m² wachtruimte nodig.

Wanden en vloeren

Er zijn verschillende materialen om de wanden en vloeren in de melkstal af te werken. Bijvoorbeeld tegels, coatings, verf enzovoort. In ieder geval moeten de wanden glad zijn afgewerkt, zodat ze gemakkelijk schoon te maken zijn. De vloeren moeten wel makkelijk schoon te maken zijn, maar ze mogen absoluut niet glad zijn. Als de geiten uitglijden in de melkstal willen ze niet goed meer naar binnen. Dit vertraagt het melken.

2.5 Ventilatie

Ventilatie is heel belangrijk voor de gezondheid van de dieren. Er zijn verschillende systemen om stallen te ventileren. Per diersoort verschillen de eisen aan de ventilatie enigszins.

Melkgeiten

Bij een melkgeitenstal gaat de voorkeur uit naar een natuurlijk geventileerde stal. Voor een goede ventilatie moet de stal dwars op de windrichting staan. Bij natuurlijke ventilatie is er een inlaat- en een uitlaatopening nodig. De luchtinlaat kan voorzien zijn van kleppen, space-boarding of windbreekgaas. Bij windbreekgaas wordt vaak een extra zeil gebruikt dat men omhoog kan draaien als het erg koud is. De breedte van de inlaatopening is:

- Bij kleppen: 40 cm
- Bij space-boarding: min 75 cm netto spaceboarding;
- Bij windbreekgaas: 80 tot 100 cm

Bij space-boarding is de spleetbreedte gelijk aan de dikte van de gebruikte lat. De planken moeten 10 cm breed zijn. Dit systeem wordt overigens niet vaak meer toegepast.

Bij windbreekgaas heeft men de keuze uit gazen met een verschillende doorlaatbaarheid. Hoe fijner het gaas, hoe beter de wind gebroken wordt. Het nadeel van heel fijn gaas is, dat het snel dicht gaat zitten met stof en daardoor de ventilatie belemmert. Ook bij windstil weer laat fijn windbreekgaas bijna geen lucht door. Grover gaas laat meer lucht door. Vaak wordt grover gaas in combinatie met een schermzeil gebruikt. De muur moet minimaal 2 m hoog zijn vanaf het leefniveau van de geit. In een potstal moet deze hoogte bereikt worden vanaf het maximale niveau van de pot.

De uitlaatopening in de nok kan open zijn of voorzien van een lichtkoepel. De voorkeur gaat uit naar een open nok, omdat een lichtkoepel door constructiefouten vaak niet goed werkt. Een open nok is 20 tot 40

cm open. Het is belangrijk dat de opzetstukken hoog genoeg zijn en dat de laatste golfplaat ver genoeg over de gording steekt om deze te beschermen. Inregenen kan men bij een open nok voorkomen door een goot onder de nok te hangen. De goot kan aan kettinkjes aan de laatste gording worden gehangen. De goot moet twee keer de breedte hebben van de nok om alle regenwater op te vangen. Om de ventilatie niet te belemmeren, moet de goot minimaal 60 cm onder het dak hangen.

Lammeren

Bij jonge lammeren gaat de voorkeur uit naar mechanische ventilatie. De luchtinlaat kan plaatsvinden via het plafond of via de voergang. Bij luchtinlaat via de voergang werkt men met lamellen in de deur. De spleetbreedte is daarbij 0,5 lamelbreedte. De luchtinlaat moet 2,5 tot 3 cm² per m³ luchtverversing zijn. De ventilator moet een capaciteit hebben van ca. 1 m³ per kg lichaamsgewicht. De minimale en maximale benodigde capaciteit van de ventilator hangt dus af van de leeftijd en het aantal lammeren per afdeling. In grote ruimtes kan men beter kiezen voor meerdere kleine ventilatoren dan voor een grote. Voor oudere lammeren gelden dezelfde eisen als voor melkgeiten.

2.6 Drinkwatervoorziening

De wateropname van een geit is ongeveer 7 tot 10% van het lichaamsgewicht. Een geit van 65 heeft dus 4,5 tot 6,5 liter water per dag nodig. Een gedeelte daarvan neemt ze op uit het voer. Om alle geiten van voldoende water te kunnen voorzien, zijn drie tot vier vlotterbakjes per honderd melkgeiten nodig. Het is verstandig om die verdeeld in het hok op te hangen, bijvoorbeeld één aan het begin en aan het eind van het hok en halverwege twee. Dat heeft als voordeel dat alle geiten vrij gemakkelijk aan water kunnen komen.

Hang de bakjes altijd aan de kant van de voergang. Dan kunt u ze regelmatig controleren op vervuiling. Bovendien is er minder kans op bevriezing van de bakjes en leidingen. Het beste kan men kiezen voor vlotterbakjes. Tegenwoordig zijn er ook drinkwatersystemen met communicerende vaten of een ander systeem waarbij het water wordt rondgepompt door een leiding in de stal, waar de bakjes op die leiding zijn aangesloten. Doordat het water constant in beweging blijft, is de kans dat de leidingen bevroren kleiner. Het nadeel van een systeem met communicerende vaten is, dat vuil uit de drinkbakjes in de leiding komt. Dat komt de kwaliteit van het drinkwater niet ten goede.

2.7 Verlichting

Voldoende licht in een stal is noodzakelijk om goed te kunnen werken en voor een goede controle op de dieren. Ook voor het welzijn van de geiten is voldoende licht in de stal gewenst. Licht kan men op twee manieren in de stal krijgen:

- 1 Door daglicht
- 2 Door kunstlicht

Daglicht

Voor voldoende daglicht in de stal is er minimaal 10 cm² lichtdoorlatend oppervlak per m² vloeroppervlak nodig. Optimaal is 20 cm² lichtdoorlatend oppervlak per m² vloeroppervlak. Het lichtdoorlatend oppervlak kan bestaan uit lichtplaten en/of uit ramen. Het nadeel van veel lichtplaten in een stal is dat het lastig is om de stal te verduisteren als men de geiten buiten het seizoen wil dekken.

Kunstlicht

Voor voldoende kunstlicht is er minimaal 2 Watt per m² vloeroppervlak nodig. Dit is gelijk aan 30 lux. De hoeveelheid kunstlicht wordt niet alleen bepaald door de capaciteit van de TL-buis. Ook leeftijd, omgevingstemperatuur en vervuiling spelen een rol. Zorg ervoor dat de buis schoon is en vervang de buizen op tijd, want vervuiling gaat ten koste van licht in de stal. TL-buizen moet men haaks op de gording monteren, omdat ze anders de ventilatie kunnen belemmeren.

2.8 Opslag van voer en mest

Behalve de gebouwen voor de huisvesting van de melkgeiten, is er op een bedrijf ook ruimte nodig voor het opslaan van voer en mest. Deze paragraaf beschrijft een aantal mogelijkheden en aandachtspunten.

2.8.1 Voeropslag

Op een geitenbedrijf kunnen we drie verschillende soorten voer tegenkomen: krachtvoer, ruwvoer en bijproducten. Ieder voer stelt zijn eigen specifieke eisen aan de opslag.

Krachtvoer

De mengvoerfabrikant kan het krachtvoer meestal op twee manieren aanleveren: als zakgoed en in de silo. Bij kleine hoeveelheden is het vaak gunstiger om te kiezen voor levering in zakgoed, hoewel de prijs voor zakgoed hoger ligt. Zakgoed neemt relatief veel ruimte in en moet altijd binnen opgeslagen worden. Meestal is het makkelijk toegankelijk voor ongedierte zoals ratten en muizen. Zakgoed kan het best in een droge ruimte opgeslagen worden. Door een pallet onder de onderste zakken te leggen voorkomt u dat de onderste zakken vochtig worden, waardoor het voer gaat schimmelen en er veel verliezen optreden.

Opslag in een silo heeft verschillende voordelen:

- Neemt weinig ruimte in op het erf;
- Moeilijk toegankelijk voor ongedierte;
- Bij grotere silo's (vaak vanaf 6 ton) bij de meeste mengvoerfabrikanten bulk- en/of kwantiteitskorting;
- Automatische voerverstrekking mogelijk door middel van vijzel (bijvoorbeeld bij krachtvoerautomaat of in de melkstal).

Silo's kunnen van metaal zijn of van kunststof. Het is belangrijk dat er geen scherpe hoeken in de silo zitten, want die belemmeren het doorzakken van het voer. Daardoor kunnen er veel resten en verliezen (door schimmel en broei) ontstaan. De capaciteit van de silo is afhankelijk van het aantal geiten op het bedrijf en de rantsoensamenstelling. Meestal kiest men bij meerdere soorten brok voor twee silo's: een grote van bijvoorbeeld 8 ton en een van bijvoorbeeld 4 ton.

Bij een silo met een vijzel moet er altijd een aftapopening zijn in de silo. Daardoor kunt u bijvoorbeeld resten brok en meel afvoeren. Ook is het dan mogelijk om brok af te tappen voor bijvoorbeeld de lammeren.

Ruwvoer en bijproducten

Bij de opslag van ruwvoer en bijproducten moeten we onderscheid maken tussen natte en droge producten. Beiden stellen hun eigen specifieke eisen aan de opslag.

Droge ruwvoerders

Bij droge producten kunt u bijvoorbeeld denken aan hooi, stro, gedroogd gras en gedroogde luzerne. Het is belangrijk om droge producten droog op te slaan, omdat er anders veel verliezen optreden. Het is mogelijk om buiten op een verhard deel van het erf de voorraad op te slaan onder plastic. Dit levert in praktijk echter vrij veel verliezen op en is daarom niet aan te raden. Het is beter om te kiezen voor opslag in een loods of in de stal.

Als men hooi opslaat op een hooizolder in de geitenstal, moet men er goed op letten dat de ventilatie niet belemmerd wordt. Een hooizolder kan op zich goed functioneren voor kleine pakken hooi en stro (tot 25 kg). Voor grote pakken (meestal vanaf 150 kg) is opslag op een zolder minder geschikt. Bij het lossen van het product moet men over hef materiaal beschikken en eenmaal boven kan men de pakken niet zonder hulpmiddelen ergens anders neerzetten. Daarnaast is er meer kans op ongelukken als het voer weer naar beneden moet.

Ook is de opslagcapaciteit op een zolder over het algemeen kleiner dan in bijvoorbeeld een open loods met vlakke vloer. Het is een goede optie om bij de bouw van een lammerstal een paar extra spantvakken aan te bouwen als open loods voor de opslag van droge ruwvoerders.

De benodigde capaciteit hangt sterk af van het aantal geiten op het bedrijf, de samenstelling van het rantsoen en de verkrijgbaarheid van het product. Ook moet men de meerkosten van een grotere opslag afwegen tegen de meerkosten van meer leveranties per jaar. In tabel ... kunt u van een aantal voedermiddelen zien hoeveel kg droge stof in een m³ gaat. Daarmee kunt u uitrekenen hoe groot uw opslag moet zijn.

Voorbeeld

Per jaar heeft u 3.000 kg hooi nodig. Dit wilt u in ieder geval in één keer opslaan. Hoe groot moet de opslag worden?

3.000 kg hooi met 83 % drogestof is 2.490 kg droge stof. Het hooi kan 2 meter hoog gestapeld worden. Hooi heeft dan een kubieke metergewicht van 95 kg droge stof / m³. De opslag moet dan $2.490/95 = 26,2$ m³ groot zijn. De benodigde vloeroppervlakte is dan 13,1 m², dit is gelijk aan 3,3 x 4 meter, of 2,6 x 5 meter.

De benodigde ruimte voor stro-opslag berekent u het handigst op de volgende manier:

Per jaar heeft u 70.000 kg stro nodig. Het stro is geperst in rechthoekige balen van 200 kg per stuk. De balen zijn 0,5 m hoog, 2 m lang en 0,75 m breed. U wilt de totale hoeveelheid in één keer op kunnen slaan in een loods. In de loods kunt u het stro 2,5 m hoog stapelen. De loods is 6 m diep.

U ontvangt $70.000 / 200 = 350$ balen. Die nemen in totaal $350 \times 0,5 \times 2 \times 0,75 = 262,5$ m³ in beslag. In de loods heeft u dan $262,5 / (2,5 \times 6) = 17,5$ meter nodig om deze hoeveelheid stro in een keer op te kunnen slaan.

Natte producten

Bij natte producten kunt u bijvoorbeeld denken aan kuilgras, snijmais, bierbostel, maïsgluten enzovoort.

Voor deze voeders kennen we twee opslagmogelijkheden: in een sleufsilos of op een verharde ondergrond, meestal van beton. Onverharde ruwvoeropslag is volgens de wet Bodembescherming niet toegestaan.

Het voordeel van een sleufsilos is dat het product door de opstaande wand goed kan worden aangereden bij het inkuilen, waardoor vooral de zijkanten ook goed vastzitten. Dit bevordert het inkuilproces en beperkt bewaarverliezen. Een wand bestaat uit:

- Een aarden wal met betonplaten;
- Gewapende betonelementen;
- Ter plaatse gestort beton;
- Metselwerk van betonblokken met wapening;
- Metselwerk van klinkers met spouwvulling.

Een nieuw te bouwen sleufsilos moet voorzien zijn van een perssappopvangput en een gootje. Ook moeten vloer en wanden van de sleufsilos vloeistofdicht zijn. Dit alles om te voorkomen dat eventuele perssappen in de bodem terechtkomen. Normaal gesproken is een perssappopvangput van 2 m³ inhoud voldoende. Voor een bestaande situatie geldt het bovenstaande niet. Let er dan wel op dat er geen perssap in de sloot loopt.

Voor sleufsilos's gelden de volgende maten:

Minimale breedte: 6 meter

Maximale breedte: 10 meter

Ruimte tussen sleufsilos's: 0 tot 2 meter

Wandhoogte: 1 tot 1,5 meter

Afschot in lengterichting: 1%

Voorterrein: - breedte 8 tot 10 meter

- afschot: 1%

Betonkwaliteit: - bij voorkeur B25/B35

- Milieuklasse 5b voor gras, 5d voor snijmais

- Consistentiegebied 3

Perssapputje 2 tot 3 m³

Extra lengte voor kuiloprit 3 meter

Voor graskuilen en bijproducten kiest men vaak voor opslag op een plaat van asfalt, beton of betonplaten. Vooral voor bijproducten is het voordeel dat men meerdere smalle kuilen kan maken, ter bevordering van de voersnelheid. Daarnaast is de investering lager als bij een sleufsilos. Een kuilplaat moet aan de volgende eisen voldoen:

Minimale breedte	6 meter
Maximale breedte	9 meter
Extra breedte voor vastleggen folie	2 x 0,40 meter
Ruimte tussen kuilen zonder gronddek	2 meter
Ruimte tussen kuilen met gronddek	minimaal 4 meter
Afschot in lengterichting	1%
Betonkwaliteit	- bij voorkeur B25 / B35
	- milieuklasse 5b voor gras, 5d voor snijmais
	- consistentiegebied max. 3
voorterrein:	-breedte 8 tot 10 meter
	-afschot 1%
Perssapputje:	2 – 3 m ³
Extra lengte voor kuiloprit	3 meter

2.8.2 Mestopslag

De meeste bedrijven slaan voor enige tijd mest op op het bedrijf. Sommigen voeren de vaste mest direct af in containers, maar ook dan is er vaak een ruimte aanwezig waar mest opgeslagen kan worden buiten de stal. Daar wordt de mest van lammeren en voerresten op opgeslagen en vaak wordt de mestopslag dan als tussenstation gebruikt bij het uitmesten van de stal en het laden van de containers. Hoeveel mestopslag u nodig heeft, hangt af van de mestproductie, die u vindt in de volgende tabel.

Tabel 2.2 Mestproductie per dier per jaar

Diersoort	Type mest	Mestproductie (m ³ / dier / jaar)
Melkgeiten	Stromest	1,5
Melkgeiten	Drijfmest ¹	1
Lammeren 0 tot 1 jaar	Stromest	0,7
Lammeren 0 tot 1 jaar	Drijfmest	0,5

¹ Exclusief spoelwater

De capaciteit van de mestopslag buiten de stal is uiteraard ook sterk afhankelijk van de mestopslagcapaciteit in de stal. Aan opslag van drijfmest buiten de stal wordt hier verder geen aandacht besteed, omdat bedrijven er in praktijk voor zorgen voldoende capaciteit in de kelders onder de stal te hebben.

Opslag voor vaste mest

Een opslag voor vaste mest moet voorzien zijn van drie muren van minimaal 0,5 meter hoog. De betonkwaliteit moet minimaal B35 mk 5 c/d zijn. Een mestopslagplaat moet voorzien zijn van een giergootje en een gieropvangputje. Door de mest af te dekken voorkomt u veel uitspoeling door regenwater en u kunt voorkomen dat er veel regenwater in de gieropvangput komt.