



KalFit – Fitte kalveren, yes we plan!

Kalvergezondheid
optimaliseren door systematische aanpak en
correct gebruik van hulpmiddelen

Sabrina Curial
Sandra Debevere

KalFit – Fitte kalveren, yes we plan!

Kalvergezondheid
optimaliseren door systematische aanpak en
correct gebruik van hulpmiddelen

Sabrina Curial
Sandra Debevere

Colofon

Samenstelling

Inagro vzw

ILVO - Instituut voor Land- en Visserijonderzoek

Hooibeekhoeve

DGZ - Dierengezondheidszorg Vlaanderen vzw

Auteurs

Sandra Debevere, Sabrina Curial

Lay-out

Marlies Opsommere

Verantwoordelijke uitgever

Inagro vzw

Zie ook:

www.vlaanderen.be/pdpo

Inhoud

Inleiding.....	5
Koude- en hittestress	7
Beweiding.....	11
Reductie stress	13
1. Spenen.....	13
2. Onthoornen.....	14
3. Tijdslijn stressfactoren kalveren (inclusief vaccinatiemomenten)	16
Huisvesting	19
1. Geboorte	19
2. Individuele huisvesting.....	20
3. Groepshuisvesting tot periode rond spenen.....	21
4. Periode rond spenen tot drachtige vaars.....	23
Correct aanmaken melk met melkpoeder	27
Protocol volle melk.....	29
Drinkwater.....	31
Protocol biestmanagement.....	33
Protocol reinigen van kalverhuisvesting	37
Coccidiose.....	39
Vanaf wanneer eerste inseminatie bij jongvee?	41
Protocol groei en monitoring jongvee	43
Bioveiligheid	45
Bijlagen	47
Bijlage 1: voerschema melk.....	47
Bijlage 2: mengschema poedermelk	48
Bijlage 3: analyse water.....	49
Literatuurlijst	51

Inleiding

Deze brochure werd opgesteld binnen het demonstratieproject KalFit (Kalvergezondheid optimaliseren door systematische aanpak en correct gebruik van hulpmiddelen). In dit project wordt beoogd om veehouders te sensibiliseren om preventief te werk te gaan in de opfok van gezonde kalveren.

De grootste risicoperiode in jongveeopfok zijn de eerste 2 à 3 maanden, nl. de kalveropfokperiode. Dat deze nog niet optimaal verloopt, blijkt uit groeimetingen uitgevoerd door Inagro alsook in het VLAIO onderzoeksproject JongLeven (groei varieert van 0,5 tot 1 kg per dier per dag). Ook de huidige gemiddelde Vlaamse afkalftijd zit nog boven het streefdoel van 24 maanden wat toont dat nog verbetering mogelijk is.

In het project KalFit wordt speciale aandacht gevestigd op 4 grote thema's: water, biestmanagement, klimaat en stressfactoren. Bij het opvolgen van de kalveropfok bij 10 veehouders binnen het project, bleken deze thema's inderdaad belangrijk te zijn en voor verbetering vatbaar. Bij 8/10 bedrijven werd bijvoorbeeld geen water ter beschikking gesteld aan de kalveren vanaf de geboorte. Daarnaast was bij 5/10 bedrijven de biestmanagement voor verbetering vatbaar. Luchtwegproblemen kwamen op 4/10 bedrijven voor wegens een suboptimaal klimaat in de stal. Ook het vermijden van het samenvallen van stressfactoren (groeperen, onthoornen, verandering rantsoen) verdient nog wat extra aandacht.

De verschillende hoofdstukken in deze brochure kunnen u helpen om als veehouder preventief te werken in de opfok van gezonde kalveren.

Er dient echter wel benadrukt te worden dat de tips in deze brochure pas echt tot zijn recht kunnen komen als er geen overbezetting is in de stal. Bij de 10 opgevolgde bedrijven in KalFit kwam overbezetting voor bij 3/10 bedrijven wat erop wijst dat dit toch wel een probleem is dat regelmatig voorkomt in de Vlaamse veehouderij. Overbezetting mag niet onderschat worden aangezien dit leidt tot verhoogde kans op ziekte en stress, ook al worden preventieve maatregelen zo goed mogelijk toegepast.

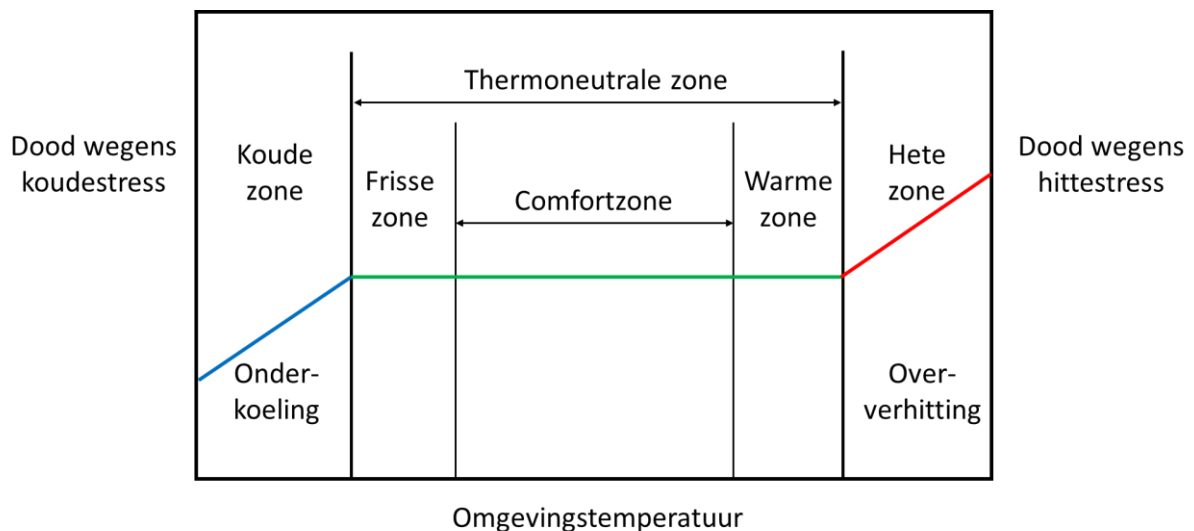
We hopen dat deze brochure u extra tips kan geven om preventief te werken in de opfok van gezonde kalveren!



Koude- en hittestress

Achtergrondinformatie

Ongeacht de buitentemperatuur proberen warmbloedige dieren een constante lichaamstemperatuur te behouden. De comfortzone is het omgevingstemperatuurgebied waarbinnen een dier zijn lichaamstemperatuur kan handhaven zonder extra energie te hoeven verbruiken. De thermo-neutrale zone omvat naast de comfortzone ook een frisse en warme zone waarbij het dier de lichaamstemperatuur nog wel constant kan houden, maar waarbij dit wel extra energie kost. Bij temperaturen buiten de thermoneutrale zone ondervindt het dier koude- of hittestress omdat de lichaamstemperatuur niet op peil gehouden kan worden. In extreme gevallen kan dit zelfs leiden tot sterfte.



Figuur 1. Weergave van de verschillende temperatuurzones bij warmbloedige dieren.



De grenzen van de comfortzone en de thermoneutrale zone zijn van vele factoren afhankelijk o.a. van de diersoort, het ras, de leeftijd, de relatieve luchtvochtigheid, de lichtsnelheid, de voeropname, de voersamenstelling, boxbedekking en het productieniveau. In Tabel 1 is duidelijk te zien dat kalveren nauwere temperatuurzones hebben ten opzichte van volwassen runderen. Kalveren zijn niet alleen veel gevoeliger voor te lage- of te hoge temperaturen ten opzichte van volwassen runderen, maar ook voor te hoge luchtvochtigheid, te hoge lichtsnelheden en tocht.

Tabel 1. Comfort- en thermoneutrale zone bij kalveren en volwassen runderen.

	Comfortzone	Thermoneutrale zone
Kalf < 3 weken	15 tot 25°C	10 tot 28°C
Volwassen rund	-4 tot 18°C	-10 tot 22°C

Koudestress

Bij jonge kalveren kunnen lage temperaturen in combinatie met hoge lichtsnelheden leiden tot koudestress. Dit leidt tot een verminderde groei aangezien de kalveren extra energie moeten steken in het op peil houden van de lichaamstemperatuur.



U kunt uw kalveren beschermen tegen koudestress via volgende aandachtspunten:

- **Verstrek biest en melk aan de juiste drinktemperatuur**
De ideale drinktemperatuur is 39-40°C. Koude melk kan de groei laten afnemen aangezien het dier extra energie moet steken in het “zelf opwarmen” van de opgenomen melk.
- **Geef extra voeding**
Om de lichaamstemperatuur op peil te houden, heeft het kalf bij lage temperaturen ook behoefte aan extra energie uit voeding. Het is aanbevolen om kalveren in dergelijke situatie 10% extra energie te geven door 1 liter melk per dag extra te verstrekken met dezelfde concentratie (verspreid over 3 melkbeurten) of door 10% extra melkpoeder per liter melk te geven (melk “indikken”).
- **Zorg voor een tochtvrije, droge en warme ligplaats**
Een tochtvrije ligplaats betekent dat de lichtsnelheid niet meer dan 0,2 meter per seconde mag bedragen. In geval van een kalverhut, wordt deze best georiënteerd met de open zijde van de wind afgekeerd (meestal ZO) en voorzien van een dikke laag stro.
- **Gebruik een kalverjasje**
Een kalverjasje dempt sterke temperatuurschommelingen waardoor het kalf minder energie nodig heeft om zijn lichaam op temperatuur te houden. Bij een temperatuur onder de 10°C is het steeds aangeraden om een kalverjasje te gebruiken.
- **Gebruik een warmtelamp**
Het gebruik van een warmtelamp is zeker belangrijk voor pasgeboren kalveren om de “temperatuurschok” bij winterse kou tegen te gaan. Plaats in dit geval na de geboorte een warmtelamp tot de kalveren droog zijn en hun lichaamstemperatuur beter op peil kunnen houden.

Hittestress

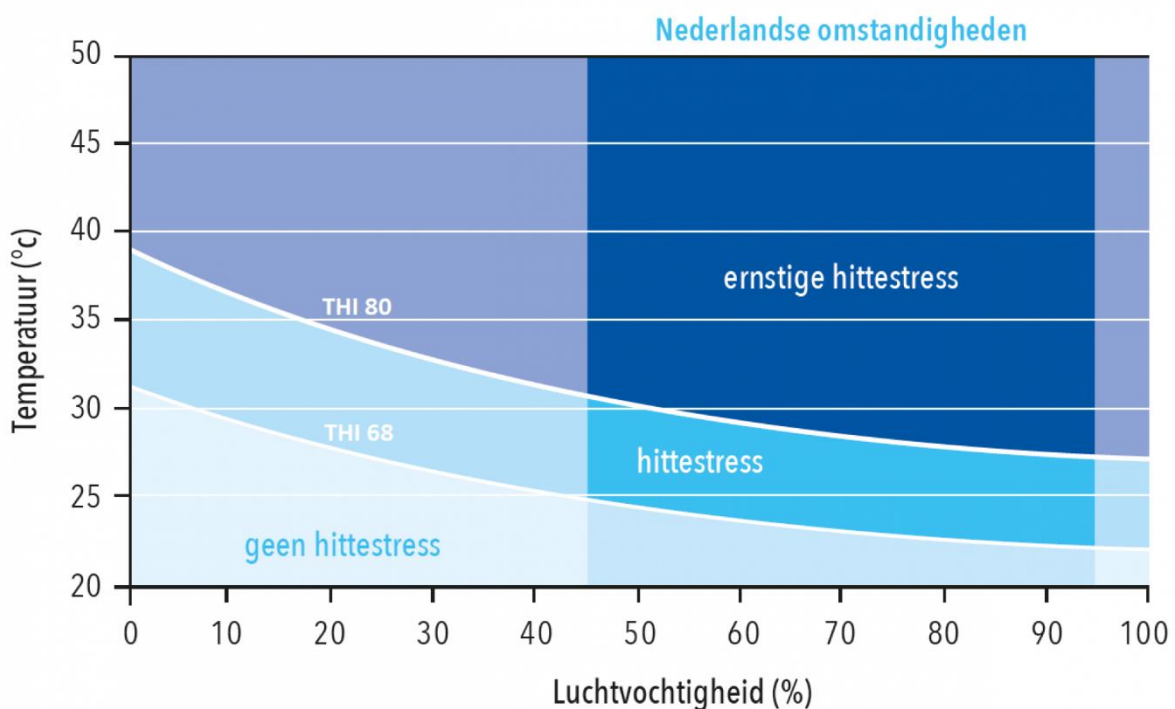
De eerste symptomen van hittestress bij kalveren kunnen al gezien worden vanaf 20°C. Hittestress kan herkend worden doordat kalveren slomer worden, minder vlot naar de speenemmer/drinkautomaat gaan en minder eten. Om warmte kwijt te kunnen, zullen de kalveren ook een verhoogde en/of pompemde ademhaling vertonen.



Hittestress kan beperkt worden via volgende aandachtspunten:

- **Verstrek onbeperkt vers en koud water**
Verstrek extra water met elektrolyten tijdens de warmste uren om vochtopname bij de kalveren te stimuleren. Vochtopname bij kalveren met diarree is hierbij des te belangrijk om het extra vochtverlies te compenseren.
- **Zorg voor een goed klimaat in de iglo of eenlingbox**
Zorg dat de kalveren in de schaduw zitten. Bedek de iglo eventueel met een doek of verplaats de iglo. Verplaats zo nodig iglo's naar een andere plek op het erf. Zorg ook voor voldoende luchtverversing. Voldoende afstand tussen twee iglo's zorgt ervoor dat lucht goed kan circuleren. Aanbevolen is een meter afstand tussen twee iglo's en drie meter tussen twee rijen met iglo's. De achterkant van de kalveriglo kan ook wat hoger geplaatst worden waardoor de lucht het hok kan instromen.
- Een **ventilator/buisventilatie** kan zorgen voor een voldoende lichtsnelheid (2,5 m/s) zodat kalveren zich beter kunnen koelen. Vermijd ook overbezetting. Hiermee vermijd je dat kalveren elkaar opwarmen.

- Doe **zoveel mogelijk handelingen tijdens de koelste uren** of stel deze even uit Bv. voederbeurten, onthoornen, vaccineren, kalveren verplaatsen naar andere groepen of hokken.
- **Scheren**
Kalveren kunnen geschoren worden (enkele banen over de rug) om zweten te verminderen. Het wordt aanbevolen om dit te doen wanneer de dieren min. 8 weken oud zijn.
- **Vernevelen/sproeien van water**
Bij tropische temperaturen kan er overwogen worden om water te vernevelen in de stal voor een rechtstreeks verkoelingseffect op de dieren of om het dak van de stal met water te besproeien.
- **Strooi de hokken vaker in en strooi minder dik**
Mest produceert ook warmte en slaat deze op. Indien mogelijk kan ook zand gebruikt worden in plaats van stro aangezien zand minder goed warmte vasthoudt.
- **Aanbieden van een elektrolytenmix**
Een elektrolytenmix kan een tekort aan mineralen voorkomen. Wees echter voorzichtig met kalium en natrium aangezien een teveel de kans op pensverzuring kan verhogen.
- **Verhoog de concentratie van de melkvervanger**
Hitte zorgt voor een gedaalde eetlust. Een meer geconcentreerde voeding verlaagt de kans dat het kalf onvoldoende energie opneemt.
- **Voer hooi en kuilgras in plaats van stro in combinatie met krachtvoer**
Minder vezelrijke voeding zorgt voor minder warmteproductie.
- **Denk aan vliegenbestrijding**
Vliegen zorgen voor extra stress bij kalveren
- **Controleer regelmatig** de dieren, temperatuur en luchtvochtigheid in uw kalverstal zodat u op tijd iets kunt ondernemen.



Figuur 2. De mate van hittestress is afhankelijk van de temperatuur en luchtvochtigheid. Bij een "temperature humidity index" (THI) hoger dan 79 kan er ernstige hittestress optreden. Bron: <https://www.dekalverhouder.nl/nieuws/Hittestress-lijgt-al-op-de-loer>

Beweiding

Indien je je jongvee wilt beweiden, moet dit doordacht gebeuren omdat er een risico op verminderde groei kan optreden. Het is raadzaam om hiermee reeds te beginnen op vroege leeftijd omwille van volgende redenen:

- ✓ De dieren leren op een vroege leeftijd grazen, drinken en de draad herkennen. Dit leidt tot een **hogere weidegrasopname en (melk)productie** bij vaarzen. Indien hoogdrachtige vaarzen voor het eerst grazen, nemen ze minder droge stof op wat kan leiden tot leververvetting en slepende melkziekte.
- ✓ Gunstig voor de ontwikkeling van het skelet, pezen en spieren. Dit kan leiden tot **minder klauw- en beengebreeken**. Let echter wel dat de dieren voldoende mineralen (calcium, fosfor en koper) opnemen. Een steekproef bloedonderzoek in de loop van het weideseizoen kan helpen om de mineralenvoorziening te monitoren.
- ✓ Een goeie **weerstandsofbouw** voor maagdarm- en longwormen.
- ✓ Weidegang op vroege leeftijd wordt vanuit **dierenwelzijn** aangemoedigd.



Bij beweiding zijn er een aantal zaken om rekening mee te houden zodat de pinken en vaarzen aan het einde van het weideseizoen ook weer gezond de stal in gaan.

Wanneer en waar?

Kalveren geboren tussen juni en november:

beweiden op een leeftijd van 9-12 maanden. Per 1 september terug opstallen.

Kalveren geboren tussen december en mei:

beweiden als drachtige pink. Dit kan vanaf april tot 1 oktober.

- Zorg voor voldoende **grasaanbod**
 - 1 are/maand leeftijd voorjaar => bij gem. 20 mnd: 5/ha
 - 1,5 are/maand leeftijd zomer => bij gem. 20 mnd: 3/ha
 - Vóór 1 mei en na 1 september of in drogere zomers kan bijvoeding nodig zijn
- Zorg dat het jongvee steeds over een goede **kwaliteit** gras beschikt. Overdrijf niet met bemesting (extensiever dan melkvee) en schaar in op niet te jong gras (langer gras dan melkvee)
- **Voer jongvee jonger dan 1 jaar bij** volgens het grasaanbod en de graskwaliteit om maximale jeugdgroei te realiseren.
- Voor een goeie opbouw van de weerstand is het aangeraden om het jongvee de eerste zes tot acht weken op **licht besmette percelen** te laten grazen. Dit zijn bv. percelen waarin koeien het voorgaande jaar zijn geweid.
- Daarna kan het jongvee ingeschaard worden op etgroen met tweewekelijkse omweiding om de **infectiedruk** laag te houden.
- Minimaal 8 weken beweiden
- Laat bij voorkeur het jongvee weiden op de huiskavel voor meer **overzicht en controle**. Drachtige pinken kunnen wel weg van huis beweid worden, maar worden toch best dagelijks gecontroleerd.

Behandeling en preventie van maagdarm- en longwormen

- Behandeling en preventie van maagdarm- en longwormen gebeurt in samenspraak met de **bedrijfsdierenarts**. Bespreek dit voor de start van het seizoen.
- Neem na zes tot acht weken een **verzamelmonster** van verse mest om te controleren op maagdarmwormen. Wanneer meer dan 100 eieren per gram mest teruggevonden worden, dan is een behandeling aan te raden.
- Bij opstallen na het 1ste weideseizoen kan ook een **pepsinogeenbepaling** in het bloed uitgevoerd worden om de infectiedruk van maagdarmwormen in te schatten.
- Wanneer jongvee **hoest**, worden deze best door de dierenarts onderzocht. Indien er sprake is van longworm, moeten ze onmiddellijk behandeld worden om longschade te vermijden.
- Bij een bedrijf met longwormhistorie wordt het jongvee best **gevaccineerd** vooraleer ze de weide opgaan.

Andere aandachtspunten

- **Goed drinkwater is essentieel**. Zorg voor goed werkende drinkbakken met voldoende vers en schoon water.
- Liefst **geen dierlijke mest** voor het weiden.

Reductie stress

1. Spenen
2. Onthoornen
3. Tijdslijn stressfactoren

1. Spenen

Wat?

Bij het spenen van kalveren wordt er geen melk meer verstrekt en wordt volledig overgeschakeld op vast voeder (ruw- en krachtvoeder).

Wanneer?

Het beste criterium voor het speenmoment is de hoeveelheid krachtvoer die het kalf dagelijks opneemt en niet de leeftijd. Wanneer de dagelijkse krachtvoeropname meer dan 1 tot 1,5 kg bedraagt, kan gespeend worden.

Hoe?

- Hou de gemiddelde dagelijkse groei bij. Dit kan gemakkelijk door het meten van de borstomtrek (zie protocol meten en wegen).
- Hou de krachtvoeropname bij
- Verminder de hoeveelheid melk niet voordat het kalf een opname van 1 kg per dag krachtvoer opneemt
- Bouw de melkgift geleidelijk af in meerdere weken voor het spenen (melkgift en/of aantal voederbeurten). Verminder eerst de hoeveelheid melk en daarna het aantal voederbeurten zodat ze in de laatste week voor het spenen maar 1 keer per dag melk krijgen.
- Voorzie krachtvoer en ruwvoer (hooi of stro) vanaf 2 weken leeftijd
- Vermijd abrupte wijziging van de hoeveelheid en het soort voeder
- Voorzie ten allen tijde vers drinkwater

Gevolgen spenen?

Spenen kan leiden tot:

- **Stress**
Combineer spenen dus niet met andere stressvolle situaties voor het dier zoals onthoornen, veranderen van huisvesting/groepssamenstelling, verandering in rantsoen of vaccineren.
- **Speendip**
Dit is een tijdelijke terugval in de groei door onvoldoende pensontwikkeling. Zorg bijgevolg dat water en kalverpellets vanaf de tweede levensweek ter beschikking gesteld worden voor een vlotte pensontwikkeling van het kalf zodat de kalveren voldoende voeder opnemen op het moment van spenen.
- **Immuneitsdip**
Bij het spenen hebben de kalveren een hogere vatbaarheid voor ziekten. Volg de bioveiligheidsmaatregelen op om ziekteoverdracht naar kalveren te minimaliseren en isoleer zieke dieren.

2. Onthoornen

Indien niet gefokt wordt met hoornloze dieren, is onthoornen van rundvee toegestaan om de veiligheid van andere dieren en melkveehouders te garanderen.

Bij kalveren ouder dan 6 maanden en volwassen runderen worden de hoornen afgezaagd terwijl bij kalveren jonger dan 2 maanden de groeipunten worden weggebrand.

A/ Voorbereiding

2. Maak een afspraak met de dierenarts aangezien de verdoving enkel door een dierenarts uitgevoerd mag worden. Dit kan bv. gecombineerd worden met drachtcontrole.
3. Onthoorn enkel gezonde dieren. Voer de ingreep niet uit samen met andere handelingen die stress veroorzaken bij het dier zoals spenen, vaccineren, wijziging van huisvesting/groepsamenstelling of wijziging in rantsoen.
4. Zorg voor een goed verlichte en goed ingestrooide ruimte bij het onthoornen van kalveren aangezien de dieren vaak meer dan een uur neerliggen. Breng de te onthoornen kalveren in een kleine ruimte zodat de dieren snel gevangen kunnen worden en de dieren dus minder stress ervaren.

B/ Ingreep

Kalveren ouder dan 6 maanden

5. De dierenarts geeft het dier een verdovend en pijnbestrijdend middel, gevolgd door een plaatselijke verdoving aan de hoornbasis. Dit kan niet door de veehouder zelf uitgevoerd worden aangezien de dosis verdovende middelen die toegediend moet worden te hoog is in vergelijking met de dosis die toegediend mag worden door de veehouder.
6. Vervolgens worden de hoorns afgezaagd. Dit kan de veehouder zelf uitvoeren.
7. Er wordt ook gezorgd voor pijnbestrijding na de ingreep

Kalveren jonger dan 2 maanden

8. Het gebruik van caustische pasta's of stiften om de hoorngroeipunten te verwijderen is verboden!
9. De kalveren mogen maximum 2 maanden oud zijn voor deze ingreep. Hoe jonger de dieren, hoe gemakkelijker de ingreep uit te voeren is. Vanaf 3 à 6 weken zijn de hoorngroeipunten goed zichtbaar en kan men dus onthoornen.
10. Leg het kalf vervolgens in borst-/buikligging.
11. Wanneer je meerdere kalveren onthoort, reinig de bout dan tussen de verschillende behandelingen om warmteverlies door vuil te vermijden.



Algemene en lokale verdoving
door de **dierenarts**

Wegknippen van haren rond de
hoornpunten. Dit zorgt voor minder
warmteverlies en minder onaangename
geuren tijdens het wegbranden van de
hoornpunten.



Test of **de bout warm genoeg** is, bv.
door deze tegen een stuk hout te
houden. Indien voldoende warm,
hou je de bout tegen de
hoornpunten voor **maximaal 7**
seconden aan één stuk.

Controleer de wonde en behandel
deze na met een **antibioticaspray**.



Figuur 3. Correcte werkwijze voor het wegbranden van groeipunten van de hoorns bij kalveren.

Bron: <https://dierenwelzijn.vlaanderen.be/onthoornen-van-runderen-en-kleine-herkauwers>

C/ Nabehandeling

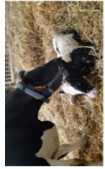
12. De hoorn en hoornpunt bestaat uit levend weefsel dat doorbloed en bezenuwd is. Het verwijderen ervan is zeer pijnlijk bij zowel volwassen runderen als kalveren en veroorzaakt stress. Pijnbestrijding na de ingreep is bijgevolg sterk aangewezen.
13. De ingreep kan leiden tot een verminderde voederopname en afwijkend gedrag bij het dier. Dit kan enkele dagen tot enkele weken na de ingreep aanhouden. Hou de dieren dus extra goed in de gaten na de ingreep.

3. Tijdslijn stressfactoren kalveren (inclusief vaccinatiemomenten)

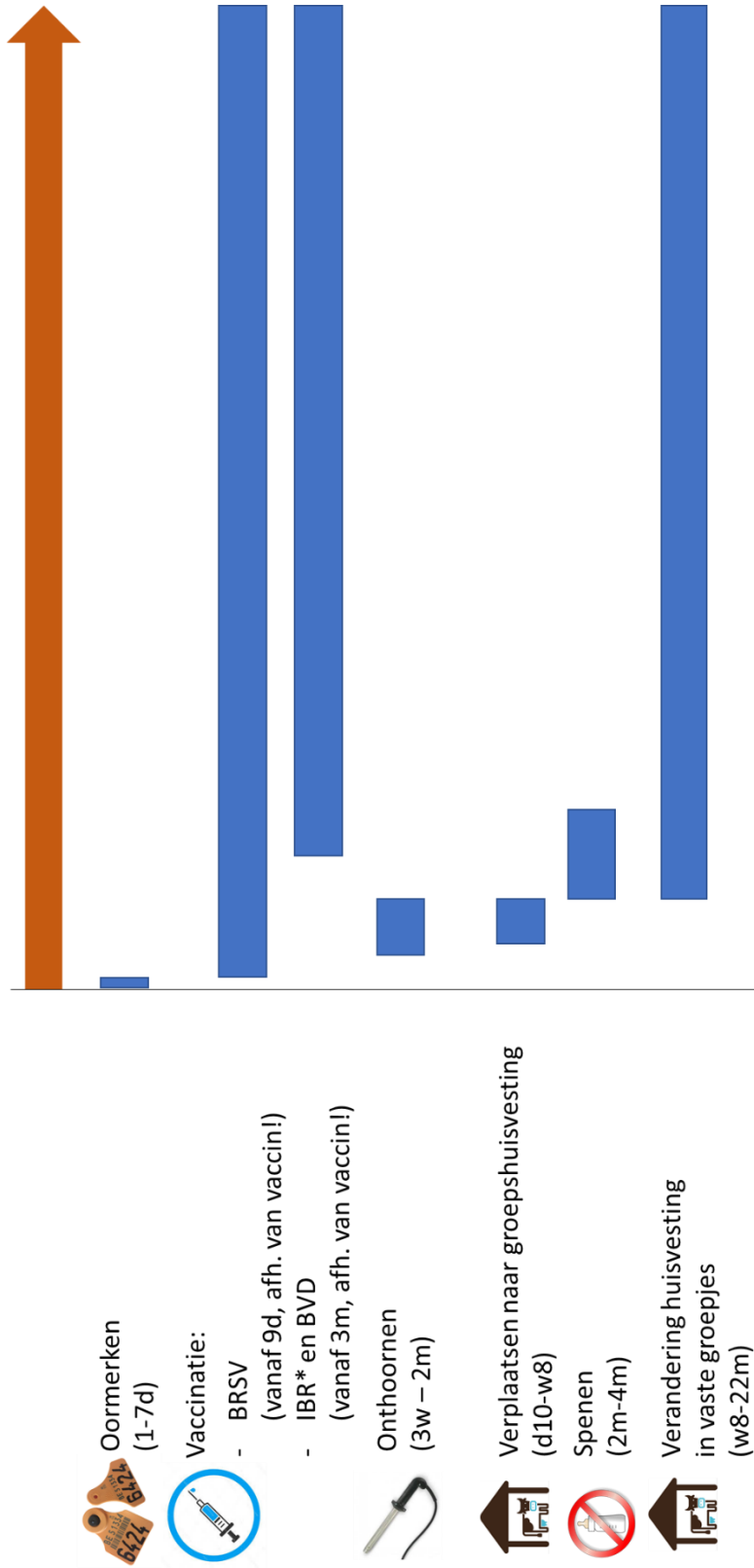
Probeer het samenvallen van verschillende stressfactoren zoveel mogelijk te vermijden en zorg bij verandering van huisvesting dat de dieren in vaste groepjes verplaatst worden om stress tot een minimum te beperken.

Voor een correcte wijze van het onthoornen met het minste stress en pijn voor het dier, zie protocol "Onthoornen". Voor een goed spenenmanagement, zie het protocol "Spenen".

- 3-12 weken voor verwachte afkalfdatum:
vaccinatie tegen rota, corona en E.coli (drachtige koeien/vaarzen)
- 1-7 dagen:
oormerken
- Vanaf 9 dagen:
vaccinatie tegen pinkengriep (BRSV) en andere ademhalingspathogenen mogelijk
- 10 dagen tot 8 weken:
verplaatsen naar groepshuisvesting
- 3-6 weken:
onthoornen
- 2-4 maanden:
spenen
- 3-6 maanden:
minimaal 2 weken na spenen naar ligboxen (behoud liefst dezelfde groepssamenstelling)
- Vanaf 3 maanden:
vaccinatie tegen IBR en BVD mogelijk. IBR vaccinatie kan op besmette bedrijven ook al vanaf 14 dagen gebeuren. Naar aanleiding van de Europese diergezondheidswet "Animal Health Law" (AHL), die op 21 april 2021 in voege trad, kan enkel onder voorwaarden gevaccineerd worden voor IBR en zal er ook een IBR vaccinatieverbod zijn vanaf april 2024.
- 6-12 maanden:
ligboxenstal pinken
- 12-18 maanden:
melkveestal (of aparte jongveestal)
- 18-22 maanden:
melkveestal (drachtige pinken bij melkkoeien of aparte jongveestal)



geboorte



Figuur 4. Stressfactoren tijdens de kalverfok. Probeer om deze stressfactoren zo weinig mogelijk te laten samenvallen.

* IBR vaccinatie kan op besmette bedrijven ook al vanaf 14 dagen gebeuren. Naar aanleiding van de Europese diergezondheidswet "Animal Health Law" (AHL), die op 21 april 2021 in voege trad, kan enkel onder voorwaarden gevacineerd worden voor IBR en zal er ook een IBR vaccinatieverbod zijn vanaf april 2024.

Huisvesting

- A/ Geboorte
- B/ Individuele huisvesting
- C/ Groepshuisvesting tot periode rond spenen
- D/ Periode rond spenen tot drachtige vaars

1. Geboorte

Het leven van het kalf begint in de afkalfstal. Daarom mag het belang van deze ruimte niet vergeten worden. Let daarbij op volgende aandachtspunten:

- **Gebruik de afkalfstal niet als ziekenboeg**
Een besmetting van de pasgeboren kalveren moet ten allen tijde vermeden worden. Een koe die aan de nageboorte blijft staan, moet ook verplaatst worden naar de ziekenboeg.
- **Voorzie schoon stro in de afkalfstal.**
Naast het feit dat stro meer grip geeft, plakt stro ook minder dan zaagsel waardoor er minder verspreiding van de mest optreedt.
- **Vermijd zoveel mogelijk bevuilding van de afkalfstal**
 - Breng de koeien kort voor het kalven (max. 12-24u) naar de afkalfstal.
 - In het geval van keizersnede, laat dit zo hygiënisch mogelijk gebeuren.
 - Verplaats de koe na het afkomen van de nageboorte naar de melkkoeien.
 - Maak de afkalfstal na iedere kalving schoon.
De afkalfstal moet gemakkelijk te reinigen (met hogedrukspuit) en te ontsmetten zijn. Indien de afkalfstal niet gereinigd kan worden, zorg dan dat de stal voldoende bijgestrooid wordt.
- Indien mogelijk, gebruik een **camerasysteem**
Zo kan de koe vanop afstand opgevolgd worden en kan het aantal doodgeboren kalveren tot het minimum beperkt worden.
- Zorg dat **hulpmiddelen** voor de verlossing zich dicht bij de afkalfstal bevinden en ontsmet zijn.

De afkalfstal moet ook aan volgende voorwaarden voldoen:

- ✓ Voldoende ruim: minimaal 20 m², minimaal 5 meter diep en minimaal 4 meter breed zodat de koe zich kan draaien als het kalf verkeerd ligt. Dit is nodig om vlot hulp te bieden bij het afkalven.
- ✓ Indien mogelijk zo gesitueerd dat de koe geur- en oogcontact kan behouden met de overige koeien. Dit vermindert stress bij de koe waardoor ze ook goed blijft eten en vlotter kalft.
- ✓ Vlakke en ietwat stoeve vloer om uitglijden te vermijden
- ✓ Vers water (liefst vlotterbak) en vreetruimte voor de koe
- ✓ Mogelijkheid tot vastzetten van de koe
- ✓ Goeie ventilatie en voldoende licht

2. Individuele huisvesting

Pasgeboren kalveren mogen individueel gehuisvest worden tot een leeftijd van maximum 8 weken. We raden aan om ze 2-3 weken individueel te houden.

Individuele huisvesting is belangrijk omwille van volgende redenen:

- Vermijden van kalf-kalf overdracht van infecties. Pasgeboren kalveren bezitten een geringe weerstand waardoor deze snel infecties kunnen oplopen en overdragen (bv. diarree en luchtweginfecties).
- De gezondheid, voeding en mest kan optimaal gecontroleerd worden. Kalveren met gezondheidsproblemen kunnen gemakkelijk opgespoord en behandeld worden.
- Kalveren gaan niet in concurrentie met elkaar om te drinken.
- Kalveren kunnen niet zuigen bij elkaar.
- Apart huisvesten van stierkalveren en vaarskalveren. Handelaar en transporteur komen zo niet in contact met de kalveren die op het bedrijf blijven wat het infectierisico vermindert.

De individuele huisvesting van kalveren moet aan volgende voorwaarden voldoen:

- ✓ Een voldoende groot hok voorzien van schoon, droog stro
- ✓ Frisse lucht zonder tocht
- ✓ Gemakkelijke toegang tot water en voeder
- ✓ Gemakkelijk te reinigen en ontsmetten. Reiniging en ontsmetting moet grondig gebeuren voordat er een nieuw kalf gehuisvest wordt.
- ✓ Minstens twee weken leegstand **na** reinigen en ontsmetten.
- ✓ De kalveren moeten elkaar kunnen zien en aanraken.
- ✓ Eenvoudig om het kalf te observeren, benaderen en behandelen.

Er zijn 2 types individuele huisvesting voor kalveren: éénlingboxen en iglo's

Eénlingboxen (binnen)

Kalveren verblijven best voor minimum 2 à 3 weken in de éénlingbox.

Deze moet voldoen aan volgende voorwaarden:

- Volgens de wet moeten de kalveren elkaar kunnen **aanraken** en **zien**. Elkaar kunnen zien, is noodzakelijk voor de sociale ontwikkeling. In het kader van ziektepreventie kan je een verplaatsbaar tussenschotje plaatsen zodat dieren elkaar gecontroleerd kunnen aanraken wanneer dit weggenomen wordt.
- **Wettelijke minimumafmetingen:**
 - lengte box: lengte van het kalf + 10%,
 - breedte box: schofthoogte van het kalf.
- Geplaatst in een **goed geventileerde ruimte**, apart van andere leeftijdsgroepen. Ideaal zijn kleine aparte compartimenten voor kalveren met mechanische ventilatie waarbij opgewarmde verse lucht binnengelaten wordt en vuile lucht buiten getrokken wordt. Let op voor koude-val t.h.v. de dieren!
- **Verhoogd** geplaatst. Dit zorgt voor een droge ligplaats en optimale ventilatie.
- Indien mogelijk voorzien van **wieltjes**. Op die manier kan de box eenvoudig verplaatst worden om te reinigen (zie ook protocol reinigen van kalverhutten). Spuit éénlingboxen nooit schoon in de stal zelf. Hierdoor stijgt de luchtvochtigheid en is er kans op besmetting van andere kalveren.
- Minimaal **14 dagen leegstand** verlaagt de infectiedruk.



Iglo's (buiten)

Iglo's vergen meer arbeid en hebben meer plaats nodig dan éénlingboxen. Individuele iglo's kunnen gebruikt worden tot een leeftijd van maximum 4 à 5 weken.

Wanneer iglo's gebruikt worden, hou dan rekening met volgende aandachtspunten:

- Plaats de iglo's in de nabijheid van de melkstal of het woonhuis met voldoende **verlichting**. Hierdoor kunnen de kalveren beter in de gaten gehouden worden.
- Plaats de iglo's op een **verharde ondergrond**. Hierdoor slijten de klauwen van de kalfjes gelijkmatig af met een betere klauwgezondheid tot gevolg.
- Strooi de iglo heel goed in met een **dikke laag stro** zodat de kalveren een nest kunnen maken.
- Plaats, indien mogelijk, de iglo's op een ondergrond met een **lichte helling**. Dit voorkomt dat regenwater de iglo binnenloopt en zorgt ervoor dat meststoffen worden afgevoerd. Zorg ervoor dat de meststoffen niet naar de naastliggende iglo's aflopen.
- Plaats de open zijde van de iglo's weg van de heersende **windrichting**. Dit voorkomt directe regen- en windinslag. De wind komt overwegend uit het ZW, dus iglo's worden best met de opening naar het ZO geplaatst. In de winter kan de iglo eventueel toch gedraaid worden met de opening naar het ZW om koude N en NO wind af te blokken. In de zomer kan de iglo eventueel naar het N gericht worden om directe zonnestralen in het voorjaar en de zomer te vermijden waardoor het kalf in de schaduw kan liggen
- **Witte iglo's reflecteren zonlicht** waardoor de lucht in de iglo minder opwarmt in de zomer. Kies iglo's in UV-bestendige kunststof.
- Indien mogelijk, zorg voor een **overkapping**. Hierdoor blijft het voer droog wanneer het regent en is het aangenamer werken.
- Bij zeer lage temperaturen (<10°C), gebruik een **kalverjasje** (zie ook protocol hitte- en koudestress)
- Hou rekening met **looptijden** (van jong naar oud)



3. Groepshuisvesting tot periode rond spenen

Boven de leeftijd van 8 weken, moeten de kalveren in groep gehuisvest worden. Groepshuisvesting kan echter ook al plaatsvinden vanaf een leeftijd van 10 dagen, maar we raden echter aan om ze minimaal 2-3 weken individueel te houden. Groepshuisvesting van kalveren kan in strohokken of groepsiglo's.

Hou rekening met volgende aandachtspunten voor groepshuisvesting:

- Strooi voldoende zodat kalveren droog liggen
- Zorg voor voldoende licht
Goede observatie is zeer belangrijk!
- Vermijd temperatuurschommelingen
- **Voldoende verse lucht**
Luchtaanvoer best apart van andere leeftijdsgroepen. Vermijd tocht of koudeval om longproblemen te voorkomen. Gebruik bij voorkeur mechanische ventilatie naar binnen en naar buiten. Plaats de ventilator voor de inlaat bij voorkeur boven, maar niet rechtsreeks naar de dieren gericht zodat er geen koudeval is en er minder invloed is van de weersomstandigheden. De ventilator voor de uitlaat is best geplaatst aan de andere kant van de stal t.o.v. de inlaat zodat de volledige ruimte goed geventileerd wordt.
- **Pas het "all-in-all out" systeem toe**

Hierbij worden kleine groepjes gemaakt van ongeveer dezelfde leeftijd (max. 3 à 4 weken leeftijdsverschil) zodat ze als gehele groep kunnen verplaatst worden naar een nieuwe huisvesting. Dit voorkomt stress bij de dieren en vermindert de infectiedruk.

- **Reinig de hokken goed** voordat een nieuwe groep kalveren geïntroduceerd wordt.
- **Minimale afmetingen vrije ruimte per kalf volgens wetgeving:**
 - kalveren <150 kg gewicht: min. 1,5 m²,
 - kalveren 150-220 kg gewicht: min. 1,7 m²,
 - kalveren >220 kg gewicht: 1,8 m²

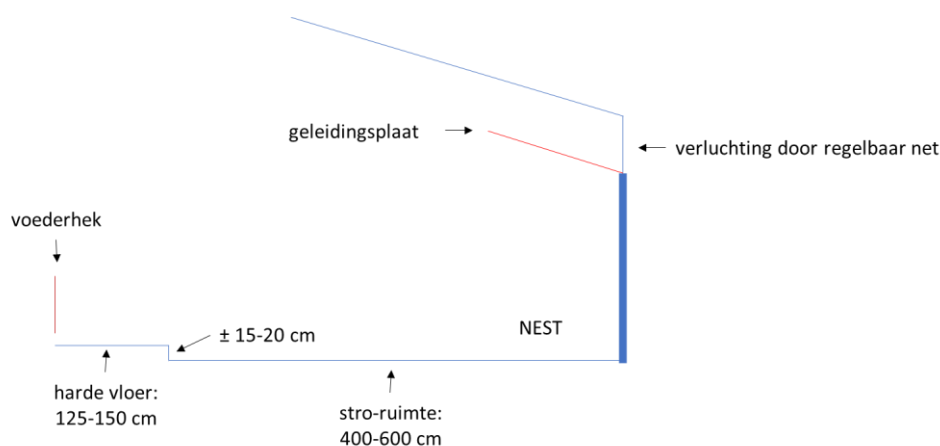
Deze afmetingen mogen in werkelijkheid uiteraard ruimer zijn voor een goede gezondheid en het welzijn van de dieren. In onderstaande tabel zijn aanbevolen afmetingen weergegeven voor groepshuisvesting kalveren o.b.v. praktijkervaring (Tabel 2).

Tabel 2. Aanbevolen beschikbare oppervlakte bij groepshuisvesting kalveren o.b.v. praktijkervaringen.

Gewicht kalf	Volledig ingestrooid (m ² /kalf)	Ligruimte en doorgang op dichte- of roostervloer		Voederbaklengte per kalf (m)
		Ligruimte (m ² /kalf)	Diepte van de doorgang (m)	
<100 kg	3,0	2,0	1,5	0,35
100-250 kg	Niet aangewezen om overdreven groei van de hoeven te voorkomen	3,0-4,0	1,5-2,0	0,45

Hou voor de opbouw van het strohok rekening met volgende zaken:

- **Voldoende plaats aan het voederhek** zodat allen tegelijk kunnen eten
- **Harde vloer aan voederhek/voederbak** voor het afharden van de hoeven (ongeveer 1,25 meter breed) aangezien de kalveren later als koe op roosters/volle vloer zullen lopen. Het mogen ook fijne roosters zijn aan het voederhek.
- **Goed droog houden in strobox!** Wanneer de hokken dubbel zo lang als breed zijn, blijven ze langer proper.
- Een minimum lengte van 4 meter van de stro-put
- Bevestig achteraan in de box een plaat zodat de kalveren een nest kunnen maken
- Let op voor koude-val!



4. Periode rond spenen tot drachtige vaars

Algemene principes:

- **Laat het spenen niet samenvallen met verandering huisvesting, rantsoen of onthoornen.** Het spenen is een belangrijke stap voor het kalf omdat het kalf geen melk meer krijgt en volledig overschakelt op vast voedsel. Daarom is het aangewezen om het spenen niet te laten samenvallen met een verandering van huisvesting. Dit zou teveel stress opleveren voor het kalf. Wacht daarom minimaal 2 weken vooraleer gespeende kalveren te verplaatsen en behoud indien mogelijk ook de groepssamenstelling. Hou deze dieren ook extra in de gaten!
- **Groep de kalveren op basis van leeftijd** (d.m.v. scheidingshekken).
Maak zeker 5 groepen:
 - 6-9 maanden
 - 9-12 maanden
 - 12-16 maanden (= inseminatiebox; zorg dat je ze aan het voederhek kan vastzetten)
Het scheiden van de groepen 'voor insemineren' en 'na insemineren' zorgt er ook voor dat je de conditie van de twee groepen beter kunt controleren: 'voor insemineren' niet te vet voor vruchtbaarheid en 'na insemineren' meer energie voor voldoende groei.
 - 16-20 maanden (zorg dat je ze aan het voederhek kan vastzetten voor drachtcontrole)
 - 20-24 maanden
- **Huisvest pinken in hetzelfde staltype als de melkkoeien**
- **Zorg dat er geen overbezetting is.** Alle dieren moeten gelijktijdig aan het voederhek kunnen eten tot een leeftijd van 1 jaar. Boven een jaar kan je 'ad lib' voederen en kan je werken met minder voederplaatsen dan aantal dieren.
- **Zorg voor voldoende ventilatie**
 - Zomer: gem. luchtverplaatsing van 1,5 m³/uur per kg levend gewicht
 - Winter: gem. luchtverplaatsing van 0,5 m³/uur per kg levend gewichtVochtplekken, spinnenwebben en slechte geuren zijn altijd indicaties voor slechte ventilatie.
- **Vermijd tocht**: de zijmuren zijn best minimum 2,5 meter hoog (waar boxen tegen de muur geplaatst zijn).
Vermijd lichtsnelheden van meer dan 0,2 meter per seconde: Om te vermijden dat koude binnenkomende lucht op de kalveren valt, kunnen geleidingsplaten bevestigd worden bovenaan en onderaan de inlaatopeningen.
- **Zorg voor voldoende licht**: voor een snellere groei is 16 uur licht per dag aangewezen.
- **Streef naar een luchtvochtigheid van 60-80%**: een te hoge luchtvochtigheid kan luchtweginfecties veroorzaken.
- **Droge klauwen** zijn belangrijk!

Hieronder worden verschillende staltypes voor jongvee besproken, nl. de ingestrooide stal met helling, de ingestrooide loopstal, volroosterstal en ligboxenstal. Indien de kalveren meerdere maanden verblijven in een ingestrooide stal, voorzie altijd een niet gladde gebetonneerde loopruimte (evt. met roosters). Dit zorgt ervoor dat de hoeven zich normaal kunnen ontwikkelen.

Ingestrooide stal met helling

In deze stal worden de dieren gehuisvest op een hellende stalvloer die voldoende ingestrooid is. Door beweging van de dieren wordt stro met mest de helling afgetrapt.

Hou rekening met volgende zaken:

- Voorzie voldoende stro
- Kalveren tot 6 maanden: minimale bezetting van 80 kg/m² voor een goeie afvoer van mest.
- Kalveren ouder dan 6 maanden: minimale bezetting van 100 kg/m²
- Een helling van 10% wordt aangeraden.

Minimale oppervlakte-eisen voor vaarzen in een strostal met hellingvloer (gebaseerd op CIGR standaardafmetingen voor Holstein vaarzen) zijn terug te vinden in Tabel 3.

Tabel 3. Minimale oppervlakte-eisen voor vaarzen in een strostal met hellingvloer (gebaseerd op CIGR standaardafmetingen voor Holstein vaarzen). L = diagonale lichaamslengte; H = schofhoogte; W = schouderbreedte. (Bron: "Het ontwerp van melkveestallen" van Departement Landbouw en Visserij)

Gewicht (kg)	Afmetingen van het dier			Ligruimte m ² /dier
	L (m)	H (m)	W (m)	
150-246	1,17	1,09	0,35	3,00
250-349	1,31	1,19	0,42	3,80
350-449	1,42	1,27	0,47	4,50
450-549	1,51	1,33	0,52	5,10
>550	1,59	1,38	0,55	5,60

Ingestrooide loopstallen

Hou rekening met volgende zaken:

- Voorzie voldoende stro
- Zorg voor voldoende ventilatie
- Indien de kalveren er meerdere maanden verblijven, voorzie altijd een niet gladde gebetonnerde loopruimte (evt. met roosters). Dit zorgt ervoor dat de hoeven zich normaal kunnen ontwikkelen.



Minimale oppervlakte-eisen voor vaarzen in strostallen met beton- of roostervloer en met korte of lange voederruimte in een systeem met 2 functionele ruimtes zijn terug te vinden in Tabel 4.

Tabel 4. Minimale oppervlakte-eisen voor vaarzen in strostallen met beton- of roostervloer, korte of lange voederruimte (in systeem met 2 functionele ruimtes (bron: "Het ontwerp van melkveestallen" van Departement Landbouw en Visserij).

Gewicht kalf (kg)	L (m)	H (m)	W (m)	PW lang (m)	PW kort (m)	LA ₁ lang (m ²)	LA ₂ kort (m ²)	Totale opp. (m ²)	TL (m)
150-249	1,17	1,09	0,35	2,24	1,40	3,00	3,40	4,00	0,42
250-349	1,31	1,19	0,42	2,58	1,57	3,80	4,30	5,10	0,50
350-449	1,42	1,27	0,47	2,83	1,70	4,50	5,10	6,10	0,56
150-549	1,51	1,33	0,52	3,06	1,81	5,10	5,90	7,00	0,62
>550	1,59	1,38	0,55	3,23	1,91	5,60	6,40	7,70	0,66

L = diagonale lichaamslengte

H = schofhoogte

W = schouderbreedte

Lange voederstand = ontworpen en gedimensioneerd om tweerichtingsverkeer achter een vretend dier in de doorgang mogelijk te maken.

Korte voederstand = ontworpen en gedimensioneerd om een vretende koe te laten staan, het koeverkeer achter de vretende koe verloopt over het ingestrooide deel.

PW lang = breedte van de doorgang bij een lange stand = $1,2 L + 2,4 W$

PW kort = breedte van de doorgang bij een korte stand = $1,2 L$

LA₁ lang = ligruimte bij een lange stand = $(H + W) \times (1,05 L + 0,48 H + W)$

LA₂ kort = ligruimte bij een korte stand = $LA_1 + (1,2 W \times 2,4 W)$

TL = lengte van de voederbak = $1,2 W$

Totale oppervlakte = ligruimte + oppervlakte aan het voederhek, afhankelijk van de breedte van de doorgang.

Volroosterstallen

Jongvee ouder dan zes maanden kan op een volledige roostervloer gehouden worden. Dit wordt echter **niet aangeraden** omwille van volgende nadelen:

- De dieren worden snel vuil
- Minder goeie groei en ontwikkeling
- Meer klauw- en beenproblemen
- Minder goeie herkenning tochtigheid
- De dieren zijn gewend om op een roostervloer te liggen en nemen deze gewoonte mee naar de ligboxenstal

Ligboxenstal

Indien melkkoeien in een ligboxenstal ondergebracht worden, is het aan te raden om pinken reeds gewend te maken aan dit type huisvesting.

Hou rekening met volgende aandachtspunten:

- **De afmetingen van de ligboxen dienen aangepast te zijn aan de maten van de kalveren.**
Te grote ligboxen worden teveel bevuild. Bij te kleine ligboxen hebben de dieren teveel moeite om te gaan liggen of op te staan. Dit kan leiden tot het mijden van de ligboxen waardoor ze op de roosters gaan liggen. In Tabel 5 kunnen de afmetingen van de ligboxen, de roostervloer en de breedte aan het voederhek teruggevonden worden. Bij ligboxen in een buitenrij, is de box beter 5 cm langer.

Tabel 5. Minimale oppervlakte-eisen voor vaarzen in een ligboxenstal (bron: "Het ontwerp van melkveestallen" van Departement Landbouw en Visserij).

Gewicht	Afmetingen van het dier (m)		Lengte (m)							
	L	H	CW	CRL	HS	HLS	CL1	CL2	NRH	NRD
150-249	1,17	1,09	0,90	1,24	0,52	0,71	1,76	1,95	0,87-0,98	1,24-1,34
250-349	1,31	1,19	0,99	1,38	0,57	0,77	1,95	2,15	0,95-1,07	1,38-1,48
350-459	1,42	1,27	1,05	1,50	0,61	0,83	2,11	2,33	1,02-1,14	1,50-1,60
450-549	1,51	1,33	1,10	1,60	0,64	0,86	2,24	2,46	1,06-1,20	1,60-1,70
>550	1,59	1,38	1,15	1,68	0,66	0,90	2,34	2,58	1,10-1,24	1,68-1,78

L = diagonale lichaamslengte

H = schofthoogte

CW = breedte van de ligbox (vrije ruimte) = 0,83 H

CRL = lengte van het ligbed = 1,06 L

HS = kopruimte = 0,48 H

HLS = kop- en uitvalsruimte = 0,65 H

CL1 = ligboxlengte (met gedeelde ruimte) = CRL + HS

CL2 = ligboxlengte (niet-gedeelde kopruimte) = CRL + HLS

NRH = hoogte schoftboom = (0,80 tot 0,90) H

NRD = afstand schoftboom = CRL + (0 tot 0,10)

- **Aanbevolen minimale breedtes voor doorgangen:** terug te vinden in Tabel 6.

Tabel 6. Aanbevolen minimale breedtes voor doorgangen in functie van de diercategorie en gewicht (lichaamsmaten), in centimeter (bron: "Het ontwerp van melkveestallen" van Departement Landbouw en Visserij).

Dier-categorie	Gewicht (kg)	H (m)	L(m)	W (m)	Breedte van de doorgangen (cm)						
					A	B	C	D	E	F	G
Kalf	100	0,90	0,84	0,27	50	95	225	135	205	180	120
Vaars	150-249	1,09	1,17	0,35	65	125	300	180	280	245	165
	250-349	1,19	1,31	0,42	75	150	350	205	315	280	185
	350-449	1,27	1,42	0,47	85	170	380	225	345	310	205
	450-549	1,33	1,51	0,52	95	185	415	245	370	340	220
	>550	1,38	1,59	0,55	100	200	435	260	390	355	230
Melkkoe	550-649	1,40	1,69	0,55	100	200	450	270	410	365	240
	650-749	1,44	1,75	0,60	110	215	480	285	430	390	255
	750-850	1,48	1,80	0,64	115	230	500	295	445	410	265

L = diagonale lichaamslengte

H = schofthoogte

A = breedte van éénrichtingsdoorgangen = 1,8 W

B = breedte van tweerichtingsdoorgangen = 3,6 W

C = breedte van een tweerichtingsdwarsgang met aan een zijde een drinkbak, inclusief de drinkbak = 1,5 L + 3,6 W

D = breedte van een doorgang tussen twee rijen ligboxen = L + 1,8 W

E = breedte van een doorgang tussen het voederhek en een rij ligboxen = 2 L + 1,3 W

F = breedte van een doorgang aan het voederhek met tweerichtingsverkeer achter de koe = L + 3,2 W

G = breedte van een doorgang met aan een zijde een rij ligboxen = L + 1,3 W

- **Afmetingen van de betonrooster:** De spleten moeten voldoende groot zijn om de mest erdoorheen te trappen, maar niet te groot zodat het comfortabel blijft voor de dieren. In Tabel 7 worden de aanbevolen afmetingen voor betonroosters weergegeven.

Tabel 7. Aanbevolen afmetingen van betonroosters voor jongvee (Bron: <https://www.vlaanderen.be/publicaties/succesvolle-opfok-van-jongvee-op-het-melkveebedrijf>).

Gewicht van jongvee (kg)	Minimale spleetbreedte (mm)	Maximale spleetbreedte (mm)
< 400	20	25
> 400	25	35

Tips om jongvee te leren omgaan met ligboxen en roosters:

- **Stro in ligboxen**
Kalveren zijn gewend aan stro en het voelt ook warmer aan waardoor de kalveren sneller op de ligboxen zullen liggen i.p.v. op de roosters.
- **Tegels plaatsen op de roosters**
Deze tegels zorgen ervoor dat kalveren minder snel op de roosters gaan liggen.

Vanaf 12 maanden kunnen de pinken in de melkveestal gehuisvest worden.

Correct aanmaken melk met melkpoeder



Concentratie

- Voor een goeie vertering is minimaal 125 gram melkpoeder per liter melk nodig, maar tegenwoordig is het aanbevolen om een concentratie van 150 gram melkpoeder per liter melk te gebruiken.
- Lees altijd aandachtig de richtlijnen op de zak van het melkpoeder om de juiste finale concentratie te bekomen.
 - Voorbeeld: 150 g melkpoeder toevoegen aan 0,850 liter water geeft een finale concentratie van 150 g per kg melk.
 - Voorbeeld: 150 g melkpoeder toevoegen aan 1 liter water geeft een finale concentratie van 130 g per kg melk.

Reken eventueel om zodat een juiste concentratie bekomen wordt. Bijlage 1 geeft een voerschema weer die kan gebruikt worden voor het voederen van poedermelk met een concentratie van 150 g poeder per liter water. Bijlage 2 geeft een mengschema weer om poedermelk aan te maken.

- Let op bij een kalverdrinkautomaat! Daar wordt meestal de ingestelde hoeveelheid poeder toegevoegd aan een liter water, dus dien je om te rekenen om de juiste concentratie te bekomen.
- Weeg altijd nauwkeurig af voor een constante concentratie en let op voor gradaties op emmers (niet zo nauwkeurig).

Temperatuur voor aanmaken melk

Gebruik een temperatuur van 45-50°C voor de aanmaak van de melk. Een te koude temperatuur zorgt dat het poeder niet goed oplost. Een te hoge temperatuur (>70°C) beschadigt eiwitten en mineralen in de melk.

Mengen

Om klonters te vermijden in de melk kan eventueel een melkmenger/melktaxi gebruikt worden. Indien je hiermee werkt, is het handig om alles dicht bij de melkmenger/-taxi te hebben zodat alles heel vlot kan verlopen: aansluiting voor water en elektriciteit, je voorraad melkpoeder en een afvoergoot voor spoelwater.



Meng lang genoeg zodat geen klonters ontstaan die de opname en vertering negatief beïnvloeden. Een te lange mengtijd kan echter leiden tot beschadiging van vitaminen en een slechtere eiwitvertering.

Aanzuren melk

Melk aanzuren tot een pH-waarde van 5,5 heeft volgende voordelen:

- voorkomt dat de melkqualiteit vermindert in de loop van de dag
- bacteriegroei wordt geremd
- de melk verteert beter
- de melk kan koud worden gedronken.

Een concentratie van 1 ml zuur per liter melk is aangewezen. Nog beter is om het zuur eerst aan te lengen in de verhouding $\frac{1}{4}$ zuur en $\frac{3}{4}$ water en hiervan dan 4 ml zuurmengsel/liter melk toe te voegen.

Denk hierbij aan volgende aandachtspunten als de aangezuurde melk ad lib verstrekt wordt:

- Maak eenmaal per dag een voorraad aangezuurde melk.
- De aangezuurde melk kan, mits afgedekt, bewaard worden tot de volgende voerbeurt.
- Laat het kalf wennen aan aangezuurde melk.
- Bied de melk koud aan (15°C) om te snel drinken tegen te gaan.

Verstrekken van melk

- De melk kan verstrekt worden via verschillende manieren: speenemmer, speenbak, drinkemmer, trog of kalverdrinkautomaat.
- De temperatuur van de melk moet 39-40°C bedragen wanneer het aan het kalf gegeven wordt (uitzondering: aangezuurde melk). Hou rekening met het feit dat de temperatuur nog kan zakken door de omgevingstemperatuur en de transporttijd.

Extra aandachtspunten



- ✓ Vermijd plots veranderen van melkpoeder
- ✓ Zorg voor een goeie bewaring van melkpoeder
- ✓ Vermijd het mengen van melkpoeder en volle melk, tenzij dit gebeurt met een aangepast melkpoeder en steeds in een vaste verhouding
- ✓ Gebruik water en melkpoeder van goede kwaliteit
- ✓ Reinig je materiaal (emmers, spenen,...) grondig na elk gebruik.
- ✓ Gebruik vaste emmers per kalf (eventueel nummeren per dier).

Protocol volle melk

Temperatuur

Voor een goede slokdarmsleufreflex moet de temperatuur van de melk 39-40°C bedragen wanneer het aan het kalf gegeven wordt.

Hou rekening met het feit dat de temperatuur nog kan zakken door de omgevingstemperatuur en de transporttijd.

Samenstelling

- Geen melk van koeien met uierproblemen
- Geen melk van koeien die met antibiotica behandeld zijn
- Leng nooit aan met water

Pasteuriseren

Om te vermijden dat er ziekteverwekkende bacteriën aanwezig zijn in de melk (bv. *Mycoplasma bovis*), kan koemelk gepasteuriseerd worden vooraleer het aan het kalf gegeven wordt. Hierbij wordt melk verhit aan 60°C voor 60 min. Hiervoor bestaan commerciële kleinschalige pasteurisatie eenheden. Is er op het bedrijf paratuberculose aanwezig dan is het aangeraden om melkpoeder te gebruiken. Bij pasteurisatie worden niet alle paratuberculosekiemen afgedood (95%). (zie ook protocol "Biestmanagement")

Aanzuren melk

Zie protocol "Correct aanmaken melk met melkpoeder".

Verstrekken van melk

Zie protocol "Correct aanmaken melk met melkpoeder".

Aandachtspunten



- Kalveren in de eerste 7-10 dagen kunnen nog maar kleine hoeveelheden vet verteren (200gr) waardoor bij hoge gehalten de hoeveelheid melk best beperkt wordt tot 2x 2 liter per dag en/of het afscheppen van de vetkap van de melk.
- Reinig je materiaal (emmers, spenen,...) grondig na elk gebruik.



Drinkwater

Het belang van drinkwater (hoeveelheid en kwaliteit) in de veehouderij is vaak onderschat. Toch is goed drinkwater zeer belangrijk om uw veestapel gezond te houden. Voor de kalveropfok wordt aanbevolen om leidingwater te gebruiken om de waterkwaliteit te garanderen.

Let op volgend aandachtspunten:

- ✓ Zorg er voor dat de kalveren altijd vers water ter beschikking hebben.
- ✓ Verstrek drinkwater **vanaf de eerste levensdag**. Opgenomen water komt in de pens terecht waar het noodzakelijk is voor de ontwikkeling van de pensflora.
- ✓ **De dagelijkse vochtbehoefte van een kalf is ruim 10% van het lichaamsgewicht.**
- ✓ Zorg dat het water kleurloos, geurloos en helder is.
- ✓ **Analyseer het water jaarlijks op kwaliteit.**

Voer hiervoor een chemisch en bacteriologisch onderzoek uit. Bij kalveren is de pens nog niet volledig ontwikkeld waardoor de kwaliteitseisen van drinkwater iets strenger zijn bij kalveren jonger van 6 maanden in vergelijking met oudere kalveren en volwassen runderen (zie bijlage 3).

Protocol biestmanagement

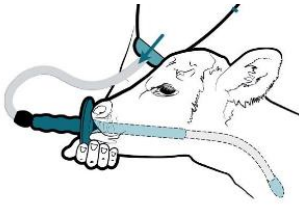
Biestcollectie

- Melk de koe zo snel mogelijk na kalven, voor de beste biestkwaliteit. De antistofconcentratie in de biest neemt af met 3,7% per uur na kalven.
- Maak de uier proper van bloed en mestresten voordat de melkmachine wordt aangehangen. De spenen kunnen gedesinfecteerd worden met een alcoholdoekje.

Biest toedienen

- Het kalf moet **binnen 6 uur na geboorte minimaal 220 g IgG's** toegediend krijgen. Dit komt neer op 4 liter biest met een antistofconcentratie van boven de 50 g/L. Onderzoek toont echter aan dat het **streven naar toedienen van 300 g IgG binnen 6 u na de geboorte** de kans op zieke kalveren nog meer doet afnemen.
 - o Meet de biestkwaliteit, aan de hand van een colostrometer, colostro-balls of (digitale) refractometer. Let op, de colostrometer en colostro-balls zijn temperatuursafhankelijk. De biesttemperatuur dient bijgevolg 22°C te zijn.
 - o Soms wordt het kalf bij het moederdier gelaten om te zogen. Hou hierbij rekening dat de kalveren in deze situatie meestal onvoldoende biest opgenomen hebben! Daarnaast is zogen bij het moederdier ook absoluut te vermijden wanneer er infecties met paratuberculose of Mycoplasma bovis aanwezig zijn of vermoed worden.

Refrato- meter	Densiteits- meter	Colostro Balls	IgG	Liter
14	1028		 <p>In deze situatie geef je beter een alternatief, bv. diepvriesbiest!</p>	
15				
16				
17				
18	1030	● ●		
19				
20	1035	● ● ●		
21				
22	1045	● ● ● ●		
23				
24			70	3
25	1060	● ● ● ● ●	82	3
26			93	2
27			105	2
28			116	2
29	1075	● ● ● ● ● ●	128	2
30			139	2



Biest kan best worden toegediend met speenfles. Indien het kalf geen zuigreflex vertoont, kan gebruikt worden gemaakt van een sonde. Zorg bij toedienen van sonde dat neus niet hoger is dan de oren, ga rustig te werk en wacht op de slikreflex.

- Om de opname van antistoffen uit biest te optimaliseren en om het aantal bacteriën in de biest te reduceren, kan pasteurisatie toegepast worden. Biest wordt gedurende 60 min. ondergedompeld in een warmwaterbad van 60°C. Let op, een watertemperatuur van hoger dan 60°C vernietigt de antistoffen.



Overschot biest

- Indien biest wordt bewaard om toe te dienen op een later tijdstip, moet dit bewaard worden bij max +7°C (frigo).
- Overschot van goede kwaliteit biest kan worden bewaard tot 1 jaar in de vriezer als voorraad. Noteer altijd de datum, koenummer en biestkwaliteit. Ontdooi de biest au bain-marie aan een temperatuur van max. 60°C. De biest dient opgewarmd te worden tot een temperatuur van 40°C alvorens dit aan het kalf kan worden toegediend. Er zijn verschillende systemen op de markt om te helpen bij het invriezen en ontdooien van biest, en daarnaast kan gekozen worden voor de optie om biest te pasteuriseren.
- Bij vleesvee is er vaak een tekort aan biest. Afspraken kunnen dan gemaakt worden met een andere veehouder met een biestoverschot om biest over te kopen. Ook kan biest verkregen worden via de biestbank in Marloie.



Controle opname antistoffen

- Om het biestmanagement te evalueren, kan het bloed van enkele kalveren gecontroleerd worden op het aantal aanwezige antistoffen.
 - Kalveren tussen 3 en 10 dagen leeftijd komen in aanmerking voor de test. Best worden een vijf'tal kalveren getest om een juist beeld te krijgen.
 - Na afname van bloed kan het antistofgehalte in het serum getest worden met de digitale brix refractometer of via de biestcheck van DGZ.
 - Een kalf moet minimaal 15 g/L antistoffen in het serum hebben (of 8,5 brix) maar het streefdoel is om dit boven de 20 g/L te krijgen.
- Indien kalveren in de eerste levensweken last hebben van diarree, is het aangewezen om het antistofgehalte in het bloed te meten.
- Ter controle kan 1x per jaar het antistofgehalte gemeten worden van 10% van de kalveren.



Protocol reinigen van kalverhuisvesting

Doel: Een reinigingsprotocol zorgt voor het verlagen van de infectiedruk en voor het onder controle krijgen van infectieuze ziekten. Creëer de ideale huisvesting voor je kalf om optimaal te groeien.

Toepassen:

- Pas dit protocol toe bij iedere wissel van kalf in de hut of verrijdbare éénlingboxen.
- Bij vaste hokken is het aangewezen om met een leegstandsperiode te werken, zodat de ruimte regelmatig gereinigd kan worden.

Tip! Zorg voor voldoende aantal beschikbare hokken. Stel het aantal af op de mogelijkheid tot leegstand.

STAP 1: LOS MATERIAAL VERWIJDEREN

Los materiaal zoals drinkemmers en voederbakken verwijderen alvorens ze te reinigen, ontsmetten en na te spoelen.

STAP 2: DROOG REINIGEN

Strooisel en mest zo veel mogelijk verwijderen

Dit vergemakkelijkt het reinigen met hogedrukreiniger

STAP 3: INSCHUIMEN



De hutten en overig materiaal inschuimen, dit kan met behulp van een schuimlans op de hogedrukreiniger
Bekijk de richtlijnen van het product voor de inwerktijd en concentratie

STAP 4: REINIGEN MET HOGE DRUK

Verwijder het schuim met de hogedrukreiniger.
Door de werking van het schuim moet het vuil gemakkelijk los komen.

STAP 5: DROGEN

Laat de hokjes en het materiaal drogen voordat overgegaan wordt tot desinfecteren

STAP 6: ONTSMETTEN

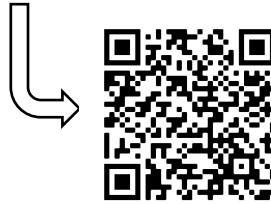
Ontsmet de hokjes en het materiaal met product werkzaam tegen virussen, cryptosporidiose en coccidiose

Volg de instructies van het product

Zorg dat drinkemmers en voederbakken worden nagespoeld na ontsmetten.

Welke producten zijn bruikbaar om mijn kalverhuisvesting te ontsmetten?

- Check de lijst met toegelaten biociden.
Ga hiervoor naar <https://apps.health.belgium.be/gestautor-public-search/>



- Kies voor geavanceerd zoeken
 - Selecteer productsoort: 3 - Biociden voor veterinaire hygiënedoeleinden (dit zijn de enige producten die toegelaten zijn om kalverhuisvesting te ontsmetten)
 - Selecteer het gewenste doelorganisme
Voor reinigen van kalverhuisvesting zijn de doelorganismen virussen, bacteriën, cryptosporidium parvum en eimeria tenella relevant
(Let op: bij keuze van meerdere organismen worden alle producten weergegeven die tegen 1 of meerdere van deze organismen werkzaam zijn)
 - Indien gewenst kan ook een toelatingshouder (= firma die producten produceert) worden geselecteerd
- Klik op Zoek

Coccidiose

Coccidiose is een parasitaire aandoening die vooral voorkomt bij jonge kalveren (vanaf 5-6 weken oud). Het wordt veroorzaakt door eencellige parasieten. Bij het visueel vaststellen ervan is er meestal reeds beschadiging aan de darmwand.



STAP 1: VISUEEL

Kalveren vermageren en hebben diarree, de mest is donkerder en kan bloed bevatten.

STAP 2: ONDERZOEK

Neem een mestmonster van meerdere dieren uit de groep en laat het onderzoeken.

STAP 3: BEHANDELING

Vraag raad aan uw bedrijfsdierenarts voor de ideale behandeling op uw bedrijf. Het is gewenst om het onderzoek te herhalen na 4 weken.

STAP 4

Bij vaak voorkomende problemen met Coccidiose kan de gehele groep preventief worden behandeld. Bespreek dit met uw bedrijfsdierenarts.

STAP 5: PREVENTIE VOOR BEHANDELING

- ✓ Zorg voor een goede immuniteit van de kalveren. Hiervoor verwijzen we naar het protocol "Biestmanagement"
- ✓ Een uitbraak vindt meestal plaats in stressperiodes zoals verhuizen of spenen: pas daarom een preventieve behandeling toe 1-2 weken na het verhuizen/(spenen) in het hok waar de symptomen altijd worden opgemerkt zodat de kalveren immuniteit tegen de parasiet kunnen opbouwen, maar er geen schade aan overhouden.
- ✓ Zorg ervoor dat de kalveren geen voer eten dat besmeurd is met mest. Dit komt voornamelijk voor bij het eten van hooi/stro dat vanop de grond wordt opgegeten.
- ✓ Werk met een all-in all-out systeem, reinig (met stomend water), desinfecteer de ruimte met een product dat werkt tegen endoparasieten en zorg voor een tussentijdse leegstand. Zorg daarom voor een ondergrond die goed te reinigen is.
- ✓ Voorkom overbezetting in het hok (vuistregel: 1m² per 100kg kalf).
- ✓ Goede hygiëne is steeds belangrijk!
 - o Zorg voor een goede handhygiëne en schone werkkledij en laarzen
 - o Een propere omgeving draagt bij tot proper werk
 - o Reinig en ontsmet de kalverhutten en materiaal tussen ieder kalf om besmetting te voorkomen. Gebruik voor het ontsmetten producten die werkzaam zijn tegen oöcysten van coccidia zoals bv. quaternaire ammoniumderivaten.
 - o Zorg voor een kwalitatieve drinkwatervoorziening
 - o Hou ongedierte weg



Vanaf wanneer eerste inseminatie bij jongvee?


Insemineren op basis van gewicht

- In tegenstelling tot wat vaak wordt gedacht is het niet de leeftijd maar het gewicht dat bepalend is voor het ontwikkelingsstadium van de vaars, streef ernaar om de vaarzen te insemineren vanaf 400kg gewicht
- Volg de checkpoints op 2 maand, 6 maand en 14 maand om zicht te hebben op het groeitraject van uw jongvee, om indien nodig tijdig te kunnen bijsturen (zie protocol "Groeï en monitoring")
- Volgens het ideale groeitraject behalen vaarzen het gewicht van 400 kg op 13-14 maanden leeftijd.

Hoe bepaal je het gewicht:

- WEGEN!
- METEN: indien je niet beschikt over een weegschaal is het ook mogelijk om met een lintmeter de borstomtrek of met een meetstaaf de kruishoogte te bepalen en zo het gewicht te schatten.
 - o Zie protocol "Groeï en monitoring" voor meer info rond meten en wegen.

Nuttige tips:

- 
- ✓ **Borstomtrek:** neem een touw en leg een knoop op 175cm, bij deze borstomtrek weegt een vaars +/- 400kg
 - ✓ **Kruishoogte:** hier zijn meerdere mogelijkheden:
 - o Plaats een duidelijke streep op de muur op een hoogte van 137cm. Indien de vaars hier met het kruis aan komt, zal ze +/- 400kg wegen
 - o Het zelfde is mogelijk door bijvoorbeeld een hek te hangen op 137cm.
 - ✓ Zorg voor een optimaal groeitraject. Dit kan door geleidelijk de melk af te bouwen i.p.v. bruusk te spenen, correcte voeding en door de stressperiodes te spreiden: spenen, onthoornen, verhuizen, veranderen van rantsoen (zie protocol "Reductie stress")
 - ✓ Zorg voor regelmatige controle voor een goede bronstdetectie. Indien de vaarzen niet gehuisvest kunnen worden waar regelmatige controle aanwezig is, is het aangewezen om gebruik te maken van hulpmiddelen zoals stappentellers voor bronstdetectie om de bronst sneller in beeld te krijgen.
 - ✓ Laat je jongvee regelmatig op dracht controleren (net zoals lacterende koeien vanaf 30d na KI), zodat je actie kunt nemen voor niet-drachtige dieren en problemen kunt detecteren!
 - ✓ Voorzie steeds voldoende mineralen

Protocol groei en monitoring jongvee

Aandachtspunten kruishoogtemeting:

- ✓ Zorg dat de vaars ontspannen vierkant staat
- ✓ Meter op vlakke ondergrond en waterpas
- ✓ Meet tussen de 2 heupbeenderen

Aandachtspunten borstomtrekmeting:

- ✓ Zorg dat de vaars vierkant en recht staat
- ✓ Meetlint vlak achter schouder leggen
- ✓ 2 vingers tussen huid en lint



	Gewicht (kg)	Borstomtrek (cm)	Kruishoogte (cm)		Gewicht (kg)	Borstomtrek (cm)	Kruishoogte (cm)
	40	75	81		265	150	124
	45	78	83		290	155	126
	55	84	87		315	160	129
	65	89	90		345	166	132
	75	94	93		370	170	134
2 maand	85	99	95	14 maand	400	175	137
	100	105	99		435	180	139
	110	108	101		470	186	142
	125	114	104		505	191	144
	145	120	107		545	196	147
	160	125	110		585	201	150
	180	130	113		625	206	152
6 maand	200	135	116		665	211	155
	220	140	118		710	216	157
	240	145	121				

Bioveiligheid

Bioveiligheid omvat de combinatie van alle maatregelen om het risico op introductie en verspreiding van infectieuze agentia op een bedrijf te minimaliseren. Concreet probeert men de insleep van (nieuwe) besmettelijke aandoeningen te vermijden (externe bioveiligheid) en de verspreiding van aanwezige aandoeningen op het bedrijf te verminderen (interne bioveiligheid). Door een aantal kleine maatregelen en eenvoudige protocollen kan de bioveiligheid al drastisch verhogen. Een goede bioveiligheid vormt de basis van een gezonde en productieve veestapel. De nodige investeringen zijn vaak beperkt wat ze haalbaar maakt voor iedereen.

Externe bioveiligheidsmaatregelen

Vermijd aankoop van dieren

- Aangekochte dieren zijn een groot risico voor het binnenbrengen van infecties op uw bedrijf.
- Indien u ervoor kiest om dieren aan te kopen, koop dieren van 1 bedrijf, en ga de gezondheidsstatus van dit bedrijf na.
- Werk met een quarantaineperiode in een aparte stal (4 weken) en laat de dieren opnieuw testen voordat ze bij de rest van uw veestapel gaan.

Vermijd dier-diercontact met naburige bedrijven

- In geval van weidegang kan het zijn dat uw weides aansluiten op de weides van uw burens. Zorg voor een tussenstrook zodat uw dieren niet in contact kunnen komen met de veestapel van uw burens.

Voorzie bedrijfseigen kledij en laarzen voor erfbetreders

- Erfbetreders zoals dierenartsen, adviseurs en handelaars komen op veel verschillende bedrijven en zorgen dus voor een risico voor het binnenhalen van besmettingen in uw bedrijf
- Maak duidelijke afspraken met de erfbetreders over het betreden van de stallen en laadplek voor het ophalen van dieren.
- Voorzie propere bedrijfseigen laarzen (of wegwerpoverschoenen) en kledij voor de erfbetreders

Interne bioveiligheidsmaatregelen

- Houd rekening met de looplijnen op uw bedrijf. Verzorg eerst de kalveren voordat u naar het jongvee/melkvee gaat.
- Zorg steeds voor propere laarzen als u de stal betreedt.
- Zorg dat de handelaar niet bij uw vaarskalveren moet komen bij het ophalen van de stierkalveren. Dit kan u doen door de stierkalveren apart te huisvesten. Indien mogelijk kan u kiezen voor verrijdbare hokken, en kan u deze bij de ophaalplaats zetten vlakbij het hek.

- Reinig de kalverhutten en bijbehorend materiaal tussen ieder kalf (zie protocol “Reinigen kalverhutten”)
- Bestrijd vliegen en overig ongedierte op regelmatige basis

Bijlagen

Bijlage 1: voerschema melk

Onderstaand voerschema kan gebruikt worden voor het voeren van volle melk en poedermelk met een concentratie van 150 g poeder per liter water. Bij volle melk wordt wel aangeraden om geen restmelk te gebruiken en om bij vette melk de kap af te scheppen. Verwarm de melk tot drinktemperatuur vooraleer te verstrekken aan het kalf.

Leeftijd	Biest per dag	Aandachtspunten
Dag 1	6,0 L	Eerste biest Binnen 1 uur 4 liter biest van goeie kwaliteit, binnen 6u min. 220 g IgG's (streef echter naar 300 g IgG)
Dag 2	2 x 2,0 L	Biest van 1 ^{ste} of 2 ^{de} melking Indien haalbaar is 3 x 2,0 L nog beter
Dag 3	2 x 2,0 L	Biest of (poeder)melk Indien haalbaar is 3 x 2,0 L nog beter

Leeftijd	Poedermelk per dag	Krachtvoer	Ruwvoer
Dag 4-7	2 x 2,0 L		
Week 2	2 x 2,5 L	kalverkorrel	
Week 3	2 x 3 L	kalverkorrel	Stro-haksel
Week 4	2 x 3,5 L	kalverkorrel	Stro-haksel
Week 5	2 x 3,5 L	kalverkorrel	Stro-haksel
Week 6	2 x 3,5 L	kalverkorrel	Stro-haksel
Week 7	2 x 3,5 L	kalverkorrel	Stro-haksel
Week 8	2 x 3,0 L	kalverkorrel	Stro-haksel
Week 9	2 x 2,0 L	kalverkorrel	Stro-haksel
Week 10	1 x 2,0 L	Kalverkorrel	Stro-haksel



- Voorzie vanaf de geboorte onbeperkt vers water.
- Melk het moederdier zo snel mogelijk na kalven uit om zo weinig mogelijk kwaliteitsverlies van de biest te hebben.
- Controleer de kwaliteit van de biest: geef biest met een minimum gehalte van 58 gr IgG per liter biest.
- Geef de biest zo snel mogelijk na de geboorte aan het kalf. Streef naar een opname van 300 g IgG binnen 6 uur, bij voorkeur gespreid over 2 beurten.
- Spenen kan wanneer het kalf dagelijks meer dan 1 tot 1,5 kg krachtvoer opneemt.

Bijlage 2: mengschema poedermelk

Stap 1: <i>neem water van 45°C</i>	Stap 2: <i>voeg melkpoeder toe</i>			Stap 3: <i>vul aan met water van 45°C tot de gewenste liters</i>
	Concentratie 125g/L melk	Concentratie 150g/L melk	Concentratie 175g/L melk	
1 liter	250 g	300 g	350 g	2 liter
2 liter	500 g	600 g	700 g	4 liter
5 liter	1 kg	1,2 kg	1,4 kg	8 liter
6 liter	1,25 kg	1,5 kg	1,75 kg	10 liter
8 liter	1,5 kg	1,8 kg	2,1 kg	12 liter
10 liter	1,75 kg	2,1 kg	2,45 kg	14 liter
11 liter	2,0 kg	2,4 kg	2,8 kg	16 liter
12 liter	2,25 kg	2,7 kg	3,15 kg	18 liter
14 liter	2,5 kg	3,0 kg	3,5 kg	20 liter
17 liter	3,0 kg	3,6 kg	4,2 kg	24 liter
18 liter	3,25 kg	3,9 kg	4,55 kg	26 liter
20 liter	3,75 kg	4,5 kg	5,25 kg	30 liter
23 liter	4,25 kg	5,1 kg	5,95 kg	34 liter
25 liter	4,5 kg	5,4 kg	6,3 kg	36 liter
27 liter	5,0 kg	6,0 kg	7,0 kg	40 liter
33 liter	6,25 kg	7,5 kg	8,75 kg	50 liter
40 liter	7,5 kg	9,0 kg	10,5 kg	60 liter
47 liter	8,75 kg	10,5 kg	12,25 kg	70 liter
53 liter	10,0 kg	12,0 kg	14,0 kg	80 liter
60 liter	11,25 kg	13,5 kg	15,75 kg	90 liter
67 liter	12,5 kg	15,0 kg	17,5 kg	100 liter



- Weeg het melkpoeder correct af.
- Kleine hoeveelheden kunnen gemakkelijk met een emmer en garde aangemaakt worden. Om grotere hoeveelheden aan te maken, is een melkmenger zeker handig
- Verstrek de melk aan 40°C aan de kalveren

Bijlage 3: analyse water

Chemisch onderzoek

Chemisch onderzoek van het drinkwater is aan te bevelen omwille van volgende redenen:

- Kan een slechte smaak geven.
Hierdoor drinken de dieren minder. Dit kan leiden tot verminderde voederopname, vertraagde groei, aandoeningen t.h.v. de urinewegen en zoutvergiftiging.
- Nitraat- en nitrietvergiftiging.
Kan leiden tot aantasting van het zenuwstelsel, ademhalingsproblemen en sterfte. Nitraat kan door bacteriën omgezet worden tot nitriet. Runderen zijn hiervoor gevoeliger aangezien deze omzetting ook in de pens plaatsvindt.
- Ijzergehalte
Bij vleesvee wordt ijzerrijk water vermeden zodat kalfsvlees mooi wit zou zijn. Zorg echter dat het hemoglobinegehalte in het bloed van de kalveren minstens 4,5 mmol/l bedraagt.

In Tabel 8 kunnen de kwaliteitseisen voor chemische parameters teruggevonden worden waaraan drinkwater voor kalveren en runderen moeten voldoen.

Tabel 8. Kwaliteitseisen waaraan het drinkwater voor kalveren en voor runderen vanaf 6 maanden oud het best voldoet - Chemisch onderzoek.

Eigenschap	Kalveren	Runderen (vanaf 6 m. oud)
<i>Fysisch aspect</i>	Helder, kleur- en reukloos	Helder, kleur- en reukloos
<i>pH</i>	6,5 - 8	5,5 – 8,5
<i>Geleidbaarheid</i>	2.100 µS/cm	2.100 µS/cm
<i>Totale hardheid</i>	Max. 20°D	Max. 20°D
<i>Fluoride</i>		≤ 2,0 mg/l
<i>Chloride</i>	< 100 mg/l	≤ 250 mg/l
<i>Nitriet</i>	≤ 1,0 mg/l	≤ 1,0 mg/l
<i>Nitraat</i>	< 100 mg/l	≤ 200 mg/l
<i>Fosfaat</i>		≤ 2,0 mg/l
<i>Sulfaat</i>	≤ 250 mg/l	≤ 250 mg/l
<i>Sulfide</i>		afwezig
<i>Ammonium</i>	≤ 2,0 mg/l	≤ 10 mg/l
<i>Ijzer</i>	≤ 0,5 mg/l	≤ 2,5 mg/l
<i>Mangaan</i>	≤ 1,0 mg/l	≤ 1,0 mg/l
<i>Magnesium</i>		≤ 50 mg/l
<i>Calcium</i>		≤ 270 mg/l
<i>Natrium</i>	≤ 400 mg/l	≤ 400 mg/l
<i>Zoutgehalte</i>		≤ 3.000 mg/l

Bron: DGZ - <https://www.dgz.be/media/hsglri4q/normen-wateronderzoek-zoogdieren-ikm-20210401.pdf>

Bacteriologisch onderzoek

Vooral bij oppervlaktewater en hemelwater wordt bacteriologisch onderzoek aanbevolen. We zien echter in de praktijk dat bij **alle waterbronnen** dit noodzakelijk blijkt te zijn, zelfs bij leidingwater aangezien vuil zich ook in de leidingen kan ophopen en kan zorgen voor water van onvoldoende kwaliteit.

In Tabel 9 kunnen de kwaliteitseisen voor chemische parameters teruggevonden worden waaraan drinkwater voor kalveren en runderen moeten voldoen.

Tabel 9. Kwaliteitseisen waaraan het drinkwater voor kalveren en voor runderen vanaf 6 maanden oud het best voldoet - Bacteriologisch onderzoek

Eigenschap	Kalveren	Runderen (vanaf 6 m. oud)
Totaal kiemgetal 22°C	< 10.000 KVE/ml	< 100.000 KVE/ml
Totaal kiemgetal 37°C	< 10.000 KVE/ml	< 100.000 KVE/ml
Coliformen	< 100 KVE/ml	< 100 KVE/ml
E. coli	< 10 KVE/ml	< 100 KVE/ml
Intestinale enterococci	< 1 KVE/100ml	< 1 KVE/100ml
Sulfiet red. Clostridia	< 1 KVE/ 20ml	< 1 KVE/ 20ml
Clostridium perfringens	< 1 KVE/100ml	< 1 KVE/100ml
Schimmels/gisten	< 10.000 KVE/ml	< 10.000 KVE/ml
Salmonella sp.	afwezig	afwezig

Bron: DGZ - <https://www.dgz.be/media/hsglri4q/normen-wateronderzoek-zoogdieren-ikm-20210401.pdf>
KVE: kolonievormende eenheden

Staalname

Waar?

- Indien kwaliteit bron nagegaan wordt: staalname zo kort mogelijk bij bron
- Indien kwaliteit drinkwater nagegaan wordt: staalname zo kort mogelijk bij dieren
- Indien een probleem met drinkwaterkwaliteit: neem stalen op meerdere plaatsen om probleem te lokaliseren.

Hoe?

- Neem het staal steeds op een propere manier
Draai eerst koppelstukken en/of andere verwijderbare onderdelen af om deze aan de binnen- en buitenkant te spoelen en ontsmetten. Spoel deze nog eens na vooraleer het staal genomen wordt.
- Neem een correct en proper recipiënt (fles/beker/...). Het labo kan u hierover meer informatie geven.
- Bewaar de stalen in de frigo en breng ze binnen 24 u binnen in het labo.
Neem dus geen stalen op vrijdagmiddag!

Literatuurlijst

- Atrian P. en Aghdam Shahryar H. "Heat stress in dairy cows (a review)", 2012.
Research in Zoology 2(5): 31-37
- Beerling W. "Wat te doen tegen hittestress bij kalveren", 2017.
Elite 2017, 6(21)
- Bloemberg-van der Hulst M. "Stuur jongvee niet klakkeloos de wei in", 2019.
Nieuwe Oogst 2019,4(25)
- Departement Landbouw en Visserij. "Duurzaam watergebruik in de vleesvee- en kalverhouderij".
<https://lv.vlaanderen.be/nl/voorlichting-info/publicaties/praktijkgidsen/water/duurzaam-watergebruik-de-vleesvee-en>
- Departement Landbouw en Visserij. "Het ontwerp van melkveestallen", 2017.
<https://lv.vlaanderen.be/nl/voorlichting-info/publicaties/dier/runderen-melkvee/het-ontwerp-van-melkveestallen-versie-2014>
- Departement Landbouw en Visserij. "Succesvolle opfok van jongvee op melkveebedrijven", 2017.
<https://lv.vlaanderen.be/nl/voorlichting-info/publicaties-cijfers/dier/runderen-melkvee/succesvolle-opfok-van-jongvee-op>
- Departement Omgeving. "Onthoornen van runderen en kleine herkauwers".
<https://dierenwelzijn.vlaanderen.be/onthoornen-van-runderen-en-kleine-herkauwers>
- Godden S. M. "Colostrum management for dairy calves", 2019.
Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice 2019, 35(3), 535-556
- ILVO. "Webinar: 'Hittestress een onderschat probleem!'", 2020.
<https://www.youtube.com/watch?v=NksRhPFMaZc&t=21s>
- Schoemaker H.C.J. "Standaard werkwijzen Jongveeopfok - Basisboek", 2006.
<https://www.vetvice.nl/upload/files/Future%20Farming/StandaardwerkwijzenJongvee.pdf>
- Tjoonk L. "Jongvee en beweiden", 2013.
Melkvee 2013
- Trouw Nutrition. "5 tips voor een probleemloze opfok in de winter", 2018.
<https://www.trouwnutrition.nl/News/5-tips-voor-een-probleemloze-opfok-in-de-winter/1588204>

