

# TEMA: VÄLMÅENDE NÖTKREATUR

## Välplanerade utrymmen

Maj-Hild Holmström, husdjursagronom  
ProAgria Finska Hushållningssällskapet

*Djurens välbefinnande är numera ofta på tapeten och förekommer som grundsats i många direktiv som berör djur och djurhållning. Djurens välbefinnande är ett begrepp vars innehåll kan variera och som bedöms utgående från olika grunder beroende på kunskap och erfarenhet. Djurets användningsändamål styr i stor utsträckning vad som anses vara godtagbara förhållande och åtgärder i djurhållningen. Då man bedömer och försöker förbättra djurens välbefinnande bör man försöka förstå begreppet "välbefinnande" så långt det är möjligt sett ur djurens perspektiv. Till detta behövs såväl praktisk erfarenhet som forskningsdata.*

Forskat i djurens välbefinnande har man gjort i drygt tjugo år men i Finland under en betydligt kortare tid. Via forskning i djurens välbefinnande kan man till exempel få data om hur djuren betar sig i olika produktionsförhållanden, hur ofta de är sjuka eller om det förekommer förändringar i deras hormonfunktioner på grund av stress och dylikt. För att kunna bedöma välbefinnandet behövs ett stort antal olika metoder och "mätare", vilka inte ensamt berättar om djuret mår bra eller dåligt. I bruk varande mätningssätt är bl.a.: mätning av hälsa, avkastning, fysiologiska mätningar som mätning av stresshormon, motståndskraft, reproduktionshormoner. Dessutom utförs beteendetester som t.ex. urvalstester gäll-

ande omgivningen, motivationstester o.s.v.

Ofta hör man sägas att djuret mår bra då avkastningen är hög. Tvärtemot vad man tror har avkastningsnivån minst samband med djurets välbefinnande för även ett sjukt djur avkastar bra. Då avkastningen sammanhänger med djurets livsviktiga funktioner, att föda och ta hand om en avkomma, påverkas dessa inte heller så lätt av förändringar i kroppen.

Då man jämför olika produktionsomgivningar är det svårt att få en entydig bild av djurens välbefinnande. En perfekt produktionsomgivning finns knappast, men då man försöker förbättra djurens välbefinnande, borde man skapa en omgivning där det finns så få negativa

sidor som möjligt och som har så många för djuren betydelsefulla positiva drag som möjligt. Mätt med mätare för djurens naturliga beteende eller beteendebehov får våra vanligaste husdjurs uppfödningssituationer inte nödvändigtvis höga poäng eftersom husdjuren ofta hålls under förhållanden som starkt begränsar deras rörelse och beteende.

### Atypiskt beteende

Beteendestörningar är oftast de första tecknen på att djuret är sjukt eller att det har svårigheter att anpassa sig till sin omgivning. För att kunna tolka beteendet måste man känna till ifråga varande djurslags naturliga beteendemönster. Många olika faktorer i omgivningen kan ligga bakom beteende-

störningar. Dålig luftkvalitet, stimulanslös omgivning, sociala spänningar inom gruppen och snabbätet foder som inte "sysselsätter" djuren, ökar frekvensen av beteendestörningar. Då beteendestörningar förekommer bör djuren även övervakas vid andra tillfällen än vid rutinskötsel eller utfodring då ett avvikande beteende är svårt att upptäcka. Allmänt kan man säga att i ju högre grad djuret självt kan påverka sin omgivning desto större är chanserna att det mår bra.

Fysiska skador, nedsatt motståndskraft, sjukdomar och akuta dödsfall är andra märkbara tecken. Blod, hår, bitar av hud, böjda rör, färg som slitits bort från inredningen är spår i stallet som tyder på stress och att djurens anpassningsförmåga avtagit. Genom att känna igen beteendestörningar och tolka dessa rätt kan fysiska skador på djuren undvikas. Detta fordrar dock sakkunskap och daglig övervakning av djuren.

Både uppfödaren och byggnadsplaneraren bör ha kännedom om hur djuren beter sig då de utför sådana rutinaktiviteter som att dricka, äta, lägga och resa sig eller röra på sig. De bör också förstå hur djurens beteende förändras i "slutna grupper" och de bör vara medvetna om vilka faktorer i ladugården som förorsakar aggression bland djuren. För att djuren ska kunna anpassa

sina beteendemönster och bete sig normalt måste det finnas tillräckligt med utrymme för djuren och funktionsplanen bör vara sådan att den minimerar uppkomsten av aggressiva sammandrabbningar mellan individerna i gruppen.

Trots att planeraren ofrånkomligt är tvungen att kompromissa för att tillfredsställa uppfödarens och djurens motstridiga krav och begränsningar får han aldrig ge avkall på djurens hälsa eller djurens välbefinnande. I värsta fall är djuren stallets "fångar" 24 timmar i dygnet. Deras hälsa, välbefinnande och produktionsförmåga kommer ohjälpligt att spegla planerarens ansträngningar att möta djurens krav på ett bra stall.

## Nötkreatur är flockdjur

Nöten är typiska flockdjur d.v.s. de gör samma saker samtidigt. Inom flocken upprätthålls en rangordning och i princip finns det en egen rangordning för varje situation. Ett i rang högstående djur har ett bättre utgångsläge än ett lågstående djur i konkurrensen om den bästa ät-, dricks- eller viloplatsen. Fullvuxna tjurar är alltid i högre rang än fullvuxna kor vilka i sin tur står över ungdjuren. Tjurarna, korna och ungdjuren och till och med kalvarna har dessutom separata rangordningar inom respektive grupp. I flockhierarkin är de ranghöga individerna

betydligt lugnare än de ranglåga som ofta attackerar djur under dem själva i rang och till och med kalvar.

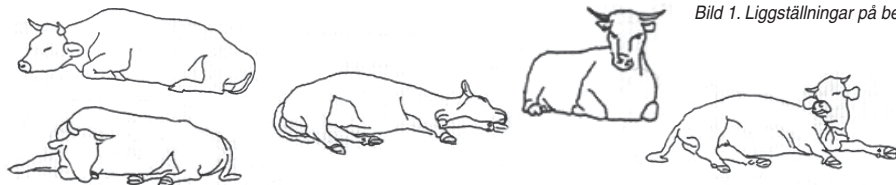
Hörsel, syn och känsel är de viktigaste sinnen i kommunikationen med övriga flockmedlemmar. Även luktsinnet har betydelse, speciellt mellan mor och avkomma. Med synsinnet och olika signaler, som till exempel kroppsställningar, visande av hornen och beröring kommunicerar individerna med varandra. Även slickningen har en viktig social funktion och inviten görs ofta av en ranghögt individ men utförs av en ranglåg.

## Vilo- och gödslingsplatser

Inom nötkreaturens vistelseområde finns alltid skilda områden där de vilar, äter och dricker. Mellan dessa områden finns stigar, så kallade växlar, som förbinder dessa områden med varandra. Nöten ställer inte några specifika krav på viloplatsen. Trots det väljs viloplatserna enligt ett visst mönster. Viloplatsen finns oftast nära växlar och den ligger högre än omgivande terräng. Nöten föredrar en mjuk liggläsa. De kan till och med gräva en grop där de lägger sig. Nöten har inga speciella gödslingsplatser inom vistelseområdet så som svinen och de kan även lägga sig på smutsigt underlag. Nöten har medfödda rörelsemönster när de urinerar och gödslar som är mycket känsliga för yttre



Bild 1. Liggställningar på bete



påverkan. Då kon urinerar håller den svansen högre och ryggen mera krökt än då den gödslar. Vetskapen om dessa specifika rörelsemönster har människan utnyttjat då hon uppfann kodressören som numera är förbjuden i djurskyddslagen.

## Liggbeteendet hos nöt

I lösdriftstallar ligger nöten ca 9-12 timmar i dygnet. Liggbeteendet påverkas av många faktorer så som utfodrings- och mjölkningstider, av skötselrutiner och av hur ofta de utfodras. Vilan är indelad i liggande utan sömn och sömnperioder då alla muskler slappnar av. För att kon ska kunna sova så kallad djup sömn (REM-

sömn), måste den kunna hålla huvudet längs sidan för att halsens muskler ska slappna av. Liggbåsen i ett lösdriftstall bör placeras i närheten av utfodrings- och dricksplatser för att garantera djuren bra möjligheter till ostörd vila.

Nöten ligger ungefär 50 procent av tiden, fördelat på 10-15 perioder som är ca 60–80 minuter långa. Förhållandena i stallet påverkar hur länge perioderna varar men den tid som används till att ligga verkar vara konstant. Korna kan inte ligga och dåsa alltför länge innan det blir obekvämt för dem att ligga. Detta beror på att de delar av kroppen som ligger mot underlaget utsätts för ett högt tryck av den stora

kroppsmassan. I motsats till kalven kan en idisslande ko sällan och bara en kort stund, ca 10–15 minuter åt gången, ligga helt på sidan. Det stora trycket stör lungornas blodcirkulation och försvårar avgången av vämgaserna. Däremot sträcker nöten gärna på benen!

Då kon ligger hålls huvudet oftast uppe, bakdelen av kroppen lite böjd, bakbenen sträckta åt sidan och juvret synligt. Frambenen kan vara böjda vid knäna eller sträckta framåt. Då kon ligger med benen utsträckta eller sover djup sömn med huvudet vilande sidledes längs underlaget tar den upp betydligt mera utrymme än då den ligger med indragna, böjda ben.

# Hygienprogram för gårdar med mjölkhushållning



Rätt produkt för rätt plats	Rätt dosering	Rätt användningsätt
<b>RÖRMJÖLKNINGSMASKIN, RÖRNÄT, GÄRDSTANK</b>		
<b>Tvättmedel i flytande form</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- F 205 Vyökku</li> <li>- F 206 Torkku</li> <li>- F 215 Neste-Kope</li> <li>- F 216 Green</li> <li>- F 213 Farmax</li> <li>- F 214 Amisan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 0,4-0,8 dl/10 l vatten</li> <li>- 0,4-0,8 dl/10 l vatten</li> <li>- 0,4-0,6 dl/10 l vatten</li> <li>- 0,4-0,7 dl/10 l vatten</li> <li>- 0,6-1,0 %</li> <li>- 0,6-1,0 %</li> </ul>	För maskintvätt enligt instruktionerna för rörmjölksmaskinen eller tvättmaskinen. Tvätttemperatur 60-70 °C. Tvättid 5-10 min.
<b>Tvättmedel i pulverform</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- F 200 Kope</li> <li>- F 211 Jama VP</li> <li>- F 212 Super Oiva</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maskintvätt: 0,3-0,5 dl/10 l vatten</li> <li>- 0,2-0,4 dl/10 l vatten</li> <li>- Rosbortning i specialfall: används som sådan på flekiga ytor</li> <li>- Normaltvätt: 0,3 dl/10 l vatten</li> <li>- Intensifierad tvätt och då vattnets hårdhet överskrider 19 dH: 0,4-0,5 dl/10 l vatten</li> </ul>	För maskintvätt enligt instruktionerna för rörmjölksmaskinen eller tvättmaskinen. Tvätttemperatur 60-70 °C. Tvättid 5-10 min.



<b>KÄRL OCH YTOR</b>		
<b>Vid handtvätt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- F 201 Tisko</li> <li>- Käsi-Tisko</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Normal tvätt: 5-10 ml/5 l vatten</li> <li>- Intensiv tvätt: 15-25 ml/5 l vatten</li> <li>- 0,2 dl/10 l varmt (35-45 °C) vatten</li> </ul>	Tvätta ytorna med borste, svamp eller städskugg enligt de svammetoder som beskrivs. Skölj sedan och torka om det behövs.
<b>För diskmaskin</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kone-Tisko</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 15 ml (= 1 msk)/maskintvätt</li> </ul>	Sköljning av kärlen före den egentliga tvätten rekommenderas. Placera kärlen i tvättkorgen med den smuttsiga sidan mot duschen på så sätt att alla käril blir tvättade. Tvätttemperaturen bör vara ca 65-70 °C.



<b>SEPARAT DESINFICERING</b>		
<b>Desinficering av utrustning för mjölkhushållning</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- F 207 Capo</li> <li>- F 209 Capo-Tab</li> <li>- F 261 Kloritti-Forte</li> <li>- F 264 Maisan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desinficering och luktborttagning: 1 mätsked (3,5 g)/10 l vatten</li> <li>- Desinficering och luktborttagning: 1 tablett/8 l vatten</li> <li>- Desinficering för hand: 12-25 ml/10 l vatten</li> <li>- Trycktvätt: 0,9 %</li> <li>- 0,5-1,0 dl/10 l vatten</li> </ul>	Utspås i ca 30 °C vatten och sprids ut bredare på föremålet endera genom att spreja, med en borste eller tryckstråla. Använd i mjölksmaskin enligt maskinens program.
<b>Desinficering av golvbrunnar</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- F 207 Capo</li> <li>- F 209 Capo-Tab</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desinficering och luktborttagning: 1 mätsked (3,5 g)/10 l vatten</li> <li>- Desinficering och luktborttagning: 1 tablett/8 l vatten</li> </ul>	Lägg produkten som sådan i golvbrunnen utan att skölja. Om det behövs kan man halla lite vatten på.
<b>För tvättställ för skodon</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- F 210 Hygsept</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 %</li> </ul>	Gör en lösning t.ex. i ett ämbar och håll den i tvättstället för skodon. Lösningen måste bytas ut minst en gång per vecka beroende på hur ofta tvättstället används.



<b>DJURSTALL</b>		
<b>Köttar och bås</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- F 203 Pimty</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trycktvätt: 1 %</li> <li>- Duschtvätt av arbetsmaskiner och andra föremål som är målade med permanent färg: 0,25-0,5 %</li> <li>- Handtvätt: 1-2 dl/10 l vatten</li> </ul>	Putsa det mesta av smutsen mekaniskt från föremålet som ska tvättas, och skölj sedan med vatten. Sprid tvättmedlet med en tryckstråla och låt verka i 10-15 min. Skölj till slut med vatten.
<b>DJUR</b>		
<b>För tvättning</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mansikki</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 10 %</li> </ul>	Tvätt djuren med ca 30 °C varmt vatten. Bred lösningen på de smuttsiga områdena på djurens hud med Lex. en mjuk borste med skaff och låt verka i 20-30 min. Tvätta bort smutsen med en trå eller plastskrapa. Dusch till slut djuren med ca 30 °C varmt vatten.
<b>För juren</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nänneli</li> <li>- Juvverduk</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 0,5 dl/10 l varmt (35-40 °C) vatten</li> </ul>	Tvätta juren med en juverduk som fuktats med lösningen och torka efteråt.



<b>BEKÄMPNING AV INSEKTER</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sumusol</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Enligt behov</li> </ul>	Bruksanvisning finns i förpackningen.
<b>TVÄTT AV UTRUSTNING</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Telimax</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trycktvätt: 1-10 %</li> <li>- Borsttvätt: 0,1-10 %</li> <li>- Handtvätt: 1-10 %</li> <li>- Golvtvätt: 0,1-10 %</li> </ul>	



<b>KLÄDER</b>		
<b>Vit- och kulorttvätt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Serto Active</li> <li>- Erisan-evtäpulpver</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 40-70 ml/3-4 kg tvätt</li> <li>- 40-70 ml/3-4 kg tvätt</li> </ul>	Använd produkterna i en vanlig tvättmaskin enligt bruksanvisningen i förpackningen.
<b>För kulört- och fintvätt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kärjava</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 40-70 ml/3-4 kg tvätt</li> </ul>	
<b>För tvätt av överallar och arbetskläder</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sipo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 50-100 ml/3-4 kg tvätt</li> </ul>	
<b>Tvättmedel i flytande form</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Serto Sensitive</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 60 ml/3-4 kg tvätt</li> <li>- I hårt vatten: 75 ml/3-4 kg tvätt</li> <li>- Handtvätt: 30 ml/10 l vatten</li> </ul>	
<b>Sköljmedel</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Serto Soft</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 30 ml/3-4 kg tvätt</li> </ul>	



<b>PERSONLIG HYGIEN</b>					
<b>För handtvätt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nelli Soap</li> <li>- Americal Red</li> </ul>	<b>Som duschvål</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nelli Duoetto</li> </ul>	<b>För desinficering av händer</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nelli Etasopt</li> </ul>	<b>För hårvätt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nelli Shampoo</li> </ul>	<b>För hårvård</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nelli Balsam</li> </ul>	<b>För hudvård</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nelli Lotion</li> <li>- Nelli Cream</li> <li>- Nelli Protective</li> </ul>

Nötkreaturen väljer hellre ett mjukt liggunderlag i kalla förhållanden än ett hårt liggunderlag i ett varmt stall. Ett mjukt underlag formas efter kroppens konturer och djurets vikt fördelas jämt över underlaget medan trycket från kroppen på ett hårt underlag riktas endast mot vissa kroppsdelar. Då djuret reser sig mångförubblas trycket på de främre extremiteterna.

Vid uppstigning lyfter kon bakkroppen först och vikten är på framknäna. För att den tunga bakdelen ska lyfta från underlaget måste kon göra en pendlande rörelse med huvudet uppåt och framåt. Då bakkroppen är uppe sträcks de böjda frambenen och kon reser sig att stå, varpå den tvingas ta ett steg framåt. Rörelsemönstret för uppstigning tar speciellt i längdriktningen betydligt mera utrymme än rörelsemönstret för läggning! Detta bör beaktas vid måttsättning av liggbås.

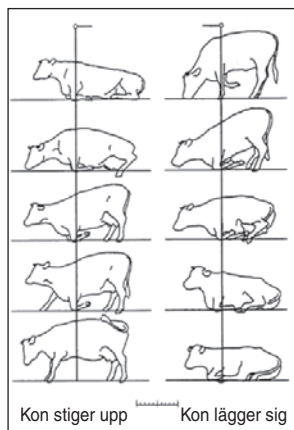


Bild 2.

I motsats till hästen, lägger sig kon med framkroppen först. Den går först ner på framknäna, vilar på dessa och placerar samtidigt bakbenen något framåt och åt sidorna. Därefter flyttar kon över vikten på det ena benet och "släpper" ned bakkroppen. Slutligen placeras det andra benet längs kroppens sida.

### Rätt måttsättning av liggytan enligt diagonala längden, mankhöjden och vidden över manken

En internationell arbetsgrupp, Confédération Internationale du Génie Rural (CIGR), bestående av experter inom lantbruksteknologin har utarbetat rekommendationer för måttsättning av liggplatser för nöt (liggbås, djupströbädd och glidande bädd). Gruppen anser att en kos storlek inte enbart anges av dess levande vikt (LV), utan även av dess kroppsmaat. Gruppen utgår

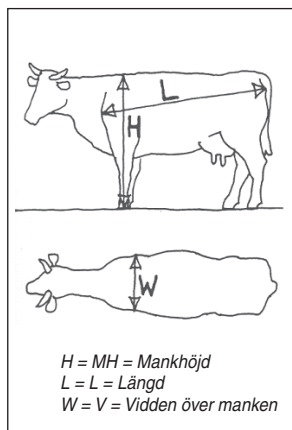


Bild 3.

i sina måttrekommendationer från kons verkliga kroppsmaat, dvs. den diagonala längden (L), mätt från bogspetsen till sittknölen, mankhöjden (MH) och vidden över manken (V).

Dessa mått är avgörande för måttsättningen av nöten liggtytor. Dessutom bör man beakta beteendemonstren för läggning och resning och ge extra utrymme för dessa.

För att stora djur inte ska skada sig bör liggbåsens måttsättning grunda sig på medelstorleken för de större djuren i besättningen. Medelstorleken räknas för de 20 % största djuren.

I den finländska djurskyddslagstiftningen och i Jord- och skogsbruksministeriets byggnadsrekommendationer beaktas endast levande vikten och djurets ålder vid måttsättningen. I de finländska rekommendationerna beaktar man inte heller om liggbåsraderna är motstående eller enkla.

I måttsättningen av liggbås måste man alltid följa djurskyddslagens minimimått, trots att de för somliga raser kan vara för stora. Största nyttan av CIGR:s måttsättning har man i dikobesättningar där vissa rasers levande vikter kan vara så höga som 950 kg.

### Båsavskiljare

Båsavskiljaren bör placeras så att det finns tre fria zoner i liggbåset. På marknaden



finns många olika modeller på båsavskiljare, både bra och dåliga. Vid inköp lönar det sig att jämföra dem med varandra och kontrollera hur måttsättningen av de fria zonererna uppfylls.

Om man är tvungen att stöda båsavskiljarna, bör ett lodrätt stöd inte placeras i bakkanten på båset. Kon kan slå sin bakdel i ett sådant då hon lägger sig, för i slutskedet av läggningrörelsen kan kon inte styra hur bakkroppen "kommer ner". Ett stöd ska då helst placeras mitt under avskiljaren.

1. "Huvudzon". Rätt utformad ger huvudzonen kon möjlighet att ligga bekvämt och ger tillräckligt med utrymme för huvudets rörelse i sidled vid resning. Zonens höjd bör vara ca 74 – 84 cm. Rätt höjd fås med formeln  $0,53 - 0,60 \times MH$ . Bredden på zonen fås med formeln

$0,30 - 0,40 \times MH$ . Denna zon kan ersättas med ett fritt utrymme framför båset eller med en gång för övervakning mellan vägg och liggbås.

2. "Frambenszon". Frambenszonen

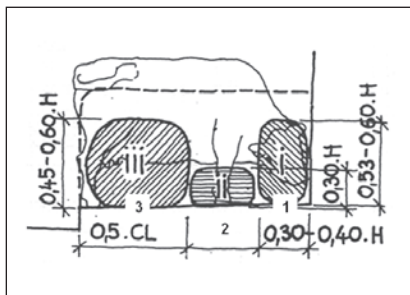


Bild 4. H = mankhöjd, MH och CL = baslängd, BL

### Formler för beräkning av måtten för liggbås (CIGR)

Liggbåsets minimibredd =  $(0,83 \times MH)$

Liggbåsets maximibredd =  $(0,90 \times MH)$

(Enligt finländsk djurskyddslag ska liggbåsets bredd för en levande vikt på 700 kg vara 1,20 – 1,30 m, vilket enligt CIGR:s sätt att räkna, motsvarar mankhöjder på 1,33 och 1,44 m)

Liggplatsens minimilängd =  $(0,92 \times L) + 0,15$  (0,15 m tillägg behövs för att kon ska kunna byta liggställning)

Extra utrymme för huvudet i motstående båsrad =  $(0,32 \times MH)$

Totallängd för motstående liggbås =  $[(0,92 \times L) + 0,15] + (0,32 \times MH)$

Extra utrymme för huvudet i enkla båsrad t.ex. invid vägg =  $(0,56 \times MH)$

Totallängd för enkla liggbås invid vägg =  $[(0,92 \times L) + 0,15] + (0,56 \times MH)$

### En jämförelse av CIGR standardmått och den finländska djurskyddslagstiftningens mättrerekommendationer för liggbås. Måtten angivna i meter.

Levande vikt, längd och mankhöjd			CIGR minimi		Tot. bås-längd, motst. båsrad	Tot. bås-längd, enkel båsrad	Den finländska djurskyddslagstiftningens rekomm.	
LV kg	Längd	Mank-höjd	Ligg-ytans bredd	Ligg-ytans längd			Liggbåsets bredd *	Liggbåsets längd *
500							1,00 – 1,20	2,00 – 2,10
550	1,61	1,35	1,12	1,63	2,06	2,39		
650	1,69	1,39	1,15	1,7	2,15	2,48		
700							1,20 – 1,30	2,10 – 2,40
750	1,75	1,42	1,18	1,76	2,21	2,56		

\* I rekommendationerna beaktas inte om båsen är motstående eller enkla!

I motstående bås kan korna utnyttja mellanrummet till rörelsemönstren för läggning och resning. Därför ska inte någon skiva sättas mellan båsraderna, vilket ofta görs. I en liggbåsrad utmed väggen behövs mera djup (längd) för huvudets rörelse framåt än i motstående båsrad. En gång för att underlätta övervakning kan placeras mellan liggbåsraden och väggen som korna kan utnyttja vid resning.

ska dirigera kon att ligga någorlunda rakt i båset. Höjden på zonen bör vara ca 42 cm från liggbåsets yta. Den beräknas med formeln  $0,30 \times MH$ . Bredden fås med formeln  $[(0,5 \times BL) - (0,30 - 0,40 \times MH)]$

3. "Bakkroppens zon". Denna fria zon är måttsatt så att kon inte ligger mot inredningen. Höjden på zonen bör vara ca 63–75 cm och fås med formeln  $0,45 - 0,60 \times MH$ . Bredden fås med formeln  $0,5 \times BL$

Kons krav på utrymme för rörelsemönstren för läggning och resning (bild 5):

- Utrymme för kroppen d.v.s. utrymmet från kons bakdel till frambenens knän.
- Utrymme för huvudet, d.v.s. det utrymme framför kon där hon håller huvudet då hon ligger.
- Utrymme för resning d.v.s. extra utrymme för huvudets rörelse framåt då kon reser sig.

### Olika modeller på båsavskiljare

Denna modell (bild 6) är rätt vanlig men måtten för "huvudzonen" enligt CIGR:s direktiv uppfylls inte. Röret framför kon (25 cm ovanför båsytan) försvårar kons rörelsemönster vid resning och läggning. Nackbommen är enligt måtten på bilden 163 cm från båssets bakkant och 107 cm över båsytan, vilket kan anses acceptabelt.

Modellen på bild 7 ger kon bra utrymme för rörelse-

mönstren vid läggning och resning, men båsavskiljarens "krökar" på nedre röret ligger för lågt i de fria zoner för framben och bakkropp. Nackbommen bör placeras

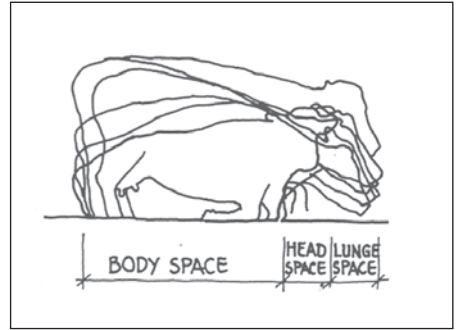


Bild 5. Rörelseutrymme för läggning och resning.

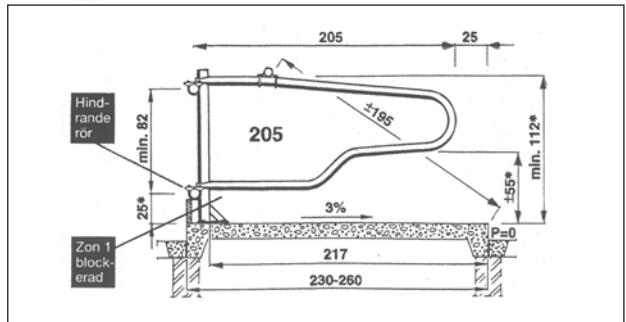


Bild 6. Båsavskiljare.

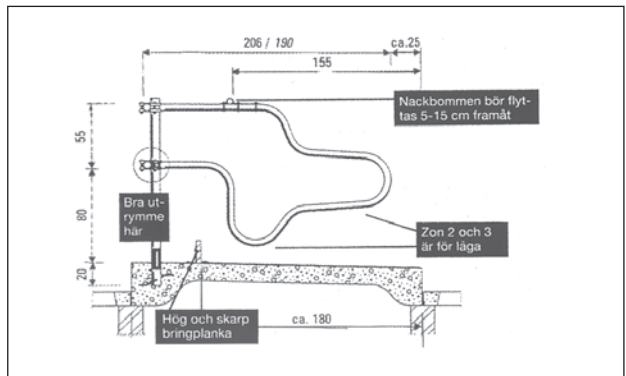


Bild 7. Båsavskiljare.

5–15 cm framåt i båset och är dessutom onödigt högt placerad från båsytan (135 cm vilket motsvarar en mankhöjd på 168 cm). Bringplankan är både hög och har vassa kanter vilket försvårar rörelsemönstren

vid läggning och resning och kan förorsaka kon skador. Kon kan få tillräckligt med utrymme för olika rörelsemönster genom att dela utrymmet i bredvidliggande bås med grannkon (bild 8). Bildens modell på båsavskilj-

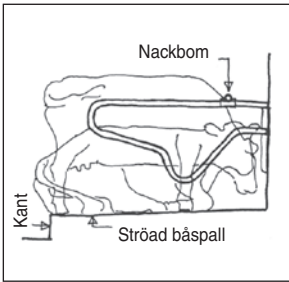


Bild 8. Bra modell på båsavskiljare i liggbås

are möjliggör detta. De fria zonerna framtill i båset under båsavskiljarens nedre rör gör det möjligt för kon att utnyttja utrymmet i grannbåset till huvudets rörelse vid uppstigning. I motstående bås kan utrymmet mellan båsen utnyttjas till detta förutsatt att båsfronten är rätt utformad. Nackbommen ska placeras så att den hindrar kon från att ställa sig för djupt i båset och på så sätt dirigera kon att lägga sig rätt. En felplacerad nackbom kan skada kons nackkotor då den försöker resa sig. Nackbommarna placeras tvärsöver båsavskiljarna ovanpå det övre röret och stadgar på detta sätt hela båsraden.

## Liggbås

I ett liggbås med delat utrymme (bild 9) i sidled med grannbåset placeras nackbommen på en höjd över båsytan enligt formeln  $0,75-0,85 \times MH$  och den placeras över liggytans främre kant eller högst 100 mm från framkanten inåt båset.

Om liggbåset inte har delat utrymme (bild 10) måste

det vara tillräckligt djupt (långt) och brett för att kon ska kunna utföra normala rörelsemönster, speciellt för uppstigning. Mellan väggen och båsraden kan en 60 – 80 cm bred gång för övervakning placeras. Gången kan korna utnyttja till huvudets rörelser. Ett bås som har tillräckligt med utrymme för både kropp och huvud fordrar en bringplanka som hindrar kon från att ligga för djupt i båset. Bringplankan är en snedplacerad plank, ett rör eller en betongkant

på båsytan i dess främre del.

I motstående bås kan utrymmet mellan båsraderna utnyttjas för rörelsemönstren för läggning och resning. Därför får man inte placera någon skiva i detta utrymme, vilket man ofta gör. Bringplankan (bild 11) kan ersättas med en fördjupning framför liggytan. I motstående bås används även en huvudbom, vars höjd över båsytan beräknas med formeln  $0,55 \times MH$ . Rätt placerad hindrar huvudbommen inte kons rörelser.

H = mankhöjd

CR = liggyta

HS1 = Utrymme för huvudet i bås med delat utrymme

HS2 = Utrymme för huvudet i bås utan delat utrymme

CL1 = Båsets totala längd (djup), delat utrymme

CL2 = Båsets totala längd, inget delat utrymme

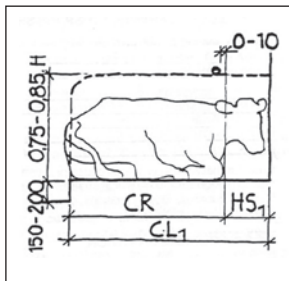


Bild 9. Bås med delat utrymme i sidled med grannbåset

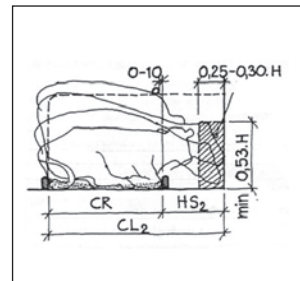


Bild 10. Bås som inte har delat utrymme med grannbåset

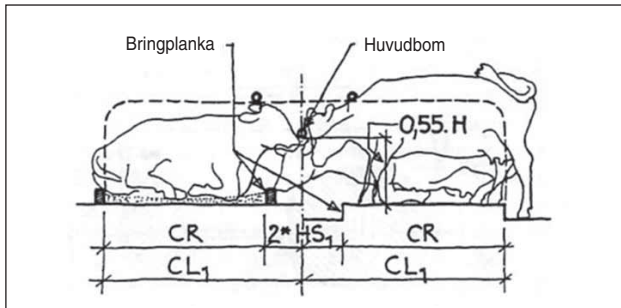


Bild 11. Motstående bås



## Utrymmesbehovet på djupströbädd och glidande bädd

Confédération Internationale du Génie Rural (CIGR) arbetsgruppen har även gett rekommendationer för utrymmesbehoven på djupströbädd och glidande bädd. Även här utgår man från samma kroppsmått för nötkreatur som i ladugårdar med liggbås, d.v.s. diagonala längden, mankhöjd och vid över manken (L, MH, V).

Den enskilda kons utrymmesbehov kan definieras som det sammanlagda utrymmesbehovet för viloplats och för att fritt kunna röra sig från liggyta till utfodrings- och dricksplatser. Att röra sig fritt innebär att kon kan röra sig utan risk att skada sig eller utsättas för aggressiva angrepp av de övriga individerna i gruppen. Många olika faktorer inverkar på det totala utrymmesbehovet.

I en ladugård där liggytan och gödselgången (utfodringsgången) ligger parallellt kunde man anta att minimi liggytan skulle motsvara en liggande kos kroppsyta mot underlaget plus ett toleransområde kring huvudet (individuallängden). I praktiken har det visat sig att en större liggarea fordras för att djupströbädden ska hållas torr.

Utrymmesbehovet för en stående ko (bild 12) består av en något förstorad kropp, sedd från ovan, och av toleransutrymmet kring huvudet.

Toleransområdet fås med formeln ( $\pi \times r^2/2$ ) där  $\pi = 3,14$  och  $r =$  radien som beräknas med formeln  $1,1 \times MH$

Utrymmesbehovet räknas med formeln  $[(1,3 \times V) \times L] + [3,14 \times (1,1 \times MH)^2]/2$

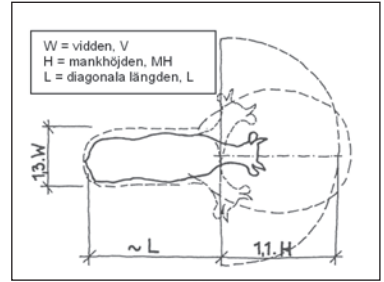


Bild 12. Nödvändigt individuellt utrymme för stående ko

Enligt CIGR standard har en 650 kg ko måtten  $MH = 1,39$  m,  $L = 1,69$  m och  $V = 0,55$  m. Utrymmesbehovet för denna blir då  $[(1,3 \times 0,55) \times 1,69] + [3,14 \times (1,1 \times 1,39)^2]/2 = 1,2 + 3,67$ , totalt  $4,8$  m<sup>2</sup>

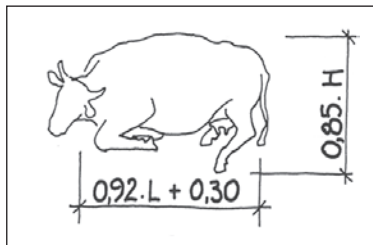


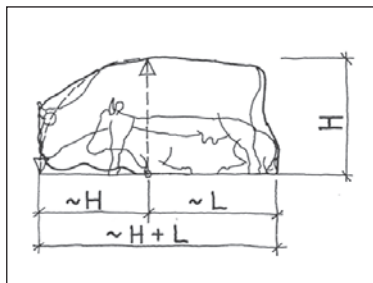
Bild 13. Minimiutrymme för liggande ko

$H =$  mankhöjd, MH  
 $L =$  diagonala längden, L

En liggande kos utrymmesbehov (bild 13) kan beräknas med formeln  $[(0,92 \times L) + 0,30] \times (0,85 \times MH)$

För vår exempelko blir det då  $[(0,92 \times 1,69) + 0,30] \times (0,85 \times 1,39) = 1,85 \times 1,18$ , alltså  $2,2$  m<sup>2</sup>

Det dynamiska utrymmesbehovet för resning (bild 14) är ungefär en mankhöjd längd än normal längd.  $MH + L$ , alltså  $1,39 + 1,69 = 3,08$  m



$H =$  mankhöjd, MH  
 $L =$  diagonala längden, L

Bild 14. Dynamiskt utrymmesbehov för resning

## Tumregel för beräkning av minimiutrymmesbehovet

Ett enklare sätt att räkna ut minimiutrymmesbehovet baserar sig på franska, schweiziska och österrikiska erfarenheter och är att föredra. Även dessa formler baserar sig på djurets verkliga kroppsmått.

Det utrymme som krävs för att ligga och resa sig be-

räknas utgående från kons längd och det för huvudets rörelse framåt behövliga utrymmet vid resning:  $[0,85 \times (L + MH)] \times MH$

För att få tillräckligt med utrymme för att röra sig mellan liggande kor och för att inte störa dessa behövs extra utrymme. På djupströbädden används koefficienten 1,65 och på sluttande bädden koefficienten 1,38 för att be-

räkna detta extra utrymme

Liggytan på **djupströbädd** =  $(1,65 \times MH) \times [0,85 \times (L + MH)]$

Liggytan på **sluttande** bädd =  $(1,38 \times MH) \times [0,85 \times (L + MH)]$

Den totala ytan i en box med djupströbädd eller sluttande bädd och gödselgång vid foderbordet kan beräknas utgående från kons längd,

Enligt CIGR				Minimi liggyta		Total boxyta	
Lev. vikt kg	Djurets kroppsmått, m			Djupströ- bädd m <sup>2</sup> /ko	Sluttande bädd m <sup>2</sup> /ko	Djupströ- bädd m <sup>2</sup> /ko	Sluttande bädd m <sup>2</sup> /ko
	Mankhöjd	Längd	Vidd över manken				
550	1,35	1,61	0,50	5,6	4,7	7,2	6,4
650	1,39	1,69	0,55	6,0	5,0	8,4	7,4
750	1,42	1,75	0,60	6,3	5,3	9,5	8,4

## Utrymmesbehov för ungdjur och fullvuxna nöt i gruppbox enligt finländsk djurskyddslag

Ålder, mån		Levande vikt, kg	Spaltgolv,	Ingen spalt,
Köttnö	Övriga nö		m <sup>2</sup> /djur	m <sup>2</sup> /djur
6-9	8-12	200-300	1,8	2,5
9-13	12-15	300-400	2,0	3,0
13-15	15-20	400-500	2,3	3,5
över 15	över 20	över 500	2,5	4,0

## Utrymmesbehov på djupströbädd och sluttande bädd enligt ministeriets byggnadsdirektiv, C 1.2.2, för kött-djursbyggnader

Ungdjur	Köttnö	Levande vikt, kg	Boxyta m <sup>2</sup>
2-8	2-6	100-200	2,0-3,0
8-12	6-9	200-300	2,5-3,5
12-15	9-13	400-500	3,0-4,5
15-20	13-15	400-500	3,5-5,0
över 20	över 15	över 500	4,0-6,0
Diko med kalv i gruppkalvningsbox över 8,0			över 9,0
Diko med kalv i singel kalvningsbox			

L, och vidd över manken, V, med respektive formel:

Totala boxytan, **djupströbädd** =  $9 \times (L \times V)$

Totala boxytan, **sluttande bädd** =  $8 \times (L \times V)$

De i Jord- och skogsbruksministeriets byggnadsdirektiv, C 1.2.2, för kött-djursstallar angivna utrymmesbehoven

avviker mycket från CIGR:s beräknade kvadratmetrar. JSM ger endast en rekommendation för fullvuxet nöt oberoende om den väger 500 eller 900 kg. Inte heller görs någon skillnad mellan utrymmesbehovet på en djupströbädd och en sluttande bädd. Utrymmesbehovet för dikor av de tunga kotttraserna har med CIGR:s sätt att räkna utgående från verkliga kroppsmått, betydligt större utrymmesbehov än vad medelstora mjölkkor har.

## Övrigt att beakta

Den ströade ytan i en box med djupströbädd eller sluttande bädd ska fungera som viloplats för djuren. Området ska vara så stort att alla djur samtidigt ryms att ligga.

Då nötkreatur föredrar att lägga sig utmed väggarna är en rektangulär form på liggytan att föredra framom en kvadratisk. Bild 15 visar hur djuren rör sig på kvadratisk respektive rektangulärt område.

Den bästa formen bestäms av hur man bäst kan ställa behovet av utrymme vid foderbordet i relation till hur många kvadratmeter liggyta djuren behöver. Avståndet från det ströade området till ätområdet bör vara så

kort och rakt som möjligt. Djupet på ströbädden, från gödselgången till bakre väggen, bör inte överskrida 8 m. Då minimeras risken för att djuren skadas genom att de trampar på varandra.

Formen på sluttande bädden är liknande den på ströbädden, med den skillnaden att ytan är mindre och djupet inte bör överstiga 7 m.

Om lutningen på det sluttande planet är över 8 % tenderar korna att ligga parallellt med varandra tvärs över bädden (bild 16). Enligt CIGR har de flesta sluttande bäddar en lutning på 6-9 %.

I Sverige rekommenderas 1 %:s lutning per meter djup

riktning vilket försvårar ströbäddens glidande ner på gödselgången. För att undvika detta, bör liggytan avbalkas med 5-7 meters mellanrum, så att djurmängden, antalet ätplatser vid foderbordet och antalet kvadratmeter på liggytan sätts i rätt relation till varandra.

Ströet tillsätts på liggytans övre del och lämplig tjocklek på bädden där är 30-50 cm och på den övriga liggytan minst 10 cm. Temperaturen kan stiga till 45°C inne i ströbädden och är ett tecken på att bädden brinner.

I finska förhållanden finns det risk för att den sluttande bädden slutar fungera under den kallaste perioden under

vintern. Under den kallaste perioden fungerar sluttande bädden mera som en djupströbädd och man bör antingen minska djurtätheten eller kunna ta extra utrymme i användning för att få tillräcklig liggyta per djur. Dessutom ska man beakta att hela bädden ska tas ut efter den kalla perioden och en ny glidande bädd anläggas. Detta bör

beaktas i planeringskedet.

*Huvudsaklig källa : Report of the CIGR Section II , Working Group No 14, Cattle housing, August 1994*

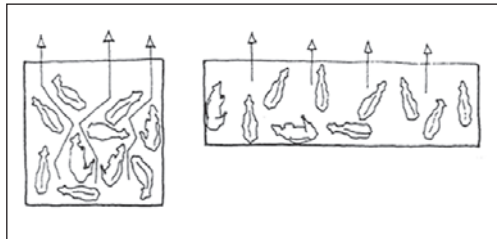


Bild 15. Kornas rörelsemönster i olika utrymmen.

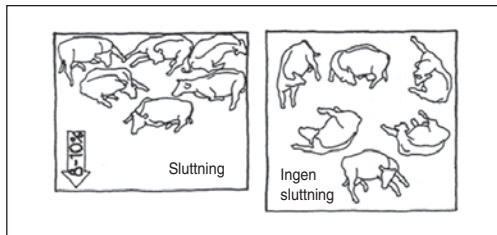


Bild 16. På en sluttande ströbädd väljer korna att lägga sig annorlunda än på en icke sluttande.

på liggytan och max 7 meters djup.

Om liggytan är för bred, över 5 m, tenderar djuren att röra sig mera i liggytans längd-