

Maj-Hild Holmström
ProAgria Finska Hushållningssällskapet

Husdjurens välbefinnande

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 förhållanden 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 beter 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 bland andra: - mätning av hälsa, avkastning, fysiologiska mätningar som mätning av stresshormon, motståndskraft, reproduktionshormoner. Dessutom utförs beteendetester som t.ex. urvalstester gällande omgivningen, motivationstester o s v.

Ofta hör man sägas att djuret mår bra då avkastningen är hög. Tvärtom 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. Mått med mätare för djurens naturliga beteende eller beteendebehov, får våra vanligaste husdjurs uppfödningssomgivningar inte nödvändigtvis höga poäng, för husdjuren hålls ofta under förhållanden som starkt begränsar deras rörelse och beteende.

- Atypiskt beteende hos djuren avslöjar mycket.

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 förutsätter detta att man känner till ifråga varande djurslags naturliga beteendemönster. Många olika faktorer i omgivningen kan ligga bakom beteendestörningar. 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 ett begrepp 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 stallens "fångar" 24 timmar i dygnet. Deras hälsa, välbefinnande och produktionsförmåga kommer ohjälpligt att spegla planerarens ansträngningar att möta djurens krav på ett bra stall.

- Nötkreaturen 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 högststående 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 växlarna och den ligger högre än omgivande terräng. Nöten föredrar en mjuk liggplats. 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 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 långs 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 min åt gången, ligga helt på sidan. Det stora trycket stör lungornas blodcirkulation och försvårar avgången av vämgaserna. Däremot sträcker nöten gärna på benen!



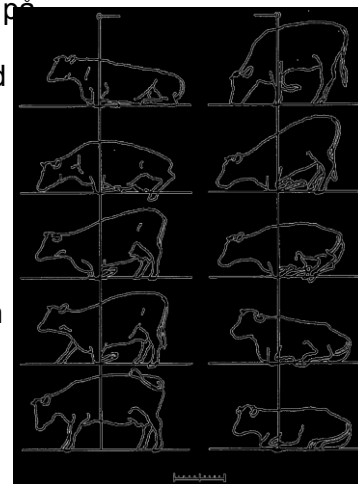
Då kon ligger hålls huvudet oftast uppe, bakkdelen av kroppen lite böjd, bakbenen sträckta åt sidan och juvret synligt. Frambenen kan vara böjda vid knäna eller sträckta framåt. Då kon ligger med benen utsträckta eller sover djup sömn med huvudet vilande sidledes längs underlaget tar den upp betydligt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

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 mångfördubblas trycket på de främre extremiteterna.

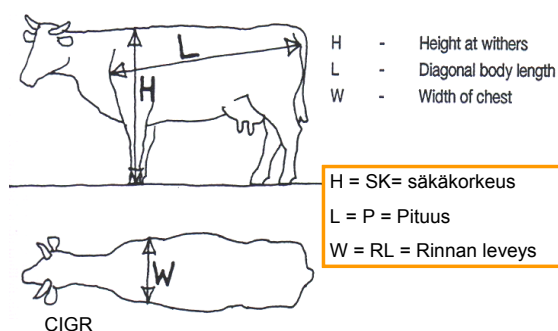
I motsats till hästen, lägger sig kon med framkroppen först. Den går först ner på framknäna, vilar på dessa och placerar samtidigt bakbenen något framåt och åt sidorna. Därefter flyttar kon över vikten på det ena benet och "släpper" ned bakkroppen. Slutligen placeras det andra benet längs kroppens sida.

Vid uppstigning lyfter kon bakkroppen först och vikten är på framknäna. För att den tunga bakkdelen 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.

- 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 liggbåsar för nöt (liggbås, djupströbädd och glidande bädd). Gruppen anser att en kos storlek inte enbart utgörs av dess levande vikt, utan även av dess kroppsmaått. Gruppen utgår i sina måttrekommendationer från kons verkliga kroppsmaått, så som den diagonala längden (L), mätt från bogspetsen till sittknölen, mankhöjden (MH) och vidden över manken (V). Dessa mått är avgörande för måttsättningen av nöten liggytor. Dessutom bör man beakta beteendemönstren 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 liggbåsrader 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.

CIGR: s formler för beräkandet av måtten för liggbås

- 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)
- Ligglatsens minimilängd = $(0,92 \times L) + 0,15$ (0,15 m tillägget behövs för att kon ska kunna byta liggställning)
- Extra utrymme för huvudet i motstående båsrader = $(0,32 \times MH)$
- Totallängd för motstående liggbås = $[(0,92 \times L) + 0,15] + (0,32 \times MH)$
- Extra utrymme för huvudet i enkla båsrader 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 måttrekommendationer för liggbås. Måtten angivna i meter

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

* 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 båsrader, vilket ofta görs.

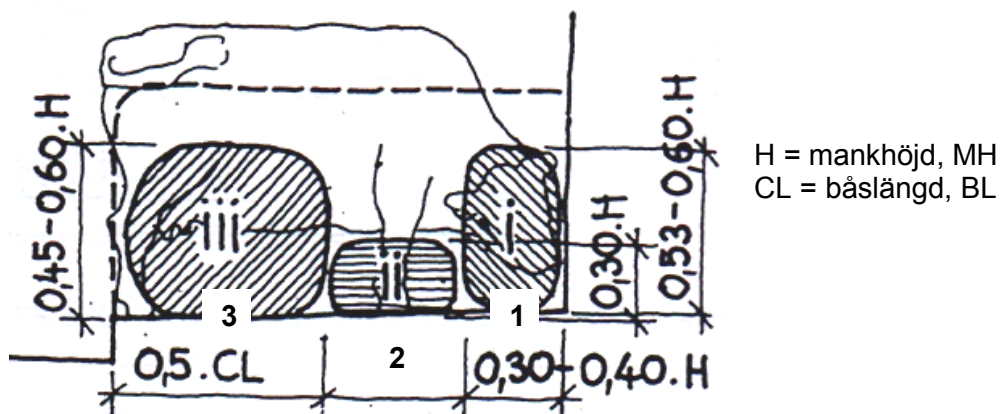
I en liggbåsråd utmed väggen behövs mera djup (längd) för huvudets rörelse framåt än i motstående båsrader.

En gång för att underlätta övervakning kan placeras mellan liggbåsraden och väggen som korna kan utnyttja vid resning.

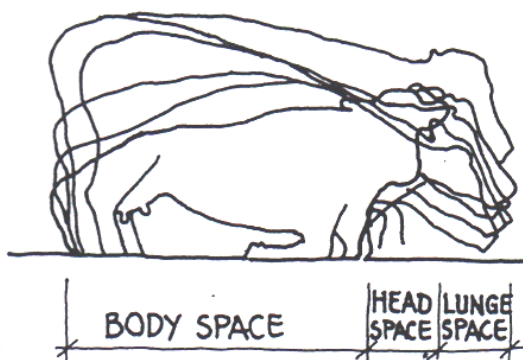
Båsavskiljaren bör placeras så att det finns tre fria zoner i liggbåset.

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 zonerna 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 lägningsrörelsen kan kon inte styra hur bakkroppen "kommer ner". Ett stöd ska då helst placeras mitt under avskiljaren.



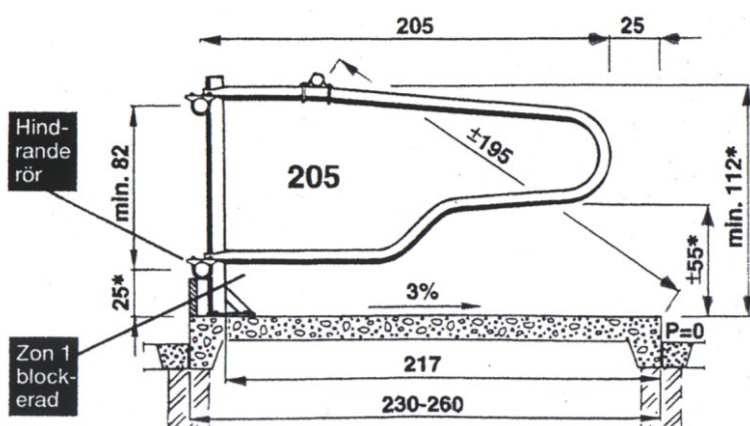
1. "Huvudzon". Rätt utformad ger huvudzonen kon möjlighet att ligga bekvämt och ger tillräckligt med utrymme för huvudets rörelse i sidled vid resning. Zonens höjd bör vara ca 74 – 84 cm. Rätt höjd fås med formeln $0,53 - 0,60 \times MH$. Bredden på zonen fås med formeln $0,30 - 0,40 \times MH$. Denna zon kan ersättas med ett fritt utrymme framför båset eller med en gång för övervakning mellan vägg och liggbås.
2. "Frambenszon". Frambenszonen 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 $0,5 \times BL$.



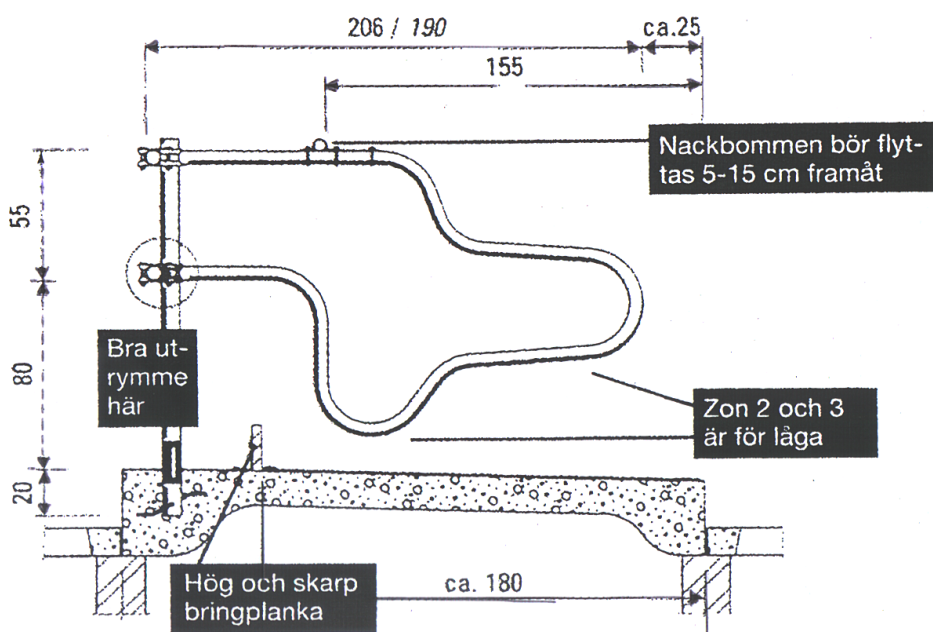
Kons krav på utrymme för rörelsemönstren för läggning och resning:

- 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

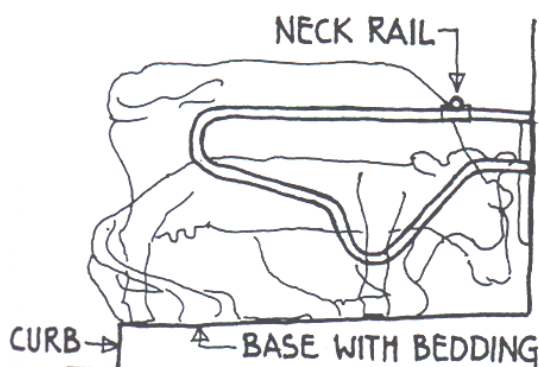


Denna modell är rätt vanlig men måtten för "huvudzonen" enligt CIGR: s direktiv uppfylls inte. Röret framför kon (25 cm ovanför båsytan) försvårar kons rörelsemönster vid resning och läggning. Nackbommen är enligt måtten på bilden 163 cm från båsets bakkant och 107 cm över båsytan, vilket kan anses acceptabelt.



Denna modell ger kon bra utrymme för rörelsemönstren vid läggning och resning, men båsavskiljarens "krökar" på nedre röret ligger för lågt i de fria zonerna för framben och bakkropp. Nackbommen bör placeras 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.

Bra modell på båsavskiljare i liggbås



Neck rail = nackbom
Base with bedding = ströad båspall
Curb = kant

Kon kan få tillräckligt med utrymme för olika rörelsemönster genom att dela utrymmet i bredvidliggande bås med grannkon. Bildens modell på båsavskiljare 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.

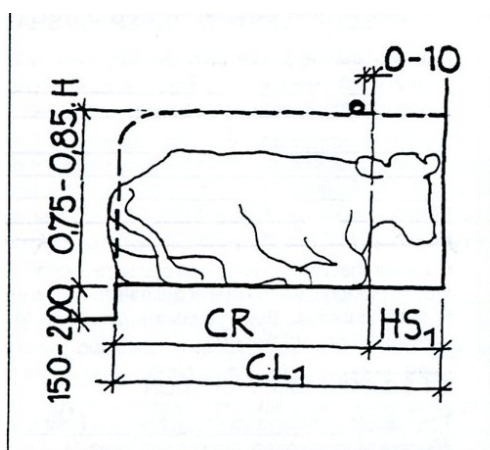


Figure 4:
Spatial definition of side space sharing cubicle

I ett liggbås med delat utrymme 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.

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, odelat utrymme

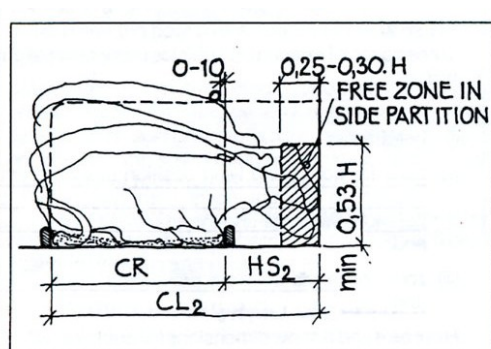


Figure 6:
Spatial definition of cubicle without space sharing

Om liggbåset inte har delat utrymme 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.

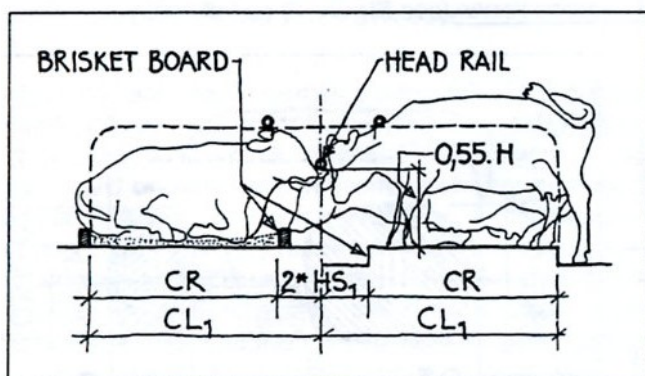


Figure 5:
Head to head cubicles

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
 Head rail = huvudbom
 Brisket board = bringplanka

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 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.

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 vidd 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 (individualdistans). I praktiken har det visat sig att en större liggarea fordras för att djupströbädden ska hållas torr.

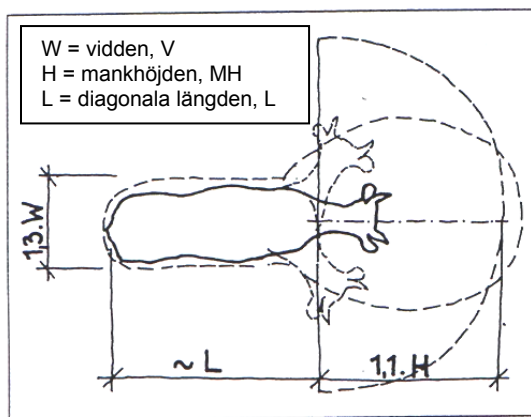


Figure 7:
Individual space required by a standing cow

Utrymmesbehovet för en stående ko 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 $[(1,3 \times V) \times L] + [3,14 \times (1,1 \times MH)^2]/2$

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 $4,8 \text{ m}^2$

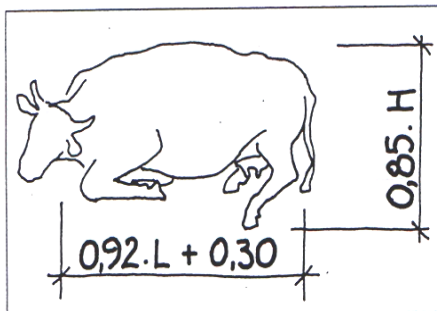


Figure 8:
Minimum space required by a lying cow

En liggande kos utrymmesbehov 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 $2,2 \text{ m}^2$

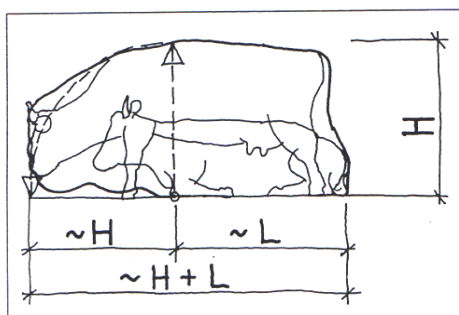


Figure 9:
Dynamic space required for rising

Det dynamiska utrymmesbehovet för resning är ungefär en mankhöjd längre än normal längd. $MH + L$,
alltså $1,39 + 1,69 = 3,08 \text{ m}$

H = mankhöjd, MH
L = diagonala längden, L

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.

Liggyta på djupströbädd och sluttande bädd

Det utrymme som krävs för att ligga och resa sig beräknas 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 beräkna 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, L, och vidd över manken, V, med respektive formel:

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

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

Enligt CIGR				Minimi liggyta		Total boxyta	
Levande vikt kg	Djurets kroppsmått, m			LY1*	LY2**	TY1***	TY2****
	Mankhöjd	Längd	Vidd över manken	m2/ko	m2/ko	m2/ko	m2/ko
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

* LY1 = liggyta,
djupströbädd
** LY2 = liggyta,
sluttande bädd

*** TY1 = total boxyta,
djupströbädd
**** TY2 = total boxyta,
sluttande bädd

Utrymmesbehov för ungdjur och fullvuxna nöt i gruppbox enligt finländsk djurskyddslag				
Ålder, mån	Övriga nöt	Levande vikt, kg	Spaltgolv, m2/djur	Ingen spalt, m2/djur
Köttnöt				
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 köttjursbyggnader			
Ungdjur	Köttnöt	Levande vikt, kg	Boxyta m2
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
Diko med kalv i singel kalvningsbox			över 9,0

De i Jord- och skogsbruksministeriets byggnadsdirektiv, C 1.2.2, för köttjursstallar 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 raserna har med CIGR: s sätt att räkna utgående från verkliga kroppsmått, betydligt större utrymmesbehov än vad medelstora mjölkkor har.

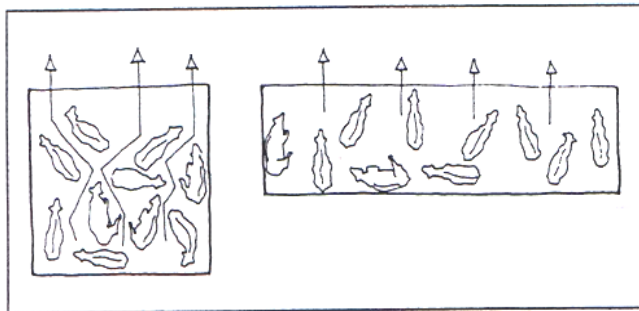


Figure 13:
Animal flow in rectangular straw yards

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 fördrå framom en kvadratisk. Bilden 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.

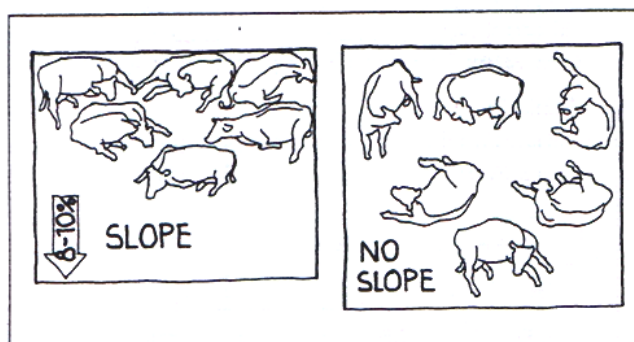


Figure 15:
Effect of slope (8 - 10 %) on lying pattern of cows
(according *Keck et al., 1993*)

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

I Sverige rekommenderas 1 %: s lutning per meter djup på liggytan och max 7 meters djup.

Om liggytan är för bred, över 5 m, tenderar djuren att röra sig mera i liggytans längdriktning vilket försvårar ströbäddens glidande ner på gödselgången. För att undvika detta, bör liggytan avbalkas med 5-7 meters mellanrum. Man bör komma ihåg att behovet av utrymme vid foderbord och liggyta är i rätt förhållande.

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 planeringsskedet.

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