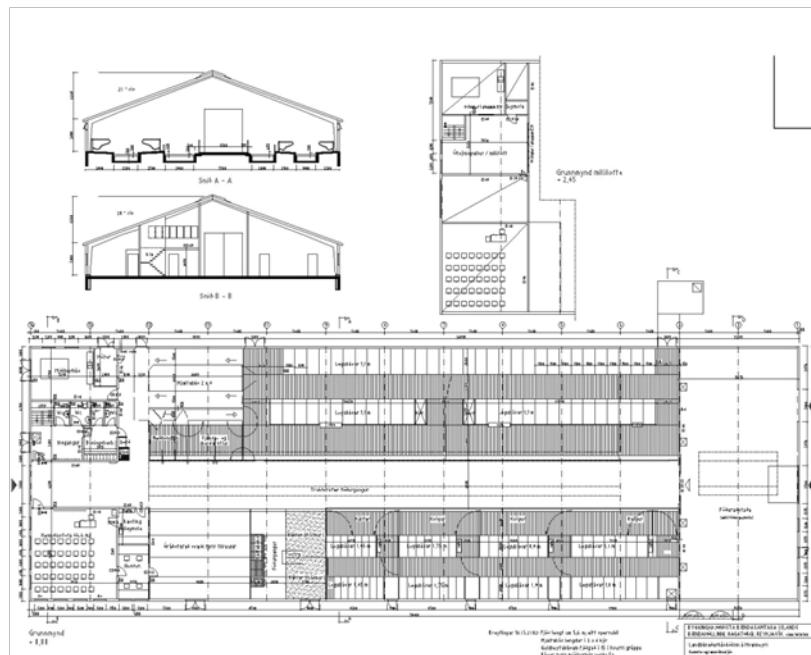


# Betri fjós

- reynsla af nýlegum  
legubásafjósum á Íslandi

Snorri Sigurðsson





# Betri fjós

## - reynsla af nýlegum legubásafjósum á Íslandi

Snorri Sigurðsson

Nóvember 2011  
Landbúnaðarháskóli Íslands



## Efnisyfirlit

|   |     |
|---|-----|
| Inngangur .....   | 1   |
| 1. Um gagnasafnið og gagnasöfnunina .....   | 2   |
| 2. Grunnhönnun, staðsetning, stækkunarmöguleikar og smitvarnir .....                | 4   |
| 3. Undirbúningur framkvæmda, val byggingarefna og teikningar .....                  | 8   |
| 4. Aðstaða fyrir kúr .....  | 19  |
| 5. Flórar, sköfukerfi og frágangur gólfa .....                                      | 33  |
| 6. Smákálfaaðstaða .....  | 51  |
| 7. Aðstaða starfsfólks .....  | 57  |
| 8. Sjúkra- og burðarstíur og aðstaða fyrir frjótækna, dýralækna og klaufskurð ..... | 69  |
| 9. Aðkoma mjólkur-, fóður- og sláturbíla .....                                      | 75  |
| 10. Mjaltaaðstaða og mjólkurhús .....   | 78  |
| 11. Tækjarými, rekstrarvörugæmsla og fóduraðstaða .....                             | 89  |
| 12. Loftræsting, lýsing og hljóðvist .....  | 102 |
| 13. Lagnir .....  | 107 |
| 14. Frágangur utan fjóss .....  | 116 |
| 15. Skipulag í fjósi .....  | 123 |
| 16. Eftirlits- og öryggiskerfi .....  | 134 |

## Inngangur

Þróun í fjósbyggingum hefur verið hröð hérlandis á undanförunum árum með auknum fjölda lausagöngufjósa sem ýmist eru nýbyggingar eða breyttar eldri byggingar. Ljóst er að enn er þó mikil þörf fyrir áframhaldandi þróun á aðbúnaði mjólkurkúa og einnig er þekkt að á liðnum árum hafa fjölbreyttar og oft ólíkar lausnir við hönnun og frágang fjósa landsins litið dagsins ljós. Brýnt var talið að safna saman reynslu bændanna úr þessum ólíku fjósum og miðla áfram til bænda sem huga á framkvæmdir og setti Landbúnaðarháskóli Íslands því í gang verkefnið „Betri fjós“, en verkefnið var styrkt af Þróunarsjóði nautgriparéktarinnar.

Markmið verkefnisins var að safna saman reynslu af nýlega byggðum og/eða breyttum fjósum með því að heimsækja bændur, taka viðtöl við þá og gera úttekt á fjósum þeirra þar sem leitast var við að draga fram bæði kosti og galla ólíkra lausna og frágangaðferða. Markmiðið var ekki að safna saman nákvæmum upplýsingum um breiddir og stærðir, heldur að fá álit bændanna á notkunargildi ólíkra lausna. Þá var jafnframt leitað til ýmissa þjónustuaðila (dýralækna, frjótækna, klaufskurðarmanna og mjólkur-, fóður- og gripaflutningabílstjóra) og fengið álit þeirra á því sem betur má fara varðandi hönnun og frágang á fjósum með þeirra starf í huga. Niðurstaðan er því hugsuð sem einskonar hugmyndabanki þar sem leitast er við að draga fram sameiginleg álit bændanna á ólíkum lausnum.

Haft var samband við nautgriparéktarráðunauta á hverju svæði, auk helstu fjóshönnuða landsins, og fengnar ábendingar um heppileg fjós fyrir úttektina sem uppfylltu kröfur verkefnisins, en stefnt var að því að skoða allt að 40 fjós og ekki minna en 5% starfandi fjósa. Aflað var upplýsinga um fjósin og virkni þeirra bæði með spurningarformi og úttekt á aðstæðum er þar byggt á áralangri reynslu LbhÍ við gæðaúttektir búfjárhúsa. Mest áhersla var lögð á að draga fram helstu kosti og/eða galla viðkomandi byggingar, innréttinga og frágangs og niðurstöðurnar svo teknar saman í þessa skýrslu, sem samanstendur af grunnupplýsingum um ýmsa þætti er snerta viðfangsefnið, en þó fyrst og síðast af 220 myndum sem sýna um einstaka hluta fjósanna og frágang þeirra, með skýringartextum.

Um samantekt þessa efnis sá Snorri Sigurðsson, húsvisstarfræðingur búfjár við LbhÍ.

# 1. Um gagnasafnið og gagnasöfnunina

Áður en fjós voru valin til úttektar í þessari rannsókn var leitað til héraðsráðunauta flestra búnaðarsambanda landsins, sem og þekktustu fjóshönnuða landsins og óskað eftir ábendingum um áhugaverð fjós til skoðunar fyrir þetta verkefni.

Tillögur bárust um 168 fjós sem annaðhvort voru nýbyggð frá grunni eða breytt/endurbyggð.

Alls var gerð úttekt á 37 fjósum í tengslum við gagnasöfnun þessa verkefnis og komu 36 þeirra til uppgjörs. Af þessum 36 fjósum voru 22 þeirra byggð frá grunni, 10 þeirra að hluta til nýbyggingar þar sem eldri byggingar hafa verið nýttar og 4 fjós voru breytt fjós þar sem eldri byggingum hafði verið breytt og fengið nýtt hluverk.

Í rannsóknáætlun verkefnisins var lagt upp með að gagnasafnið myndi ná til allt að 40 fjósa og amk. 5% starfandi fjósa í landinu. Miðað við nýjustu upplýsingar um fjölda fjósa sem leggja inn mjólk á Íslandi, alls 671 fjós, þá svarar þessi fjöldi úttekinna fjósa til 5,4% prósentu starfandi fjósa og er því í samræmi við rannsóknáætlun verkefnisins.

Við val fjósanna var litið til staðsetningar og hagkvæmni við gagnasöfnun, en markmið rannsóknarnarinnar var þó jafnframt að gera úttekt á fjósum í sem flestum landshlutum og eftir sem flesta hönnuði. Fjósin eru staðsett á Suðurlandi (14), Vesturlandi (9), Norðurlandi vestra (5), Norðurlandi eystra (6) og Austurlandi (2).

Elsta fjósið sem skoðað var, var byggt árið 1999 en það yngsta 2008. Meðalaldur breyttra fjósa var heldur eldri en nýbyggðra fjósa en ekki var munur á meðalaldri nýbyggðra fjósa eða fjósa með nýrri viðbyggingu, en að jafnaði var byggingarár þessara fjósa árið 2005 en breyttra fjósa árið 2003. Öll fjósin voru frekar stór á íslenskan mælikvarða og meðafjöldi legubása í þeim 85,0 minnsta fjósið rúmaði 44 kúr en það stærsta 269 kúr (að meðtöldum geldkúm).

Þegar bændur voru spurðir um heildar mjólkurframleiðslu fjósanna kom í ljós að sláandi mikill munur var á framleiðslu eftir mjaltakerfum. Meðalframleiðsla í fjósunum var 4.607 l/legubás eða 14,1 milljón lítrar alls. Meðalframleiðsla mjaltapjónafjósa pr. legubás var þó ekki nema 4.384 lítrar en 5.750 lítrar pr. legubás fjósum með hefðbundin mjaltakerfi. Munurinn liggur þó ekki í afkastaleysi kerfanna heldur í lágri nýtingu framleiðsluáðstöðunnar þar sem mjaltapjónar eru.

Aðspurðir um mögulega framleiðslugetu fjósanna ætluðu þeir að meðal framleiðslugetan væri 6.401 l pr. legubás að jafnaði eða 19,6 milljónir lítra á ári. Það er því mikil framleiðslugeta bundin í þessum fjósum sem þegar er búið að fjárfesta í aðstöðu fyrir, að mati bændanna sjálfra.

Líkt og búast má við með nýlega byggð og/eða breytt fjós hér á landi er hlutfall mjaltapjóna all hátt en 28 voru mjaltapjónafjós (19 Lely og 9 DeLaval) en 8 voru með mjaltabása.

Teknar voru nærri 900 myndir í hinum útteknu fjósum með það að aðal markmiði að gera lesendum skýrslunnar mögulegt að átta sig á mikilvægi kosta og galla ólíkra lausna. Skýrslan byggir í raun mikið til á framsetningu þessara mynda, auk nokkurra stuðningsmynda, ásamt skýringartextum sem við á. Snorri Sigurðsson tók allar myndir sem notaðar eru í þessari skýrslu, nema annað sé tekið sérstaklega fram.

### **Heimildir auk bændu sem tekin voru viðtöl við:**

#### *Þjónustuaðilar:*

Aðalbjörg Jónsdóttir (dýralæknir)  
Alfred Schiöth (dýralæknir)  
Erling Valur Friðriksson (fóðurbílstjóri)  
Grétar Hrafn Harðarson (dýralæknir)  
Guðmundur Magnússon (fóðurbílstjóri)  
Hermann Árnason (frjótæknir)  
Magnús Agnarsson (frjótæknir)  
Rafn Hugi Arnbjörnsson (frjótæknir)  
Sveinn Ólason (dýralæknir)  
Valdimar Bjarnason (fóðurbílstjóri)  
Vignir Þór Siggeirsson (f.v. mjólkurbílstjóri)  
Þorgils Torfi Jónsson (sláturhússtjóri)  
Þorsteinn Logi Einarsson (klaufskurðarmaður)  
Þorsteinn Ólafsson (dýralæknir)

#### *Aðrir sérfræðingar:*

Bjarni Ragnar Brynjólfsson (mjólkurverkfræðingur)  
Eiríkur Loftsson (ráðunautur)  
Friðrik Jónsson (ráðunautur)  
Guðfinna Harpa Árnadóttir (ráðunautur)  
Guðmundur Steindórsson (ráðunautur)  
Hans Egilsson (mjólkureftirlitsmaður)  
Ívar Ragnarsson (fjóshönnuður)  
Kristján Gunnarsson (mjólkureftirlitsmaður)  
Lárus Pétursson (fjóshönnuður)  
Runólfur Sigursveinsson (ráðunautur)  
Unnsteinn Snorri Snorrason (fjóshönnuður)  
Þórður Pálsson (ráðunautur)



## 2. Grunnhönnun, staðsetning, stækkunarmöguleikar og smitvarnir

### *Grunnhönnun*

Þegar fjós eru hönnuð liggur oftast en ekki að baki mikil vinna við undirbúning og hönnun. Mikill samhljómur var með bændunum varðandi undirbúning hönnunar en flestir höfðu lagt þónokkuð á sig við að skoða fjós hjá öðrum bændum og margir erlendis. Þó nefndu nokkrir það sem galla að hafa ekki skoðað nógu víða. Þá höfðu sumir einnig farið á landbúnaðarsýningar. Val á fjóshönnuði virðist oft hafa ráðist af afspurn viðkomandi hönnuðar eða í gegnum kunningssskap, en einnig vegna samstarfs viðkomandi bónda við innflutningsfyrirtæki á sviði stálgrindahúsa og innréttinga í fjós.

Á bak við hönnun framangreindra 36 fjósa standa 10 hönnuðir, auk ábúendanna sjálfra, en tveir hönnuðir komu að flestum þeirra eða 21 fjósi og fjórir þeirra stóðu á bak við hönnun 29 af fjósunum 36 eða 80,6% og ef horft er til fjölda byggðra legubása eru þessir fjórir hönnuðir með 83,7% legubásanna. Í öllum tilfellum komu bændurnir all ríkulega að grunnhönnun fjósa sinna og á stundum virðist sem hönnuðir hafi jafnvel fallið frá mögulegri bestu lausn til þess að mæta óskum bændanna. Þetta var t.d. áberandi varðandi breiddir á göngum og þvergöngum og almennt séð rými utan legubása. Margir bændanna leituðu ráða hjá fyrirtækjum sem selja þjónustu, tæki eða tól inn í fjósin s.s. varðandi plássþörf fyrir mjaltakerfi, fóðrunarkerfi oþh. Færri fengu hinsvegar óháða aðila til þess að rýna í grunnhönnun gagnrýnum augum og er það all eftirtektarvert í því ljósi að flestir byggja fyrir milljónatugi. Ber það vitni um það traust sem bændur sýna fjóshönnuðum landsins. Hinsvegar mátti í flestum hinna útteknu fjósa finna hönnunargalla og/eða framkvæmdagalla, sem lesa má nánar um í öðrum köflum þessarar skýrslu, sem auðvelt á að vera að koma í veg fyrir.

Þrátt fyrir að 22 fjósanna hafi verið byggð ný frá grunni voru fá þeirra í raun eins, en það kom þó fyrir að svo var. Virðist sem enn sé leitað bestu lausnar og að nokkuð sé í að fjós verði stöðluð í grunnhönnun líkt og þekkist í bæði alifugla- og svínarækt.

Val á gerð fjóss byggði oftast á fyrirfram ákvörðun bændanna á þeim tæknilegu lausum sem þeir hugðust taka í notkun í viðkomandi fjósi, sem og álitum þeirra á ólíkum lausum sem þeir höfðu myndað sér út frá skoðun annarra fjósa og viðtölum við aðra bændur/hönnuði/þjónustuaðila.

Athygli vekur að fæstir virðast hafa sett upp flæðirit fyrir komandi fjósbyggingu þar sem farið er vandlega yfir þá þætti daglegra gegninga sem taka mestan tíma og eru mikilvægastir, sem og flæði þeirra daglegu afurða sem framleiddar eru og fóðurs sem notað er. Sé þetta gert strax í upphafi má trúlega bæta grunnhönnun.

### *Staðsetning og stækkunarmöguleikar*

Þegar bændur voru spurðir um staðarval fjósa var oft sjálfgefið með staðsetningu vegna annarra útihúsa og valið því að hluta til bundið. Þeir sem þó gátu valið um mismunandi staðsetningar reyndu við val sitt að horfa til samgangna, fjarlægðar frá íbúðarhúsi og/eða öðrum húsum. Í mörgum tilfellum eru töluverð þrengsli í kringum

og við þessi fjós, sem koma til af framangreindum ástæðum en full ástæða er til þess að staðarval sé skoðað með opnum huga gagnvart þáttum eins og aðgengi að beit, smitvörnum, ríkjandi vindáttum og stækkunarmöguleikum.

Margir nefndu aðgengi farartækja að fjósum sínum sem mikilvægan þátt einnig. Gagnrýna má hve oft er horft skammt fram á veginn við staðarval og aðgengi farartækja gott dæmi sem nefna má, en sé fjós t.d. tvöfaldað að stærð frá því sem nú er eykst eðlilega tíðni ferða til og frá fjósinu með aðföng. Hvetja þarf bændur til þess að horfa skarpar á þennan þátt fjósbygginganna og skoða strax í upphafi hvort ástæða sé til þess að flest aðföng til og frá fjósi þurfi t.d. að fara um hlað framan við íbúðarhús.

Aðspurðir um stækkunarmöguleika svöruðu flestir því til að ólíklegt væri að stækkað yrði meira en orðið er og 18,1% sagði ekki hægt að stækka núverandi fjós. Oftast var þó hægt að benda á með hvaða hætti væri hægt að stækka ef til þess kæmi en fæstir sögðu fjósin hönnuð með það í huga að þau yrðu stækkuð. Athygli vekur jafnframt að nokkrir töldu sig hafa þegar byggt of lítið fjós en sjá þó ekki fram á breytingar. Þessi niðurstaða er áhyggjuefni enda miklar breytingar orðið á stærð og fjölda fjósa á liðnum áratug og þó svo að nú sé etv. lítið að gerast í þeim málum verður að teljast afar ólíklegt að stærðarþróun fjósa haldi ekki áfram næstu árin.

#### *Smitvarnir*

Í fæstum tilfellum voru smitvarnir hafðar í huga við grunnhönnun fjósanna og aðspurðir um hvort hægt væri að búa svo um hnútana að leiðir aðfanga og véla búsins myndu ekki skerast, þá var svo í einungis helmingi tilfella. Víða erlendis hafa komið upp sjúkdómar sem rekja má til aðkomubíla eða –fólks og í mörgum löndum gilda strangar reglur um smitvarnir og smitvarnarleiðir kúabúa. Hér á landi hefur svo ekki verið og því er þetta atriði trúlega bændum ekki ofarlega í huga. Í nokkrum tilfellum er þó afar undarlega staðið að hönnun og frágangi utanhúss s.s. staðsetning fódursílóa þvera útgönguleiðir kúa og þar með þarf fódurbíll að keyra yfir gönguleiðina, eða dælubrunnur mykju hafður við hlið sílóa o.s.frv.

Almenn aðstaða til smitvarna innan fjósanna var oft ekki góð og aðbúnaður til t.d. þvotta á stígvélum misgóður. Oft er ætlast til þess að skóbúnaður sé þveginnt í mjólkurhúsi sem er ekki heppilegasta lausnin þar sem þangað á ekki að leiða annað fólk en mjólkurbílstjóra. Strax við upphaf hönnunar fjósanna þarf að huga að allri reglulegri umferð í og við fjósið og forðast að leiðir aðkomubíla skarist við leiðir heimamanna/-véla/-dýra. Hugleiða þarf strax hvar þjónustuaðilar eiga að ganga um og hvar þeir eigi að tryggja þvott og þrif svo ekki sé hætta á smiti á milli búna. Staðsetja þarf smúla eða skóþvottabúnað þar sem þessir aðilar ganga um og kostur er ef þar er mögulegt að komast í handlaug einnig. Best er að búa þannig um hnútana að fjósið eigi sérstök fót og stígvél fyrir aðkomustarfsmenn fjóssins s.s. dýralækna og frjótækna.



*Taka þarf tillit til fjölmargra þátta við hönnun fjósa s.s. mögulegra smitleiða og þar með smitvarna. Í sumum tilfellum liggja flestar leiðir aðkomufarartækja um sama veg og dráttarvélar búans aka. Ráðlegt er að forðast slíkt ef mögulegt er.*



*Víða erlendis eru inngangar fólks, sér í lagi þjónustuaðila s.s. dýralækna og frjótækna, með sérstakri smitvörn. Hér má sjá dæmi um slíkan inngang, þar sem öðru megin bekkjar er sk. „skítugt svæði“ þar sem aðkomufólk fer úr skófatnaði og yfirhöfnum en hinum megin bekkjarins er „hreint svæði“ þar sem farið er í skófatnað viðkomandi bú og hlýðarföt. Þess ber að geta að þetta er ekki skylda hér á landi, en vissulega afar jákvæð ráðstöfun.*



*Mismunandi er á milli búa hvernig hugað er að þvotti á skóbúnaði. Oftast eru vatnsslöngur aðgengilegar á nokkrum stöðum en einnig eru til svona þvottakör.*

### 3. Undirbúningur framkvæmda, val byggingarefna og teikningar

#### *Undirbúningur framkvæmda*

Eftir að grunnhönnun fjóss er lokið þarf að huga að undirbúningi framkvæmda. Oft þarf að gera það að hluta til samhliða grunnhönnun fjóssins enda geta valdar tæknilegar lausnir haft áhrif á hönnunina s.s. vegna mjaltakerfis og/eða fóðurkerfis svo dæmi sé tekið. Aðspurðir um þennan þátt lögðu flestir bændur ríka áherslu á að oft hafi verið varið of stuttum tíma í þennan verkþátt. Þannig var algengt að tími frá ákvörðun um að byggja/breyta þar til að notkun kom var oft ekki nema 6-8 mánuðir. Full ástæða er til þess að hvetja fjósbyggjendur að nota góðan tíma í þennan þátt framkvæmdarinnar enda má oft spara miklar fjárhæðir með því að leita skriflegra tilboða bæði í kaup á aðföngum og kaup á þjónustu s.s. frá iðnaðarmönnum. Í sjálfum sér er ástæðulaust að framkvæmdin sjálf taki mjög langan tíma, sé ekki þeim mun meiri vinna sem hvílir á herðum ábúenda.

Þeir bændur sem gerðu skriflega samninga mæltu flestir með því að svo yrði gert. Auðveldlega má hluta slíka samninga niður eftir verkþáttum s.s. á sökklum, byggingu, innréttingum, lögnum, múrvinnu ofl. Mikilvægt er að í slíkum samningum séu afhendingarákvæði með eðlilegum kröfum um greiðslur standi viðkomandi viðskiptaaðili ekki við sinn hluta samningsins. Rétt er að geta þess að þeir bændur sem gáfu sér tíma og unnu mikið sjálfir við sínar byggingar töldu allir að þeir hefðu sótt þar verulega fjármuni jafnvel þótt byggingatíminn hefði etv. lengst.

#### *Val byggingarefna*

Á Íslandi eru í raun ótrúlega margar lausnir í boði varðandi byggingarefni og voru skoðanir bændanna afar skiptar á kostum og göllum ólíkra efna. Þannig er ekki hægt að finna í þessu gagnasafni heildræna sýn á t.d. hvort betra sé að nota stálgrind eða límtré, steiptar einingar eða staðsteypu osfrv. Hér skiptir trúlega meira máli að undirbúa sig vel og gera verðsamanburð.

Varðandi einstaka þætti þarf fjósið þó að standast ákveðnar gæðakröfur s.s. vegna mikils efnaálags frá skít, gasálags af lofti og annarskonar álags sem t.d. gripir valda eða vegna háþrýstipvotts. Mjög víða eru samlokueiningar (yleiningar) sem eru oft með frekar þunnu blikklagi á innra byrgði. Slíkar einingar þola ekki vel það álag sem er í fjósum og sáust þess dæmi s.s. tæring á byrgðinu vegna álags frá mykju og háþrýstipvotts. Vegna þessa mátti víða sjá ólíkar lausnir til þess að verja einingarnar, allt frá uppsteiptum veggjum, plastpanel eða með annarskonar hætti. Þá kvörtuðu margir yfir því að mýs ættu full greiða leið inn í fjós sín um slakan frágang við neðra byrði samlokueininganna í sumum tilfellum. Ástæða er til þess að skoða vandlega hvernig ganga á frá slíkum einingum svo koma megi í veg fyrir hvímléðan músagang.

Þá sést vel á tiltölulega ungum fjósum að timbur í nærumhverfi gripa er ekki mjög heppileg lausn þar sem gripir sleikja timbrið og rýfa það auðveldlega upp. Ennfremur kom berlega fram að oft eru uppsett tæki og tól ekki hönnuð fyrir hið erfiða umhverfi sem er í fjósum s.s. vegna ágang gasefna í lofti og er tæring sjáanleg.

### *Teikningar*

Sjálfar teikningarnar af fjósunum eru stundum fullunnar af hönnuðum en stundum teiknaðar af öðrum. Hér skiptir mestu máli að vanda til verka og miðað við reynslu bændanna sem voru heimsóttir í tengslum við þetta verkefni þá þarf að áætla 2-3 mánuði í þennan verkþátt eftir að grunnhönnun líkur enda þarf oft að rýna teikningar vandlega og fara vel yfir smáatriðin svo tryggt sé að allt sé í lagi.



*Hér má sjá forsteyptar einingar sem mynda botn í hálmstíu.*





*Mynd úr sama fjósi, forsteyptar legubásaeiningar (sjá fleiri innréttingamyndir í öðrum köflum einnig).*



*Í fjósum er oft mikið álag á veggum vegna skíts, en ekki síður þegar skíturinn er þrífinn af á ný með efnum og háþrýstingi.*



*Ekki ætti að velta því fyrir sér að nota gifs í fjós, þó svo að sú hafi verið raunin í þessu fjósi. Hér er sett veggvörn neðarlega á vegginn, en kálfarnir náðu að teygja sig vel upp og sleikja hreinlega í burtu hluta af veggnum.*



*Hér var haganlega komið fyrir veggvörn úr plastpanel.*





*Í þessu fjósi voru boltaðar plötur utan á samlokueiningarnar.*



*Ein leið til þess að verja veggeiningarnar er að steypa sökkulinn hátt upp eins og hér var gert.*



*Í mörgum fjósum eru endaeiningar bása úr timbri og virðast þær oft endast illa. Í þessu fjósi var einingin steipt, en til þess að veggurinn myndi ekki loka of mikið sýn inn í fjósið hækkaði bóndinn vegginn upp með þessum ryðfría járnþoga.*



*Þar sem vatnsagi er mikill, s.s. í mjaltabás eða mjólkurhúsi getur verið gott að verja steipta vegg. Oft er það gert með fljótandi efnum en einnig er hægt að setja plötur á veggina eins og hér er gert.*



*Hér er áhugavert efni, einskonar plast-krossviður, sem hefur verið skrúfaður utan á timburvegg í mjólkurhúsi.*



*Fram kom við úttektina að víða hafa nautgripir náð að sleikja innréttingar þannig að skaði varð af enda sýrur í munnvatni sem geta valdið tæringu.*





*Þessi mynd var tekin í árgömlu fjósi og milliveggur úr timbri í kálfastú strax farinn að láta verulega á sjá.*



*Plast í innréttingum hefur notið vaxandi vinsælda og hefur gefist vel. Hér í eldra fjósi.*



*Þegar byggingarefni eru valin þarf að hugsa um áhrif loftgæða á tæringu efna. Þessa festingu þarf líklega að skipta um fljótlega.*



*Í þessu fjósi var gerð krafa um að hurðarfestingar væru úr ryðfríu stáli en ekki tekið fram með aðra hluta hurðarinnar. Alþekkt er að rafspenna getur myndast á milli ryðfrírra hluta og galvaníseraðra og eftir aðeins eitt ár er strax sjáanlegt ryð undir festingunni.*



Myndin sýnir etv. ekki nógu vel hve fúgan á milli flísanna, sem voru í mjólkurhúsi, var mikið eydd upp. Þvottavél mjólkurtanksins sprautaði skolvatni beint á gólfíð sem svo rann að niðurfalli en hafði tærandi áhrif enda eru hreinsiefnin sterk.



Mynd af affalli frá þvottavél og tekin í fjósi sem þá var tveggja mánaða gamalt. Til stóð að setja affallið beint í niðurfallið en gleymdist. Ástæðulaust er að láta skolvatn með hreinsiefnum flæða um gólf eða niðurfallsristar vegna mikilla tæringaráhrifa.





*Ef vel er rýnt í myndina má sjá að allar skrúfur sem festa samlokueininguna eru byrjaðar að ryðga. Vera má að þetta verði aldrei vandamál, en mikilvægt er að fylgjast vel með þessum festingum því ef þær halda áfram að ryðga er voðinn vís í stórviðrum.*

## 4. Aðstaða fyrir kýr

Í hinum útteknu fjósum var afar mikil fjölbreytni við hönnun á ýmsum þáttum varðandi aðstöðu kúa, mun meiri fjölbreytni en búast hefði mátt við miðað við þær þekktu lausnir sem rannsóknir hafa sýnt að séu heppilegar. Benda einstaklingsmiðaðar lausnir til þess að þegar fjósin voru byggð var fjárhagslegt svigrúm nokkuð, enda er fyrst og fremst algengt að sjá staðlaðan frágang í nærumhverfi búfjár í þeim búgreinum sem hafa lengi búið við lítið svigrúm.

Nokkuð breytilegt er á milli búa hvernig búið er að kvígumum, eftir að mjólkurfóðrunarstigi líkur. Í 16 af 36 fjósum (44,4%) voru þær hafðar á legubásunum en næst algengast var að halda þær í rimlastíum (30,5%). Í 11,1% tilfella var blönduð aðstaða á búunum, þ.e. hluti gat verið á legubásunum en hluti í rimlastíum en aðrar útgáfur voru óalgengari s.s. á básunum, hálmi eða annarri aðstöðu.

Í þessari rannsókn var ekki gerð úttekt á uppeldisaðstöðu nauta en 62,5% svarenda settu naut á til eldis. Í nýlegri athugun á aðbúnaði nauta í eldi kom fram að víða er pottur brotinn varðandi aðbúnað þeirra. Í lang flestum tilfellum skoðaðra fjósa í þessari rannsókn voru nautin ekki í nýlega byggðri aðstöðu heldur í eldri fjósum/geldneytahúsum. Athygli vekur að ekki er munur á því hvort naut eru sett á eða ekki eftir byggingarári fjóss, en margir hafa talið að ásetningur nauta hafi færst frá nýrri fjósum sem meira eru þá sérhæfð í mjólkurframleiðslu yfir á aðra framleiðendur, þessar niðurstöður styðja ekki þá skoðun.

Þegar horft er til legubásainnréttlinganna sjálfra voru nokkrar gerðir notaðar og flestir bændur ánægðir með milligerðirnar en sumar þeirra þó hannaðar fyrir heldur stærri kúakyn og því rúmar. Ekki voru bringuborð fremst í básunum í öllum fjósum, en þar sem þau voru töldu bændurnir þau til mikilla bóta. Lengd bása var oft í góðu lagi en stundum höfðu aðstæður við breytingar á eldri fjósum gert það að verkum að bás lengdir voru í knappasta lagi. Meiri hætta er að kýrnar stigi sig á slíkum básunum. Í öllum fjósunum var mjúkt undirlag í básunum og oftast sk. pulsudýnur. Lang stærstur hluti bændanna var ánægður með dýrnar sínar og mátti ekki sjá mun á milli gerða hvað umsnagnir um þær snertir. Mismikil ánægja var hinsvegar með mottur í básunum og sk. léttgúmmímottur virðast henta frekar illa í legubásafjósum. Um 50% bændanna nota undirburð í einhverjum mæli en ótrúlegur fjöldi notar aldrei undirburð.

Um gólfgerðir er fjallað í öðrum kafla.

Nokkuð mikill munur var á gerðum jötugrinda í fjósunum, allt frá læsanlegum og mikið lokuðum framhliðum og niður í tvö lárétt rör. Nokkuð skiptar skoðanir voru á því að vera með læsanlegar framhliðar í öllu rými fjósanna og sögðust sumir aldrei nota læsingarbúnaðinn og vildu jafnvel losna við þetta þar sem læsingarnar eiga til að bila og svo er óneitanlega hávaði í svona grindum. Aðrir notuðu grindurnar töluvert, þó oftast þeir bændur sem ekki hafa almennilegt meðhöndlunaráými. Þá nýtast svona framhliðar vel s.s. við fangskoðun, holdastigun, sæðingar ofl. Þeir bændur sem voru með skágrindur voru sáttir við þær en töldu þó þörf á slæðivörnum. Nokkur fjós voru með afar mikið opnar framhliðar og þar sem fóður er ekki mikið saxað slæða kýrnar mikið, en ef fóðrið er vel saxað virðist slæðingur vera minni.



Sumir lögðu áherslu á að hafa tröppur við fóðurgang, aðrir ekki. Margt bendir til að trappa henti vel til þess að minnka líkur á því að kýrnar nái að skíta á jötugrindurnar og/eða á fóðurganginn, en á móti kemur að kýrnar standa þá í halla og ná styttra inn á ganginn vegna þess. Sumir töldu einnig að kýrnar gætu staðið rólegar þegar sköfukerfið kemur eftir gólfinu þar sem framfætturnir eru á tröppu og eina sem þær þurfa að gera er að lyfta afturfótum. Í einhverjum tilfellum virkuðu tröppurnar of stuttar og stóðu kýrnar með fæturna innan við tröppuna og gerir hún þá hreinlega ógagn. Tíðni sk. átbása í hinum útteknu fjósum var lítil og víðtækari reynslu vantar svo hægt sé að draga ályktun varðandi notagildi. Ætlaðir kostir átbása eru hinsvegar þurr og mjúkt átsvæði og friður við át af völdum annarra gripa og/eða sköfukerfis. Ætlaðir kostir tröppu og gúmmíklæddra gólfa svipar til þessara kosta en þó ekki hvað varðar frið við át.

Þjónustusvæði í fjósum eða eitt svæði þar sem eru vatnskör, kúaklórur og kjarnfóðurbásar, eru orðin algengari en áður var. Í sumum fjósum er þessum búnaði dreift á nokkra staði en í öðrum er þetta haft í sameiginlegu rými, oft um miðbik fjósanna og virðist slíkt vera góð lausn. Klórur eða burstar eru orðin heimiliseign í hverju lausagöngufjósi nú til dags en gjarnan mætti hugsa betur að húðhirðu yngri gripanna. Fjölmargar gerðir af klórum sáust í þessum fjósum sem allar virðast gera það sem þarf að gera. Nokkrir bændur bentu þó á að huga þarf vandlega að hæð burstanna svo þeir geri sitt gagn, sem og að skipta um burstana þegar hárin styttest. Oftast var fjöldi vatnstroga í góðu lagi en staðsetning þeirra stundum merkileg. Kyr sem eru nýmjólkaðar hafa mikla þörf fyrir vatn og eiga alltaf að komast í vatn við útganga sé þess nokkur kostur. Þó þarf að hugsa um staðsetninguna út frá því að ekki myndist örtröð. Öll ker sem í notkun voru, voru auðtæmanleg en all oft voru körin mjög skítug og vatnið ólystugt. Aðspurðir sögðust þó flestir bændurnir tæma kör sín reglulega. Flestir sem hafa vatnskerin á stalli voru afar sáttir en á móti kemur hinsvegar að þeir sem eru með sköfuróbóta voru ekki eins ánægðir enda þá betra að vera með ker sem eru veggghengd svo sköfuróbótinn geti gengið undir með einföldum hætti.



*Ekki er alltaf þörf á því að steypa upp legubásana, hér eru þeir smíðaðir úr timbri!*



*Svona aðkoma að legubásunum var sjaldgæf. Myndin er úr erlendu fjósi.*



*Þetta er algeng gerð af bringuborði í fjósum hér á landi.*



*Ekki dugar til að nota undirburð í öllum tilfellum því í þessu fjósi voru kýrnar afar óhreinar þrátt fyrir undirburðinn. Skýringin á því felst meðal annars í því að bringuborðið er of ofarlega í básnum og kýrnar liggja því hátt í þeim og geta auðveldlega óhreinkað legubásana.*





Önnur gerð af bringuborði sem einnig gerir sitt gagn í því að skorða kýrnar rétt af. Einnig má nota 100 mm plastslöngu (ekki stökku) sem gerir sama gagn.



Stundum virðast hafa verið seldar innréttingar hér á landi sem ætlaðar eru mun stærra kúakyni en einnig er oft mikill munur á stærð gripa í fjósum landsins og erfitt getur verið að taka tillit til allra þeirra.



*Oftast er breidd legubása fín en stundum verða endabásar breiðari eða mjörri þar sem eitthvað hefur misfarist í hömuninni eða frágangi. Þessi vildi heldur standa öfug í básnum, fyrst hún hafði pláss til þess að snúa sér.*



*Þetta er gott dæmi um of stutta legubása sem stundum sjást í breyttum fjósum landsins.*





*Í sumum fjósum eru þvergangar sem þessi, en mælast misjafnlega fyrir. Þeir eru vissulega þröngir og hátt settar kýr geta verið öðrum kúm að fara um ganginn. Mælt er með því að hafa þvergangana mun breiðari en hér sést.*



*Á hverju ári skjóta upp kollinum nýjar tillögur að innréttingum þó svo þessi franska sem hér sést sé nokkurra ára gömul. Nýjar innréttingar minna á að á hverjum tíma verða framfarir og má búast við því að innréttingar í fjósum verði tæknilega úreltar þegar frá líður. Myndin er tekin erlendis.*



*Hér má sjá aðra útgáfu af innréttingu fyrir legubása. Myndin er tekin erlendis.*



*Í mörgum fjósum eru skágrindur og oftast eru bændurnir mjög ánægðir með þær, en flestir eru þó á því að slæðigrindur verði að vera.*





*Séu framhliðar mjög opnar eins og hér sést, þarf að saxa fódrið mikið svo slæðingur verði lítill. Í þessu fjósi var töluvert mikill slæðingur, enda heyið lítið saxað.*



*Vel opnar framhliðar en bæði eru stoðirnar innan við vegginn í staðinn fyrir að vera í honum og einnig frekar stutt trappa.*





*Í þessu fjósi var trappan einnig stutt og minna notuð fyrir vikið, en þó sést vel á myndinni að kýrnar nota tröppuna í einhverjum mæli.*



*Ein leið til þess að staðsetja jötugrindur beint ofan við jötukant er að steypa festingu niður í kantinn sjálfan og stinga svo stoðinni niður í festinguna eins og hér er gert.*



*Oft eru settir grunnir skurðir í stóra steypta fleti eins og fódurganga til þess að fá sprungur, sem alltaf koma, á „réttu“ staði. Hér sést vel að þessi hugmynd gengur ekki alltaf upp, sér í lagi ef þetta er gert eftirá, enda myndast örfínar sprungurnar þegar steypan harðnar og því gagnslítið að saga raufir síðar.*



*Margir bændur kaupa tilbúnar lausnir fyrir fóduraðstöðu kúa, aðrir smíða sínar innréttingar sjálfir eins og hér sést. Fín lausn og ódýr.*





*Slæðivörnin er dregin inn í upphafi, þegar fóðrinu er ekið inn á fóðurganginn og svo sett til baka.*



*Hér má sjá aðra útgáfu af svipuðum toga en hér gengur framhliðin inn að ofan eftir bogadreginni skúffu sem var götuð og því unnt að stilla hve langt gripirnir ná inn.*



*Oft er vinnuaðstaða við möð misgóð. Hér voru sérstaklega steyptir upp veggir sem möði var ýtt að og þaðan mokað og á vagn. Myndin er tekin erlendis.*



*Ekki var óalgengt að vatnskör væru með botnslikju.*





*Við vatnskör getur oft verið mikill sóðaskapur og þegar þau eru tæmd reglulega fellur mikið magn af vatni úr þeim. Hugsa þarf fyrir því hvert þetta vatn fer og er afleitt þegar vatnið þarf að renna eftir endilöngu fjósinu að niðurfalli eða flór. Þá sula kýr oft í vatni og þarf að forðast að slíkt sóði út meira en þörf er á eins og hér má sjá.*



*Í sumum fjósum hefur verið komið upp einstakrar þjónustuvæðum fyrir kýr, hér er mjög gott dæmi um slíkt.*

## 5. Flórar, sköfukerfi og frágangur gólfa

Flórar fjósa hér á landi eru afar fjölbreytilegir. Allt frá fleytiflórum, margskonar sköfukerfum, sogflórum, flórum með bakskolskerfi, hringdælukerfi og þar fram eftir götunum. Erfitt er að henda reiður á ágæti mismunandi lausna en helst var kvartað yfir ágæti heilla flóra með sköfum ofan á og svo fleytiflórum hjá geldneytum. Fleytiflórar virðast virka ágætlega, eins og flestar aðrar flórgerðir, ef mykjan er ekki of þykk.

Aðspurðir um flórakerfi fjósanna vekur verulega athygli að 52,7% er ekki ánægður með flórana í fjósum sínum ef þeir voru með sk. heila flóra og sögðust margir sjá eftir því að hafa ekki byggt haughús undir fjósinu með rimlum. Algengasta skýringin sem gefin var, var bilun á sköfukerfum í heilum flórum en flestir voru með glussasköfukerfi sem virðast samkvæmt því sem bændurnir segja bila all oft. Oft er skýringin sú að frágangur er ekki nógu góður og nuddast glussaslöngur í sundur þar sem þær fara í rör eða hulsur. Þá höfðu nokkir bændur slæma reynslu af því að vera með glussatjakkana í sér rými utan við fjósið, einkanlega í lagi í frosti. Enn aðrir kvörtuð yfir hávaða frá dælukerfinu, en öðrum hafði tekist all vel að einangra kerfin og leyst það mál m.a. með því að hafa glussadæluna fjærst skrifstofu/mjólkurhúsenda og einnig með því að hafa dæluna festa við vegg/statíf með mótörpúðum úr gúmmí.

Þá höfðu nokkrir lent í vandræðum með endastoppsrofa kerfanna og/eða snúningsflipa skafanna sjálfra. Þessir hlutir eru undir stöðugu efnaálagi í mykjunni en með reglubundnum þrifum má draga verulega úr viðhaldsþörf þessara þátta.

Þar sem glussasköfur eru var prófíllinn, sem dregur/ýtir sköfunum áfram, afar sjaldan niðurfelldur. Óhætt er að fullyrða að slíkt er ráðlegt, enda getur upphleyptur prófíllinn bæði valdið skaða á kúnum en einnig er algengt að kýr verði skítugari í slíkum fjósum. Skýringin felst í því að þegar kýr „dettur“ út af prófilnum og klaufirnar skella á sléttu gólfinu þá skýst mykja og hland oft upp undan klaufunum og oft sáust skítaslettur jafnvel á loftum þessara fjósa.

Á einu búi voru kaðalsköfukerfi sem bóndinn var hæstánægður með, en rétt er að geta þess einnig að oft voru bændurnir ánægðir með kerfin sín og lausir við bilanir að mestu. Á öðru búi var keðjusköfukerfi en keðjurnar ekki felldar niður, líkt og mælt er með. Þar hafði bóndinn orðið var við klaufskaða á kúm með tilheyrandi tjóni og afurðatapi.

Þar sem sköfuróbótar voru við störf, voru allir bændurnir ánægðir með virkni þeirra en einhverjir höfðu þó lent í því að þurfa að breyta fjósum sínum og lögun innréttinga til þess að gera sköfuróbótunum mögulegt að keyra um gólf. Mikilvægt er í þessu sambandi að forðast allar mishæðir á gólfum (einnig kúnna vegna) og gera ráð fyrir nógu breiðum göngum svo róbótar geti keyrt um þá. Sérstaklega er mikilvægt að muna að sköfuróbótar eru ekki mjög nákvæm ökutæki og því þarf að gera ráð fyrir nokkuð miklu bili fyrir þá að keyra um og vonlítið að ætla þeim að aka um þröng hlið sem eru rétt rúmlega breidd róbótanna. Þvergangar, sem oft eru uppsteyptir, verða oftast útundan þegar sköfuróbótar eru við störf.

Þess má geta að sköfukerfi þurfa að ganga oft á dag og eru því nánast stöðugt í notkun. Þar sem flórar eru heilir sést þess því fljótt merki með uppsöfnun á skít þegar sköfurnar stoppa hvort sem um sköfukerfi er að ræða eða sköfuróbóta.

Á nokkrum búum voru dælubrunnarnir of fáir og höfðu bændurnir lent í vandræðum með upphræringu í haughúsi. Þetta virðist sér í lagi mikilvægt þar sem geldneyti eru einnig í fjósi og brýnt að hafa fleiri en færri dælubrunna geldneytamegin í fjósi, enda skíturinn þar mun þykkari en frá kúnum. Þá er mikilvægt að stærð dælubrunns, sem sköfukerfi skefur að, sé nógu stór og taki amk. einnar viku skít. Oft var slíkur brunnur of lítill og því nauðsynlegt að dæla 2-3svar í viku yfir í haughús/haugpoka/haugtank.

Í nokkrum tilfellum var flórakerfið samsett af haughúsi og fleytiflórum eða t.d. sk. kanalakerfi. Almennt virðist sem það hafi heppnast vel. Mikilvægt er þó að fara vandlega eftir ráðleggingum um hönnun fleytiflóra, svo tryggt sé að þeir virki sem þeir skulu.

Á þeim búum þar sem voru heilir flórar töluðu fáir bændur um hálfu eða vandamál vegna sleipra gólfa. Þó má telja líklegt að um dulið vandmál sé að ræða miðað við reynslu erlendis frá. Áberandi stamari gólf voru þar sem munstur var steyppt í hið heila gólf.

Almennt má fullyrða að þeir bændur sem voru með haughús undir fjósunum og rimla ofan á voru mun ánægðari með sína aðstöðu en hinir sem voru með slétta flóra.

Núorðið mæla sérfræðingar með því að nautgripir komist hvergi í snertingu við steinsteypu í undirlagi en einungis á einu búi var gúmmi á stórum hluta gólfanna en í nokkrum tilfellum var gúmmi á hluta af gólfunum. Ástæða þess að gúmmi þykir heppilegt á gólf eru minni líkur á eymslum á fótum, sem hefur bein áhrif á nyt vegna sársauka. Þá ná gripirnir betra gripi sökum minni hálfu gólfsins sem skilar sér í bættri vellíðan og t.d. sýnilegri beiðslum. Gúmmi er einnig fáanlegt á rimla og eru gripirnir heldur hreinni á slíku gólfi vegna halla gúmmíklæðningarinnar. Slík gúmmíklæðning getur einnig hentað vel til þess að verja og/eða endurbæta steyppt gólf.

Að sögn heimsótttra bænda er eitt mikilvægasta atriðið við byggingu fjóssins frágangur gólfa og eitt það allra algengasta sem fór úrskeiðis. Þegar gólffrágangur er annars vegar á hvorki að spara tíma né vinnu og sé fenginn verktaki til þessa verkþáttar er afar mikilvægt að veita virkt eftirlit með vinnubrögðum. Þegar bændurnir voru spurðir um frágang gólfa og múrvinnu, var sláandi hve margir höfðu upplifað léleg vinnubrögð við þann hluta fjósbyggingarinnar. Margir kvörtuðu yfir því að heilir flórar væru með uppistöðu (pollar) og að víða væru niðurföll með hæstu punktum gólfanna.

Þá mátti sjá í mörgum fjósum pínulítill niðurföll (10 cm x 10 cm) sem ætluð eru sem öryggisniðurföll á salernum í íbúðarhúsum og alls ekki hönnuð fyrir útihús. Nokkrir bentu einnig á mikilvægi þess að vera með mörg og góð niðurföll við mjaltþjónana og mjaltabásana svo vatn eigi ávalt greiðan aðgang í burtu. Ástæðulaust er að nota annað en niðurfallsrennur í fjósum eftir því sem unnt er og séu niðurföll við hurðir eiga þau amk. að vera í sömu breidd og hurðirnar. Oft rennur vatn með stórum

iðnaðarhurðum og um að gera að koma þessu vatni beint í niðurföll sé þess nokkur kostur.

Samandregið má fullyrða að á fæstum teikningum hönnuða er gólfhalli skráður, sem er afar miður, auk þess sem niðurföll virðast oft teiknuð allt of lítil og of fá. Brýnt er að spara ekki gólfhallann þar sem vatnsagi er, s.s. í mjólkurhúsi og mjaltaaðstöðu, auk þess sem skoða þarf vandlega hvort ekki eigi að vera með afrennsli frá sléttum flórum einnig, líkt og tíðkast víða erlendis.



*Í allt of mörgum tilfellum voru sjáanlegir pollar vegna mistaka við lögn flóranna*





*Hér er greinileg fyrirstaða fyrir vatn og hland að komast í burtu*



*Í þessu tilfalli var niðurfall sett við upphafsstöð sköfunnar, en það var allt of lítið og stíflað að auki.*



*Eitt versta tilfallið sem sást í rannsókninni*



*Enn eitt dæmið um of lítinn halla og uppistöðu á hlandi og vatni*





*Ótrúlega víða var mikill skítur og moð aftan við upphafsstað sköfukerfis*



*Hér má sjá hve erfitt getur reynst að halda svæðinu aftan við sköfudrekann hreinu*



*Hér er annað sambærilegt dæmi um uppsöfnun á skít aftan við upphafssvæðið*



*Ennfremur reyndist afar algengt að svæðið sem sköfurnar skila af sér er of stutt eða illa frágengið. Hér var sk. sköfudreki fyrir framan og sleppisvæði sköfunnar því nærri 1 metra frá vegg.*





*Í þessu tilfalli var mykjan einfaldlega of þurr og sleppisvæði sköfunnar of stutt til þess að mykjan næði að falla niður um rimlana*



*Þar sem sköfur skafa svæði hjá geldneytum var algengt að sjá mikla hauga af skít við enda sleppisvæðis sköfunnar*



*Enn eitt dæmið þar sem skítur sat uppi við flórenda*



*Hér skildi flórskaflan við skítinn við enda fôðurkerfis og var búist við því að kýrnar myndu ganga skítinn niður, sem auðvitað gerðist ekki.*





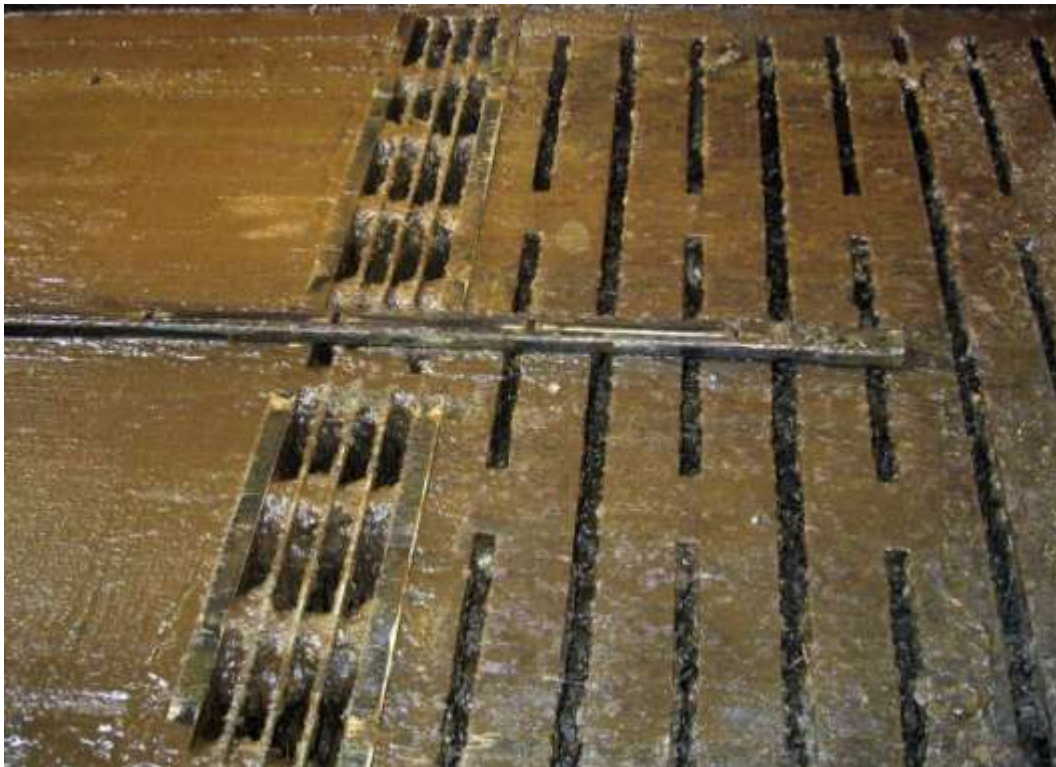
*Hér sést ágætis hugmynd um sleppistað sköfukerfis, þ.e. hún ýtir skítum ofan í yfirbyggðan flór, en brautin ekki látin ganga nógu langt og því situr skítur ofan á rimlunum framan við.*



*Enn eitt dæmið um misheppnaða hönnun.*



*Í nokkrum tilfellum hafði tekist vel til, á þessu búi voru sleppistaðir sköfunnar nokkrir og náði skafan því að losa sig vel við skítinn.*



*Hér er bæði rúmtaksmikil rist sem tekur við skít og einnig rimlasvæði, þessi hönnun virtist skila árangri.*





*Afar víða var sköfuprófillinn ofan á sléttum flór, nokkuð sem ekki er ráðlagt að gera nú orðið.*



*Versta dæmið um afleiðingar slettugangs frá klafum kúa sem „smella“ út af sköfuprófil sem er ofan á flór.*



*Vel frágenginn sköfuprófíll, niðurfelldur*



*Munstur í steypu minnkar hálfu flóranna og er ekki svo erfitt að framkvæma sé rétt staðið að málum*





*Nokkur bú voru með sk. sköfuróbóta, við hönnun og frágang fjósa þarf að hugsa sérstaklega fyrir akstursleiðum þessara tækja svo þau geti komist um fjósið.*



*Hér má sjá eitt dæmi um hvað gera þurfti til þess að sköfuarmur sköfuróbóta gæti komist um þvergang. Betra hefði verið að hafa bilið strax nógu mikið í upphafi.*



*Þvergangur sem er niðurfelldur að hluta, um slíkar mishæðir geta sköfuróbótar ekki farið.*



*Áður en sköfukerfi eru sett í gang er allt hreint og tært. Mikilvægt er að gera sér vel grein fyrir því hvað gerist þegar kerfin eru farin að starfa!*





*Snyrtilegur frágangur á trissuhjólí sköfukerfis, sem hentar þungstígum kúm vel.*



*Hér gleymdist við hönnun að gera ráð fyrir flokkunarhlíði og var því ekki hægt að skafa svæðið út að burðarstíunni sem sést þarna í til vinstri. Hér hefði auðveldlega mátt leysa málið með rimlum á þessu svæði.*





*Fá bú eru komin með gúmmí á flóra og/eða bita, hér er þó ágætt dæmi um slíkt*



*Gúmmið er fest á gólfð með rekskrúfum.*



*Hér var ágæt lausn við sleppisvæði sköfu, sk. fellihleri með kálfavörn. Heldur þétt er þó á milli pílára, 10 cm á milli er hæfilegt bil.*



## 6. Smákálfaaðstaða

Í flestum fjósum eða 75% þeirra sem tekin voru út, voru smákálfar haldnir í hálmstíum sem bændurnir voru alla jafna afar ánægðir með. Sammerkt var þó með svörum bændanna að oft reyndist þeim erfitt að halda stíunum vel þurrum, sér í lagi við jötugrindur og þar sem kálfunum var gefin mjólk, hvort sem það var úr fósturu eða með fötum. Í mörgum tilfellum er hreinlega verið að setja of lítinn hálm undir kálfana en margar þessara stía voru ekki heldur með nein eða lítil niðurföll eða dren sem er bagalegt. Þannig á vatn og hland ekki aðra leið í burtu en með hálminum. Einnig er það slæmt þegar þrifið er enda er þá jafnan mikið vatn sem þarf að koma í burtu.

Þá var algengt að einungis var ráðgert að handmoka stíurnar og þær illa eða ekki véltækar. Stundum var hreinlega erfitt að opna stíurnar almennilega svo þær væru véltækar og í nokkrum tilfellellum var engin hurð á útvegg svo mögulegt væri að moka stíurnar beint utanfrá.

Algeng aðferð við mjólkurfóðrun er að nota kálfafóstrur og voru slíkar í 58,3% tilfellanna, en uppsetning þeirra og frágangur var margskonar, enda margar gerðir í notkun. Í kringum sumar þeirra var afar sóðalegt sem bendir til þess að daglegum þrifum er ekki sinnt eða illa hægt að sinna vegna aðstöðuleysis. Þá reyndust margar þeirra sápulausar sem bendir til þess að eftirlit með þeim er hóflegt í sumum tilfellum. Þar sem þrifalegt var, var oftast ekki gott aðgengi að smúl auk þess sem handlaugar voru á nokkrum stöðum með heitu og köldu vatni. Augljóst er að til þess að umhirða um kálfafóstrur sé í lagi, þarf aðstaðan að vera góð til þrifa og brýnt að gera strax ráð fyrir slíku við hönnun og frágang fjóss. Einnig þarf að leggja að smákálfastíu raf- og tölvulagnir þar sem sumar kálfafóstrur geta sent upplýsingar í móður-tölvukerfi fjóssins.



*Oft var mikið svað í kringum fóðrunarsvæði smákálfanna en aðrir hlutar stíanna þurrir og fínir.*





*Annað svipað dæmi.*



*Hér var stétt fyrsta metrann frá jötugrindinni sem létti eitthvað á hálminum. Velta má því fyrir sér hvort kostur sé að vera með rimla á fóðrunarsvæði kálfanna og hafa einungis legusvæði þeirra með hálmi.*



*Í þessu fjósi var eina leiðin til þess að moka út að fjarlgæja jötugrindur og keyra vélar niður í stúrnar frá fôðurgangi með tilheyrandi sóðaskap. Auðvelt hefði verið að setja hurð á gafl fjóssins við byggingu þess.*



*Þessi bóndi hafði sett mottu á tréþall undir mjólkurfóðurnarsvæðið til þess að minnka svæðið sem þar myndast oftast. Ágæt lausn.*





*Aðgengi að burðar- eða kálfastíum er æði misjafnt á milli fjósa en hér einstaklega gott þar sem hægt var að ganga beint inn í stíuna frá gangi við mjólkurhús.*



*Til þess að útiloka að kálfar fíkti í hurðarhúni og opni þannig óvart, var hann staðsettur efst á hurðinni.*





*Ágæt aðstæða fyrir kálfafóstru þar sem þvottavatn er sett beint í niðurfall og á staðnum handlaug með bæði heitu og köldu vatni.*



*Frá mjaltahjónum kemur mjólkinn í þar til gerða sprautu sem getur fyllt á mismunandi mjólkurkúta. Oft skapast nokkur sóðaskapur af „slefi“ úr þessari sprautu en á þessum bæ hafði verið búin til fin renna sem tók við þessu.*



*Með því að hafa hálminn vel aðgengilegan aukast líkurnar á því að hann sé notaður eftir þörfum og þar með að undirlag kálfanna haldist þurr. Hér hafði verið smíðaður pallur sem hálmrúlla var sett upp á og auðvelt að taka hálm eftir þörfum í fangið. Neðst á myndinni sést grilla í hrygg á kálfi, en þeir gátu gengið undir pallinn að vild.*



*Kálfafóstur þola illa frost og með auknum fjölda af köldum fjósum getur það skapað vandræði. Erlendis leysa bændur það með litlum kofum sem fóstrurnar eru hafðar í. Myndin er fengin hjá Helge Kromann.*

## 7. Aðstaða starfsfólks

Mörg af hinum útteknu fjósum voru afar vel frá gengin hvað snertir aðbúnað fólks og fleiri og fleiri leggja núorðið áherslu á snyrtilegan frágang, umgengni og hlýlegar vistarverur starfsmanna í fjósum landsins. Smekklegur frágangur kostar yfirleitt ekki mikið en gerir starfsumhverfið mun skemmtilegra.

Í flestum fjósum var einhverskonar skrifstofurými en misjafnt var hve mikið það var notað. Sumir voru þar með allt sitt bókhald og skildu alveg að vinnustað og heimili, en aðrir einungis með þar upplýsingar sem snertu fjósreksturinn sem slíkann. Sé skrifstofan vel búin og skemmtilega hönnuð verður hún ávalt meira notuð en ella. Bændurnir höfðu nokkuð misjafnar skoðanir á því hvort nauðsynlegt væri að vera með glugga á skrifstofunum og með útsýni yfir t.d. að mjaltapjóni. Sumum fannst það afar gott á meðan aðrir töldu það óþarfa.

Athygli vakti að salerni var einungis að finna í 75% fjósanna. 27,7% fjósanna voru með salerni og sturtu en sturta var einungis notuð í tveimur fjósum.

Einhverskonar sameiginlegt rými í fjósum, stundum kallað „fjölskyldurými“ var mörgum bændum hugleikið og töldu margir það til mikilla kosta, sér í lagi vegna barna. Oft eru þetta rými sem myndast ofan við mjaltaaðstöðu eða mjólkurhús og nýtast sem einhverskonar kaffistofa eða til annarra hluta. Oftast eru á þessum rýmum gluggar út yfir fjósið og þar sem þeir voru útstæðir, var útsýnið úr þeim mun betra.

Í nokkrum fjósum eru sk. eftirlitsgangar og er misjafnt hvaða skoðanir bændurnir hafa á þeim. Sumir virðast nota þá all verulega, en aðrir lítið.

Þá má benda á að merkilega víða hefur gleymst að setja þægileg mannop á staði sem oft þarf að komast um, s.s. út úr sjúkra- eða burðarstú og út á fóðurgang eða inn í stíur þar sem kvígur eru á sæðingaaldri. Þar sem langir fóðurgangar eru þarf einnig að vera til flóttaleið með mannopi um miðbik gangsins.





*Þar sem starfsfólk gengur inn er um að gera að vera með góða rist til þess að geta hreinsað óhreinindi af skóm eða t.d. snjó.*



*Í sumum fjósum eru smúlar til þess að þvo skóbúnað en litlar skóþvottavélar eins og þessi eru einnig til og gera sitt verk afar vel.*



*Misjafnt er á milli bænda hvort þeir telji þörf fyrir glugga úr skrifstofu og að mjaltapjóni en sé settur gluggi, er mikilvægt að hæð hans sé þannig að vel sjáist á arm mjaltapjóns úr skrifstofustólnum. Hér er glugginn of hár.*



*Í skrifstofum fjósa getur orðið kalt enda nútímafjós köld, leysa má málið með ólíkum hætti!*





*Nokkur fjós eru með eftirlitsgöngum en nokkur munur er á afstöðu bændanna til þeirra.*



*Hér nýtist framsvæði legubása sem eftirlitsgangur en er full þröngur svo hann þjóni vel hlutverki sínu.*





*Þessi eftirlitsgangur er sjáanlega lítið notaður.*



*Eftirlitsgangar geta einnig verið staðsettir ofan á innréttingunum eins og hér er gert og þessi einfalda leið var oft notuð af bóndanum í þessu fjósi.*



*Í mörgum fjósum eru skrifstofur, kaffistofur eða fjölskyldurými á efri hæð fjósanna og í einu tilfalli afar myndarlegur eftirlitsgangur sem hér má sjá. Myndina tók Baldur Helgi Benjamínsson.*



*Hér er ágæt nýting eftri hæðar ofan við mjaltabás.*





*Önnur útgáfa af sama meði.*



*Áhugaverð nýting á rými á efri hæð ofan við mjólkurhús.*





*Oft eru þessi svæði á efri hæðum fjósanna stór og geta jafnvel tekið við fjölda manns.*



*Hér er afar skemmtileg stofa í rými á efri hæð þar sem krakkarnir gátu dundað við leik og störf á meðan foreldrarnir sinntu fjósverkum.*



*Þar sem rými á efri hæð er nýtt, er um að gera að setja glugga og hafa þá útstæða því þá sést betur yfir fjósið og til hliðanna.*



*Önnur leið að sama markmiði.*



*Víða vantar mannop í fjósín en hér er hlið sem einnig er með mannopi í. Myndin er tekin erlendis.*



*Hér var sett mannop í burðarstíu en þar sem kálfarnir fóru títt út um mannopið var því breytt með þessum hætti. Til eru aðrar leiðir til þess að vera með mannop í burðarstíum sem þó halda kálfum á sínum stað.*





*Mannop við mjaltþjóna til beggja handa er snjöll lausn og oft notuð af þeim sem eru með þau.*



*Stundum þarf að breyta breidd mannopanna og þá getur verið gott að vera með færanlegar festingar eins og hér sést.*



*Hér er lítið en lokanlegt mannop yfir í smákálfastú.*

## 8. Sjúkra- og burðarstíur og aðstaða fyrir frjótækna, dýralækna og klaufskurð

### *Aðstaða fyrir frjótækna*

Þeir frjótækna sem voru spurðir álit á góðri aðstöðu voru sammála um mikilvægi þess að vera með góða aðstöðu þegar að og í fjós er komið. Kostur er að geta ekið að inngöngudyrum, helst með steypu plani og gengið á gripalaus svæði að þeim grip sem á að sæða. Þá er brýnt að vera með góða aðstöðu fyrir þvott og burstun á stígvélum við komu í fjósið, sé viðkomandi bú ekki með eigin stígvél og vinnuföt fyrir frjótæknana. Hafa lágt borð, þ.e. ekki í fullri hæð, fyrir brúsann, sem léttir frjótæknum vinnuástöðuna. Þar sem frjótæknir kemur inn er mikill kostur að vera með greinargóðar upplýsingar um þá gripi sem á að sæða, svo frjótæknirinn sé ekki háður því að bóndinn sé á staðnum og mikilvægt er að þetta svæði sé vel upplýst og gjarnan hlýtt. Á sama stað þarf einnig að vera vinnuborð eða gott púlt til þess að skrifa við og skilja eftir pappíra um sæðingarnar. Ástæðulaust er að ætla frjótæknum að ganga um mjólkurhús á leið sinni til kúnna, heldur að hafa sér inngang fyrir þá og aðra sambærilega þjónustuaðila.

Í sæðingaástöðunni sjálfri þarf aðgengi frjótækna að vera gott að gripunum og aðstaðan að vera þrifaleg og búin heppilegu mannopi svo ekki þurfi að klifra yfir innréttingar. Aðstöðuna á að hanna þannig að auðvelt sé að ná og festa kú án aðstoðar. Kostur er að geta fest kú með læsanlegri framhlið og að vera með gott vinnusvæði beggja vegna við hana og má útbúa slíka aðstöðu með lausum grindum í frátökustíu svo dæmi sé tekið. Mikilvægt er að geta skorðað kúna af svo hún geti ekki sveiflað afturhlutanum til. Til þess að auka vinnuöryggi við sæðingar þarf að vera hleri aftan við kúna til þess að verja frjótækninn spörkum. Kýr sem á að sæða eiga að standa í sömu gólfhæð og frjótæknirinn sjálfur og þær á því aldrei að sæða á legubásunum. Þegar sæðingu er lokið þarf að vera góður smúll í aðstöðunni til þess að þvo svuntu og stígvél og einnig þarf að huga að sorpmálum og að vera með góða ruslatunnu fyrir hanska og strá, ekki sorppoka á gólfinu eða þaðan af verra.

### *Aðstaða fyrir dýralækna*

Þeir dýralækna sem voru spurðir álit á sinni aðstöðu tölduæskilegt, rétt eins og frjótækna, að inngangarnir væru afmarkaðir og gjarnan með góðri aðstöðu til fataskipta. Þessir inngangar gegna einnig hlutverki sóttvarna og því mikilvægt að hugsa um frágang með þær í huga (sjá sér kafla). Dýralæknir þarf auk þess að hafa aðgengi að heppilegu skrifborði eða púlti til þess að skrá niður meðhöndlun sem gerð er og/eða til þess að skrá í tölvu.

Þegar í sjúkrastíu er komið er mikilvægt að stutt sé í vask og vatnssmúl til þess að skola stígvél og alltaf á að vera mögulegt að ganga frá sjúkrastíu á hreinu svæði til útgangs. Staðsetning hennar má einnig gjarnan vera sem styst miðað við staðsetningu bíls dýralæknis enda þarf oft að fara nokkrum sinnum í bílinn að sækja aðföng. Sjúkrastían þarf að vera þannig útbúin að hægt sé, án stóra vandamála, að setja kýrnar inn og stían þarf að vera það rúmgóð að mögulegt sé að koma við stórum tækjum líkt og burðartjakk. Kostur er því að hliðarnar geti opnast á sem flesta vegu. Í sjúkrastíunni þyrfti að vera hægt að festa kúna og taka hausinn á henni í gegn og



binda til hliðar þannig að auðvelt sé að stinga í hálsæð vegna lyfjagjafar. Mannop á að vera fram á fóðurgang vegna þessa. Við sjúkrastíuna þarf einnig að vera hreinn frálagsstaður fyrir tösku og áhöld, sem og aðstaða til að þrifa áhöld og henda rusli. Kostur getur verið að hafa slíkt borð á hjólum. Þá þarf búið að eiga á vísu stað í fjósinu teppi eða annað slíkt sem til þarf ef vinna þarf á gólfinu s.s. ef leg fer út eða sinna þarf burðarhjálp. Góður múll á einnig alltaf að vera til staðar og með færanlegu ljósi skapast kjöraðstæður þegar þarf að sauma í grip.

Ef læsanlegar grindur eru ekki til staðar væri möguleiki á að bæta aðstöðuna með sk. aðgerðabás með rennu. Rennan þarf að rúma amk. einn grip, sem er þá tilbúinn þegar lokið er meðhöndlun á grip í aðgerðabásnum. Í aðgerðarbás er hægt að reka gripi til meðhöndlunar og komast að þeim frá öllum hliðum s.s. að hálsæð, endaparmi, júgri osfrv. Augljóst er að slíkt getur verið afar erfitt í hefðbundnum legubás. Aðgerðabás hefur þann kost umfram læsanlegar grindur að auðveldara er að reka kýr inn í þá, en að fá þær til að stinga hausnum læsigrindina. Auk þess skapar slíkur aðgerðabás góða aðstöðu fyrir dýralækni við vinnu sína

Að meðhöndlun lokinni þarf að vera með góða aðstöðu til fínhreinsunar á stígvélum og öðrum búnaði með tilheyrandi aðgengi að handlaug með heitu og köldu vatni, þvottabursta, sápu og einnota þurrkum.

#### *Sjúkra- og burðarstíur*

Til viðbótar því sem nefnt er hér að framan um sjúkra- og burðarstíur má taka til að við þrif á sjúkrastíum er kostur að vera með aðgengi í þær utan frá, vegna hreinsunar og möguleika á að flytja gripi úr fjósi og beint á flutningabíl eða annað.

Stærð stíanna ætti að vera ekki minni en 12 fermetrar og stysta hlið ekki styttri en 3 metrar. Þá þarf að miða við að vera með eina stíu á hverjar 25 kýr.

#### *Aðstaða fyrir klaufskurð*

Svo skapa megi góða aðstöðu innandyra fyrir klaufskurð þarf að huga að flutningum á hinum stóru og oft tæknilegu básum. Best er að hafa gott aðgengi inn í flóra með dyr með lágum þröskuldi (5 cm) og þarf hurðin að vera að minnsta kosti 2,15 að hæð og 1,50 að breidd. Strax við upphaf hönnunar fjóssins þarf að ferilgreina klaufskurðinn og hafa hugfast að stórir klaufskurðarbásar eru ekki lipur tæki og fara illa í krókaleiðir innan fjóssins.

Þar sem klippa á kýrnar er gott að hafa rimla undir til þess að hafa betra grip þeirra sem við verkið vinna auk þess sem plássið þarf að vera nægjanlegt, gjarnan 3 x 9 metrar og amk. ekki mjórra en 2,5 m. Ef ekki eru rimlar á þessu svæði þá þarf að vera með gott niðurfall þar, svo halda megi svæðinu þrifalegu og smúla burt skít eftir þörfum. Þá er kostur að geta haft 10-20 kýr í stíu sem jafnframt er með góðu hliði á svo auðveldlega megi taka úr stíunni þær kýr sem ekki þarf að meðhöndla. Eftir að kýrin er búin þarf hún að komast til baka á sitt svæði án vandkvæða svo ekki þurfi að vinna við það að koma kúm í burtu.

Þar sem ætlast er til að klaufskurðarbás standi þarf að vera gott vinnuljós og aðgengi að rafmagni, helst þriggja fasa, og vatni, gjarnan háþrýstidælu. Slíkt flýtir fyrir þrifum og eykur afköst. Ennfremur eru klaufir kúa í lausagöngufjósum oft skítugar og því er kostur að hafa aðgengi að góðum smúl á staðnum.

Ef ekki er hægt að vera inni þá er mikill kostur að hafa planið, sem klippt er á, steypt og amk. 3 x 9 metrar að stærð. Planið þarf að vera lárétt fyrir framan útgöngudyrnar. Að sögn klaufskurðarmanna er of algengt að aðstaðan sem boðið er upp á í og við fjós landsins séu ekki nógu góð og stundum hálfgerð drullusvöð eða gróf holótt malarplön, jafnvel í halla en ef hallinn er ekki réttur á básnum berjast kýrnar meira um í honum.



*Mikilvægt er að vera með góða aðstöðu til þrifa á höndum og búnaði og þarf slík aðstaða ekki að var flókin í uppsetningu. Myndina tók Unnsteinn Snorri Snorrason.*



*Afar myndarleg og góð aðstaða sem hentar fyrir bæði frjótækni og dýralækni.*



*Hér á landi fæst tilbúin eining sem þessi, sem er bæði með innbyggðum hitakút og á hjólum. Myndin er tekin af Rúnari Skarphéðinssyni.*



*Í mörgum fjósum er aðstaða til sæðinga bágborin, hér má sjá dæmi um slíkt þar sem útgönguhlíð mjaltaþjóns er nýtt sem aðhald.*





*Hér er nýtt gömul galtastífa sem sæðingastífa og að sögn frjótækni á svæðinu afar heppileg aðstæða.*



*Hér má sjá aðra útgáfu, þar sem reyndar er ekki svigrúm til beggja handa en gott aðhald fyrir sæðingu. Myndin er fengin hjá Unnsteini Snorra Snorrasynti*



*Hér má sjá dæmi um stú sem er með grind, í framhliðinni, sem gefur fallið að kú sem fest er með læsanlegri framhlið til vinstri. Hægra megin er svo mannop. Á myndina vantar smúl og rétt er að vekja athygli á því að læsanlega grindin er ekki sk. öryggisgrind og í dag eru til enn betri lausnir (sjá næstu mynd). Myndin er fengin hjá Unnsteini Snorra Snorrasynti*



*Í sjúkra- og burðarstúum þarf að vera hægt að festa kúr með læsanlegri grind eins og hér sést. Mikilvægt er jafnframt að eingöngu séu sk. öryggisgrindur notaðar sem gefa færi á að losa kúr úr grind falli hún niður.*



## 9. Aðkoma mjólkur-, fóður- og sláturbíla

### *Mjólkurbílar*

Best er að hanna aðkomu að mjólkurhúsi þannig að hægt sé að taka hringakstur svo ekki þurfi að bakka, amk. ekki mikið. Víða erlendis er þetta krafa og stefnir í það sama hér á landi. Þá þarf langtímamarkmiðið að vera að aðkoma að mjólkurhúsinu sé ekki um bæjarhlaðið. Plan við mjólkurhúsið þarf helst að vera lágrétt svo hólfr mjólkurbílsins halli ekki rangt við dælingunni, sem getur gerst standi bíll í halla. Planið sjálft á að vera þurrt og gjarnan með bundnu lagi enda ófært að draga dæluslöngurnar um drullu og polla. Við mjólkurhúsið er jákvætt að hafa gott útljós sem tengt er ljósnema. Utan við dyrnar er mikill kostur að vera með steipt plan með góðu niðurfalli svo hægt sé að smúla hugsanlegar mjólkurleifar og þar að leiðandi þarf að vera góður smúll innandyra svo hægt sé að smúla gólf og mögulega dæluhólf mjólkurbílsins ef þurfa þykir.

Þegar inn er komið er afar gott að vera með hreyfiskynjara á ljósunum svo þau kvikni sjálfkrafa. Þá skal miða við að ekki þurfi til nema eina beygju á leið dæluslöngunnar frá mjólkurtanki og að mjólkurbíll, gjarnan á einu plani og að stútur mjólkurtanks snúi út að hurð. Hurð í mjólkurhúsi á gjarnan að opnast inn enda getur verið vandasamt að ráða við hurðir í vindi með dæluslöngu í hendi. Mikilvægt er einnig að geta fest hurðina opna á meðan dælingu stendur. Í mjólkurhúsi skal einnig komið fyrir púlti eða einskonar samkiptaborði, sem þjónar þá þeim tilgangi að vera milliliður á milli bónda og bílstjóra. Þá er kostur að vera með kvittanapinna sem hægt er að setja útskriftir á. Í raun á fátt annað að vera í nútíma mjólkurhúsi og á það hvorki að þjóna sem þurrkaðstaða fyrir vinnuföt né geymsla fyrir rekstrarvörur aðrar en þær sem snúa að þvotti mjólkurtanks og hugsanlega mjaltakerfis.

### *Fóðurbílar*

Inngangar sem slíkir í fjós skipta ekki höfuðmáli fyrir fóðurbílstjóra þar sem þeir ættu ekki að fara inn í þau vegna smíthættu ofl. Séu síló innandyra á að vera barki úr þeim sem liggur út. Það sem skiptir meira máli er staðsetning fóðursílóa utandyra og oft eru þau þannig staðsett að tilltölulega ölfugt ímyndunarafl þarf til að setja þau niður þar sem þau eru. Best er að koma þeim þannig fyrir að sama aðkeyrsla og mjólkurbíll notar, nýtist fóðurbílum. Þannig væri kostur að vera með fóðursílóin við framanverða bygginguna og utan við steiptann grunn sílóanna þarf að vera gott og þrífalegt plan. Of algengt er að staðsetja fóðursílóin við útgang kúa og eru því miður til dæmi um að fóðurbílar og –bílstjórar þurfi að fara yfir gangvegi kúa að fóðursílóum. Þá eru einnig mörg dæmi um að fóðursíló eru staðsett í námd við dælubrunna fyrir mykju og þar sem oft verður sóðalegt þar í kring, er oft mjög sóðalegt í kringum fóðursílóin einnig. Rétt eins og með svo margt annað, skiptir miklu máli að velta fyrir sér ferlunum sem gilda um kjarnfóður og áfyllingu þess á síló og miða þar við að besta lausnin er að bílarnir þurfi ekki að bakka.

### *Sláturbílar*

Aðstaða til afhendingar á sláturgripum hefur lagast mjög mikið á undanförunum árum en þó er aðstaðan misjöfn á milli bæja. Bílstjórar á þessum bílum eiga ekki að fara inn í gripahús, enda gætu þeir verið að koma frá búi þar sem gripir eru veikir og líkur á krosssmíti meiri en með öðrum þjónustuaðilum.



Að sögn bílstjóra á sláturbílum er gott að hafa breiðar afgreiðsludyr fjóss í um 80 cm hæð yfir því malarborna eða malbikaða/steypa plani sem gripabíllinn stendur á utan við gripahúsið. Planið þarf að vera stórt svo bíllinn geti athafnað sig vel á því. Einnig er til bóta að vera með stuttan rampa utan við dýrnar en gripir ganga mun auðveldar upp rampa en niður, svo alls ekki má miða við brekku frá fjósi. Þá nefndi einn bílstjórinn að það væri líka æskilegt að gripirnir sjái ekki út á víðavang meðan þeir ganga út á bíllinn. Besti kosturinn er að geta rekið gripina út á lyftu án þess að þurfa að mýla þá. Ennfremur er mikilvægt að geta smúlað svæðið eftir að bíllinn er farinn og því ætti smúll og gott niðurfall að vera við afgreiðsludyr fjóssins.



*Góð útiljós á útihúsum eru mikill kostur og bragabót hér á landi stóran hluta ársins. Slík ljós ætti að staðsetja við alla útganga fjóssins.*



*Aðkomu fyrir fódurbíla þarf að hugsa vel í upphafi og hvort sem sílóum er valinn staður að framanverðu við fjósið eða annarsstaðar, þá þarf fódurbíllinn að geta komist auðveldlega til og frá þeim. Myndina tók Erling Valur Friðriksson.*



*Hér má sjá griparampa við erlent fjós þar sem ekki var mögulegt að koma fyrir lækkun á plani utan við fjósið.*

## 10. Mjaltaaðstaða og mjólkurhús

Þegar spurt er út í mjaltaaðstöðuna og mjólkurhúsið eru flestir frekar sáttrir við þá aðstöðu sem þeir eru með. Oftast er hönnun á þessum rýmum í höndum mjalтатаekjaframleiðenda og hönnun byggir oft á erlendum teikningum í grunninn. Frágangur á einstökum svæðum er þó afar ólíkur á milli búa og misgóður.

Af miklu er að taka og því var lögð áhersla á að afla upplýsinga um reynslu bændanna af ólíkum lausnum og að fá álit þeirra á þeim. Inn á það er komið í myndaskýringartextum. Nokkur almenn atriði má þó nefna s.s. mikilvægi þess að vera með góðan lagnastokk frá mjaltaaðstöðu og yfir í mjólkurhús með viðkomu í tækjarými auk þess sem mörgum fannst mjólkurhúsið allt of stórt í fermetrum talið, enda lítið annað þar inni nú orðið en tankur og þvottavél. Þá má spyrja þeirrar spurningar hvort ekki sé hægt að vera með útítank og minnka mjólkurhúsið þar með niður í minniháttar móttökurými mjólkurbílstjóra.

Varðandi hefðbundna mjaltabása þá lögðu bændurnir áherslu á þörfina fyrir almennilegt biðsvæði sem ekki væri hluti af öðru svæði í fjósinu. Þá er mikilvægt að hafa hjálpararm í mjaltagryfjunni og ekki á að spara niðurföllin í stéttinni sem kýrnar standa á. Með því að setja spíss á mjaltabásinn næst aukin umferð í mjaltabásinn.

Varðandi mjaltaþjóna var það helsta sem bændurnir töluðu um að vanda þarf lagnir til og frá mjaltaþjóni, enda verðmikið tæki sem þolir faglega vinnu við slíkt. Þá voru flestir á því að hliðstjórn væri nánast óþörf en að miklir kostir fylgdu því að vera með biðstíu við mjaltaþjóninn sem tæki 4-6 kýr í einu. Þá hafa nokkrir góða reynslu af því að vera með þró undir mjaltaþjónum sínum sem taka við mykju og vatnssulli og með 400 mm röri má tengja slíkan sogflór við aðra hluta haugkerfis. Þar sem DeLaval mjaltaþjónar eru, voru bændurnir ánægðir með gryfju við þjóna sína til þess að veita eftirlit og mögulega aðstoð við mjaltir. Jafnframt söknuðu sumir þess að vera ekki með mannop beggja vegna við mjaltaþjóninn, en þó var ekki einhugur um þá afstöðu. Stundum virðist mjaltaþjónum hálf troðið inn í aðstöðu í fjósum og kom fyrir að plássið armmegin var afar lítið, svo lítið í sumu tilfellum að til vandræða er.





*Í glettilega mörgum fjósum mátti sjá niðurföll sem hönnuð eru fyrir snyrtingar í íbúðarhúsum, slík niðurföll eiga lítið erindi í útihús enda fyllast ristar þeirra skjótt.*



*Víða var gólfhalli í mjólkurhúsum ekki í lagi og oft voru niðurföll með hærri punktum gólfa. Ástæðulaust er að vera með lítinn gólfhalla í mjólkurhúsum.*



*Algeng sjón, niðurfallið hæsti punktur og lítið í ofanálag*



*Niðurfall bæði lítið og ekki á góðum stað fyrir affall mjólkurtanks.*





*Em eitt dæmið um slaka gólfvinnu, vatnstaumur liggur langa leið að niðurfalli.*



*Skolvatn og mjólkurleyfar innihalda tærandi efni sem valda oft skaða sé ekki vel gengið frá í upphafi.*





*Góð niðurföll í mjaltabásun léttu vinnu við þrif.*



*Mjólkurhús þarf ekki að rúma heilan mjólkurtank, eingöngu enda hans. Hér er mynd úr erlendu fjósi þar sem hinn endi tanksins stendur í óeinangruðu rými.*



*Hreyfiskynjari í mjólkurhúsi sér um að kveikja ljósið þegar inn í það er gengið.*



*Oft er mikil lofthæð í mjólkurhúsum, hér er hæðin nýtt fyrir tæki og tól sem fylgja mjalta- og kælitækni.*



*Oft eru settar flísar á gólf en sýna þarf biðlund þar til gólfið er tekið í notkun. Á þessu búi voru svotil allar flísar lausar frá gólfinu þar sem notkun fór of skjótt af stað og fúgur eða gólflím höldu ekki þann vatnsaga sem fylgir mjaltþjónanotkuninni.*



*Sláandi slæmt dæmi um allt of lítinn gólfhalla við mjaltþjón.*





*Enn eitt dæmið um uppstöðu á vatni og mjólkurleyfum við mjaltþjón.*



*Langtímatæring á gólfi við mjaltþjón. Erfitt er að bregðast við eftir að starfsemi er hafin enda ganga mjaltþjónar allt árið um kring.*



*Í nokkrum tilfellum voru góð niðurföll einnig sjáanleg.*



*Hér var upphaflega ráðgert að vera með stóra gryfju sem niðurfall m.m. en hún nýtist sem aðstaða fyrir ábúendur að vinna við mjaltaþjóninn.*





*Nokkuð er um það að gerðar eru sérstakar gryffur í fjósum með DeLaval mjaltabjóna, hér má sjá ágæta lausn.*



*Við mjaltabjóna þarf að leiða mykju frá sk. mykjurennu. Hér er lítill fleytiflór aftan við mjaltabjón.*





*Hér er önnur leið sem hægt er að fara, setja gryfju við mykjurennu mjaltapjóns sem tengd er við haughús með 100 mm röri en reglulega þarf að skola gryfjuna.*



*Oft eru þrengsli töluverð armmegin við mjaltapjóna, hér má sjá allt of lítið pláss en armurinn er í vinnustöðu þegar myndin er tekin og á því eftir að ganga töluvert til baka.*

## 11. Tækjarými, rekstrarvörugeymsla og fóðuraðstaða

### *Tækjarými*

Í tækjarými eða tækjakompu eru oftast staðsett tæki og tól fyrir mjaltir og mjólkurkælingu s.s. loftpressur, dælur, kælar, hitakútar ofl. Stærð þessa rýmis ræðst algjörlega af þeim tækjum sem þar á að koma fyrir. Þessari aðstöðu er oft komið fyrir við hlið mjólkurhúss, en einnig eru dæmi um að vera með slíkt rými bæði í kjallara undir fjósi eða á háalofti ofan við mjólkurhúsið. Af augljósum ástæðum vegna mikilvægis nálægðar við mjólkurtank þarf þetta rými að vera stutt frá honum. Afar oft og raunar lang oftast hafði gleymst að hanna útloftun frá þessu rými en í því myndast oft mikill hiti frá þesum tækjum og frá hitaorku mjólkurinnar. Aðkoma að mörgum fjósum var eins, opnir gluggar og/eða hurð inn í tækjarýmið eða alls ekki og þá var gríðarlegur hiti þar inni. Ekki þarf að reikna það lengi að rafmagnstæki nota mun meiri orku við að kæla mjólk niður náist illa að losna við umframorkuna svo um er að gera að loftræsta vel rými sem þetta. Í raun má gera það með margskonar aðferðum og á meðfylgjandi myndum má sjá nokkrar ólíkar útgáfur loftræstingar á tækjarými.

### *Rekstrarvörugeymsla*

Í fjósum dagsins í dag eru keyptar reglulega fjölbreyttar rekstrarvörur til daglegra nota. Má þar nefna undirburð í bása, kjarnfóður og mjólkurduft fyrir smákálfa, sóttreinsiduft, saltsteina, steinefnafötur ofl. en margar þeirra hentar ekki sérlega vel að geyma í hefðbundnu fjóslofti. Þótt það kunni að hljóma ótrúlega þá var í engu af fjósunum góð rekstrarvörugeymsla sem var aðgengileg fyrir stórinna kaup s.s. bretti af undirburði og oft á tíðum voru þessar vörur lagðar hingað og þangað til þess að koma þeim fyrir. Stundum nýttust þó einhver skúmaskot sem einhverra hluta vegna gengu af þegar innréttingar eða milliveggir voru settir upp og varð þannig til „óvart“ geymslupláss. Full ástæða er til þess að hanna strax í upphafi góða rekstrarvörugeymslu sem hægt er að setja inn í nokkurt magn af vörum, helst á bretti. Á meðfylgjandi myndum má sjá nokkur áhugaverð dæmi um þær geymsluáðferðir sem tíðkast hér á landi.

### *Fóðuraðstaða*

Eins og rætt var um í kaflanum um grunnhönnun þarf í upphafi fjóshönnunar að liggja fyrir hverskonar fóðurkerfi á að vera í fjósinu. Ólíkar lausnir hafa allar kosti og galla og oftast virðist þetta vera meira spurningin um það hvað bóndinn hreinlega vill hafa. Kostir samkeyranlegs fóðurgangs eru vissulega þeir að slíkt krefst minni byggingar og minni vinnu við fóðrun þar sem kýrnar skammta sér sjálfar fóður en fyrir vikið getur verið erfitt að vera með fjölbreytta fóðrun. Þar sem breiður fóðurgangur er, er vinnurými í fjósinu vissulega afar gott en byggingakostnaður eðlilega hærri en við stuttan fóðurgang. Svona aðstaða hentar þó oft í fjósum þar sem geldneyti eru einnig haldin. Svo er hægt að velja mjóan fóðurgang og þá einhverskonar fóðurkerfi tengt því s.s. færiband, keðju eða fóðuvagn. Slíkur gangur krefst nokkuð fullkominnar lausnar við fóðrun en er að mörgu leyti skemmtileg lausn. Svo tíðkast núorðið erlendis að vera með engan fóðurgang heldur bara fóðurtrog í útvegg sem fyllt er á utanfrá en þetta form þekkist þó ekki hér á landi enn sem komið er.

Þegar fjallað er svo um fóðuraðstöðu snýr slíkt einnig að einhverskonar geymslu fyrir fóður og/eða meðhöndlun þess sem kalla mætti fóðurhlöðu. Breiður fóðurgangur

getur að sumu leyti komið í stað fóðurhlöðu en ef aðstaða í fjósi, t.d. í enda þess, er skilgreind sem fóðurhlaða eða meðhöndlunarstaður fyrir fóður þarf að setja upp eldvarnarvegg með tilheyrandi kostnaði, sjálflokandi hurðum og þ.h. Margir velja því að sleppa slíkri sérstakri aðstöðu og setja fóður inn á fóðurgang eða í gjafakerfi beint að utan. Eitt fjós sem var tekið út í þessu verkefni var hinsvegar með hálfþak yfir fóðurhlöðu sem bóndinn var mjög ánægður með (sjá mynd).



*Afar algeng sjón þegar komið var að fjósum, allir gluggar opnir til þess að koma heitu lofti frá bæði kælivél, sogdælu og loftpressu.*





*Mjög algeng aðkoma að tækjakompu, þar sem inni var mjög heitt enda engin loftræsting til staðar.*



*Margar tækjakompur voru ekki mjög vel skipulagðar!*



*Hinsvegar voru líka til afar vel skipulagðar tækjakompur!*



*Hér hafði verið hugsað fyrir útöndun frá mjólkurhúsi*



*Innandyra var spjaldmótor sem stýrði því hvort öndunin við kæliverk kælipressu mjólkurtanksins væri opin eða ekki.*



*Þetta fjós var einnig með góða útloftunarrist á tækjarými.*





*Í þessu fjósi var gert gat eftir á til þess að koma loftinu út úr tækjarýminu*



*Afar einföld en góð lausn, vífta með hitaskynjara sá um að koma heitu loftinu út úr tækjarýminu eftir þörfum. Muna þarf að þar sem lofti er dælt út, þarf að hleypa öðru lofti inn annarsstaðar.*



*Í þessu fjósi var tækjarýmið allt í kjallara undir mjólkurhúsi, afar vel heppnuð lausn.*



*Engin raunveruleg ástæða er til þess að tækjarýmið þurfi að vera innan fjóss, hér var tækjunum komið fyrir í skúr utan við fjósvegg en reyndar ekki með loftræstingu eins og sjá má á aðkomunni.*



*Innandryra í skúrnum var allt í röð og reglu og allt til alls. Skúrin var búinn litlum ofni til þess að geta mætt frosti ef svo ólíklega vildi til að kuldinn innandryra færi niður fyrir frostmark.*



*Stundum myndast einhver skúmaskot í fjósum sem oftar en ekki safna til sín dóti! Þessi svæði nýtast einnig oft til þess að geyma rekstrarvörur fjóssins.*





*Í þessu fjósi var gert ráð fyrir kálfafóstru sem ekki var komin í sitt pláss og fyrir vikið gafst þar færi á að geyma helstu rekstrarvörur fjóssin. Aðrir staðir í þessu fjósi komu í raun ekki til greina.*



*Hér hafði milliveggur mjólkurhúss myndað ágætt skot á milli útihurðar og veggjar. Þetta var þó ekki skipulagt svona í upphafi.*



*Líklega algengasti geymslustaðurinn, meðfram útvegg!*



*Nú eða upp við milligerði*



*Eða þarna.*



*Í mörgum fjósum hlóðst einnig ýmislegt veggmegin við mjólkurtankana.*





*Hér var gerð góð tilraun til þess að koma hlutunum haganlega fyrir en lítið pláss þó fyrir rekstrarvörurnar sjálfar.*



*Inngangur í fjós.*



*Afar áhugaverð lausn, hálfþak sem myndar fýðuraðstöðu í fjósi með keðjufýðurgang.*

## 12. Loftræsting, lýsing og hljóðvist

### *Loftræsting*

Undanfarin ár hafa orðið gjörbreytingar á loftslagi í fjósum hér á landi með tilkomu stýrðra náttúrulegra loftræstikerfa. Mörg þessara kerfa eru alsjálfvirk og tengd veðurstöð. All merkilegt er að 75% bændanna sem voru heimsóttir voru ánægðir með loftræstikerfið sem í þeirra fjósum var en flest fjósin voru með viftulausa loftræstingu og opinn mæni. Töldu margir loftræstinguna sem einn helsta kost þess að vera með kýr í nýju umhverfi. Þó voru í eldri fjósunum nokkuð um viftukerfi og var ekki einhugur um ágæti þeirra meðal bændanna. Flest fjósin voru með veðurstýringu sem virðist virka einstaklega vel og ná þau að stjórna opnun og lokun bæði vegg- og þakglugga í aftakaveðrum. Fæstir bændurnir skipta sér af stýringum loftræstikerfanna en sumir gera það þó, sér í lagi ef spáir illa og loka þá handvirkt kerfunum.

Hér á landi eru vel þekktar lausnir, við náttúrulega loftræstingu, að vera með opnanlega glugga á langhliðum fjósanna ásamt opnum kili fjóssins. Nokkrar ágætar lausnir eru til, en misgóðar að mati margra bænda. Þannig vildu sumir blanda saman kerfum frá ólíkum framleiðendum, sér í lagi til þess að fá traustan opnanlegan kjöl. Öll tölvukerfin sem stjórna loftræstikerfunum viðrast ráða við að stjórna opnun og lokun á vegggluggum eða kjölum frá ólíkum framleiðendum

### *Lýsing*

Athygli vekur að lýsing í fjósunum sem voru í úttektinni var nánast alltaf hönnuð á staðnum af heimaþólki en ekki af hönnuðum. Fyrir vikið mátti sjá afar margbreytilegar útgáfur og allt frá því að finna mjög góða lýsingu og niður í afar slæmar lausnir. Oft var hönnun ljósanna með þeim hætti að settir voru fjölmargir rofar upp og því hægt að slökkva og kveikja ólík svæði innan fjósanna en fæstir bændanna nýttu sér þessa möguleika. Líkleg skýring á þessu er að þegar lýsingin er ekki hönnuð frá grunni er trúlega betra að hafa fleiri möguleika en færri á því að stjórna lýsingunni.

Í nokkrum tilfellum var þó lýsingin hönnuð frá upphafi og vel heppnuð. Oftast reyndust bændurnir ánægðir með lýsinguna í fjósum sínum þar sem einhverskonar tunnuljós eða sérstök fjós-ljós höfðu verið sett upp. Mun færri slík ljós þarf en þegar flúorljós eru sett upp, með tilheyrandi viðhaldsþörf.

Í flestum fjósum var næturlýsingin heppileg og oft hreinlega sjálfvirk á tímastilli, en sumir skildu þó við fjósin sín með fulla lýsingu yfir nóttina. Slíkt er ekki heimilt en vissulega erfitt fyrir úttektaraðila að taka slíkt út. Nautgripir, líkt og annað búfé, þurfa sína hvíld sem næst mun auðveldar í rökkri en birtu þó svo að annað útiloki ekki hitt.

Almennt má setja varðandi lýsingahönnun að þá virðist vera kostur að geta lýst vel upp mjaltasvæðið, bæði við hefðbundnar mjaltir og mjaltþjóna, verið með legusvæði gripa með aðskilda lýsingu, hafa fóðrunarsvæðið á sér lýsingu auk þess sem sjúkra- og burðarstúur þarf að vera hægt að lýsa sérstaklega með góðu vinnuljósi komi til aðgerða þar. Í mjaltþjónafjósum, þar sem mjaltir fara fram allan sólarhringinn þarf alltaf að vera gott vinnuljós við mjaltþjóninn sjálfan og jafnvel við fóðrunarsvæðið en kostur er að geta haft lýsinguna þannig frágengna að hægt sé að hafa minna ljós á legusvæðinu. Þá hafa nokkrir bændur komið sér upp sjálfvirkum búnaði með



hreyfiskynjara til þess að kveikja ljós í mjólkurhúsi, það mælist vel fyrir hjá mjólkurbílstjórum.

Utandyralýsing er oft ekki mikil á fjósum en þó eru nokkur með góð útljós. Afar mikill kostur er að hafa gott ljós við helstu vinnuhurðir s.s. við mjólkurhús vegna aðkomu mjólkurbíls, við kjarnfóðursíló og önnur slík vinnusvæði. Oft kvarta bændurnir þó yfir sk. ljósmengun, þ.e. að ljósin lýsi oft of mikið út fyrir sitt marksvæði. Hægt er að koma í veg fyrir það með einföldum ljósskermum.

#### *Hljóðvist*

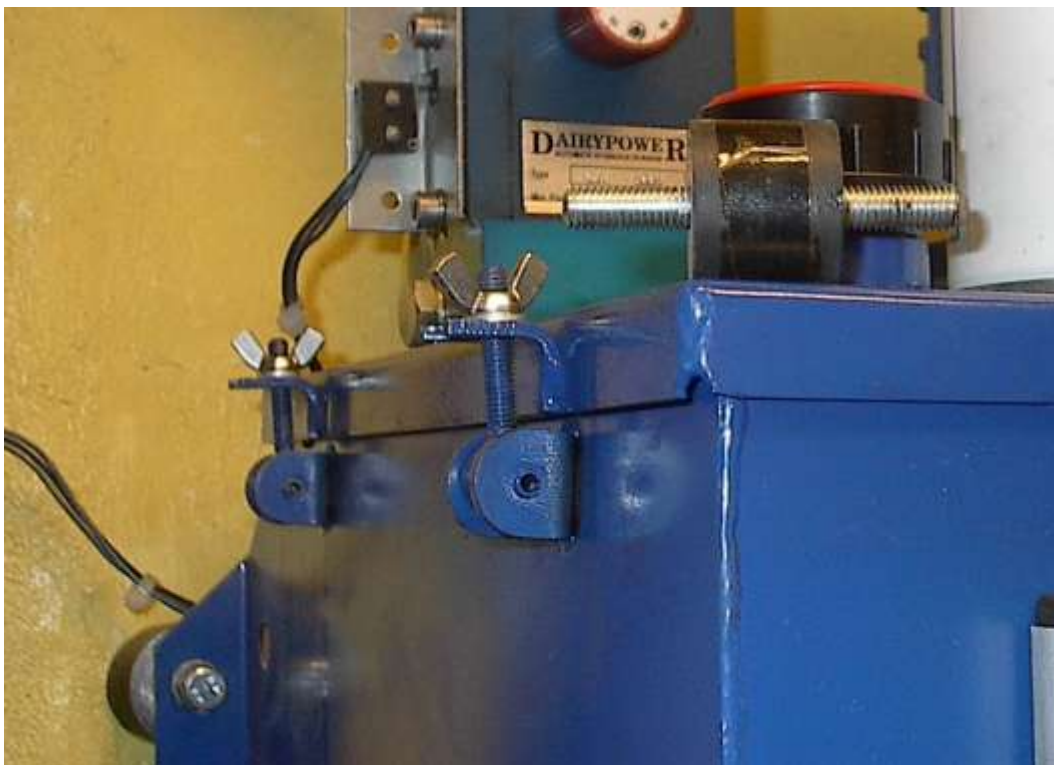
Margir bændur kvörtuðu yfir leiðinda hávaða frá glussasköfukerfum, sem berst frá dælukerfi þeirra. Sumir höfðu leyst þetta með því að staðsetja dælurnar í tækjarými sem var vel hljóðeinangrað og á einu búi var hljóðdempun á undirstöðum dælnnar. Nokkur bú voru með dælurnar staðsettar fjarri helsta íverustað bændanna s.s. mjaltabás, mjaltapjóni eða skrifstofu og má mæla með slíkri lausn.



*Á þessari mynd má sjá svolítið óhefðbundna lausn á veggopnun, en í þessu tilfelli rennur veggglugginn upp og niður í stað þess að opnast út og inn.*



*Hér hafði glussadælni verið komið fyrir á vegg en mjög nálægt skrifstofunni sem sést lengst til vinstri á myndinni. Þetta skapar leiðinda hávaða á skrifstofunni og er full ástæða til þess að skoða hvort ekki sé mögulegt að koma þessum dælum fyrir sem fjarst helstu íverustöðum starfsfólks í fjósum.*



*Hér hefur glussadæla fyrir sköfukerfi verið fest á vegg tækjarýmis með mótorpúðum til hljóðeinangrunar. Þeir eru þó ekki hannaðir til þess að taka hliðarálag og því er ráðlegt að festa vinkla á vegginn og láta glussadæluna frekar sitja á mótorpúðunum.*



*Snyrtilega frágengnir rofar við innganga í fjósið.*



*Mjög skipulega uppsett ljósastýringakerfi.*





*Hér sést, ofan við dæluna, hreyfiskynjari sem sér um að kveikja ljósið í mjólkurhúsinu.*



*Einfalt er að skerma af ljós utandyra svo þau valdi ekki ljósmengun.*

## 13. Lagnir

Að sögn heimsótttra bænda voru raf- og vatnslagnir, stærðir þeirra og lega sjaldan teiknaðar. Oftast hafði því viðkomandi iðnaðarmaður sem sá um þann þátt framkvæmdarinnar umsjón með hönnun viðkomandi verkþáttar með tilheyrandi fjölbreyttum og misgóðum lausnum. Afar brýnt er að hönnuðir fjósa fullklári hönnunina með hönnun lagna enda fráleitt að ætla öðrum en sérfræðingum á þessu sviði að geta leyst þennan hátt jafn vel og reyndir hönnuðir geta. Þetta er sér í lagi brýnt þegar notaðir eru mjaltþjónar enda þurfa þeir bæði mikið vatn og straum og oft kemur fyrir að báðir þættir reynast vanhugsaðir. Þá skiptir máli hve vatnið er steinefnaríkt og þrýstingur þess einnig, margir höfðu ekki einusinni fengið spurningu um slíkt frá hönnuði. Þá virðast oft raflagnir misvel hannaðar og stundum t.d. engar jarðtengingar við innréttingar gripanna. Afar mikilvægt er að allar innréttingar séu jarðtengdar svo ekki verði upphleðsla á stafsku rafmagni en gripir eru viðkvæmir fyrir því. Oft var misbrestur á þessu.

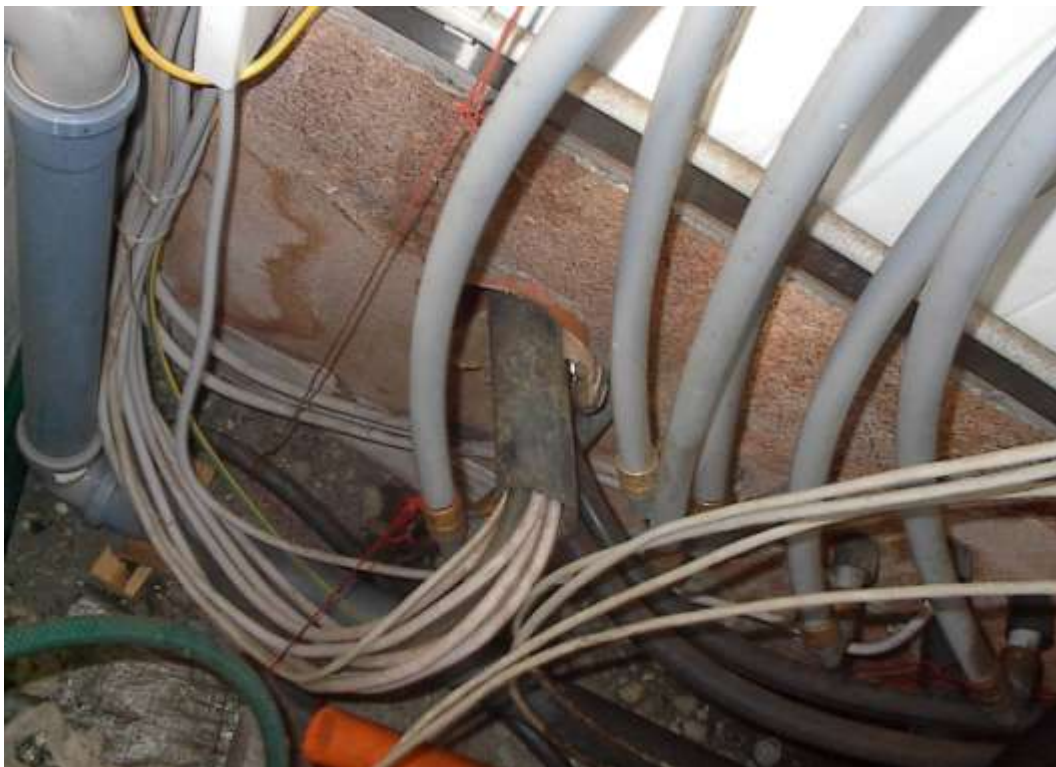
Mjög víða reyndust einnig lagnaleiðir skrautlegar og stundum hreint með ólíkindum hvaða lausnir höfðu orðið ofan á við val lagnaleiða. Sumir höfðu valið sér að vera með „rör í rör“ kerfi, þ.e. steypa niður ídráttarrör fyrir t.d. vatnslagnir eða glussaslöngur fyrir sköfukerfi. Þetta er ágæt leið, en mistekst svolítið oft. Hér þarf að vera alveg ljóst til hvers viðkomandi ídráttarrör er og tryggja þarf að það komi „upp“ á réttum stað. Lagnaskúffur mátti sjá í nokkrum fjósum og bjóða klárlega upp á mestan sveigjanleika varðandi breytingar á lögnum og lagnaleiðum.

Þá þarf að hugsa vel um staðsetningu niðurfalla, sér í lagi í tengslum við mjaltabúnað og mjólkurtanka. Oftar en ekki eru nútíma tæki með sjálfvirkum þvottavélum og krefjast því beins aðgengis að niðurföllum. Staðsetning þeirra getur verið misjöfn eftir framleiðanda viðkomandi tækis og því þarf að tvinna saman þennan þátt hönnunarinnar og tækjakaupanna.

Í erlendum leiðbeiningum er stundum bent á að gott sé að leiða skolvatn mjaltþjóna beint í siturlögn í stað þess að leiða það í haughús. Skýringin á þessu felst í því að mjaltþjónar nota mikið magn vatns og á einu ári 3-400 rúmmetra í þennan þátt starfseminnar. Það er því um að gera að reyna að koma þessu skolvatni annað en í haughús. Hinsvegar eru í skolvatninu mjólkurleifar með mjólkurfitu og reynsla nokkurra bænda hér á landi sýnir að siturlögnin á það til að stíflast vegna mjólkurfitunnar. Hugsanleg lausn á þessu er að setja upp fitugildru á siturlögnina utan fjósveggs.



*Víða í tækjaherbergjum var komið fyrir ídráttarrörum. Slík rör þarf að skera varfærnislega svo ekki myndist brík sem skaðað getur t.d. glussaslöngur. Oft hafði sláttur í glussaslöngu gatað hana á brún ídráttarrörs í heimsóttum fjósum.*



*Hér má sjá eina lausn þar sem rúmtaksmikið rör getur flutt bæði glussaslöngur og raflagnir. Þessi bóndi hafði einnig lent í tjóni á glussaslöngu með tilheyrandi glussa „út um allt“ þar sem plaströrið kemur út úr veggnum. Ef grannt er skoðað liggur nú þar notaður vinnuveltingur sem gegnir þar því hlutverki að verja glussaslönguna frekara tjóni.*





*Hér má sjá greinilegt merki um að glussaslanga er að byrja að slitna í sundur.*



*Á þessu búi lágu glussaslöngur um krappa brún hins steypa sökkuls sem gerði það að verkum að gat kom á slöngurnar. Hér er búið að koma fyrir svampi til þess að mýkja lagnaleiðina.*



*Þar sem ekki eru notaðar slöngur (nema rétt í lokin ) er gott ráð að vera með fastar lagnir. Þessi lausn er viðhaldslítill en kostar vissulega meira.*



*Allt of víða var ekki vandað til frágangs á mjólkurlögnum frá mjaltþjónum. Hér hafði uppsetningarmanni dottið í hug að draga lögnina í gegnum stiga mjólkurtanksins!*



*Vissulega smáatriði en óþarfi að láta slönguna koma inn á gluggann. Einn bóndinn orðaði það svo að honum hafi fundist of ódýr frágangur þjónustuaðilanna við uppsetningu mjaltaþjónanna, miðað við innkaupsverð þeirra.*



*Bóndinn sem átti þetta fjós var ósáttur við þennan frágang lagna.*





*Lagnarennur eru klárlega afar handhægar en kosta sitt.*



*Mjög snyrtilega frágengið eins og annað var í þessu fjósi.*



*Sé vandað til verka má tengja mjaltþjóna, bæði inntaksvatn og frárennsli, beint við stúta í gólfum. Hér var skilið eftir smá svigrúm til tilfærslu stúta og lagt í að lokinni tengingu. Snyrtilegt og fínt.*



*Skolvatn frá mjólkurtankavotti er stundum leitt niður á mjólkurhúsgólfid en ekki beint í niðurfall. Slíkt er algjör óþarfí og um að gera að koma vatninu strax í niðurfall eins og hér hafði verið gert.*



*Ágætt dæmi um slaka hönnun. Stútur fyrir vatnskar kemur upp framan við miðjan legubás!*



*Hér lágu lagnirnar við jötukantinn og höfðu vissulega farið í sundur enda tungur gripa leiknar. Afar sérstæður frágangur.*





*Þegar stúur eru tómar og engir gripir kommir á hús getur vel verið að það líti út fyrir að vera góð leið að leggja vatnið með innbrún hálmstúunnar. Þessi staðsetning er bæði slæm vegna þess að rörin liggja á kafi í skít en einnig vegna þess að gripirnir geta stigið á rörin með tilheyrandi hættu á tjóni röranna.*



*Í þessu fjósi höfðu allar innréttingar verið afar vel og skipulega jarðtengdar. Til þess að ná jörð í þennan hluta innréttinganna var boltað rör við uppistöðustólpa og það svo jarðbundið við stálgrind hússins.*

## 14. Frágangur utan fjóss

Þegar fjós eru byggð og/eða endurbætt er eðlilega mestri orku og athöfnum varið til framkvæmda innandyra. Oft mætir því frágangur utandyra afgangi bæði vegna tímaleysis en einnig vegna kostnaðar. Á mörgum búum má þó sjá fyrirmyndarfrágang, allt frá malbikuðum útisvæðum og upp í steiptar plötur eða hellulagnir. Hvaða aðferð sem valin er til lokafrágangs, skiptir þó líklega einna mestu máli að vanda til verka og hugsa fyrir því hlutverki sem útisvæði mun gegna þegar fjósið er komið í fullan rekstur. Um þetta er að hluta til fjallað í kafla 12, um aðkomu fódur-, mjólkur- og sláturbíla, en hér á eftir fylgja nokkrar myndir sem sýna hvernig mögulegt er að búa að frágangi utan fjóssins.



*Trúlega einna algengasta „lausnin“ þegar komið er að nýjum og/eða nýlegum fjósum. Pallettur nýttar sem tröppur við inngang.*



Á þessu búí var ákveðið að nýta alla umfram steypu til þess að gera þrifalag við útidyr. Hér er sérstaklega hugsað um halla eins og sjá má, en stéttin hallar vel svo vatn eigi greiða leið í burtu. Við uppsteypu fjóssins var bóndinn alltaf tilbúinn með steypumót utan við grunninn þegar og ef steypuslattar voru eftir við uppsteypu á flórum og öðrum hlutum fjóssins.



Séu stéttar steypar utandyra eftir að fjósið hefur verið byggt þarf að passa sérstaklega að steypa slettist ekki upp á klæðningu hússins, því undan henni getur járn ryðgað hratt og ál tærst og klæðningin því eyðilagst. Hér sést lítið dæmi frá einu fjósi, en stór hluti annarrar hliðar þess var skemmdur.





*Til þess að koma mjólkurtanki inn í mjólkurhús þarf að vera með stórar dyr á mjólkurhúsinu. Ástæðulaust er hinsvegar að vera með hurð í öllu dyraopinu, heldur miklu fremur hurðargat. Hér hafði hinu stóra gati verið lokað með snyrtilegum hætti og sett lítill gönguhurð í gatið í staðinn.*



*Sambærileg lausn og sást á fyrri myndinni í öðru fjósi. Hurðinni haldið opinni með grjóti svo kælibúnaður mjólkurtanksins fengi nóg loft.*



*Ótrúlega víða vantar niðurföll í stéttar jafnt utan- sem innandyra. Hér er þó afar einföld og góð lausn með rúmtaksmikilli rist við inngang í mjólkurhús.*



*Við margar innkeyrsluhurðir vantar einnig niðurföll og margir bændur ósáttir við það eftirá. Hér sést góð og mikil rist sem óhætt er að mæla með að bændur fái sér við allar stærri hurðir.*



*Bændur þekkja það að stundum geta teki runnið til í hálfu eða augnabliks andvaraleysi geti valdið því að t.d. ámöksturstæki rekist í karma. Viðgerðir á slíku eru oft dýrar og því upplagt að setja strax í upphafi niður staura sem ætlað er að verja karmana ef óhöpp verða. Á þessari mynd eru pollarnir boltaðir niður.*



*Hér má hinsvegar sjá niðursteyptan polla, 10 cm í þvermál.*





*Þegar samlokueiningar (yleiningar) eru settar upp er skorið úr þeim eftir á fyrir hurðum og gluggum. Mikilvægt er að ganga strax frá köntunum, hér hafði það gleymst.*



*Útöndun frá sogdælu þarf alltaf að vera en muna þarf eftir frágangi á endaeiningunni. Hér má sjá hve mikið smitast út með útöndun kerfisins með tilheyrandi sóðaskap. Þetta má forðast með því að leiða öndunina í tunnu sem tekur við þessum óhreinindum.*



*Sé haughús undir fjósinu þarf að vera með dælubrunna. Skylda er að hafa barnheld lok á slíkum brunnnum og oft eru þau smíðuðu úr timbri sem börn geta stundum auðveldlega opnað. Á þessu búi hafði afgangssteypa verið nýtt til þess að búa til þessi fínu brunnlok, sem kippt var upp með ámoksturstækjum í þau fáu skipti sem hræra þarf upp í og/eða dæla.*

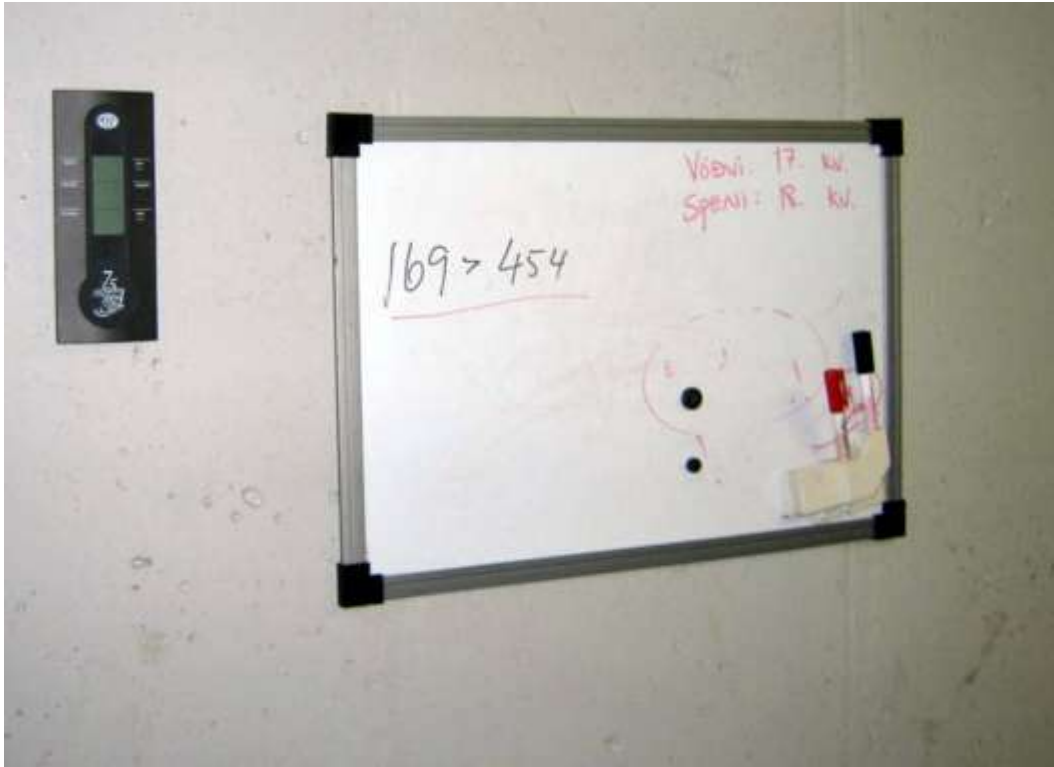
## 15. Skipulag í fjósi

Líkt og búast má við er munur á milli búa hvað varðar skipulagsmál, en á sumum búum var eftirtektarverð reglusemi og sjáanlega gott lag á mörgum hlutum. Full ástæða er til þess að gera aðeins grein fyrir því sem fyrir augu bar í því sambandi. Fyrst ber að nefna aðkomu í fjósum. Oft eru inngangar snyrtilegir og vel frá gengnir. Miklu skiptir að gólfefnið sé gott og þrífalétt, en einnig að aðstaða til fataskipta sé einnig góð.



*Hér má sjá einfalda lausn við gallageymslu sem gerir þá bæði aðgengilega og geymsluna snyrtilega. Oft er hægt að koma því við að hafa slíka fatageymslu í tækjarými, sem getur verið heppilegt vegna hita sem þar er oft og nýtist hann því til þess að þurrka oft á tíðum blaut vinnuföt.*





Í þessu fjósi blasti tússtafla við aðkomufólki þegar inn um aðalinngang fjóssins var gengið. Ábúendur hér nýttu þessa töflu til samskipta og skrifuðu niður bæði meðhöndlun gripa sem og t.d. númer á kúm sem sæða átti. Frjótækniir gat því séð auðveldlega hvað gera þurfti svo dæmi sé tekið. Einfalt og gott kerfi.



Þessi bóndi nýtti tússtöflu til þess að skrifa niður nöfn og ættir smákálfa, svo krakkarnir ættu auðveldara með að fylgjast með þegar þau komu úr skólanum. Góð hugmynd!

| UÐE                           | 29    | 30    | 31    | 32    | 33    | 34    | 35    | 36    | 3 |
|-------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---|
| MALKENDE KÖER                 | 386   | 386   | 389   | 393   | 393   | 390   | 392   | 393   |   |
| MÆLK TOTAL                    | 26959 | 26533 | 26856 | 26064 | 26162 | 25526 | 25244 | 25405 |   |
| MÆLK PR. KO                   | 54,9  | 54,3  | 54,6  | 53,1  | 53,2  | 52,7  | 52,1  | 52,3  |   |
| CELLETAL                      | 178   | 202   | 202   | 216   | 190   | 202   | 178   | 178   |   |
| KIMTAL                        | 6000  |       |       | 4000  | 4000  |       |       | 6000  |   |
| FEDT %                        | 3,53  | 3,63  | 3,67  | 3,58  | 3,64  | 3,58  | 3,63  | 3,67  |   |
| PROTEIN %                     | 3,20  | 3,21  | 3,23  | 3,25  | 3,26  | 3,28  | 3,29  | 3,31  |   |
| YVER BETÆNDELSE               | 1     | 6     | 2     | 7     | 3     | 2     | 4     | 3     |   |
| DÖD FÓÐTE KALVE               | 0     | 0     | 0     | 1     | 0     | 0     | 0     | 0     |   |
| DÖDE KALVE/KÖER               | 0     | 0     | /1    | 0     | 0     | /1    | 0     | /     |   |
| DRAEGTIGE +                   | 6     | 7     | 13    | 14    | 5     | 9     | 14    | 6     |   |
| DRAEGTIGE ÷                   | 3     | 1     | 5     | 1     | 2     | 4     | 7     | 1     |   |
| REPRODUKTIONS<br>EFFEKTIVITET |       |       |       |       |       |       |       |       |   |

Þessi mynd er að vísu tekin í fjósi erlendis, en sýnir hvað gera má við tússtöflu. Hér eru skrifaðar niður vikulegar upplýsingar um framleiðslu búans svo allir sem þar koma að, geti fylgst með gangi mála. Flokkarnir eru: fjöldi mjólkandi kúa, heildarmjólk, dagsnyt kúa, frumutala, líftala, fituþrósenta, próteinþrósenta, jógurbólgutílfelli, dauðfæddir kálfar, fjöldi aflífaðra skepna, kýr sem staðfest fang, kýr sem ekki greinast tómar og frjósemiseinkunn (tómur reitur).



Margt þarf að þvo í fjósum dagsins í dag, hér er fyrirmyndaraðstaða fyrir þvott á kálfamjólkurfötum og fleiru sem því tengist.



*Þegar mjaltþjónar eru á búum þarf að vinna með annarskonar hætti þegar mjólk er sótt í tankinn af mjólkurbílstjóra. Setja þarf upp góðar leiðbeiningar svo tryggt sé að þvottakerfi sé ræst um leið og mjólkinn hefur verið tekin og þá getur verið gott að merkja vel hvernig kerfin eru sett í gang. Hér augljóslega með því að ýta á gula hnappinn!*



*Hreinsiefni mjólkurtanka ber að geyma þar sem börn komast ekki að. Oftast eru þessir brúsar á gólfum mjólkurhúsa og spilaðir af með einhverjum hlerum. Hér er einföld og afar snyrtileg lausn með veggfestingu. Þó skal þess getið að trúlega þarf einnig að setja hurð eða hlera fyrir brúsana svo skilyrði um vinnuvernd séu uppfyllt.*





*Þar sem því er við komið er um að gera að koma kælipressu mjólkurkælis upp á vegg svo auðveldlega sé gegnt undir, það nýtir pláss mjólkurhússins afar vel.*



*Í nútímaffjósum þarf að nota margskonar tæki, tól og ýmiskonar rekstrarvörur. Oft er þessu fyrirkomíð með líkum hætti og hér má sjá.*



*Mikill munur er að koma í fjós þar sem skipulagi hefur verið komið á þessi mál eins og hér má sjá dæmi um.*



*Þrif fjósa eru með brýnni verkefnum og þar sem mjaltþjónar eru þarf að vera með „kústinn á lofti“ oft á dag svo líf- og frumutölur haldist viðunnandi. Til þess að auðvelda þessa vinnu er um að gera að hafa aðgengi að vatnsslöngum sem víðast. Hér er einföld lausn.*





*Hér má sjá annarskonar lausn en í þessu fjósi hafði verið sett upp háþrýstiþvottakerfi sem hægt var að komast í á nokkrum stöðum. Gott aðgengi stóreykur líkurnar á því að fjósin séu þrífalegur og góður vinnustaður.*



*Júgurhár geta haft slæm áhrif á bæði líf- og frumutölu á kúabúum, en eru einnig til trafala á búum þar sem kýrnar eru mjólkaðar með mjaltapjóni en halda þarf júgrum þeirra hárlausum svo greiningarbúnaður eigi auðveldara með að finna spenana vegna þvotta og ásetnings mjaltatækja. Flestir bændur nota klippur en margir svíða einnig hárin með sk. köldum bruna en margsýnt hefur verið fram á að það er kúnum sársaukalaust sé rétt staðið að því. Klippur og brennara ætti alltaf að staðsetja þar sem mjaltir fara fram.*





*Hér má sjá einfalda en góða lausn á tappageymslu m.m. í mjaltabás. Með slíka „einingu“ við hvert mjaltatæki er alltaf auðvelt og fljótlegt að bregðast við.*



*Hér má sjá einstaka hönnun og einfalda. Þegar reka þarf gripi á milli svæða innan fjóss lenda bændur oft í vanda við að opna hlið séu þeir einir að verki, eins og oftast er nú til dags. Þessi bóndi hafði útbúið sér vinnuléttandi tækni sem samanstendur af hliðlæsingarpinna (til vinstri) og spotta í tveimur trissuhjólum. Þegar hann rekur kú að hliðinu, togar hann í spottann og hliðið opnast!*



*Jafn einfalt og það lítur út fyrir að vera. Teygur binda saman hliðið neðanvert og þvergrind og þegar læsingin opnast toga teygjurnar í hliðið og það opnast!*



*Oft þarf að nota mikið af undirburði í fjósum dagsins í dag, hér er einföld undirburðargeymsla.*





*Önnur skemmtileg útgáfa af undirburðargeymslu. Lokið af þessu gamla fiskikari gegnir nú hlutverki borðs vinstra megin við karið.*



*Rúllubaggplast er víða til vandræða en hér hafði bóndinn smíðað sér litla plastpressu sem var svo með opnanlegri framhlið.*





*Einföld, handhæg og ódýr lausn.*

## 16. Eftirlits- og öryggiskerfi

Tiltölulega fá af hinum útteknu búum voru með eftirlits- eða öryggiskerfi, en þó mátti sjá nokkrar gerðir þeirra.

### *Öryggiskerfi*

Til eru á markaðinum margar gerðir mismunandi lausna en flestar eiga þó sameiginlegt að vera ekki hannaðar fyrir útihúsaloft. Mörg kerfi hafa verið reynd en fá verið nothæf vegna þess mikla álags sem fjósaloft hefur á tæki og tól, jafnvel í vel loftræstu fjósi eyðileggjast skynjarar með ótrúlegum hraða.

Svo virðist sem heppilegasta lausnin sé að nota kerfi sem byggir á því að soga loft eftir þar til gerðum stútum, í gegnum síur og að greini. Kerfið „lærir“ að þekkja fjósloftið og gefur viðvörðun þegar breyting verður. Kerfi sem þetta hafa verið í notkun í fjósum í nokkur ár hér á landi en ekki í neinu af hinum útteknu fjósum.

Þá kom fram í máli tveggja bænda, sem báðir höfðu lent í eldsvoða í fjósum sínum að gera þarf breytingar á opnun útihurða á flestum fjósum. Algengar hurðir í nýjum fjósum nú til dags eru læstar innanfrá og ef eldur verður, þá getur verið harla erfitt að opna fyrir gripunum. Þetta var reyndin í báðum tilfellunum og í öðru þeirra drápu margir gripir. Mikilvægt er að bændur kaupi hurðir sem gefi færi á opnun utan frá einnig.

### *Eftirlitskerfi*

Ótrúlega mikið framboð mismunandi lausna er til í dag, bæði sjónvarpsvélur og fyrir tölvur (jafnvel nettengdar). Þeir bændur, sem voru með svona kerfi, notuðu það mikið og voru afar ánægðir með þann möguleika að geta fylgst með gripum sínum án þess að fara útí fjós. Algengast er að staðsetja slík eftirlitskerfi við burðarstíu, við smákálfaaðstöðu og þá við legubásarými kúa. Svo virðist sem einfaldasta leiðin sé að leggja kapal á milli fjóss og t.d. íbúðarhúss og tengja við annaðhvort sjónvarp eða tölvu. Sé tengt við sjónvarpið er fjósið þá einfaldlega á einni rásinni. Sé hinsvegar um einfaldar tölvumyndavélar að ræða, sem henta líklega betur í fjósum með nettengingu (s.s. mjaltþjónafjósum) þarf trúlega að hafa þær í sk. veðurhúsum, sem eru upphituð og rakaheld.

Flest eftirlitskerfin bjóða upp á flókt á milli myndavéla svo auðvelt er að koma því við að vera með nokkrar vélar. Þá má geta þess að þessi kerfi virðast afar einföld í uppsetningu og frágangi.



*Óvirkt öryggiskerfi í einu fjósi, hafði verið í notkun í 2 mánuði og bilaði þá!*



*Algengt er að rennihurðum sé læst innanfrá og ekki með möguleikum á að opna utanfrá eins og hér sést. Komi upp eldsvoði þegar svona er búið um, er viðbúið að illa fari.*





*Hér má sjá einföldustu útgáfu efirlitsmyndavélar, venjuleg vefmyndavél sem er tengd með netsnúru við vefinn og hægt að skoða myndir úr henni hvar sem er, komist viðkomandi inn á netið.*



*Hér er sjónvarpsmyndavél, sem sendir merki um snúru beint inn í íbúðarhús.*



*Einnig má kaupa fullkomið kerfi sem þá samanstendur af nokkrum myndavélum og sérstökum hugbúnaði sem hannaður er til eftirlits og upptöku. Hér er ein slík upptökuvél.*