

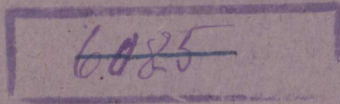
Th. Pool.

# Põllumajanduslised ehitused.

ESIMENE VIHK.

1. Talu asukoht ja õue.
2. Lautadest üleüldse.
3. Karjalaut.
4. Hobusetall.
5. Sõnnikulava.
6. Lauda plaanid.

120 joonistusega.



Kirjastusühisus „AGRONOOM“.

TALLINNAS 1921.

A-3626

**Põllumajanduslised  
ehitused.**



Th. Pool.

ÜS Liivika

# Põllumajanduslised ehitused.

ESIMENE VIHK.

1. Talu asukoht ja õue.
2. Lautadest üleüldse.
3. Karjalaut.
4. Hobusetall.
5. Sõnnikulava.
6. Lauda plaanid.

**120 joonistusega.**

ÜS LIIVIKA  
Raamatukogu

Kirjastusühisus „AGRONOOM“.  
TALLINNAS 1921.

Tr. Pool

2.



A - 3626

---

Trükitõdostuse O-ühis. „Waba Maa“ trükikoda Tallinnas

---

15846222

Handwritten notes in the bottom left corner, including the number '1944' and some illegible scribbles.

TALLINNAS 1951

## E e s s õ n a.

Eesti seisab ehituse ajajärgu lävel. Sõda on osa Eestist laastanud, hävitades ehitusi, mida uuesti üles ehitada tuleb. Agraaruuendus paneb aluse kümnetele tuhandetele uutele majapidamistele, mida kõiki põllumajandusliste ehitustega varustama peab. Paljud olemasolevatest ehitustestki ei täida ots-tarbekohasuse nõudeid. Käsikäes üleminekuga teravilja kasvatus pealt karjakasvatuse peale ja põllutöö põhjalikuks muutumise-ga tuleb neidki ümber ehitada.

Ehitada on vaja. Kuid kuidas saavutada, et ehitused ot-sarbekohased saaksid, ja kõigile uuemaaja nõuetele vastaksid, need on küsimused, mis paljudele põllumeestele peavalu teevad. Senni puuduvad Eesti keeles igasugused käsiraamatud, mis ehituste asjus näpunäiteid annaksid. On ilmunud üksikud ehi-tuste kirjeldused „Põllutöölehes“ ja „Talus“, on ilmumas ka põllutööministeeriumi väljaandel eeskujulikka ehitusplaan-e. Kuid need on laiali pillatud mitmesugustes ülevalnimetatud ajakirjade aastakäikudes ja broschüürides. Teiseks ei suuda nad ikkagi pakkuda kokkuvõtlikku ülevaadet kõigi nende täht-samate asjaolude kohta, mida üksikute ehitusliikide juures sil-mas tuleb pidada.

Ülevalnimetatud puudusi osaltki kõrvaldada — see on käesoleva kirjatöö ülesanne.

Kõige pealt on käsitusele võetud karjalaut ja hobusetall kui ehitusliigid, mille järele kõige suuremat tarvidust tuntakse.

Järgnevates vihkudes ilmuvad teiste põllumajandusliste hoonete kirjeldused.

Pearõhku tähendatud käsiraamatute kokkuseadmisel on ehituste sisemise varustuse ja iseäralduste peale pandud. Eraldi on lautade ja tallide juures silmas peetud söötmise abinõusid.

Uute hoonete üksikute osade peensusi on ainult sedavõrra puudutatud, kuivõrd nad üksikute ehitusliikide juures teistest lahku lähevad.

Mõõdud on antud niihästi jalgades (') ja tollides (") kui ka meetrites (m.) ja sentimeetrites (sm.)

Avaldatud ehituste plaanid kujutavad mitmesuguseid ehi-tuste tüüpe, millest mõned kodumaa taludes on üles ehitatud, suuremalt osalt aga sellekohasest erikirjandusest (eraldi „Lant-manna Byggnader'ist“) välja valitud.

Tallinnas, 7. märtsil 1921.

TH. POOL.



# Sisu.

Lhk.

## I. Talu asukoht ja õue.

1. Põllumajandusliste ehituste asukoht . . . . . 1
2. Ehituste asetus . . . . . 5

## II. Lautadest üleüldse.

1. Nõuded, mida head laudad peavad täitma . . . . . 9
2. Kas puhas ehk sõnnikulaut? . . . . . 9

## III. Karjalaut.

### A. PUHAS LAUT.

1. Lauda asukoht ja eeskülg . . . . . 13
2. Loomade asetamine lauta . . . . . 13
3. Lauda aluspõhja mõõdud . . . . . 15
4. Lauda kõrgus . . . . . 19
5. Lauda osad:
  1. seinad ja vundament . . . . . 19
  2. aknad . . . . . 22
  3. ukсед . . . . . 23
  4. laed . . . . . 25
  5. lae toed . . . . . 29
  6. õhutorud . . . . . 29
  7. põrand . . . . . 34
  8. virtsarennid . . . . . 35
  9. toidulavad . . . . . 38
  10. jootmisabinõud . . . . . 46
  11. loomade köitmisabinõud . . . . . 48

### 6. Lauda kõrvalruumid:

1. toiduvalmistamisruum . . . . . 49
2. juurviljaruum . . . . . 49
3. karjaköök . . . . . 49
4. jõutoidukambrid . . . . . 50
5. põhuruum . . . . . 51
6. vasikateruum . . . . . 52
7. mullikateruum . . . . . 52
8. haigete loomade laut . . . . . 52
9. piimaruum . . . . . 52

**B. SÕNNIKULAUT.**

1. Lauda põrandapinna mõõdud . . . . .	53
2. Lauda kõrgus . . . . .	53
3. Lauda osad: seinad, põrand, ukсед, lavad .	54

**IV. Hobusetall.**

1. Talli asukoht . . . . .	59
2. Talli põrandapinna suurus . . . . .	59
3. Talli kõrgus . . . . .	60
4. Latrite asetus tallis . . . . .	60
5. Talli osad:	
1. seinad, lagi, laetod, aknad, ukсед, õhu- torud . . . . .	61
2. talli põrand . . . . .	61
3. virtsarennid . . . . .	64
4. latrite vaheseinad . . . . .	64
5. sõimed . . . . .	67
6. hobuste köitmisabinõud . . . . .	71
6. Talli kõrvalruumid:	
1. toidukamber . . . . .	72
2. põhuruum . . . . .	72
3. hobuseriistade ruum . . . . .	72
4. haigete hobuste tall . . . . .	72
5. Hobuste vannitamisruum . . . . .	72

**V. Sõnnikulava.**

1. Sõnnikulava asukoht ja kuju . . . . .	74
2. Sõnnikulava suurus . . . . .	75
3. Ehitusviis . . . . .	75
4. Sõnnikuhoid ja virtsakaev . . . . .	76
5. Sõnnikuvedu laudast sõnnikulavasse . . . . .	77

**VI. Lauda plaanid.**

1. Laut 2 lehmale . . . . .	78
2. Laut 6 lehmale ja 2 hobusele . . . . .	78
3. Laut 5 lehmale ja 2 hobusele . . . . .	81
4. Laut 8 lehmale ja 2 hobusele . . . . .	81
5. Laut 15 kariloomale ja 3 hobusele . . . . .	81
6. Laut 20 lehmale ja 5 hobusele . . . . .	81
7. Laut 46 lehmale . . . . .	84
8. Laut 48 kariloomale ja 11 hobusele . . . . .	90
9. Tall 6 hobusele . . . . .	91
10. Tall 11 hobusele . . . . .	91

# I. Talu asukoht ja õue.

## 1. Põllumajandusliste ehituste asukoht.

Kui keegi ehitada mõtleb, siis on tema esimeseks sammuks ehituse asukoha valik. On osa ehitusi olemas, ehk tuleb vanu ehitusi ümber ehitada, määravad uute ehituste asukoha suurel määral juba olemasolevad ehitused, vaba maa ala ja teised sarnased tingimised. On aga tegemist uue talu rajamisega, kus põllumehed ehituste koha valikus võrdlemisi vabad, tuleb sellejuures järgnevaid asjaolusid silmas pidada.

Kõige pealt tulevad talu ehitused võimalikult talumaade keskpäike ehitada. Sellega hoitakse kõigi tööde juures palju aega kokku, ühtlasi võimaldab sarnane asukoht kõigi tööde silmaspidamist ja loomade järel valvamist.

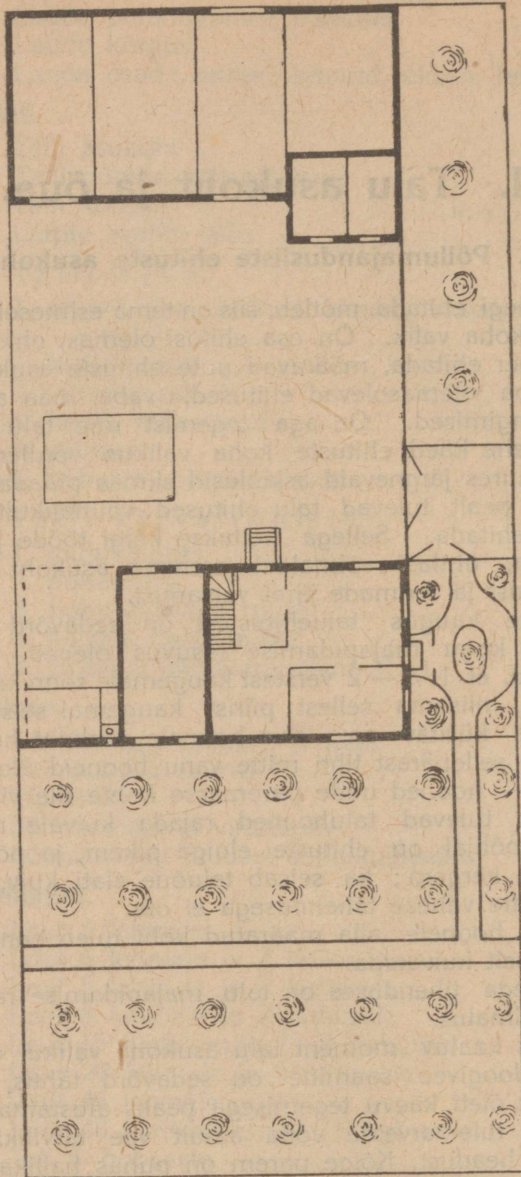
Põldude kaugus taluehitustest on sedavõrd tähtis, et sellest tihti kogu majapidamise tasuvus oleneb. On, näit., välja arvatud, et 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> — 2 verstast kaugemale sõnnikuvedu enam ära ei tasu, niisama sellest piirist kaugemal seisvate maade ülesharimine küsitav on. Kus hoonete asukoht halb, on otsustavkohane sellepärast tihti mitte vanu hooned üksikult uuen-dada, vaid — hooned uude paremasse kohta üle viia.

Teiseks tulevad taluhooned rajada kuivale maapõhjale. Kuival maapõhjal on ehituste eluiga pikem, ja põllusaaduste alalhoidmine kergem; ka seisab taluõue alati kuiv, mis tervis-hoidliselt mitte vähese tähendusega ei ole.

Niiske, hoonete alla määratud koht tuleb enne talu raja-mist kunstliselt kuivatada.

Eelmisega ühenduses on talu majapidamise raiskvee ära-juhtimise võimalus.

Kolmas kaaluv moment talu asukoha valikul on joogivee saamine. Joogivee saamine on sedavõrd tähtis, et iga uue talu rajamist õieti kaevu tegemisega peaks alustama. Joogivee saamisel ei tule arvesse võtta ainult vee tarvilikku rohkust, vaid ka vee headust. Kõige parem on puhas hallikavesi, sellele järgneb kaevuvesi, järjekorras jõe- ja järvevesi. Tarviliku vee-hulga väljaarvamisel võib aluseks võtta järgmiseid prof. Schuberti poolt soovitatud andmeid.



Joon. 1.

Õueplaan 10 — 15 hektari suurusele talule.

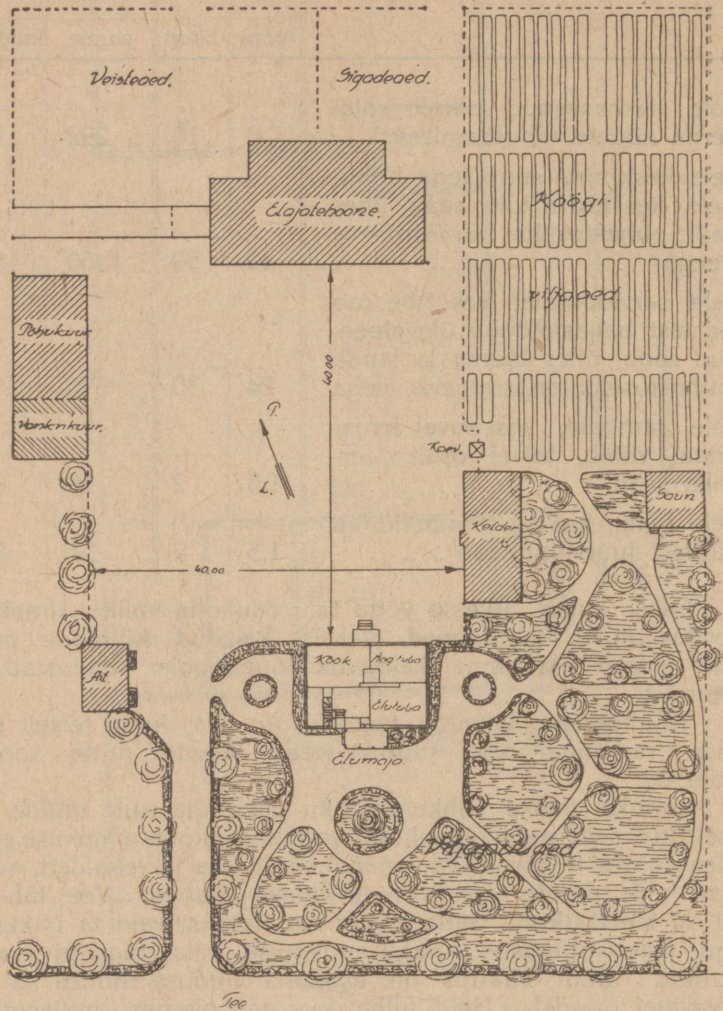
Ligikaudu on vaja vett :

	päevas		aastas	
	toopi	liitert	pange	kant. met.
Ühele täiskasvanud isikule kõigi tema nõuete rahuldamiseks .	8	10	292	3,65
Ühele keskmise suurusega hobusele, kes kuiva toitu saab, ühes talli puhastuseks tarvismineva veega . . . . .	40	50	1460	18,25
Ühele sarvloomale, kes ühe osa aastast haljastoiduga ülevälpeetud saab, ühes looma ja lauda puhastuseks tarvismineva veega	24	30	876	10,95
Ühele lambale, kes suvel karjamaal viibib, talvel osalt juurvilja saab . . . . .	1,5	2	55	0,73
Ühele seale, kes vesist toitu (köögi jätteid, juurvilja) saab . . . .	1,5	2	55	0,73

Edasi tuleb arvesse võtta talu asukoha valikul ilmakaari. Soovitav on, et taluhooned oleksid kaitstud külmade põhjatuulte eest. Maapinna kalduvus lõunapoole soodustab aia asutamist.

Taluhoonete lähedus teedele on hea, kuigi teiselt poolt nende rajamine otse suurte teede veerde mitte soovitav ei ole.

Lõpuks peaks rohkem rõhku pandama uute talude rajamisel, kui seni seda on tehtud, ka talu asukoha nägususe peale. Selles suhtes teenivad tähelepanemist jõe- ja järvekaldad, metsatukad ehk muidu looduslikult ilusad kohad. Vee lähedus, eriti, ei tee asukoha mitte ainult kaunimaks, vaid ta pakub ka palju elamismõnususit, nagu suplemise, kalapüügi, ja paadiga sõitmise. Suur väärtus on asukoha iluduse mõttes ka juba kasvavatel puudel. Neid tuleb, kus nad on olemas, ära kasutada ; kus puud ei ole, seal tuleb aga juba alguses istutada. Ühes taluhoonete rajamisega rajagu iga põllumees ka enesele köögivilja, õunapuu- ja ilupuu-aiad. Selle läbi saadakse, et rajatav talu mitte ainult hädaabinõuks ei muutu, ilma milleta põllumajapidamist ei saa olla, vaid ühtlasi ka meeldivaks ja armsaks koduks.



Joon. 2.  
 Õueplaan 20 — 30 hektari suurusele talule.

## 2. Ehituste asetus.

On talu asukoht väljavalitud, tuleb hoonete asetus — õueplaan, kindlaks määrata.

Ka siin tuleb talitada kindla kava järele, ja mitte juhusliselt, kui pärast kahetseda ei taheta.

Kõik ehitused peavad võimalikult peremehe eluruumist näha olema; iseäraldi maksab see õue sissesõidu tee ja ehituste uste kohta. Tuleb hoida sarnase ehituste asetuse eest, mis majapidamise ülevaadet ja kontrolli raskendavad.

Õue peab küllalt vaba ruumi sisaldama; kitsas õue muutub kergesti sopaseks. Kuid õue rajamisel ei tohi ühtlasi ka asjata ruumi raiskamist olla.

Iga ehitus peab omakohaselt kõige otstarbekohasemalt ilmakaarte suhtes asetatud olema.

Lõpuks tuleb õue ja hoonete rajamisel silmas pidada mitte ainult silmapilkliisi majapidamistarvidusi, vaid ka selle tulevase arenemisvõimalusi.

Väiksemates taludes on soovitav kõik majapidamise hooned ühte ehitusse, ühe katuse alla koondada. Kuigi see ehitusviis teatavaid puudusi sisaldab, näit., kardetavam tuleõnnetuste suhtes on, ei lase muuta õuet nii koduseks, kui vast teistel juhtumistel jne., siiski on temal see suur headus, et ehitused tulevad palju odavamad, kui mitu ehitust lahus tehes. Niisama on loomade talitus ja teiste majapidamistöõde tegemine ühe katuse all hõlpsam.

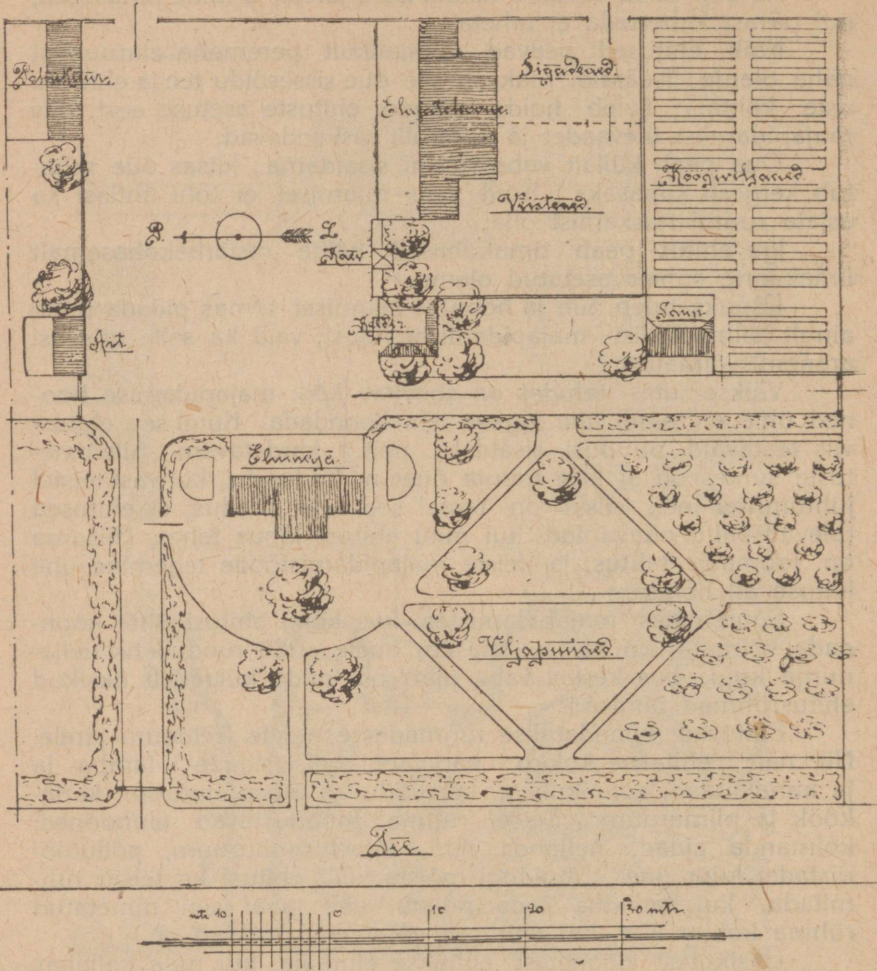
Suuremates majapidamistes, kus kõiki ehitusi ühte koondada võimatu, on kõige kohasem õuele anda ruudu ehk neljanurga kuju, kus keskel vaba plats on, mida külgedelt üksikud ehitusrühmad piiravad.

Ehitused koondatakse rühmadesse nende iseloomu järele. Nii, näit., ehitakse kokku: karjalaut, tall, sigade-, lamba- ja kanalaudad, sõnnikulava, kõrstoidu- ja aluspõhuruum, karjaköök ja piimaruum. Teise rühma moodustavad eluhooned, kolmanda aidad, neljanda rehi, kuivatispõhuruum, põllutööriistade kuur jne. Muidugi mõista võib ehitusi ka teisiti rühmitada, kui tarvidus seda nõuab, ehk paar siin nimetatud rühma kokku liita, kui ehitused võrdlemisi väiksed on.

Üksikutest hoonetest ehitakse elumaja, kui maa kallakas on, võimalikult kõrgemasse õue serva, et raiskvetete ja mustuse valgumist maja poole ära hoida.

Eluhoone asetatakse harilikult kas õue ette külge, ehk õue nurga peale — kui tee pealt sissesõites teda vaadelda: harvem tuleb etta ka elumaja õue tagumisse serva asetamine.

Peafrondiga peab elumaja kas vastu lõunat, hommikut ehk õhtut seisma, et eluhooned võimalikult palju päikest ja



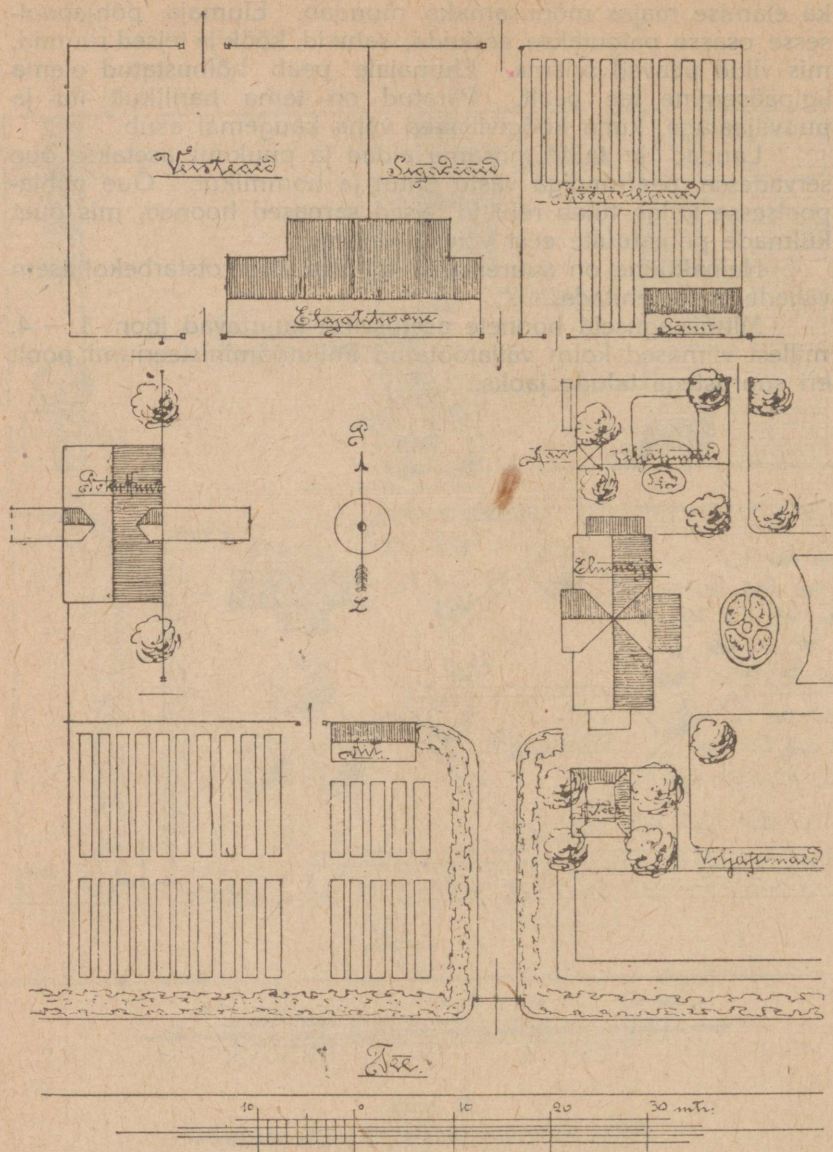
Joon. 3.  
Õueplaan 20 — 30 hektari suurusele talule.

valgust saaksid, mis tervishoidliselt väga tähtis, teiselt poolt aga ka elamise majas mõnusamaks muudab. Elumaja põhjapoolsesse osasse paigutakse eeskoda, sahvrid, köök ja teised ruumid, mis vilud peavad seisma. Elumajale peab hõlbustatud olema ligipääsemine tee pealt. Piiratud on tema harilikult ilu- ja puuviljaaia, kuna köögiviljaaed vähe kaugemal asub.

Laudad ja tallid, niisama aidad ja puukuur asetakse õue servadesse, peafrendiga vastu õhtut ja hommikut. Õue põhjapoolsesse külge tuleb rehi ja teised sarnased hooned, mis õuet külmade põhjatuulte eest võivad kaitsta.

Heinaküüne on suuremates taludes kõige otstarbekohasem väljade peale ehitada.

Mitmesuguseid hoonete asetusviise kujutavad joon. 1 — 4, millest viimased kolm väljatöötatud Põllutöoministeeriumi poolt eri suurustega talude jaoks.



Joon. 4.  
 Õueplaan 40 — 50 hektari suurusele talule.

## II. Lautadest üleüldse.

### Nõuded, mida head laudad peavad täitma.

Laudad on loomade eluruumiks. Kuna viimased üle poole omast eluajast laudas mööda saadavad, peavad laudad karjale pakuma kõiki neid headusi, mida loomad väljas, vabas looduses, värskes õhu ja päikese käes viibimisel nautivad, seejuures aga karja väljaselamise halbtuste eest kaitseks.

Iga hea laut peab selles mõttes:

- 1) pakkuma karjale kaitset külma ja niiskuse eest;
- 2) andma loomadele mõnusat ja avarat seisu ning puhkepaika;
- 3) olema värskes ja puhtas õhuga, mille eest otstarbekohane õhupuhastus hoolitseb;
- 4) olema hästi valgustatud; selle nõudmise vastu on meil siiamani iseäranis sagedasti armastatud patustada.

Peale selle peab hea laut veel:

- 5) võimaldama puhtuspidamist, mis iseäranis tähtis piimakarja majapidamistes;
- 6) olema teistest hoonetest kergesti ligipääsetav ja lubama temas töötamise üle valvamist;
- 7) võimaldama head sõnniku hoidu;
- 8) sisaldama poegimise ja sugutamise jaoks kohaseid ruumisid;
- 9) lauda seespidine korraldus peab lubama loomade talitust vähese ajakulutuse ja vaevaga — ja
- 10) kõige selle juures peab ta veel vähe maksma — laut peab odav olema.

### 2. Kas puhas ehk sõnnikulaut?

Esimene küsimine, mis igal põllumehel lauda ehituse juures veel üles kerkib, on see: missugust lauda ehitada, kas sõnniku- ehk nõnda nim. puhastlauta? Kunni viimase ajani oli see küsimus meie väikepõllupidajatele tundmata.

Teati ainult üht laudatüüpi — sõnnikulauta. Puhas laut leidis ainult siin-seal mõisates.

Viimasel ajal on lugu sellepoolest muutunud. Alates 1911 aastast on hakatud karjapidamise instruktorite ja kontrollassistente õhutusel puhtaid laute ka väikemajapidamistes ehitama. Mõnel pool on nad õige sooja poolehoidmist leidnud, kuigi teiselt poolt suur hulk nende peale veel kaunis skeptiliselt vaatab.

Silmaspidades tähendatud asjaolu, ei ole nende kahe tüübi vahekorra selgitamine mitte üleliigne

Põhimõttelikult on küsimust, kumb meil kohasem oleks, kas puhas ehk sõnnikulaut, kaunis põhjalikult „Põllutöölehes“ aast. 1911. sõelatud\*). Siin toome nende harutuste lühikese kokkuvõtte.

Esimeseks ja kõige tähtsamaks sõnnikulauda kaitsjate väiteks on alati see olnud, et ainult sõnnikulaudas tõesti palju ja head sõnnikut saavat. Näitusena toodakse Saksamaal Lauchstädtis ja mujal tehtud katseid. Teiseks olla sõnnikulaut sõnnikumõjul palju soojem. Et sõnnikut mitte ei liigutata, seista siin ka õhk puhtam. Lõpuks tulla sõnnikulauda ehitus märksa odavam, kuna temas sisseseadet ja sõnnikuhoiukohta ei ole.

Puhta lauda puudustena toonitakse: halba sõnnikut, suurt tööõnuet, mis sõnnikuväljaveo peale ära kulub, kallid virtsarena, sõnnikuhoiukohti, kui ka kõva loomade küljealust.

Mõned tähendavad lihtsalt, et puhas laut meie oludes kohane ei olla, ilma põhjuste nimetamata.

Puhta lauda kaitsjad, omalt poolt, juhivad järgmiste asjaolude peale tähelepanu:

Kõige pealt, mis puutub sõnnikusse, siis on kahtlemata tõsi, et sõnnikulaudas tõesti paremat sõnnikut saab, kui puhtas. Kuid — see maksab ainult selle aja kohta, kui loomad iga päev sõnniku peal tallavad (s. o. talvel). On tarvis ainult pikemaks ajaks neid karjamaale lasta, siis kaob kõik sõnnikulauda edu. Puhta lauda lämmastiku kaotusi, omalt poolt, võib suurel määral vähendada turba aluspõhu tarvitamise läbi, ja sel teel, et noort karja iga päev sõnnikulavale jalutama lastakse.

Et sõnnikulaut soojem oleks, ei või ütelda. Sõnniku soojuse vastandina mõjub lauda suurus. Kuna sõnnikulaudas iga sarvloomaga peale näit. 80—95 □' lauda põrandapinda ära kulub, on puhtas laudas selleks kõigest 55—70 □' vaja. Ka võib puhas laut palju madalam olla, nimelt sõnnikujagu. On arusaadav, et see oma mõju lauda hinna kohtagi avaldamata ei jäta, nii et väide, nagu tuleks sõnnikulaut palju odavam, mitte põhjendatud ei ole: puhta lauda sõnnikuruumi ja lavade ehituse peale minevatele kuludele vastukaaluks on sõnnikulauda suurem kogu.

\*) Vaata „Põllutööleht“ a. 1911. №№ 3, 4, 7, 11, 14, 18, 21.

Puhta õhu eest võib puhtas laudas intensiivse õhupuhas- tuse abil hoolitseda.

Sõnnikuväljaveo kohta võib tähendada, et sellele ka sõn- nikulaudas töö vastab: siin peab iga päev loomade asemeid tasandama ja kaunis tihti sõimeid tõstma ning künasid loodi- ma. Hõlpsam loomade söötmine ja jootmine (automaat-sisse- seade) kaalub aga ilma selletagi sõnnikuveo peale kulutava jõu mitmevõrra üles.

Sõnnikulaudal on aga peale selle veel järgmised puudused, millest puhas laut vaba:

- 1) sõnnikuveo juures, kui seda kevadel vara ehk talvel teha, saavad loomad äritatud ja lehmad lähevad piimaannis tagasi;
- 2) talad ja laed mädanevad sõnnikulaudas rutemini kui puhtas laudas;
- 3) sagedasti, kui sõnnikulaudal mitte tarviline suurus ei ole, tõuseb sõnnik kõrgeks ja läheb palavaks;
- 4) sõnnikulaudas puudub võimalus külgehakkavate hai- guste puhul põhjalikku desinfektsiooni teha, kuna see puhta lauda juures kergesti läbiviidav on;
- 5) lõpuks nõuab sõnnikulaut palju aluspõhku.

Viimane asjaolu muutub iseäranis tuntavaks, kui looma- dele palju juurvilja sööta. Üks puhta lauda headest oma- dustest on aga, et temas võib palju põhku allapanemiseks ära- tarvitada, võib aga ka tarbekorral õige vähese põhuga välja tulla.

Võtame ülevalnimetatud asjaolud kokku, siis näeme, et üht üleüldist normi igal juhtumisel mitte üles seada ei või. Lauda ehitustüüp kujuneb ühelt poolt loomade liigist, teiselt poolt sellest, missuguseid nõudeid meie karjapidamisele asetame.

Sealautade suhtes, kus palju vedelat toitu söödetakse, nii- sama hakkavate haiguste hädaoht kaunis suur on, ja sellepä- rast põhjaliku desinfektsiooni tegemise võimalus nõuetav — on tulevik kahtlemata puhta lauda päralt.

Lambalaudad selle vastu ehitakse lamba kuiva sõnniku ja vähese virtsa pärast pea ilma erandita sõnnikulaudad.

Hobusetallina on mõeldav nii üks kui teine laudaliik.

Mis puutub veistlesse, siis on karjapidamine ainult kõrva- lise tähtsusega, peetakse karja ainult selleks, et sõnnikut saada, ehk on karjapidamise peaülesandeks noore karja ja suguloo- made kasvatamine, on sõnnikulaut soovitatav. Pannakse aga pearõhku piimakarja peale, soovitakse võimalikult palju lehma majapidamises saadava põhuga ületalve pidada ja võimalikult puhast piima saada, tuleb eesõigust puhtale laudale anda.

Ülevaltähendatud asjaolusid silmaspidades saab ka meil arvatavasti veistepidamise alal tulevik puhta lauda päralt olema.

Algajail põllumeestel on soovitatav ehitada oma lautasid nii, et neid saaks alguses, kus loomi vähe, tarvitada sõnnikulautadena, tulevikus aga, kus karja arv suureneb ja karjapidamine põhjalikumaks muutub, võimalik oleks puhtaks laudaks ümberehitada. Selleks tuleb juba algusest peale — hilisemate asjata kulude ärahooldmiseks — lauda aknate ja uste kohad nii valida, et nad hiljem puhtale laudale kõlbaksid, niisama lauda põhipinna suurus ja kuju juba algusest peale mõeldava puhta lauda kohaselt kindlaksmäärata.

### III. Karjalaut.

#### A. Puhas laut.

##### 1. Lauda asukoht ja eeskülg.

Karjalauda ehitusplatsiks tuleb niisuguse koha valida, kuhu päike ja õhk vabalt ligi pääsevad ja mis põhiveest vaba oleks. Iseäralist tähelpanu tuleb viimase asjaolu peale juhtida: Madalad ja niisked laudad on loomade tervisele kõrgemal määral kahjulikud ja tihti paljude haiguste hallikaks.

Kõige kohasem on lauda asemeks kõrget ja kuiva paika valida, kus vundament ka kõige vesisemal aja põhiveega kokku ei puutu. Ei ole sarnast paika mõnesugustelt põhjustel mitte võimalik valida, tuleb laudapõhi kunstlisel teel kuivana hoida. See sünnib lauta ümbritsevate lahtiste kraavide läbi, mis põhivee kõrvale juhivad, ehk pikuti laudapõranda alla asetatud torude kaudu.

Tähtis on niiskuse ärahoidmiseks ka vihmavee ärajuhtimine.

Mis lauda eesküljesse puutub, siis on kõige otstarbekohasem teda vastu põhja, hommikut ehk õhtut asetada, mis läbi laut suvel võimalikult jahe ja vaba kärbestest püsib.

Lauda plats teiste ehituste suhtes peab nii valitud olema, et karjapidamisse puutuvaid töid võimalikult kergelt ja odavalt ära saaks teha. Nii, näit., ei tohi põhiveo pärast lauda asukoht mitte liig kaugel olla küünist, mis põhumahutamiseks on määratud.

Hõlpsa kontrolli pärast on ka soovitav, et lauda ukсед elumajast eraldi peremehe eluruumidest näha oleksid.

##### 2. Loomade asetamine lauta.

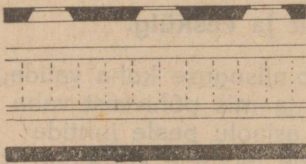
Lauda kuju oleneb suurel määral loomade lauta asetamise viisist. Loomade asetamine sünnib ridades kas pikuti ehk põiki lauta.

Iga viis on teatud oludes kõige kohasem.

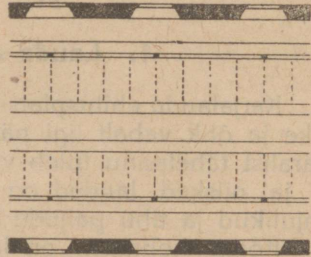
1. Üks rida loomi pikuti lauta (joon. 5) on kohane väiksetes majapidamistes, kus 10 — 15 looma peetakse.

2. Kaks rida pikuti lauta kõlbab keskmistes majapida-  
mistes, kus kunni 50-ne loomani peetakse. Seejuures  
võib loomi kas peadega vastu väliseid seinu asetada  
(joon. 6), ühe ühise sõnnikukäiguga, ehk jälle pead  
kokku ühe toidulava juure (joon. 7). Mõlemal asetus-  
viisil on omad head küljed kui ka puudused.

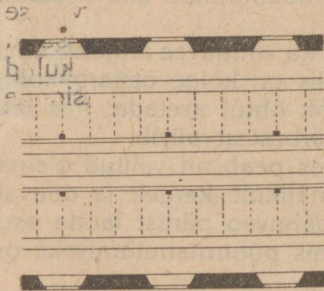
On elajad peaga vastu seinu, siis on sõnnikuväljavedu  
hõlbus. Selle vastu paistab valgus loomadele silmi. Ühise  
toidulava juures seda puudust ei ole. Ka on söötmine ja loo-



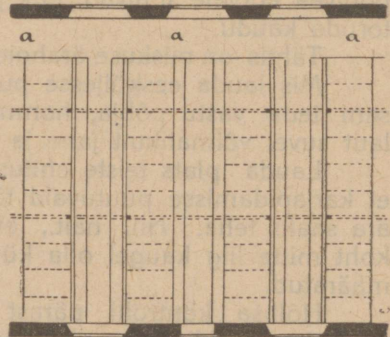
Joon. 5.  
Loomade asetus ühte ritta  
pikuti lauta.



Joon. 6.  
Loomade asetus kahes reas  
pikuti lauta pead vastu seinu.



Joon. 7.  
Loomade asetus kahes reas  
pikuti lauta pead kokku.



Joon. 8.  
Loomade asetus põiki lauta.

made järelvalvamine viimasel juhtumisel hõlpsam; loomadel  
on lauda keskel soojem ja nad on varjatud tõmbetuule eest  
akendest. Lõpuks ei puutu nende hingeaur vastu külmi seinu  
ja ei tee jahtudes viimaseid märjaks.

Sellepärast on sarnane asetusviis pikuti ridade juures  
harilik. Raskusi sünnitab siin ainult uste asetamine otsanurka-

desse (mis seinu nõrgendab). Kui loomad peadega vastu seinu seisavad, tehakse ukсед keskele lauda otsadesse. Suure arvu loomade juures ja pikuti lauta asetades peab igatahes ka toidulavasid katkestama, et ustest kaugel seisvatel loomadel väljakäiku hõlbustada.

3) Suure arvu (30-ne ja enam) loomade juures läheb pikuti asetamine tülikaks, sest laut venib liiga pikaks ja kitsaks. Sellepärast tarvitakse sarnastel juhtumistel põiki asetusviisi. (joon. 8). Loomad — kaks rida ühise söögilava juures asetakse harilikult 8 — 12 tükki reas risti lauta. Ühelepoole sõnnikäikude otsa, iga 16 — 24 lehma kohta, tehakse ukсед, teisele poole teede ning mõlemate söögilava otsade kohta ehitakse aknad.

Ühendus üksikute söögilavade vahel sünnitakse 5 — 6' laiuse tee läbi (joon. 8), mis pikki lauta ühe seina ääre asetakse. On ta ustepool küljes, siis tehakse ta põrandaga ühekõrgune. Soovitavam on siiski teda teisele poole külge asetada ja söögilavadega ühekõrgune teha. Esimesel juhtumisel roojastavad loomad ülemannes alatasa käigu ära. Kõrge käik hõlbustab omalt poolt söötmist märksa.

Vahel tehakse isegi 2 teed, teine teisele poole lauda seina ääre. Kuid see suurendab asjata lauta ja ei ole sellepärast mitte soovitav.

Risti loomade ülesseadmisel on need head küljed suuremate karjade juures, et ta võimaluse loob loomi sugu, tarviduse ja vanaduse järel liigitada. Loomi on siin kerge lauta sisse ja välja lasta. Risti talad kindlustavad lauda seinu ja ehituskulud on laiade lautade juures, otstarbekohaseid katuse konstruktsioone tarvitades, vähemad, kui pikkade ja kitsaste juures.

### 3. Lauta aluspõhja mõõdud.

Puhta lauda suurus oleneb:

- 1) loomade arvust;
- 2) loomade suurusest (tõust);
- 3) lavade ja asemete ehitusviisist;
- 4) loomade ülesseadmisviisist

Üksikute autorite arvud lauda põhiplaani suuruse asjus on väga mitmesugused.

Prof. Schubert soovib järgmisi mõõtusid tarvitada, mis Saksamaal praktiliselt kohased on leitud olevat: \*)

- a) Pikad asemed ja kõrged lavad:

\*) Engel-Schubert — Handbuch des Landwirtschaftlichen Bauwesens.

Looma liik	Aseme laius	Aseme pikkus
1. Pullid ja nuumhärjad . . .	4'8" (1,41 m.)	9'2" (2,8 m.)
2. Keskmise suurusega lehm mad ja tööhärjad . . .	2'2" (1,25 m.)	8'2" (2,5 m.)
3. Väiksed lehmad . . . . .	3'8" (1,1 m.)	7'6" (2,3 m.)
4. 1—2 aastane noor kari . .	3'2" (0,95 m.)	7'2" (2,2 m.)

b) Madalad lavad, lühikesed asemed ja sügavad virtsarennid:

1. Lehmadel asemelaius 3'8" (1,1 m.) aseme pikkus 5'4" kuni 6'6" (1,6 — 2 m.)

Vasikad 3 — 4 tükki koos sõimeses, nõuavad 15□' — 17□', (1,4 — 1,6 □ m.).

Noorkari jooksulautades 32 — 37□' (3 — 3,5 □ m.) põranda pinda pea peale.

Sõnnikukäik ühe virtsarenniga (ühe rea loomadele) 4' — 5' (1,2 — 1,5 m.) lai.

Sõnnikukäik 2 rea loomadele (2 virtsarenniga) 6' — 7'2" (1,8 — 2,2 m.) lai.

Kõrge söögilava 1 rea loomadele (ühes molliga) 4'8" — 5'4" (1,4 — 1,6 m.) lai.

Kõrge söögilava 2 rea loomadele (ühes 2 molliga) 6' — 6'6" (1,8 — 2 m.) lai.

Söögilava madala käiguga 1 rea loomadele (ühes molliga) 5'4" — 6' (1,6 — 1,8) lai.

Söögilava madala käiguga 2 rea loomadele (ühes 2 molliga) 8'2" — 8'10" (2,5 — 2,7 m.) lai.

Üleüldiste arvetegemiste jaoks soovitab ta ühe lehma kohta 70 — 75□' (6,5 — 7,0 □ m.) põranda pinda arvata.

Soomes ja Rootsis tarvitavad mõõdu ripuvad loomade tõust ja söögilavade kõrgusest ära. H. R. Helin soovib näit. järgmisel viisil loomade asemete suurust välja arvata:\*)

a) 18" (45 sm.) kõrge toidulava ja pikad asemed:

Aseme pikkus = elaja kogupikkus + 5" (12 sm.). Soomes peetavate loomatõugude juures vaheldub ta 5'4" (1,6 m.). Iida Soome karjatõul kuni 6'10" (2,1 m.) Ayrshiridel.

Aseme laius =  $\frac{3}{4}$  elaja kõrgusest, vaheldub lahtistes ridades 3'2" — 3'10" (0,95 — 1,15 m.), vaheaidadega varustatud ridades 2'8" — 3'6" (0,80 — 1,05 m.). Molli laius 12" — 16"

\*) Maatalous Kalenteri. Rakenustyöt.

(30 — 40 sm.); Toidulava käik 2'4" — 3'4" (0,70 — 1,00 m.) lai. Virtsarenni laius 1'2" — 1'4" (35 — 40 sm.), sügavus 5" — 8" (12 — 20 sm.). Virtsarenn on kallakas sõnnikukäigu poole. Kui rennis kuivatud muda virtsa imemiseks peetakse, tehakse renn 2' (60 sm.) sügav.

b) Poolkõrge toidulava ja poolpikad asemed.

Toidulava kõrgus on 12" (30 sm.). Asemete pikkus = elaja pikkus turjani + 4" (10 sm.). Vaheldub Soome tõugude juures 4'10" — 6'4" (1,45 — 1,9 m.). Aseme laius =  $\frac{3}{4}$  elaja kõrgusest. Mollil laius 1'2" — 1'8" (35 — 50 sm.). Lava tee laius 2'8" (0,8 m.), tee on 2" (5 sm.) võrra välistest molli servadest madalamal. Virtsarenn 1'2" — 1'8" (35 — 50 sm.) lai, 6" (15 sm.) sügav libadusega aseme poole külge. Sõnnikukäigu laius on 3'4" (1,00 m.) ilma virtsarennideta.

c) Madalad lavad ja lühikesed asemed.

Lava kõrgus 5" — 8" (12 — 20 sm.). Aseme pikkus = elaja jalgevahe + 8" (20 sm.). Vaheldub Soomes 4'6" — 5'2" (1,35 — 1,55 m.). Aseme laius =  $\frac{3}{4}$  looma kõrgusest. Mollil laius 1'8" — 2' (50 — 60 sm.). Mollil põhi põrandaga tasa. Lavakäik moldide vahel on 2'8" — 3'4" (0,80 — 1,00 m.) lai. Käik on moldide äärtega ühekõrgune. Eelpool aseme osas süvenus 1'6" — 1'8" (45 — 60 sm.) lai ja kõige rohkem  $\frac{1}{4}$ " —  $\frac{1}{2}$ " (2 sm.) sügav, ümarguste servadega. Virtsarenn 1'6" — 1'8" (45 — 50 sm.) lai, veerlik asemete poole, asemete pool servas kõige rohkem 8" (20 sm.) sügav. Sõnnikukäik virtsarennide vahel 3'4" (1,00 m.) lai.

Laut ühe rea loomadele tuleb R. Helini järel kõige vähemalt 15' (4,50 m.) lai teha, 2 reale 16'3" (8,00 m.); 3 reale — 36' (11,00 m.), ja 4 reale 47'6" (14,50 m.) Ehituse põrandapinna alaks arvatakse keskmiselt 54□' (5,00 □ m.) looma kohta.

Kui peetakse loomi vabalt aedades, arvatakse täiskasvanutele 96 — 54□' (9, — 5□ m.) ja vasikatele 18  $\frac{1}{2}$ □' — 21  $\frac{1}{2}$ □' (1,75 — 2□ m.) pea peale põrandapinda.

Vasikate aedade kõrgus 3'8" (1,10 m.); aia kõrgus sõnnidele, kui neid lahtiselt latris hoitakse — 5'8" (1,7 m.).

Oma loomu poolest tuleb Helini poolt soovitatud mõõtude kindlaksmääramisviisi, kus loomade suuruse, kuid ühes ka mitmesuguse lavade kõrgusega rehkendakse, igatahes kõige otstarbekohasemaks lugeda.

Mis asemete pikkusse ja laiusse, kui ka moldide, lavakäikude, virtsarennide ja sõnnikukäikude mõõtudesse meie oludes puutub, võib, kodumaal olevaid karjatõugusid silmas pidades, teoreetiliste kaalumiste kui ka praktiliste äranägemiste põhjal järgmisi arvused soovitada:

Lava tüüp.	Looma tõug.	Aseme		Molli laius.	Lava tee laius.	Kogu lava laius.	Virtsaren-ni laius.	Sõn-niku tee laius.	Kogu sõn-nikukäigu laius.
		Pikkus.	Laius.						
Kõrged (18"=45 sm.) lavad.	Friisid	6'7" — 7'2" (2.00—2.20m.)	3' 10" (1.15 m.)	12" — 16" (30 — 40 sm.)	2' 4" — 3' 4" (0.70 — 1.00 m.)	4' 6" — 6' (1.35 — 1.80 m.)	14" — 16" (35 — 40 sm.)	3' 4" (1.00 m.)	5' 6" — 6' (1.65 — 1.80 m.)
	Anglerid	6'3" — 6'8" (1.90—2.05m.)	3' 6" (1.05 m.)						
	Maatõug	6'1" — 6'6" (1.35—2.00m.)	3' 4" (1.00 m.)						
Poolkõrged (12"=30 sm.) lavad.	Friisid	6'3" — 6'9" (1.90—2.05m.)	3' 10" (1.15 m.)	14" — 20" (35 — 50 sm.)	2' 8" (0.80 m.)	5' — 6' (1.50 — 1.80 m.)	14" — 20" (35 — 50 sm.)	3' 4" (1.00 m.)	5' 6" — 6' 6" (1.65 — 2.00 m.)
	Anglerid	5'11" — 6'3" (1.80—1.90m.)	3' 6" (1.05 m.)						
	Maatõug	5'9" — 6'1" (1.75—1.85m.)	3' 4" (1.00 m.)						
Madalad (5" — 8" = 12 — 20 sm.) lavad.	Friisid	5'9" — 6'5" (1.75—1.95m.)	3' 10" (1.15 m.)	20" — 24" (50 — 60 sm.)	2' 8" — 3' 4" (0.80 — 1.00 m.)	6' — 7' 3" (1.80 — 2.20 m)	18" — 20" (45 — 50 sm.)	3' 4" (1.00 m.)	6' 3" — 6' 6" (1.90 m. — 2.00 m.)
	Anglerid	5'5" — 5'11" (1.65—1.80m.)	3' 6" (1.05 m.)						
	Maatõug	5,3" — 5'9" (1.60—1.75m.)	3' 4" (1.00 m.)						

Missugustele asemetele: pikkadele, poolpikkadele, ehk lühikestele — eesõigust anda?

Saksamaal on siia maani peaaesjalikult pikad asemed ja kõrged lavad tarvitusel olnud. Sedasama leiame meie kodumaa mõisates.

Poolpikad ja lühikesed asemed on selle vastu laiili lagunend Schlessvigi, Hollandis, Daanis, Rootsis ja Soomes. Ka meie kodumaal ehitatud väikepõllupidajate puhtad karjalaudad kuuluvad pea erandita siia hulka.

Oma loomu poolest ongi need kohasemad, kui pikad asemed, sest:

a) madalad lavad tingivad seda, et loomade kehaseis karjalaudas söömise ajal kehaseisule karjamaal vastab. Loomad neelavad toitu ülespoole, söövad seega pikemalt, segavad toidu paremini ilaga ja seedivad kergemini ära. Ka teeb sarnane seisik looma selja tugevaks ja hoiab vasikate äraviskamise eest.

b) Et loomad magama heites ennast otse lavade lähedale asetavad (mis seeläbi võimalik on, et nad pead lava kohal hoiavad), saab palju vähema põranda-alaga toime, mis ehituskulusid vähendab. Ka püsivad loomad palju puhtamad kui kõrgete lavade juures, kus loomad magama heites harilikult lavast eemale astuvad ja seega söögi ajal langenud väljaheidetesse sattuvad.

Et lehmad lühikeste asemete juures vast sagedamini virtsarenni astuvad, ei tee viga. Haavamisi ja vasikate väljaheitmist ei ole seeläbi mitte nähtud tekkivat.

c) Põhurikastel aastatel teevad lühikesed asemed võimalikuks suuri hulkasid aluspõhku sõnnikuks muuta. Põhuvaestel aastatel ja paikades, kus aluspõhku ülepea vähe on, võib aga ka vähese põhuga loomi hästi ja puhtalt hoida.

#### 4. Lauda kõrgus.

Lauda kõrgus oleneb loomade arvust ja osalt lauda laiusest, sest õige suure laiuse juures on korraliku valgustuse jaoks ka suurem kõrgus vaja. Nii, näit., peavad üle 45' laiad laudad vähemalt 12' 6" kõrged olema, et aknaid tarvilikku kõrgusse võimalik oleks ehitada.

Prof. Schuberti järel on parajaks puhta lauda kõrguseks: Noorekarja lautadel 8' — 9' (2.5 — 2.8 m.)

Lautadel, mis kunni 12 looma mahutavad, 9' — 10' 6" (2.8 — 3.2 m.)

Lautadel, 12 — 30 looma jaoks 10' 6" — 11' 6" (3.2 — 3.6 m.)

Lautadel, 30 — 100 looma jaoks 11' 6" — 13" (3.6 — 4.0 m.)

Üle 14' 6" (4.5 m.) lauta kõrge teha ei ole mitte enam soovitav, sest et ta siis liiga külmaks läheb ja raske on kõrstoitu lauda peale ajada.

#### 5. Lauda osad.

##### 1. Seinad ja vundament.

Lauda seinad peavad halvasti sooja läbilaskma ja ilma mõjudele vastu panema. Materjaal, mida nende ehituseks tarvitakse, on mitmesugune. Selle väljavalik oleneb kohalistest tingimistest, peasjalikult sellest, mida kõige kergem kusagil kohal saada on, ja mis kõige vähem maksab. Harilikumad, meil tarvitatavad aineid on: puu, teliskivi, paas, raudkivi ning savi.

Puuseinad on tervishoidlisest seisukohast vaadates ühed kõige parematest. Sellepärast võib neid igalpool, kus

sellekohane materjaal saadaval, soovitada. Suurem osa meie lautadest, iseäranis vanemad, ongi puust tehtud. Puu on kore, sisaldab eneses hulga õhku, mispärast laut soe ja kuiv seisab. Nõudmiseks on ainult, et puust valmistatud seinad mitte madalamad kui 18" vundamendiga virtsa ja väljaheidete eest kaitsitud oleksid.

Teliskiviseinad — välimised 2 kivi paksud, sise-mised, kui nemad talasid kandvad, 1, vastasel korral  $\frac{1}{2}$  kivi läbimõõta — ei jää oma omaduste poolest puuseintest taha. Nad on isegi veel vastupidavamad ja tulekahju kordadel julgemad kui puuseinad. Et talvel soojust hoida ja sisemisi seinu kuivad pidada, on soovitav neid, vähemalt pikkadel külmatuulte poole pööratud külgedel,  $2\frac{1}{2}$ " — 3" õhuvahega teha.

Head on ka täitsa tühjade õhuvahedega ehk kuiva turba-puruga täidetud kahekordsed teliskiviseinad, lagi ja paarisid kandvate postidega iga 13'—16' (4—5 m.) tagant.

Raudkiviseinadeks tohib ainult küllalt koreid kiva tarvitada, sest et kõigist liig tihedatest kividest niisked, külmad seinad saadakse, mille läbi mitte ainult kergesti hallitus ja majakäsn ei tekki, vaid ka loomade tervis hävitatud saab. Seinad, mis ülevalnimetatud nõudeid mitte ei täida, tulevad seestpoolt teliskividega ära vooderdada. Vooder tehakse vähemalt  $2\frac{1}{2}$ " õhuvahega ja harilikult  $\frac{1}{2}$  teliskivi paks. Võib aga väga hästi, nagu seda tegelik elu on näidanud, voodriks ka lapiti teliskiva tarvitada.

Raudkiviseinte läbimõõt peab vähemalt 2' olema.

Paaskivi kohta, mida iseäranis kodumaa põhjapool-ses osas tarvitakse, maksavad samad seadused, mis raudkiviseinte asjus. Ka paaskiviseinad tulevad, kui nad küllalt kõvast materjaalist pole, seestpoolt teliskividega ära vooderdada, sest et muidu seinad lauda aurude ja sõnniku mõjul kergesti murenevad.

Savimüürid on meie kodumaal ainult üksikutes koh-tades laiali lagunenud. Kuid nüüd, kus puu- ja teliskivihinnad kõrged, teenivad nad küll suuremat tähtsust, kui senni, eraldi veel seal, kus headest orgaanilistest ollustest ja kivikestest puhas savi koha peal saada on.

Välised saviseinad tehakse  $2\frac{1}{2}$ ' jalga paksud, on nad teliskiviga sest vooderdatud, võivad nad vähe õhemad olla. Saviseinte valmistamisviis on mitmesugune.

a) Massiivsavist ehk sõtkutud savist ehitused. Saviseinad saavad sellekohaste laudvormide vahel kihtide viisi kõvasti kinnitambitud savist tehtud. Aknate ja uste avauseid piiratakse puuga, põletatud teliskividega ehk tsementbetoniga. Vihm ja päikse kuumus on suured takistajad

massiivsavimüüride ehitamise puhul, mispärast silmas tuleb pidada, et seinu mitte vihm ära ei uhuks ega päike neid lõhki ei kuivataks. Massiivsavimüürid kõlbavad ainult ühekordsete hoonete jaoks, sest et mitmekordsete ehituste juures laudvormide ülesseadmine kulukas on.

b) Savikivist ehitused. Õhukuivad savikivid valmistatakse kivipressiga ehk puuvormides õlgede ( $\frac{1}{4}$  savi massist) ehk mõne muu vastava materjaliga segatud savist. Savikivide suurus vastab muidu harilikkude teliskivide suurusele, ainult nad on 2 korda nii paksud, kui viimased. Peale vormimist peavad savikivid 2—3 nädalat kuivas kohas kuivama, mille järele neid tarvitada võib. Savikivide sidumiseks tarvitakse savi, mitte lupja; sidekord olgu võimalikult õhuke. Aknate ja uste avauste kindlustamiseks tarvitakse puuraame ehk põletatud teliskiva. Ka savikivist müüride nurkade peale on soovitatav mõnda kõvemat sorti kiva tarvitada.

Tähendatud savi ehitusviis on kiirem ja kergem kui massiivsavi ehitusviis; ühtlasi ei tarvita tema ka nõnda vilunud ja asjatundjaid töölisi, kui esimene.

Savimüüride krohvimine sünnib harilikult õlgsavi krohviga. Viimast võib peale selle lubjavärviga üle tõmmata, mida töö lihtsuse tõttu igaüks uuendada võib.

Lubja ehk tsement krohvi kinnitamine saviseintele on suuresti raskendatud tema kunstlike krohvikandjate (teliskivi puru, traadi, pilliroo võrgu) tõttu.

Krohvimine on võimalik ainult peale saviseinte täielise kuivamise, mille peale mitu aastat ära kulub.

Välised vihmad mõjuvad vähe saviseinte peale. Hädaohtlikum on maapõhja niiskuse imbumine läbi vundamendi ning mittekorralik katuse ühendus seintega.

Vundament tehakse meil kõige sagedamini põldkividest; väga hästi kõlbab selleks aga ka teliskivi ja tsementbeton.

Vundamendi kõrgus pealmaa on  $1\frac{1}{2}'$  —  $2'$ .

Põldkivist vundamendi liig kõrge ehitamine, nagu see tihti meie puulautade juures moodiks, ei ole eelpool nimetatud põldkivi omaduste pärast mitte soovitav.

Niiskuse ülesimbumise ärahoidmiseks eraldakse seinu vundamendist asfaldi ehk tõrvpapi korruga.

Puu- ja kiviseinte sisemised küljed tulevad alt põrandast kunni  $4'$ — $5'$  kõrguseni niiskuse ja sõnniku vastu kaitseks tsemendiga libedaks krohvida ja peale selle terve laut seest kahekordselt üle lubjata.

Heade seinte tundemärgiks on, et nad alati kuivadena püsivad.

## 2. Aknad.

Üks palgitükk seinast välja saetud ehk rusikasuurune auk kivimüüri sees — need on harilikult meie lautade aknad. Sagedasti topitakse talvel külma kartusel veel seegi natukene heinte ja nartsudega kinni, nii et osa talvest loomad täitsa pimedas mööda peavad saatma. Isegi suure hulga uutes, hiljuti ehitatud lautadega ei ole lugu parem.

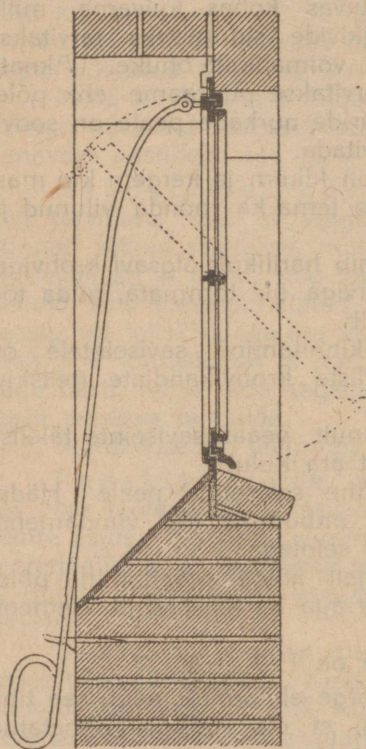
Ometi on valgus organismi korralikkude funktsioonide kordasaatmiseks tingimata tarvilik. Uuema aja teadus on näidanud, et valgus peale selle veel

tähtsam haigusidude hävitaja on. Tiisikuse ja teiste tõbede idud, mis pimedas ruumis eluvõimsad, surevad valguse käes varsti. Ka on ainult valguses laudas puhutuse pidamine — see on piimakarjakasvatusel üks peatingimistest — võimalik. Seepärast olgu suured aknad esimene asi, mida uue lauda ehitamisel silmas tuleb pidada.

Valgus mõjub elundite peale elustavalt, tugendavalt; pimedus selle vastu suigutavalt, rasvasünitavalt. Sellepärast peab valguse paljus, seega ka aknate pinnasuurus alati loomade pidamise otstarbega ja lauda suurusga kokkukõlas olema. Muidugi mõista peab aknate projekteerimise juures silmas pidama ka lauda seisakut ilmakaarte sihis ning lähedal olevate ehituste ja puude kaugust, kõrgust jne. Otstarbekohaseks loetakse valgustust, kui aknapinna suurus sugu- ja noorekarja lautades  $\frac{1}{12}$  —  $\frac{1}{15}$ , piima ja tööloomalautades  $\frac{1}{15}$  —  $\frac{1}{20}$  põrandapinnast moodustab. Nuumkarjalautades võib see vahekord kunni  $\frac{1}{20}$  —  $\frac{1}{25}$  langeda.

Seinte lupjamine tõstab suurel määral ruumide valgustust.

Aknaid tuleb niiviisi seintesse paigutada, et valgus mitte loomadele otsekohe silmi ei paistaks, mis neid äritab ja silmade peale halvasti mõjub. Kõige otstarbekohasem on aknaid või-



Joon. 9.

Lahtikäiv lauda aken.

malikult kõrgesse lae alla paigutada, et valgus üle loomade peade sisse tungiks. Seejuures antakse neile madal lai kuju (alumise akna äär peab vähemalt 5' põrandast kõrgel olema) ja tehakse seestpoolt võimalikult vildaku aknaalusega. Sarnastel juhtumistel on loomad tõmbetuule eest kaitstud ja valgus tungib hästi sügavasse lauta, nii et see ka keskelt hästi valgustatud saab. Loomade ristasetuse viisi juures tehakse aknad lavade ja sõnnikukäikude kohale.

Tahetakse aknaid ka õhuvahetuseks tarvitada, tuleb neid nii ehitada, et neid lahti võib teha. Väikestes lautades on sarnased aknad kõige kohasemaad, mis ainult ühest raami keskele ehk alumise otsa paigutatud pussi ümber keerlevast tiivast koos seisavad (joon. 9). Suurematel aknatel on alumine osa paigalseisev ja ainult ülemine liikuv. Soovitav on siiski talvel aknaid mitte sugugi lahti teha; vastasel korral võib laut liig äkki ja palju ära jahtuda. Õhuvahetus sündigu selleks otsustarbeks tehtud allpool kirjeldatud õhutorude kaudu; suvel võib aga aknaid ehk ühte osa neist täiesti eest ära võtta, et lauta jahedana ja kärbestest vaba hoida. Seega pääseb kulukatest sisseadetest mööda, mis muidu aknate lahtitegemiseks ja kinnipanemiseks tarvis.

Aknaraamid tehakse puust. Viimasel ajal on aga paljude vabrikute poolt rauast valatud raame mitmesuguses suuruses ja mitmesuguste sisseadetega müügile saadetud.

Suure aknate pinna juures tulevad aknad meie oludes tingimata kahekordsed teha; muidu jahtub laut talvel liig ära.

Aknate kinnitamine seinale külge sünnib samal teel nagu uste juures.

### 3. Uksed.

Uste paigast seinte sees mitmesuguste loomade ülesseadmisviiside juures on juba räägitud.

Uste asjus peab tähele panema, et nad alati väljaspoole lahti käiksid. Muidu segavad nad sõnnikuväljaveol, loomade lahtilaskmise juures jne. Tulekahju korradel võivad isegi hädaohlikuks muutuda.

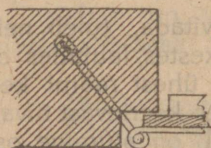
Puuseintes asetakse ukсед sellekohase raami sisse. Kiviseintesse tehakse kõige sagedamini uste jaoks  $\frac{1}{2}$  kivi laiune ja  $\frac{1}{4}$  kivi paksune valts väljaspoole seinale, et tõmbetuult ja vihma lauta sissetungimast ära hoida (joon. 10).

Ukselavad peavad laudapõrandaga ühekõrgused olema, et loomade komistamist ära hoida.

Parajaks suuruseks loetakse puhtas laudas: ühe rea loomade juures laius 4' (2,20 m.), kõrgus  $6\frac{1}{2}'$  (2,00 m.); 2 rea loomade juures laius  $4\frac{1}{2}'$  — 5' (1,35 — 1,50 m.), kõrgus

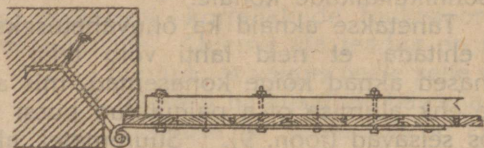
samasugune kui eelmisel juhtumisel. Sisemised ukse, ainult inimeste käimiseks, tehakse  $3' \times 6 \frac{1}{2}'$  ( $0.90 \times 2.00$  m.) suured. On tarvis vankriga ja heinakoormaga läbi sõita, peab ukse laius kõige vähem  $8 \frac{1}{2}'$  —  $10'$  ( $2.60$  —  $3.00$  m.), kõrgus kunni  $10'$  ( $3$  m.) olema.

Uksed üle  $4'$  laiad tulevad kahe tiivaga teha.



Joon. 10.

Ukse kinnitamisviis kiviseina.



Joon. 11.

Ühekordsetest laudadest laudauks.



Joon. 12.

Eestvaade.



Joon. 13.

Läbilõige a—b.

Vooderdatud laudauks.



Joon. 14 ja 15.

Rullid ukse piitsa loomade kaitseks.

Harilikud laudauksed tehakse kitsastest  $1 \frac{1}{2}''$  ( $3$  m.  $4$  sm.) paksustest punnitud laudadest, mis tagant küljest põikliistudega kinni hoitakse. Pikkade, liistude peale asetatud raudhingedega kõlgutakse nad puuraamise ehk tsemendiga seina sisse valatud konksude otsa (joon. 11).

Kus rõhku välise nägususe peale pandakse, tarvitakse pealt vooderdatud uksi (joon. 12 ja 13).

Kõigi uste juures tuleb noolega teravate nukkide ees hoida, mis loomi võiksid haavata. Kus uste läbi ühel ajal suur hulk loomi läbi läheb, on soovitatav uksepiistasid veerevate rullidega varustada. Need on kergesti veerevad, siledaks hõõveldud 4" — 5" (10 — 12 sm.) jämedused ja 4' (1.20 m.) pikad ümarikud puud, mida uste väliste servadele asetakse (joon. 14 ja 15). Väravatele, kust vankriga läbi sõidetakse, tuleb kummagile poole külgi viltu postid maa sisse lüüa (joon. 16), et vankri pussid mitte seinale külge puutuda, neid põrutada ning imendada ei saaks.

Tihti soovitakse väliseid uksi veel kahekordsed teha, seejuures sisemisi võrelisi. Ülevahtimise abiks saadakse kätte suvel nii päeval kui öösel hea õhupuhastus, kui välised ukseid lahti jätta. Talvel võib aga sisemisi õlgedega kinni mässida, mille läbi nad hästi soojapidavateks muutuvad.

#### 4. Laed.

Hea lagi peab järgmisi tingimisi täitma:

1) Ta peab sooja pidama, s. o. võimalikult halvasti soojust läbilaskvast materjalist tehtud olema. Vastasel juhtumisel hakkab ta tilkuma, mille läbi loomad äritatud saavad ja lagi ise ära mädaneb.

2) Lagi peab võimalikult tihe olema, et lauda aurud ja gaasid mitte lauda pealsesse ruumi ei pääse, kus tavaliselt karja kõrstoitu alal hoitakse.

3) Lagi peab tulekindel olema, et tulekahju lahti puhkemisel lauda peal põhuruumis võimalik oleks laudasolevaid loomi ära päästa.

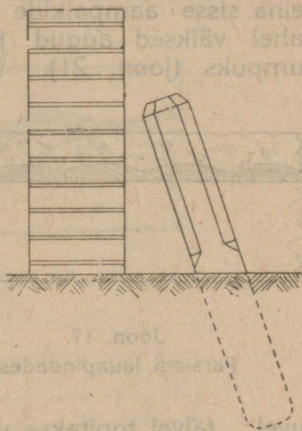
4) Lagi peab alt võimalikult sile olema, et ta korralikku õhuvahetust ei segaks.

5) Ta peab vähe tugesid nõudma, mis talitust ja ülevaadet takistavad.

6) Lõpuks peab lagi veel kestav, kerge ja odav olema.

On terve rida laekonstruktsioone olemas, niihästi puust, kui teliskivist, tsemendist ja raudbetonist. Meie peatame lähemalt ainult esimeste, kui meie oludes kõige enam tarvitusel olevate juures.

Puulaed ei ole küll tulekindlad, kuid selle vastu soojad, hästi valmistatud, kaunis kestvad ja hõlpsad ehitada.



Joon. 16.  
Post väravapiida kaitseks.

Puulage tehes tuleb kõige pealt selle peale tähelpanu juhtida, et 1) ainult hea kestev materjaal võetakse, teda mädanemise vastu kindlustakse ja 2) et laed hoolega tehtud saaksid. Materjaaliks peab terveid, õigel ajal saetud ja hästi kuivatatud palkisid tarvitama. Kiviehituste juures tuleb aampalgi otste ümber müür kuiv hoida ja aampalgi otsa ja väljaspoolse müüri vahele väike, umbes 1" — 1 1/2" (2.5 — 3 sm.) laiune õhuvahe jätta. Ei tehta seda mitte, siis tungib niiskus puu otsast kergesti aampalgi sisse ja ajab aampalgi mädanema.

Mõnelt poolt soovitakse veel õhuvahet aampalgi otsa ja müüri vahel välise ilmaga ühendada, nagu seda joon. 21. punktiiriga on näidatud.

Kui laed saavad altpoolt aampalke vooderdatud, peab seina sisse aampalkide ja lae ülemise ning alumise korra vahel väiksed augud jätma, et õhk lae vahel mitte ära ei sumpuks (joon. 21). Need õhuaukud hoitakse lahti ainult



Joon. 17.  
Parslagi laupindadest.



Joon. 18.  
Parslagi lattidest.

suvel; talvel topitakse nad külma ärahoidmiseks õlenuustidega ehk mõne muu sellekohase materjaaliga kinni.

Et lagi paremini tuule vastu kaitstud oleks, kui ka sooja ja lauda aurused peaks, tuleb ta küllalt paksu, sooja halvasti edasikandva materjaali korruga katta, milleks mitmesuguseid aineid tarvitada võib.

Aampalgid asetakse meil harilikult põiki lauta. Prof. Schubert selle vastu soovib neid, toetatud risttaladest, pikuti lauta panna. Sel asetusviisil on järgmised head omadused:

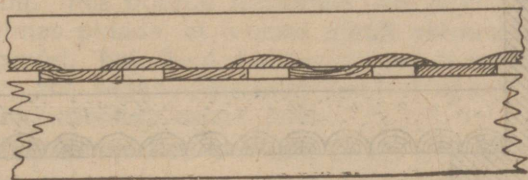
1. Ainult vähe aampalgi otsi, mis kergesti mädanema kipuvad minema, sattuvad müüri sisse.
2. Äramädanenud aampalka on kerge ümbervahetada.
3. Suurem osa jätkamata talasid risti lauta moodustab hea külgeinte kindlustuse.
4. Aknaid võib hästi kõrgesse lae alla paigutada, mille mõjul valgus ühetasaselt ja kaugele lauta sisse tungib.

Puutalade asemel võib eduga vanu shiinisid ehk I raudu tarvitada.

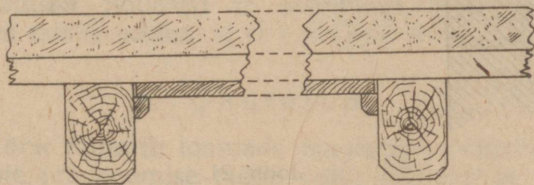
Tavalisemad puulaed on:

a) Harilik parslagi. Aampalgid, 3' — 5 $\frac{1}{2}$ ' (90 — 1.65 m.) üksteisest kaugel, kaetakse 1 $\frac{1}{2}$ " (3 sm.) jämeduste laudpindadega (joon. 17) ehk 2" — 3" (5—7.5 sm.) jämeduste lattidega, (joon. 18), mida tihedalt — lattidel kordamisi tüügas ja ladu kõrvuti — üksteise veele asetakse. Peale veetakse 4" — 5" (10—12 sm.) paksune savisegu õlehekslite ehk kanar-pikuga, laotakse tasaselt laiali ja trambitakse kinni.

b) Parslagi, turbapuruga kaetud, tehakse, nagu eelmine lattidest, mida turbapuruga kaetakse. Turvas on soe, imeb lauda gaasid enesesse ja teeb seega õhutorud laudalaes ülearuseks. Turbapuru tuleb ainult vahete vahel vahetada. Kõrstoidu lae peal hoidmine ei ole siin mitte võimalik.



Joon. 19.  
Kolmelaua lagi.

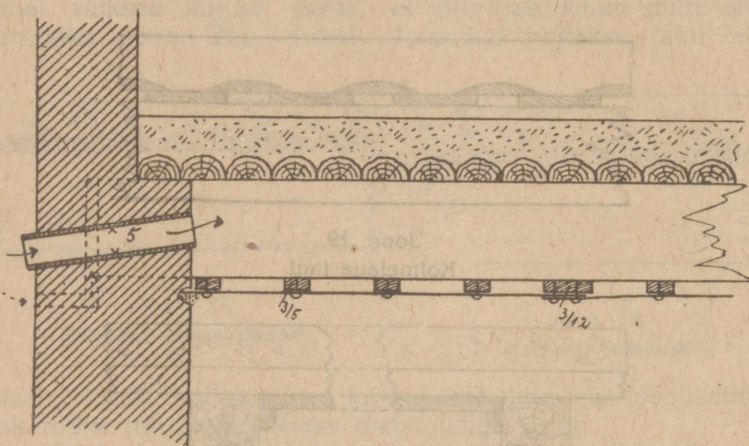


Joon. 20.  
Vooderdatud parslagi.

c) Kolmelaua lagi (joon. 19) on iseäranis kindel ja nägus. Tehakse niimoodi, et esialgu servitud 1 $\frac{1}{4}$ " — 1 $\frac{1}{2}$ " (3—3.5 sm.) laudad 4" — 5" (10—12 sm.) üksteisest kaugemale aampalki külge naelutakse ja siis pealt laudpindadega kaetakse. Lae peale veetakse savikord, nagu kõigile järgnevatele lagedelegi.

d) Harilik parslagi, alt laudadega vooderdatud. Vooderdamine võib sündida kahel viisil: kas löödakse hõõveldatud, 1 $\frac{1}{2}$ " punnitud laudadest vooder aampalkide külge ehk kinnitakse ta lattide alla (joon. 20). Viimane on väga kena, tuletab kajutilage meele, esimene edendab ventilatsiooni.

e) Harilik parslagi pappvoodriga (joon. 21). Lae voodriks võib ka pappi tarvitada. Papi tarvitamise puhul lõodakse esiti aampalkide alla 8"–10" (20–25 sm.) kaugusel üksteisest eemalseisvad 1" × 1½" (3 × 5 sm.) paksused liistud (iga kolmanda ehk neljanda järel 1" × 4" (3 × 10 sm.) paksud) mille külge asfalt ehk ruberoidpapp naelutakse. Valmis lagi tõrvatakse üle ja värvitakse valgeks. Veel parem, kuid ka kallim, on papi katmine tsemendi korraga. Pappvooder kinnitakse seejuures, nagu ülevalpool kirjeldatud, aampalkide külge. Naelad, millega papp kinni seisab, ei lõoda aga mitte täiesti sisse, vaid jäetakse esialgu vähe naela pead välja, et nende külge tsinktraati kinnitada. Viimane loob lae alla 8"–10" (20–25 sm.) üksteisest kaugel seisva traadist võrgu. On see sündinud, lõo-



Joon. 21.

Papiga vooderdatud parslagi.

dakse naelad kinni, nii et võrk otse lae alla tuleb ja kaetakse tsemendi seguga. Viimane seisab koos: 2 osast hästi kustunud ja vähemalt 3 nädalat seisnud lubjast, 1 osast pikkamisi kõvenevast portlandtsemendist, ja 6 osast puhtast mitte liig peenikesest liivast. Gips laudalagede krohvimiseks ei ole kõlbulik, sest et lauda gaasid ja aurud teda ärasurevad. Alt lubjatakse terve lagi veel lubjaga üle, ehk värvitakse valgeks. Asfalt ehk ruberoidpapist laevoodrit tarvitades tuleb silmas pidada, et ta ainult siis oma ülesannet täidab, kui ta täitsa korralikult on tehtud.

Võlvitud laed. Kui lae täielikku kindlust tulekahju kordadel nõutakse, tehakse laed võlvitud teliskividest, tsemen-

dist ehk raudbetonist mitmesuguste süsteemide järel. Sarnased lagede raudosad on aga meie oludes eraldi veel praeguste raua hindade juures võrdlemisi kallid ja väikepõllumeestele kättesaamata, mispärast nende juures lähemalt ei peata.

### 5. Lae toed.

Kuna laudad sagedasti, näit. loomade ristasetuste juures, kaunis laiad saavad, ehk jälle soovitakse aampalke mitmesugustel põhjustel pikuti lauta panna, aampalke vabajooks aga mitte üle 20'–21' (6–6,4 m.) ei tohi ulatada, tuleb lagesid sagedasti talade ja tugedega kindlustada.

Talade ja tugede seisak oleneb loomade ülesseadmisviisist. Talad pandakse risti lauta, kui aampalgid pikuti jooksevad, ja überpöördukt. Mis puutub tugedesse, siis tuleb nende asjus alati seda silmas pidada, et tugesid ainult asemete piiridele ja mitte tihedamini, kui 3–4 looma tagant ei pandaks. Liiga suur tugede arv segab ülevaadet laudas, loomi ja sõnniku väljavedu, ning sünnitab asjata kulu.

Puutoed toetavad kas lava ääre peale, ehk otse lavaveerde eraldi väikese kivi vundamendi peale. Nad asetakse mitte otsaga vastu alust, mil puhul niiskus tugede alumised otsad kergesti ära määndab, vaid küljeti pandud aluspude peale. Raudtugesid võib ka lavadest eemale asetada, sest et nad võrdlemisi vähe ruumi nõuavad ja sõnnikuga kokkupuutumist ei karda. Lähem talade asetuse- ja ehitusviis on näha joon. 6, 7 ja 8.

### 6. Õhutorud.

Lauda õhk muutub loomade hingamise, väljaheidete kui ka söögijätiste mädanemise mõjul ruttu halvaks ja loomadele kõlbmatuks, kui teda mitte ei vahetata.

Õhu teisenemine on mitmekesine: ühelt poolt kaotab ta hingamise tagajärjel osa omast hapnikust ja teiselt poolt muutub ta sellesama protsessi ja naharakukeste tegevuse mõjul söehappe ning vesiauru poolest rikkamaks. Kõik see mõjub suurel mõõdul loomade vere ja nahaaukukeste tegevuse peale.

Niisama sünnib nahaauramise ja lämmastikrikka sõnniku mädanemise tagajärjel terve rida kihvtiseid gaase: ammoniaki, väävelvesinikku jne., mis kõrisõlme äritavad ja õhu hingamisele kõlbmatuks teevad.

Kiirus, millega lauda õhk halvaks läheb, oleneb paljudest tingimistest: loomade suurusest, nende hoiust, arvust, seinte ehitusmaterjaalist jne. Igatahes tuleb igas karjalaudas halva õhu ärajuhtimise ja puhta õhu asemelevoolu eest hoolitseda.

Õhupuhastuse asjus võib vahet teha loomuliku ja kunstlise õhupuhastuse vahel.

Esimene põhjeneb nende ehitusainete õhu läbilaskvuse peal, millest seinad ja lagi on tehtud. See läbilaskvus on väga mitmekesine, olenedes ainest kui ka sellest, kas ta kuiv ehk märg, kust poolt tuul puhub jne.

Merkeri katsete põhjal jätkub loomulikust õhuvahetusest ainult vähesel arvul loomadele. Pealegi on ta tegevus eritingimustes väga eriline; tihti võib ta koguni sootuks ära jääda.

Sellepärast ollakse sunnitud kunstlisi sisseseadeid abiks võtma, mis tarvilikul määral värsket õhku võimalikult pikalt ja seejuures juba soojendatult lauta sisse lasevad, kuid ühes ka niisket rikutud õhku ära viia aitavad.

**Kunstlik õhupuhastus.** Kõige lihtsam kunstlise õhupuhastuse viis on — õhupuhastus aknate ja uste kaudu. Suvel saavutatakse sellega väga häid tagajärgi. Talvel võib aga külm õhk, suurel hulgal korraga lauta tungides, loomade külmetamist tingida. Pealegi veeldub aur külma mõjul kergesti lae all ära ja teeb seinad uste ning aknate ümber märjaks.

Tahetakse aknaid siiski õhupuhastuseks tarvitada, tuleb neile sellekohane kujud anda.

Loodhingede otsas liikuvad aknad on vähe kohased, sest et nende lahtitegemine ja kinnipanemine tülikas on, ja külm õhk otse loomade selga sattub. Paremad on aknad, mis tervelt, ehk mille ülemine osa kaalus hingede abil liiguvad (joon. 9). Seejuures saab külm õhk lae alla juhitud, segandub siin soojaga ja siis alles langeb alla loomade juure.

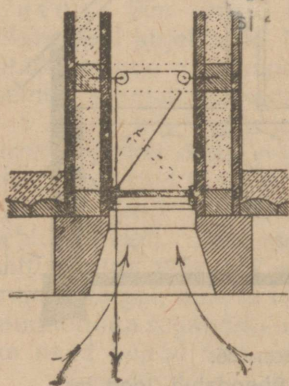
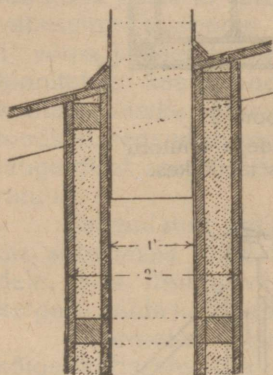
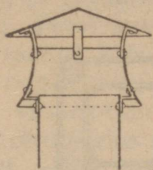
Otstarbekohasem on õhupuhastus selle jaoks tehtud torude abil. Seejuures võib vahet teha kolme süsteemi vahel.

1. **Kaalus süsteem.** Siin sünnib õhupuhastus lae alla, umbes 6' (1.8 m.) kaugusel üksteisest tehtud 5" — 6" (12—15 sm.) läbimõõta kanaalide kaudu. Ta on tingitud tuule mõjust, mis ühest küljest lauta värsket õhku sisse puhub, kuna vastaspoolses laudaseinas olevatest aukudest halb õhk välja voolab. Selle süsteemi suureks puuduseks on, et ta õige ebatasaselt töötab, sest siin on olemas kõik tuule kiirusest ja sihist. On tuul pikuti lauta, õhutorud aga lauda külgedes, võib õhuvahetus täiesti soiku jääda. Peale selle sattub külm õhk siin, nagu aknate kaudugi otsekohe lauta, kus ta veeauru tihendamise ümber olevad seinad ja lae osad märjaks teeb ning mädanema ajab.

2. **Loodis süsteemi** tegevus põhjeneb selle loodusseaduse peal, et sooja õhu erikaal külma omast kergem on. Kergemana tõuseb soe õhk laudas lae alla. Kui viimast torudega varustada, mille üks ots lauda lae all, teine katusest

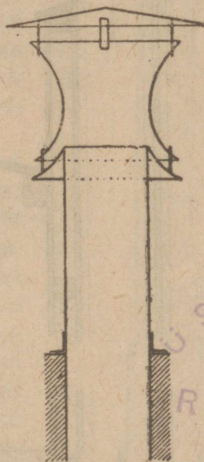
läbi ulatab, siis tungib soe õhk ka neid torusid mööda üles ja saab seega laudast kõrvaldatud.

Õhuvoolus on seda võimsam, mida suurem vahe välise ja lauda sisemise soojusastme vahel ja mida pikemad õhutorud on.



Joon. 22.  
Lihtne õhutoru loodläbi-  
lõikes.

Et õhujahatumist torudes ära hoida, on vaja viimased kahekordsed 3"—4" (8—10 sm.) laiuse vahega teha. Vahed tulevad sooja halvasti läbilaskva ainega, näit. turba, linaluude ehk õlehekslitega täita. Ühekordsed torud täidavad oma kohut, kui neid lauda uluall väljaspoolt õlekõitega kinni mässida. Seest on soovitatav torusid tõrvata ehk toru papiga



Joon. 23.

Wolperti reflektor (imeja).

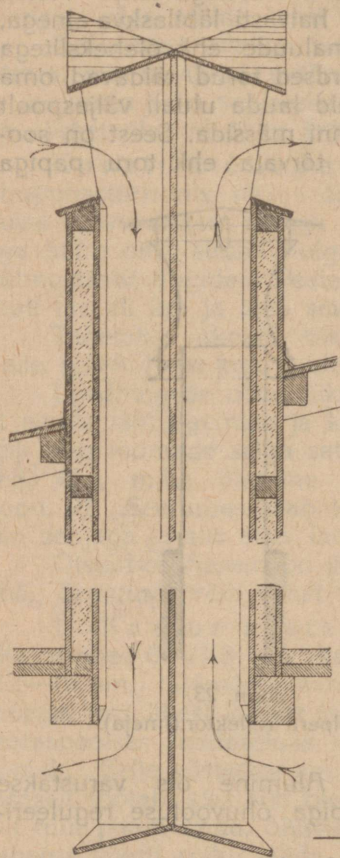
vooderdada. Alumine ots varustakse tavaliselt klapiga õhuvooluse reguleerimiseks.

Lihttorude lähem ehitus on joon. 22 näha.

Et õhujahenemist ja sellega käsi-  
käs käivat auruveeldumist loodtorudes  
ja torude tilkumist täitsa ära hoida või-  
mata on, ei tohi loodtorusid mitte loo-  
made

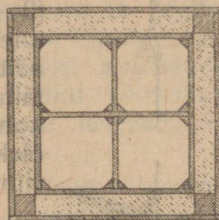
asemete kohale panna, vaid neid tuleb sõnnikukäikude, virtsarennide ehk söögilavade kohale asetada.

Tihti tarvitakse loodõhupuhastussüsteemi juures veel n. nim. reflektorid ehk imejaid. Kõige tavalisem neist, Wolperti oma, on joon. 23 näha. Imejad tehakse raudplekist; nende tegevus põhjeneb tuule jõu peal: sattudes vinklis ehk teravnurgas vastu loodtoru, suurendab tuul toru imemisjõudu. Ime-



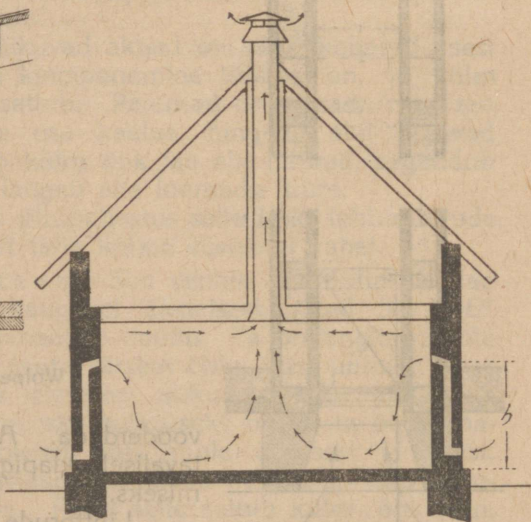
Joon. 24.

Ristvahedega õhutoru /  
loodlabilõikes.



Joon. 25.

Ristvahedega õhutoru  
kaalus läbilõikes.



Joon. 26.

Õhu vahetus ühendatud (lood ja  
kaalus) süsteemi järel.

jad mõjuvad seks kaasa, et loodtorud tuulise ilmaga ka sarnasel juhtumisel oma tegevust jätkavad, kui väljas ja lauda sees õhk ühesoojune on.

Kuid siiski ei vasta ka sarnased lihtõhutorud kõigile ventilatsiooninõuetele. Neid mööda saab halb õhk küll ära minna, kuid vastava osa värske ja puhta õhu juurevool ei ole mitte kindlustatud.

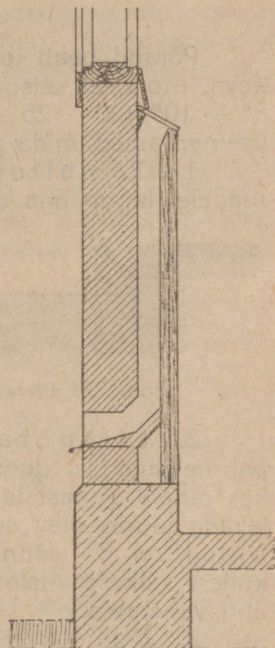
Et seda saavutada, tehakse loodtorud 2' (60 sm.) läbi-mõõta, ja jagatakse ristvahede abil neljaks ühesuuruseks osaks. (Muir.) Pealt kaetakse neid ümberpööratud neljakandilise püramiidi taolise katusega (joon. 24 ja 25). Viimase mõjul voolab tuule poolt toruosast värske õhk lauta, kuna vastaspoolne (alltuule) toruotsa juures õhuõredus sünnib, mis halba õhku laudast välja imeb. Et külm õhk otse loomade peale ei sattuks, jätkatakse toru vaheseinu allapoole lauda lage umbes 1' võrra, ja nende alumise otsa külge kinnitakse kaaluslaud. Viimase mõjul kaotab värske õhuvool oma esialgse loodsihi, segandub sooja õhuga ja kaotab langemisel seega oma madala temperatuuri.

Tähendatud neljaosalised õhutorud on soovitatavad õige laiadele karjalautadele, kus muidu värske õhk mitte nii kergesti lauda keskpaika ei suuda tungida.

Vähemates, kitsamates lautades on kõige kohasem ühendatud (lood ja kaalus) süsteemi õhuvahetus. Siin sünnib halva õhu äravool ülevalpool kirjeldatud laudalakke tehtud lihtõhutorude abil, kuna värske õhk lauta seinte sissetehtud kanaalide kaudu satub (joon. 26). Nagu joon. 26. näha, ei juhita värsket õhku mitte otse risti seinast läbi, vaid ta läheb esialgu 16"–20" (40–50 sm.) maast kõrgel seina sisse tehtudkanaali, saab siin soojendatud, ja sattub lauta üleval 5' – 7' (1.5–2.1 m.) maast kõrgel, kust ta langedes veel sooja laudaõhuga segandub. Õhu juurevoolu reguleerimiseks varustatakse ka need augud klappidega.

Vanades kivi- ehk puulautades võib seinakanaalide aset põletud võõbatud kivist ehk puust torud täita, mida seespoole laudaseina külge kinnitakse (joon. 27).

Loodtorude ehituseks tarvitakse puu asemel vahel teisi aineid, näit. seatakse neljaosalised torud neljast savitorust kokku, mille ülemised otsad igaüks ise ilmakaare poole on sihitud.



Joon. 27.

Puust õhujuurevoolu toru, kinnitatud lauda sissepoole seina.

Mis puutub õhutorude arvusse ja suurusse, siis jätkub ühest 1' (30 × 30 sm.) läbimõõta lihtloodtorust 10 täiskasvanud sarvloomu ja 20 mullika kohta. Vastava osa värske õhu juurevool sünnib seinakanaalide kaudu, mille pind 1,5 ruutjalga. Harilikult tehakse 1 loodtoru kohta 3 kanaali seina sisse à 6" × 12" (15 × 30 sm.) ehk 4 kanaali à 6" × 8" (15 × 20 sm.) läbimõõta.

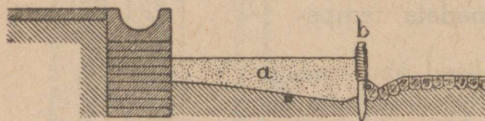
Ristvahedega torusid tehakse 2' läbimõõta (60 × 60 sm.) üks iga 10 karilooma kohta.

## 7. Põrand.

Põrand peab loomadele kindlat, tihedat, kuiva, mitte liig kõva, mõnusat seisu- ja magamispaika pakkuma ja vähemalt 8" — 10" (20 — 25 sm.) maapinnast kõrgemal seisma. Tavalisemad ained, mida põranda ehituseks tarvitakse, on järgmised:

1. Tambitud savi. Sünnitab pehme küljealuse loomadele, kipub aga aukliseks minema. Et virtsarenni äär savi-

põranda puhul arilikult kivist ehk tsemendist tehakse, tekkib iseäranis nende kahe piiri peale valts, kuhu virts pidama jääb ja asemed märjaks teeb.



Joon. 28. Liivast laudapõrand.

2. Liivpõrand, tarvitata Hollandis, on soe, kuiv, pehme ja odav (joon. 28). Soovitav algajatele põllumeestele, kes omale puhast lauta tahavad ehitada. Lühikene, madalate lavade juures olev ase saab 6" (15 sm.) paksuse liivakorruga kaetud, on 6" sõnnikukäikudest kõrgem ja virtsarenni poolt küljest väikese vitstest põimaiga piiratud. Liiva korda peab tihti vahetama.

3. Raudkivipõrand tehakse 5" — 6" (10 — 15 sm) jämedustest munakividest, mida liiva sisse asetakse. Põrand saab parem, kui munakivide asemel pooleks lõhutud kiva tarvitada, mida tihedasti üksteise kõrvale laotakse ja nende vahed tsemendiga täis valatakse. Raudkivipõranda alla peab — nagu järgmiste põrandaliikide juureski — 12" — 18" (30 — 45 sm.) paksuse, kõvasti kinni trambitud savikorra laotama; vastasel korral muutub põrand pea konarliseks.

Puhtas laudas ei ole raudkivi põrandad õieti mitte soovitavad, sest nad on ebatasased, külmad, konarlised ja neid on raske puhtana ja kuivana hoida. Küll kõlbavad nad sõnnikulaudadesse.

4. Teliskivipõrand, serviti laotud, hästi põletud teliskividest, trambitud kruusa- ehk savipõhja peale tehtud, on

eelmisest palju parem, kuid selle eest ka kallim. Kivid laotakse lavadega paralleel ehk poolpõiki viimaste sihis. Vahed tehakse võimalikult kitsad. Tihti valatakse veel terve põrand  $1/2$ " (1 sm.) paksuse asfaltkorruga üle, mis ta palju soojemaks ja pehmemaks teeb.

Teliskivipõrandat võib ka lapiti teliskividest teha. Kuid siis tarvitakse 2 korda kiva, sest et üks kord sõtkumisele vastu ei pane (joon. 42).

5. Tsementbeton-põrand, kruusa ja liiva segust, millele  $1/7$  osa Portland-tsementi sekka pandud, on üks vastu-pidavamatest, ka võrdlemisi lihtne teha, sellepärast kõige enam laiali lagunenud puhta lauda põrandaliikidest. Tarvitatav betoni kord on umbes 4"—5" (10—12 sm.) läbimõõta ja pealt kangema tsemendi korruga kaetud.

6. Puupõrand kipub virtsa enesesse imema ja väljaheidete mõjul ära mädanema. Ta tehakse sellepärast tsementbeton-põranda peale (joon. 30.) ehk ainult loomade külje alla, kus ta soojem ja pehmem on kui tsement. Virtsarenni ääred, kuhu loomade väljaheited langevad, tehakse viimasel juhtumisel betonist.

Et lehmade väljaheited pea otse virtsarenni langevad, hädaga omad aga osalt aseme keskele, siis on soovitav lehma aset kunni  $3/4$ , härja oma poole aseme pikkuselt loodis teha, ja ainult tagumise osa kallaku virtsarenni poole (kalduvus  $2''=5$  sm.).

Sõnnikukäigud tehakse puhtuse pidamise pärast vähe kallakad virtsarennide sihis ja neid valmistakse põldkividest, teliskividest, betonist, ning silutakse pealt tsemendi korruga üle.

## 8. Virtsarennid.

Virtsarennid tehakse asemete ja sõnnikukäikude vahele. Nende ülesandeks on loomade väljaheiteid koguda, virtsa otsekohe sõnnikulavasse ehk virtsatonni juhtida, ehk senni alalhoida, kunni mõlemad niihästi vedelad kui kindlad väljaheited koos ühes aluspõhuga välja saavad kantud.

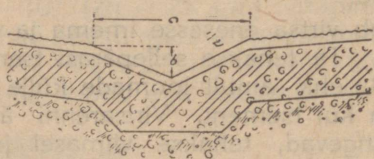
Virtsarennide ehitusmaterjaliks tarvitakse betoni, teliskiva, ja raudkiva. Kõige kindlamad saavad virtsarennid betonist, mis tsemendi korruga kaetud. Vähem otstarbekohased ja kallimad on teliskivist rennid. Mõnelpool tarvitakse virtsarennide ehituseks ka raudkiva ületsemenditult. Ilma viimaseta on renna halb puhastada; ka lasevad sarnased rennid virtsa põranda sisse imbuda.

Oma kuju poolest lähevad mitmel pool tarvitusel olevad virtsarenni tüübid üksteisest väga lahku.

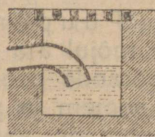
Pikkade asemete juures, kui rennid peaasjalikult ainult virtsa ülespuudmiseks ja otsekoheseks äraviimiseks on määratud,

tehakse nad tõmpkandilised (joon. 29), ( $10'' - 12'' = 25 - 30$  sm. laiad ja  $3'' = 7$  sm. sügavad), ehk poolümarused (joon 30 b-6'' = 15 sm.). Kalduvus virtsatoni poole on 1 : 200 kunni 1 : 100. Väljaspool laudaseinu sünnib virtsa edasitoimetamine  $4'' - 6''$  ( $10 - 15$  sm.) jämeduste võõbatud savist torud abil, mille kalduvus vähemalt 1 : 70 kunni 1 : 50 on, ja mis nii sügavasse maa sisse peavad pandud olema, et külm neile ligi ei pääseks.

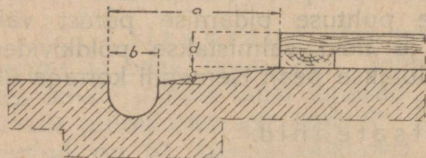
Virtsakaevust gaaside lauta tungimise ärahoidmiseks tehakse maaaluste torude ja virtsarennide vahele virtsakaevukesed. Viimaseid peab hõlpsasti puhastada saama. Nende ehitus on joon. 31 ja 32 näha.



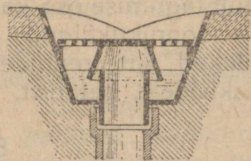
Joon. 29. Tõmpkandiline virtsarenn.



Joon. 31.  
Virtsakaevuke.



Joon. 30. Kitsas ümargune virtsarenn.



Joon. 32. Virtsakaevuke.

On virtsarennid virtsakaevu ja sõnnikulavaga ühendamata, veetakse virts ühes aluspõhuga välja, antakse virtsarennidele neljakandiline kuju ja suurem sügavus, mis isegi kunni 2'-ni ulatab (joon. 49). Viimasel juhtumisel täidetakse virtsarenni alus turbapuruga ja kaetakse pealt lauaga kinni.

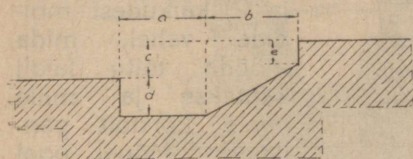
Poolpikkade ja lühikeste asemete juures langeb suurem osa sõnnikut otse virtsarenni. Sellepärast peab ka siin renn suurem olema, kui pikkade asemete puhul. Kõige tavalisemad rennitüübid lühikeste ja keskmise pikkusega asemete juures on järgmised:

- 1) Daani renn (joon. 56) ja selle teisendid (joon 33,  $a = 10'' = 25$  sm.;  $b = 10'' = 25$  sm.;  $c = 4'' = 10$  sm.;

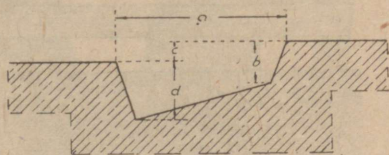
$d = 4'' = 10$  sm.;  $e = 2'' = 6$  sm.; joon. 34.  $a = 20'' = 50$  sm.;  $b = 5'' = 12$  sm.;  $c = 2'' = 5$  sm.;  $d = 6'' = 15$  sm.)

- 2) Ühendatud renni tüüp, mis muidu Daani renni moodi; kuid tagumises servas ümariku vähema renniga varustatud on (joon. 35,  $a = 20'' = 50$  sm.;  $b = 5'' = 12$  sm.;  $c = 2'' = 6$  sm.;  $d = 6'' = 14$  sm. joon. 36 ja 50).
- 3) Neljakandiline kaalus (tarvitatav Hollandis), ehk vähe aseme poole vildaka põhjaga renn (joon. 46 ja 58).
- 4) Schuplini renn (joon. 61).

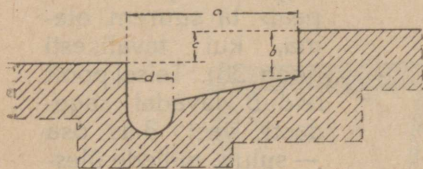
Viimaseid renni tüüpe tarvitades võib sõnnikut ainult iga 2 — 3 päeva tagant välja vedada.



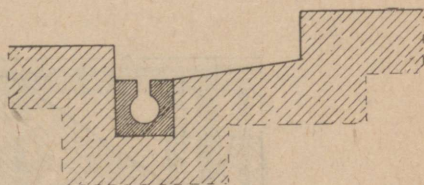
Joon. 33.  
Daani virtsarenni teisend.



Joon. 34.  
Daani virtsarenni teisend.



Joon. 35.  
Ühendatud virtsarenn.



Joon. 36.  
Ühendatud virtsarenni teisend.

Renni äär asemetest poolt küljes ja põhi tehakse mõnikord vildak, et loomad mitte sõnnikurenni ei astuks (joon. 33 — 36). Õige sügavate ( $10'' = 25$  sm.) virtsarennide juures seda karta ei ole.

Sõnnikukäik tehakse asemetest madalam, et hõlpsam sõnnikut rennidest välja võtta oleks. (Joon. 33, 34, 35 j. t.).

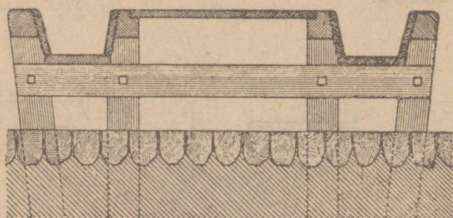
Mis puutub virtsarenni tüübi väljavalikusse, siis olgu tähendatud, et viimasel ajal ikka enam see vaatepunkt omale poolehoidjaid leiab, mille järele virtsarennidele sarnane kuju tuleb anda, kust kindlad ja vedelad väljaheitid ühes koos aluspõhuga välja saavad kantud. Sest:

- 1) Pole sarnasel juhtumisel vaja kaunis kallid virtsatorna ja virtsatorusid väljaspoole lauta ehitada.

- 2) Otsekohe turbaga ühendusse sattudes, kaotab virts vähem lämmastikku.
- 3) Saab sõnnik hästi niiske, mis jällegi lämmastiku kaotusi vähendab.

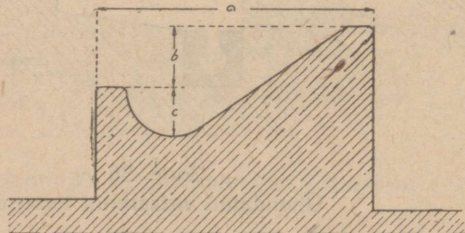
### 9. Toidulavad.

Toidulavad on lauda sisemuse kõige tähtsam osa, sest nende ehitusviisist oleneb suurel määral loomade otstarbekohane söötmine. Nad seisavad harilikult 2 osast koos (joon. 37):



Joon. 37.

Puust kõrge toidulava 2 rea loomadele.



Joon. 38.

Madala käiguga betonist toidulava.

bilaskmata materjalist tehtud olema. Puud tarvitakse puhtas laudas sellepärast vähe.

Teliskivi, iseäranis tsementbeton on selle vastu tavaliseks aineks. Iseäranis armastakse viimast, sest et betonlavadele kerge on igasugu soovivat kuju anda.

Oma ehitusviisi poolel võib toidulavasid kolme liiki jagada:

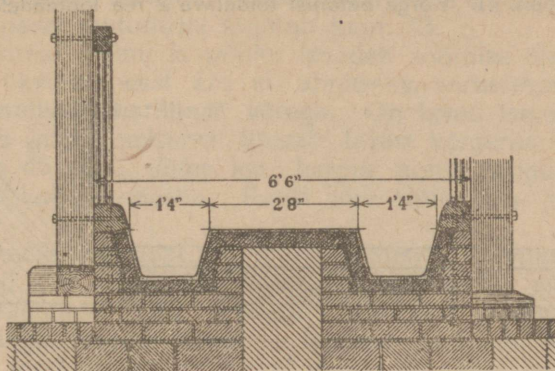
- 1) Kõrged lavad, pikkade asemete tarvitamisel,
- 2) Poolmadalad lavad, poolpikkade asemetega, ja
- 3) Madalad lavad, lühikeste asemetega.

1) moldidest, mida jõutoidu, juurikate, osalt ka joogi välja-jagamiseks tarvitakse ja 2) käikudest moldide vahel, mida mööda toitu laiali kantakse ja mille peale kõrstoit pandakse. Mõnel pool tarvitakse ainult moldi, kuhu siis ka kõrstoit pandakse. See-sugusel juhtumisel peab ta suurem olema, kui tavalisest (joon. 38). Teisel pool leidub lavadel sagedasti veel 3-as osa — sulud, millede üles-andeks on loomi sööt-mise vaheaegil lava-dest eemale tõrjuda, toidu jagamist kergenda-da ja individuaal-sööt-mist võimaldada.

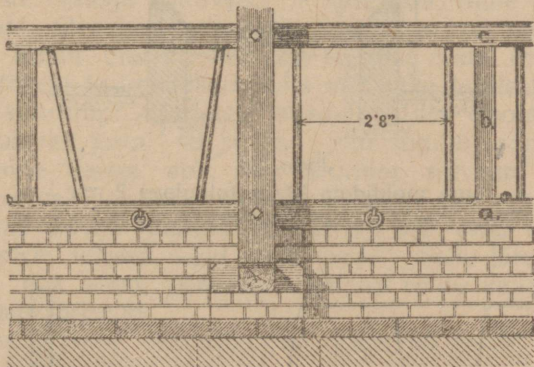
Nii mollid, kui lavakäigud peavad lä-

Iga liik jaguneb omalt poolt kahte alatüüpi selle järele, kas lavakäigud molli servadega ühekõrgused ehk viimastest madalamad tehakse.

Kõrged lavad kõrgete käikudega on pikkade asemete juures kõige tavalisemad. Lava on siin 18" (45 sm.)

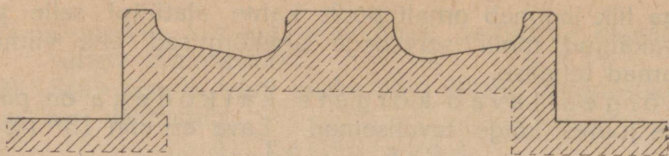


Joon. 39. Ristläbilõige.  
Kõrge teliskivist toidulava 2 rea loomadele.

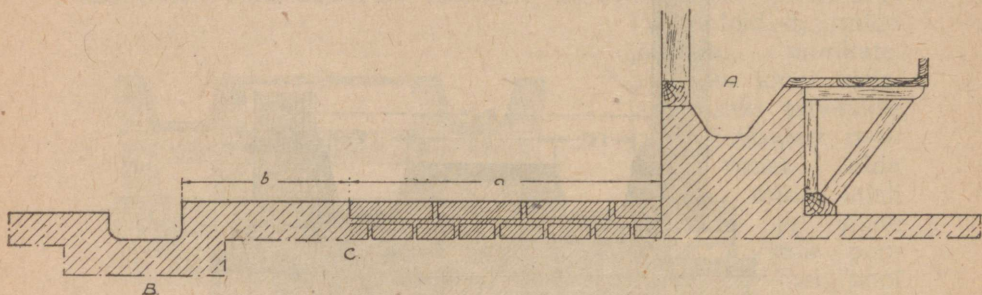


Joon. 40. Eestvaade.  
Kõrge teliskivist toidulava 2 rea loomadele.

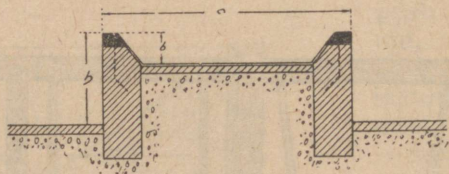
(isegi kunni 24" = 60 sm.) kõrge. Mollid on 12" — 16" (30 — 40 sm.) laiad, 8" — 10" (20 — 25 sm.) sügavad. Käik on 2'4" — 3'4" (0,80 — 1 m.) lai, molli äärtega ühekõrgune. Joon. 37 kujutab puust lava 2 rea loomadele, joon. 39 ja 40 teliskivist,



Joon. 41. Kõrge betonist toidulava 2 rea loomadele.

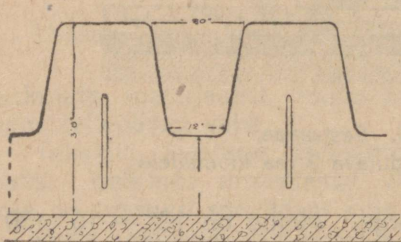


Joon. 42. Kõrge toidulava beton molli ja puust käiguga ühe rea loomadele.

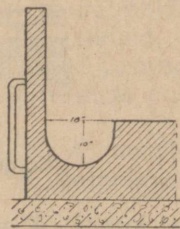


Joon. 43.

Ilma moldideta kõrge toidulava 2 rea loomadele.



Joon. 44. — Eestvaade.



Joon. 45. — Ristlõige.

Beton toidulava beton võrega.

joon. 41 betonist, joon. 42 betonist molli ja puust käiguga ühe rea loomadele.

On lauda põrand virtsarenni sihis kallakas, molli äär aga loodis, saavad lavad üheltpoolt otsast vähe kõrgemad, kui teisest.

Sünnib jootamine automaatselt ja antakse loomadele ainult kuiva toitu, jäetakse vahel mollid täitsa tegemata. Lavade ehitust sarnasel juhtumisel kujutab joon. 43.

Et loomad heinu ja põhku lavadelt söömise ajal maha ei ajaks ja üksteise eest ära ei ahnitseks, varustakse toidulava eelmine molliäär harilikult võrega. On lavad tsemendist ehk kivist, võib molli eelserva lihtsalt lavast kõrgema teha, nagu joon. 44 ja 45 näha, jättes iga looma kohta augu, kust ta peaga lava kohale pääseb. Puust võre ehitus on joon. 39 ja 40 näha.

Kui meie tähendatud võrede ehitusviisi tarvitame, pääsevad loomad igal ajal lavade juure. Toiduandmise ajal segavad nad karjatalitajaid oma peadega; söötmise vaheaegadel, — olles peadega lavade kohal — lasevad nad oma väljaheiteid asemetele langeda ja määrivad seega magama heites ennast ära. Et neid puudusi kõrvaldada, tarvitakse pikkade asemete juures sagedasti nõnda nim. sulgusid.

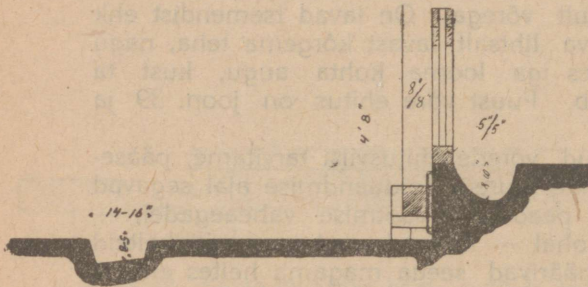
Ühe neist saame, kui meie joon. 47 kujutatud võrel pulgad, millede otsad punktiirina äratähendatud, mitte kinnised ei tee, vaid ülemiste otstega liukuvad. Puude abil, mille külge liikuvate pulkade ülemised otsad on kinnitatud, on neile siis võimalik kas loodis ehk poolvildaku seisaku anda, mis läbi lava loomadele täiesti juurepääsemataks ehk jälle lahtiseks muutub.

Teist sulutüüpi kõrgetel lavadel, n. n. Soome „Rantala sulgu“ kujutavad joon. 48 ja 49. Siin sünnib loomade lavast eemalhoidmine kartsa abil, mis alumise servaga lava molli välimisele servale toetab, ülemise servaga aga liikuda annab. Kartsa pulgad on nii tihedad, et loomad küll oma ninad nende vahelt läbipista võivad, kuid mitte pead. Selle järel, kas kartsas longus ehk püsti, pääsevad loomad toidu kallale, ehk on sellest eemale tõrjutud.

Kolmas, Daani sulutüüp on joon. 50 ja 51 näha. Siin on võre vahelaudadega ühendatud, mis omakorda hingede abil lava serval seisvatesse postidesse on kinnitatud. Võre võib molli sisemise serva kohale asetada, siis on mold vaba, heinu saab aga loom võre ja lava vahelisest pilust. Pööratakse võret sellevõrra, et ta molli eelmise ääre kohale sattub, muutub lava loomadele ligipääsemataks.

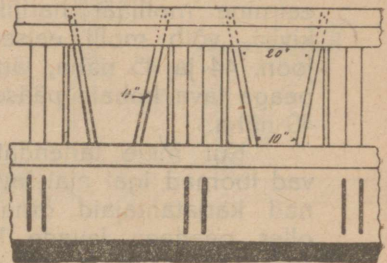
Daani sulud lubavad täielist individuaalsöötmist, sest et siin keegi loom vahelaudade pärast teise eest jõutoitu ära et saa võtta.

Kõrgeid lavasid madalate käikudega tarvitakse harva. Põrandaga ühekõrgune käik tehakse 4"–4'6" (1.2–1.35 m.) lai. Mollid puust (joon. 52 ja 53), kivist (joon. 54) ehk betonist (joon. 38) peavad võrdlemisi suured olema, et kõrstoitu enesesse mahutada, ehk jälle tehakse nende tagumised servad 6"–8" (15–20 sm.) kõrgemad, kui eelmised (joon. 53 ja 38,  $a = 3'4" - 3'8" = 100 - 110$  sm.;  $b = 10" = 25$  sm.;  $c = 8" = 20$  sm.).

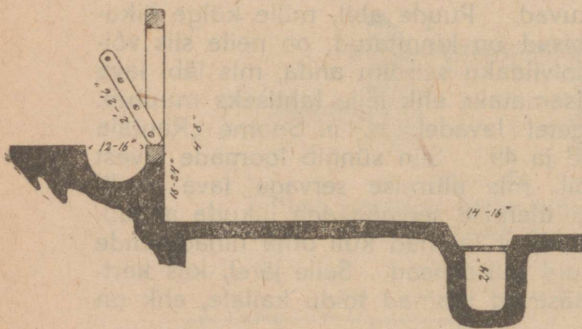


Joon. 46. Ristläbilõige.

Kõrge toidulava suluga.

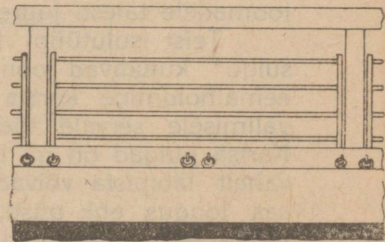


Joon 47. Eestvaade.



Joon. 48. Ristläbilõige.

Kõrge toidulava Rantala suluga



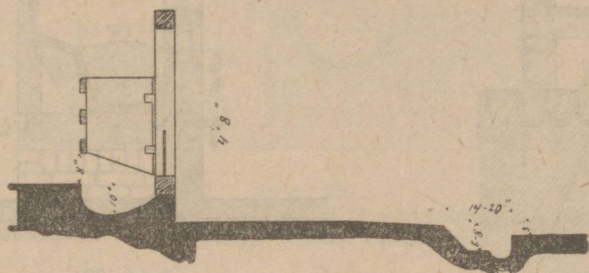
Joon. 49. Eestvaade.

2) Poolmadalad lavad poolpikkade asemetega. Lava kõrgus 12" (30 sm.) Et loom magama heites lühemate asemete tõttu pea osalt molli kohal hoiab, tehakse viimane laiem kui kõrgete lavade ja pikkade asemete juures.

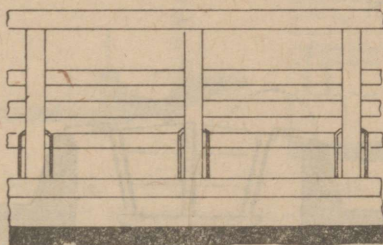
Samal põhjusel ei või siin ülevalpool kirjeldatud sulgusid hästi tarvitada.

Moldidele antakse vahel pikuti lainetaoline kuju, et jõutoit paremini iga looma kohal püsiks, ehk tehakse iga loomale täitsa eraldi lausikene. Parem on siiski moldi puuvahedega osadesse jagada, mida molli puhastamise ajal üles võib tõsta (joon. 55).

Sagedasti tehakse mollid lavakäigu poolt küljest sügavamad, läbilõikega, nagu joon. 56 näha, mis juurvilja närimist kergendab, kui neid, nagu see harilikult sünnib, tervelt loomadele ette anda.



Joon. 50. Ristläbilõige.



Joon. 51. Eestvaade.

Poolkõrge toidulava Daani suluga.

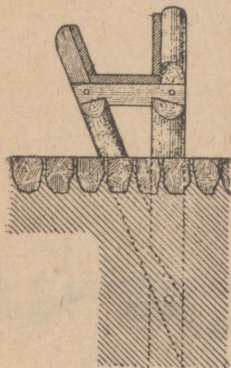
Et kõrstoit laval püsiks ja loomad jalgadega moldi ei astuks, tehakse daanlase Hegelundi järel molli sisemisele äärele aed, mille alumine latt 10" (25 sm.) molli servast kõrgel seisab. Kõrstoitu ei hangi loom sarnasel juhtumisel mitte üle aia ääre, vaid aia ja molli vahelisest pilust (joon. 56 ja 57).

Teist eelmisest jäljendatud võretüüpi poolkõrgetel lavadel kujutavad joon. 58 ja 59.

Heinu laval hoiab niisama molli sisemisele äärele asetatud kaalus raudvarv. Loomade moldi astumast keelab aga teine

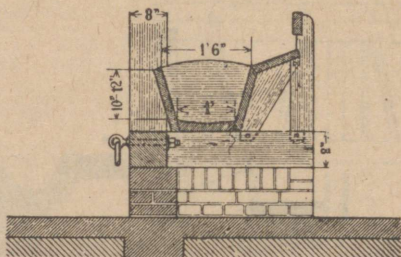
kaalus varv, mis molli eelmisele äärel looma turja ette on paigutatud, ja mida loomade suuruse järel üles ehk alla võib lasta. Et kõrstoitu paremini laval hoida, tehakse lavakäik sagedasti molli välisest äärest 2" (5 sm.) võrra madalam.

3) Madalate lavade ja lühikeste asemete juures on eelmise lavatüübi põhimõtted veel järjekindlamalt läbi viidud.



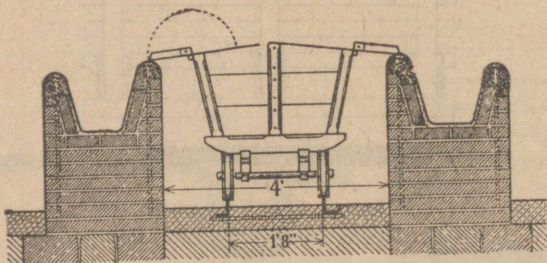
Joon. 52.

Madala käiguga puust toidulava.



Joon. 53.

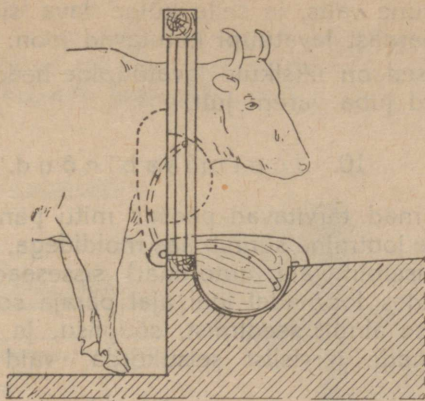
Madala käiguga puust toidulava kõrgendatud molli servaga.



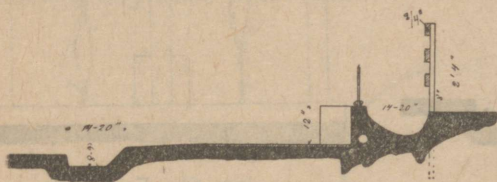
Joon. 54.

Madala käiguga teliskivist toidulava 2 rea loomadele.

Loomad ei hoia mitte ainult maha heites pead lavade kohal, vaid teevad seda ka lamades. Lavad on siin kõigest 5" — 8" (12.—20 sm.) kõrged, mollid selle vastu veel laiemad, kui eelmistel lavadel. Automaatjooginõud asetakse moldide sisse (joon. 58.) Tarvitatavad mollikujud ja sulud on samasugused, nagu poolmadalatel lavadel.

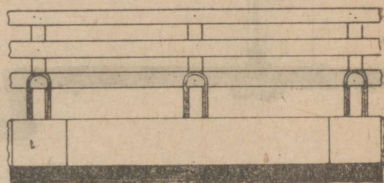


Joon. 55.  
Toidulava, mille mold üles tõstetavate  
puuvahedega osades on jagatud.

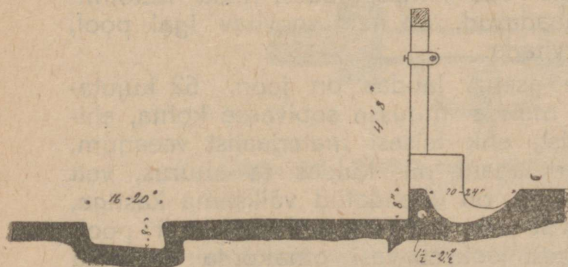


Joon. 56. Ristlõige.

Hegelundi süsteemi poolmadal toidulava.

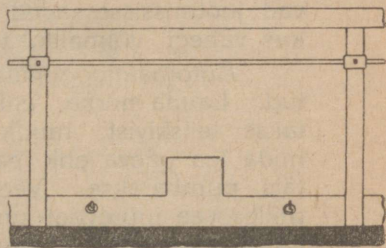


Joon. 57. Eestvaade.



Joon. 58. Ristlõige.

Poolmadal toidulava raudvarvaga looma turja kõrgusel.



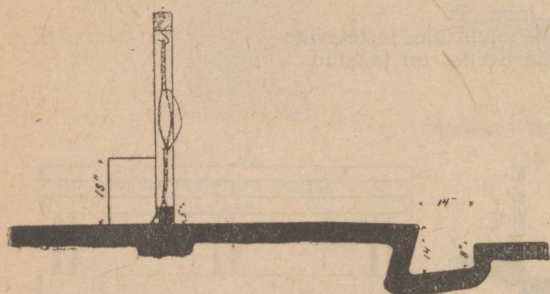
Joon. 59. Eestvaade.

Leidub veel lautasid lavadega, kus viimased täitsa põrandaga ühekõrgused on. Nende piirid tähendab siis ainult 5" (12 sm.) kõrgune valts, ja selle külge lava sisemusse kinnitud jooginõud. Sarnast lavatüüpi kujutavad joon. 60 ja 61.

Missugused on üksikute lavatüüpide head ja halvad küljed, sellest oli kord juba varem jutt.

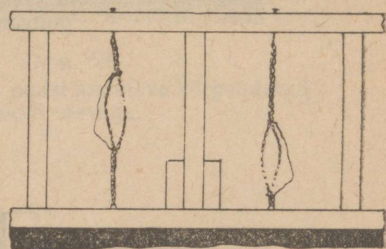
## 10. Jootmisabinõud.

Piimalehmad tarvitavad päevas mitu pange vett pea kohta. Loomade jootmine sünnib kas moldidega, mis vett täis pumbatakse, ehk isetoimivate (automaat) sisseseadete abil. Viimased, võimaldades loomadel igal ajal paraja sooja vee saamist, ei edenda mitte ainult seedimist, söögiisu, ja sellega käsikäes üleüldist loomade tervislist seisukorda, vaid tõstavad kaunis



Joon. 60. Ristlâbilõige.

Lauda põrandaga ühekõrgune toidulava.



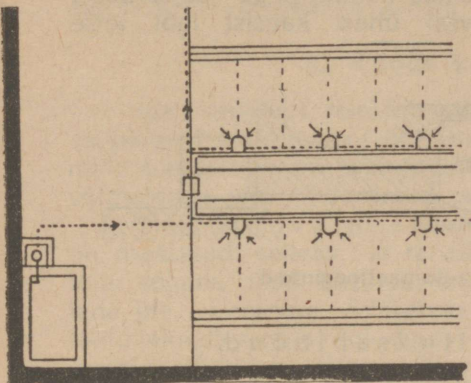
Jon. 61. Eestvaade.

suurel mõdul ka piimaandi. Peale selle säästavad nad rohkesti tööjõudu. Seda suurt kasu silmaspidades, mida isetoimivad jootmississeseaded saadavad, on neid soovitat igal pool, kus vähegi võimalik, tarvitada.

Automaatjooginõude asetus laudas on joon. 62 kujutatud. Lauda nurka, ehk mõnda muusse sobivasse kohta, ehitakse teliskivist, raudkivist, ehk teisest materjaalist veeanum, mida iga päeva ehk paari tagant, nii kuidas ta suurus, vett täis pumbatakse. Veeanum on ühendatud väiksema kastiga, milles vee juurevool suurest anumast ujuva kuuliventili poolt korraldatud saab. Viimasest jookseb vesi omakorda harilikka raudtorusid mööda üksikutesse jooginõudesse, mida toidulavade ette (kõrgedel lavadel) ehk moldidesse (madalatel lavadel) on asetatud. Sel mõdul, kui veepind jootmise tagajärjel langeb,

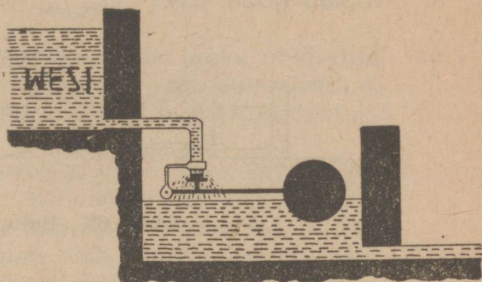
saab ta jälle seeläbi endisele kõrgusele tõstetud, et automaati ujuvõnn, mille ehitus joon. 63 lähemalt näha on, langeb, ja tee vee juurevoolule uuesti avab.

Iga 2 looma jaoks saab üks ühine jooginõu asemete piiri peale asetatud. Nõud tehakse kas rauast ehk tsemendist. Esi-  
mest liiki nõusid kujutab joon. 64.



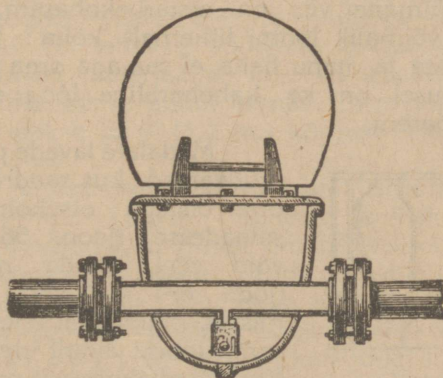
Joon. 62.

Automaatjooginõude asetus lauta.



Joon. 63.

Veepinna kõrguse reguleerija automaatjooginõudes.

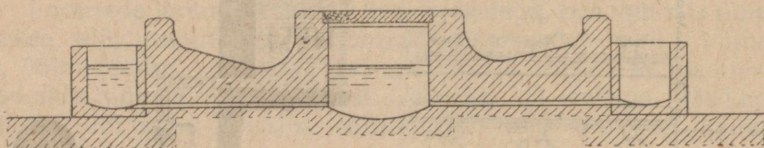


Joon. 64. Rauast automaatjooginõu läbilõikes.

Nagu joonistusest näha, on nad klappidega varustatud, mis vee torudesse tagasivoolu takistavad ja toidukõrsi, kui ka muud puru veetorudesse ei lase sattuda. Pealt on nad sagedasti kaantega kaetud, mida loom joomisel ninaga pealt lahti lükkab.

Väga hästi võib jooginõusid aga ka betonist teha. Ühendatud on nad sarnasel juhtumisel kas niisama raudtorudega, ehk jälle on lavade ehitusel kohe tsementtorud tehtud, mida mööda vee voolus sünnib.

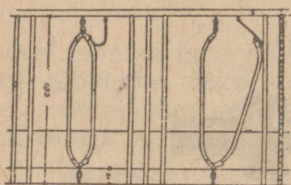
Soovitatav on laiemat veekanaali lava keskele ehitada, kust siis risti torud jooginõude juure viivad. Siis ei ole karta, et vesi haigusidusid laudas laiali saaks kanda, nagu see sarnasel juhtumisel võiks sünnida, kui vesi ühest kausist läbi teise voolab (joon. 65).



Joon. 65. Betonist automaatjooginõud.

## 11. Loomade köitmisabinõud.

Loomade köitmine lavade külge sünnib kaelkettidega, mis raudrõngaste abil kas puukruvidega molli serva asetatud palgi külge on kinnitatud (joon. 40 ja 53) ehk vabalt mööda lavakülgedesse kinnitatud raudvarvaid üles ja alla liiguvad (joon. 46, 47, 50, 51). Viimane viis on otstarbekohasem, sest sarnasel juhtumisel on võimalik loomi lühemalt köita: loomad võivad vabalt üles tõusta ja maha heita, ei saa aga oma naabrid segada. Viimasel põhjusel on ka kaheharaline lõõg vastuvaidlemata üheharalisest parem.



Joon. 66.

Loomade Ameerika köitmise viis.

Madalate lavade puhul kinnitakse raudvarvad, kus raudrõngad liiguvad, oma otstega otsekohe tsementmolli seinadesse (joon. 56 ja 57). Siin võib veel nõnda nim. Ameerika (joon. 66) ja Itaalia (joon. 61) köitmisviisi tarvitada. Need lasevad niisama loomi ainult üles ja alla liikuda. Kui otstarbekohased nad aga muudes suhetes on, on raske ütelda, sest et neid tegevuses ei ole sattunud nägema.

Loomade kiireks vabastamiseks lõast tulekahju kordadel on terve rida mitmesuguseid konstruktsioone välja mõeldud. Kuid need on pea kõik liig keerulised ja kallid ja tihti ei täida seejuures küllalt hästi oma kohut. Nimetada võiks ainult ühte, kõige lihtsamat neist, mis järgmiselt töötab:

Pikuti lavasid, lava seinte külge müüritud avarates rõngastes lasub umbes  $\frac{3}{4}$  jämedune raudvarv, mis iga aseme kohal tavalisi rõngaid kannab, kuhu külge loomad on köidetud.

Iga loomarea kohta on üks raudvarv, mis oma otsaga lauda seinast läbi ulatab ja käepidemega on varustatud. Tulekahju korral saab raudvarv paari mehe poolt läbi seina ja kõigi rõngaste väljatõmmatud, nii et loomad vabaks pääsevad, ainult ketta rõngastega kaelas kandes.

## 6. Lauda kõrvalruumid.

Iga karjalaut sisaldab peale sarvloomade jaoks määratud asupaiga harilikult veel ühe ehk mitu nõnda nim. kõrvalruumi, mille ülesandeks on toidutagavarasid mahutada, toiduvalmistust võimaldada jne. Tähtsamad neist on:

1) Toiduvalmistamisruum (toidu platform) on määratud selleks, et tarvilikku arvu kõrstoitu koguda, jõutoitu segada, neid kaaluda, hekslid valmistada, juurvilja puhastada jne. Loomade ristasetuse juures võib väiksemates lautades toiduvalmistusruumi ülesannet väga hästi peatee, mis toidulavasid ühendab, täita. Suuremates lautades, mõnikord ka väiksetes on aga otstarbekohasem selleks iseäralist platsi ehitada, kus peale muu veel jõutoidu kastid, veeanum, pump jne. aset leiavad, ning kuhu suvel haljast toitu ümber võib lükata.

Toiduvalmistamisruumi suurus oleneb karja arvust. Keskmiselt arvatakse pea peale 6—10 ruutjalga (0,6—1 m.) põranda pinda. Ta tehakse söötmise hõlbustuseks lavadega ühekõrgune, samast materjaalist, mis viimasedki, ja asetakse peatee (ainult ühe sõime puhul viimase) otsa ehk külje peale. Vahel harva piiratakse ta 4' (1.2 m.) kõrguse aiaga; enamasti on ta täiesti lahtine.

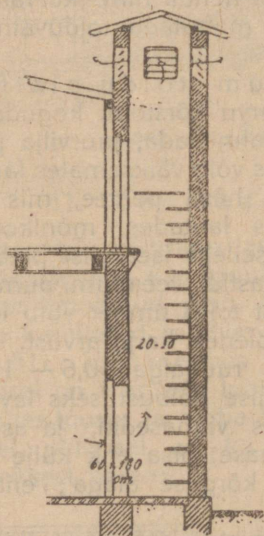
Lähedasse ühendusse toiduvalmistamisruumiga ehitakse:

2) Juurvilja ruum. Sellena tarvitakse kas kellert toiduvalmistamisruumi all, kammert viimasel veerel, ehk ühte osa toiduvalmistamisruumist enesest. Kuna juurvilja harilikul põlul hunikutes alalhoitakse, siis peab juurvilja ruum ainult nii suur olema, et ta ühe kuhela juurikaid enesesse mahutaks.

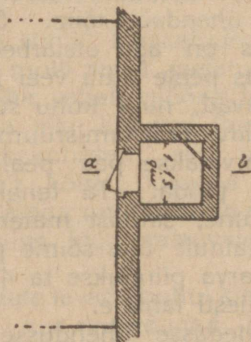
3) Karjakoõki on vaja vasikate joogi soojendamiseks, kui loomadele sooja ehk keedetud toitu mõeldakse süüa jne. Ta sisaldab toidu keetmis- ja soojendamisriistasid, kui ka nende jahutamiseks ja pärastiseks alalhoitmiseks määratud anumaid (tsemmentkastid). Viimased asetakse mööda seina ääri, kuna keskkohal talituse jaoks vabaks jäetakse. Köögipõrand tuleb tsemendist teha, et võimalik oleks puhtust pidada; ta kõrgus maapinnast tehakse ühesuurune toiduvalmistamisruumi põranda-ga.

4) Jõutoiduka mbrit tarvitakse ainult seal, kus jõutoitu suuremal hulgal laudas alal mõeldakse hoida.

Olenedes kohalistest oludest, võib üks ehk teine tähendatud kõrvalruumidest ülearune olla ja sellepärast ära jääda. Seda võib sündida näit. karjaköögiga, sest uuemal ajal arvatakse kõige paremaks toitu karjale kuivalt ja külmalt sööta. Niisama võib välja jääda jõutoidu kamber. Teiselt poolt võib ühte ja sedasama ruumi mitmeks otstarbeks tarvitada. Iseäranis maksab see väiksemate lautade kohta, milles sagedasti ainult üksainuke kamber tehakse, kus niihästi juurvili ja jõutoit alahoitakse, kui ka toitu ettevalmistakse, kaalutakse jne.



Joon. 67. Loodläbilõige.



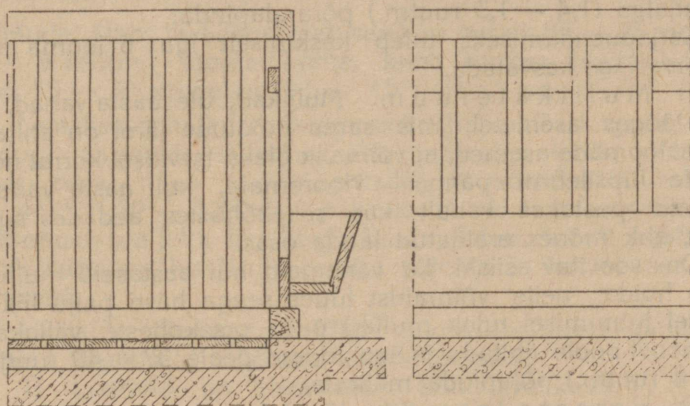
Joon. 68. Põhiplaan.

Kõrstoitu allaheitmise kast.

Alati tuleb kõigi tähendatud ruumide asetusel laudas seda silmas pidada, et neile võimalik oleks väljast kergesti otseteed hobusega ligipääseda. Iseäranis maksab see juurikate kambri ja toiduplatvormi kohta, kui viimasele haljastoitu tahetakse vedada. Ühtlasi ei tohi nimetatud kõrvalruumid ka sõnniku- ja toidujagamist sõimedesse segada. Suuremates lautades saadakse nimetatud nõudeid kõige paremini sel teel täita, et toiduruumid, loomade asupaik ja sõnnikulaya niimoodi üksteise külge ehitakse, et toit üheltpool lauda küljest ehk otsast sisse tuleb, teisest küljest ehk otsast jälle sõnnik väljaveetakse.

Loomade pikuti lauta ülesseadmise puhul ehk ristasetuse juures lühikestes lautades, tehakse toidukambri ja toiduplattform — selle põhimõtte järel käies — ehituse ühele poole otsa. On loomad ristridades ja laud võrdlemisi suur, asetakse toidukamber keset lauta, lauda sisse ehk külgehitusse.

5) Põhuruum. Üks veis tarvitab talve jooksul 100—150 puuda kõrstoitu. Puud viimast nõuab keskmiselt 9 kantjalga (0,25 kantm.) ruumi. Nende arvude põhjal on võimalik igal üksikul juhtumisel põhuruumi suurust väljaarvata. Põhuruumiks määratakse kas laudapealne, ehk ehitakse vastu lauta sellekohane laudest küün. On põhuruum lauda peal, sünnib kõrstoitu lauta laskmine luukide ehk iseäralise kasti kaudu,



Ristlâbilõige.

Eestvaade.

Joon. 69. Vasika aed.

mida peatee ehk toiduplatformi veerde tehakse. Viimase ehitus on joon. 67 ja 68 näha. Ta on 3' (1 m.) läbimõõta, alumise otsaga toiduplatformi ehk peatee põrandas kinni, ülemise otsaga katusest läbi, et aurused kõrvale juhtida. Nii lauda kui põhuruumiga on ta uste kaudu ühendatud, millest kordamisi üks lahti, selle järele, kas põhku kastist välja võetakse ehk kasti sisse heidetakse.

Väga hea on sarnane kast tol mavate ainete, nagu turba-puru ja linaluude allaheitmiseks.

Kõrstoitu lauda peale ajamiseks tehakse luugid 3'4" (1 m.) laiad ja 6' — 7' (2 m.) kõrged, mida soovitav ei ole lauda uste kohale asetada, sest et see heinte ülesajamise aegu ühendust laudaga takistab.

Soovitav on seal, kus põhuruum lauda peal on ja kus tingimised seda lubavad, ühele poole lauda otsa ülessõidu tee ehitada. Niisugustel juhtumistel tulevad lauda otsa giiblisse

muidugi mõista nii suured väravad teha ( $10' \times 10' = 3 \times 3$  m.), et nad koormaid vabalt läbi laseksid.

Üheks mõjuvaks abinõuks põhuruumi lauda peal suurendada, on väikese laudadest trempelseina ehitamine.

Nii tremplisse, kui otsagiibliste katuse alla tulevad kitsad pilud jätta, et tuuletõmbust sünnitada, mis lauda aurud välja juhib ja katuse alati kuiv hoiab.

6) **Vasikateruum** ehitakse kõige otstarbekohasemalt, et temas tarvilikku soojust saada, vanaloomade ruumiga kokku. Harilikult viibivad vasikad vabalt 4' (1,2 m.) kõrgustes tõstetavates aedades, mis madala sõimedega varustatud on (joon. 69) ja võimalikult sarnasesse kohta ehitakse, kus hõlbus vasikate üle valvata oleks. Iga vasika kohta arvatakse 15 — 17 ruutjalga (1,4 — 1,5 ruutm.) põrandapinda.

Karjauuendamiseks tuleb keskmiselt iga 6 looma peale üks eluvasikas kasvatada.

7) **Mullikateruum**. Mullikad, üle aasta vanad, peetakse lõõgas asemel, mis sama mõõtude järel on ehitatud, kui vanaloomade asemel, et võimalik oleks tarvilisel korral nende asemele lüpsilehmi panna. Nooremaid, kui aasta vanuseid mullikaid peetakse vabalt kas sellekohastes aedades suures laudas, ehk mõnes eraldatud lauda osas.

On soovitatav siiski ka vanemaid kui aastaseid mullikaid vabalt hoida, neile võimalust luues seega hästi palju liikuda. Viimasel juhtumisel tuleb mullikaruum otsekoheste väljakäikudega hoovi poole ehitada ja iga looma peale 37 — 40 ruutjalga (3,5 — 4 ruutm.) põhipinda määrata.

8) **Haigete loomade laut** leidub suuremates majapidamistes. See ei tohi ühegi ukse kaudu pealaudaga ühenduses olla. Kõige otstarbekohasem on teda sootuks karjalaudadest eraldi ehitada, et igasugust kokkupuutumist tervete ja haigete loomade vahel ära hoida. Haigete laut peab 10%—15% kogu karjast enesesse mahutama.

9) **Piimaruum**. Mõnikord tehakse karjalaudaga ka piimaruum ühendusse, kus piima peale lüpsi jahutakse ja kunni meiereisse viimiseni alalhoitakse. Ka see ruum ei tohi laudaga uste läbi ühenduses olla, et lauda lõhna ja aurude sissetungimist ära hoida. Puhtuse pidamiseks peab ta tsementpõranda ja õhutorudega varustatud olema.

## B. Sõnnikulaut.

Sõnnikulaut peab samu nõudeid täitma, mis puhas laut. Lauda koha valiku, loomade asetuse, lagede, õhupuhastuse sisseseadete ja aknate ehituse asjus maksavad siin sellepärast üleüldistes joontes samad seadused, mis puhta lauda puhul.

Lahkuminekuid on põranda pinna suuruses, lauda kõrguses, uste, põranda ja lavade ehituses, mispärast nende juures ainult lähemalt peatamegi.

Lauda põrandapinda tuleb sõnnikulaudas umbes 30 ruutjalga (3 ruutm.) looma kohta suurendada, võrreldes puhtalaudaga. Tingitud on see asjaolust, et sõnnik, mis puhtas laudas iga päev välja viiakse, sõnnikulaudas lamama jääb. Aluseks sõnnikulauda põranda pinna väljaarvamiseks võime järgmisi arvusi võtta: Keskmiselt produtseerib üks lehm aastas umbes 470 kantjalga (13,5 kantm.) sõnnikut. Veetakse sõnnik 6 kuu tagant välja, ja ei tohi sõnnikukiht mitte üle 3' (90 sm.) paksuks tõusta, tarvitab üks lehm:  $\frac{470}{2} : 3 = 80$  ruutjalga lauda põhipinda. Ühes lavadega teeb see keskmiselt 85 — 95 ruutjalga (8,5 — 9 ruutm.) looma kohta, kuna puhtas laudas vastavad arvud 55 — 70 ruutjalga (5,5 — 7,5 ruutm.) on.

Lastakse sõnnikut paksem ehk õhem kiht koguda, saame muidugi vastavalt vähema ehk suurema lauda põhipinnal ainult seda tuleb silmas pidada, et sõnnikukihti mitte üle 4' — 4<sup>1</sup>/<sub>2</sub>' (1,20 — 4,35 m.) paksuks ei või lasta minna. Ühet poolt nõuab see juba liig kõrge lauda ehitust, teiselt poolt läheb sõnnik suurema kuhjamise puhul põlema ja kaotab osa omast väärtusest.

Üksikute ülesseadmisviiside juures võime sõnnikulauta ehitades järgmiseid mõõtusid silmas pidada:

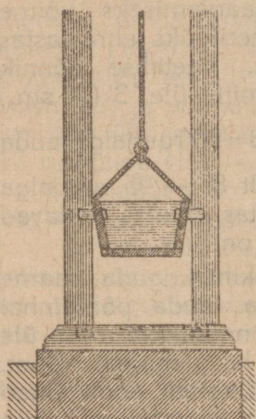
- 1) Loomad on ühes reas: Söögilava laius 5', (1,5 m.), aseme laius 4' — 5' (1,2 — 1,5 m.), pikkus 8' — 12' (2,4 — 3,6 m.); käik looma taga 5' (1,5 m.) lai. Lauda kogulaius 18' — 22' (5,5 — 6,6 m.).
- 2) Loomad kahes reas, peadega vastamisi: Lavade laius 6' (1,8 m.), asemete laius 5 — 5<sup>1</sup>/<sub>2</sub>' (1,5 — 1,65 m.), pikkus 8' — 12' (2,4 — 3,6 m.), käigud loomade taga 5' (1,5 m.) laiad. Lauda kogulaius 32' — 40' (9,7 — 12,2 m.).
3. Loomad risti lauta, 8 tükki reas; ühendav käik pikuti lauta 5' (1,5 m.) lai; 8 looma aset 4' — 5' (1,3 — 1,5 m.), laiad = 32' = 40' (9,7 — 12,2 m.). Lauda kogulaius 37' — 45' (11,3 — 13,7 m.).

Lauda kõrgus tuleb sõnniku kogunemise pärast niisama puhta lauda kõrgusest suurem võtta ja nimelt umbes  $\frac{2}{3}$  osa lubatavast sõnnikukihi läbimõõdust. (S. o. 2' — 2'6" = 60 — 75 sm.).

Põrand tehakse sõnnikulaudas maaga ühetasa ehk 20" — 24" (50 — 60 sm.) maapinnast madalamale, keskelt

lohus, et liig kõrgeid seinu ja virtsavalgumist seinade sihis ärahoida. Põrandat võib sõnnikulautades ka munakivist teha. On maapõhi vett pidav savi, jäätakse isegi iga sillutus ära ja ollakse ainult maa kinnitrampimisega rahul. On maapõhi läbilaskev, tuleb ta 1' (30 sm.) paksuse trambitud savikorruga ehk kruusaga, millele vähe tsementi sisse on pandud, katta.

Hoolitseda tuleb selle eest, et vundament vihmavett lauta ega virtsa välja ei laseks valguda. Selleks on soovitatav seinad kunni sõnnikukihi kõrguse ni tsemendiga teha.

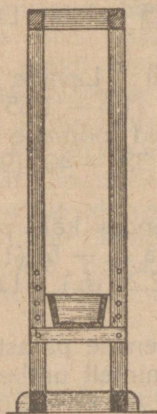


Joon. 70.

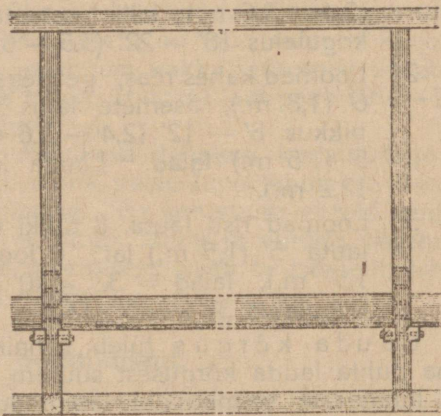
Loodsihis tõstetav toidulava ühe rea loomadele.

Üksed tulevad hobusega läbisõitmiseks vähemalt 8' (2,5 m.) laiad ja 8' — 10' (2,5 — 3 m.) kõrged teha.

Toidulavad tehakse sõnnikulaudas kas kindlad ehk liikuvad. Kuna sõnnikust põrand laudas ajajooksul kõrgemale tõuseb, on viimased tavalisemad. Et liikuvate lavadega hõlbus oleks ümber käia, peavad nad kerged olema, kuid ühtlasi ka küllalt tugevasti ehitatud, et nende külge loomi kinnitada võiks. Kõige tavalisem aine, mida sõnnikulautades lavaehituseks tarvitakse, on puu. Moldide tegemiseks tarvitakse ka tsiingitud raudplekki, lavade tõstmiseks ja allalaskmiseks loodsihis raudketta.



Joon. 71. Ristlabilõige.



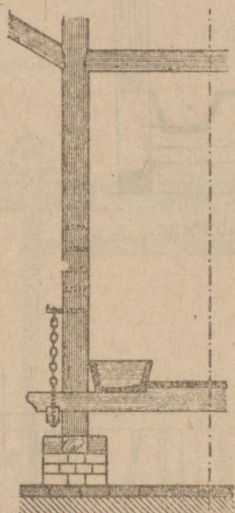
Joon. 72. Eestvaade.

Loodsihis tõstetav toidulava ühe rea loomadele.

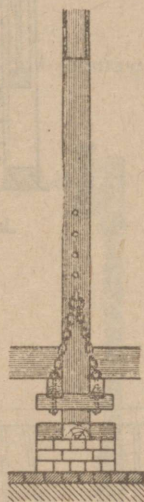
Lavade liikumine võib sündida kas ainult loodsihis, ehk lood- ja kaalussihis.

Esimest liiki lavasid ühe rea loomadele kujutab joon. 70. Lava on 3 — 4 loomale määratud; ta üles- ja allalaskmine sünnib kettide abil, mille otsas lava kõlgub. Et vankumisi ärahoida, on lava otsad kahe rea liistudega varustatud, mille vahel post seisab.

Eelmiste sarnane on joon. 71 ja 72 kujutatud lava. Mõlemad söögilavad on ilma käikudeta. Loodsihis liikuvat lava 2 rea loomadele ja teega moldide vahel kujutavad joon. 73, 74, 75 ja 76. Lava üksikute osade mõõdud on: molli laius



Joon 73. Ristläbilõige.



Joon 74. Eestvaade.

Loodsihis tõstetav toidulava 2 rea loomadele.

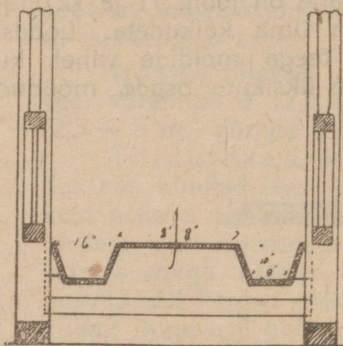
pealt 14" — 16" (35 — 40 sm.), põhjast 8" — 10" (20 — 25 sm.), molli sügavus 8" — 10" (20 — 25 sm.), käigu laius 2'8" (80 sm.). Lavad varustakse puust võrega välimistel molliservadel (joon. 75 ja 76).

Ainult loodsihis liikuvate lavade puuduseks on, et nende tarvitamisel sõnnik mitte ühetasaselt jaotud ega kinni tallatud ei saa. Loomade tagumiste jalgade juure kogub ta kuhja, saab kinni sõtkunud; eest jalgade juurest jääb ta aga madalaks ja lava all isegi täiesti kohevaks. Need puudused kõrvaldakse, kui

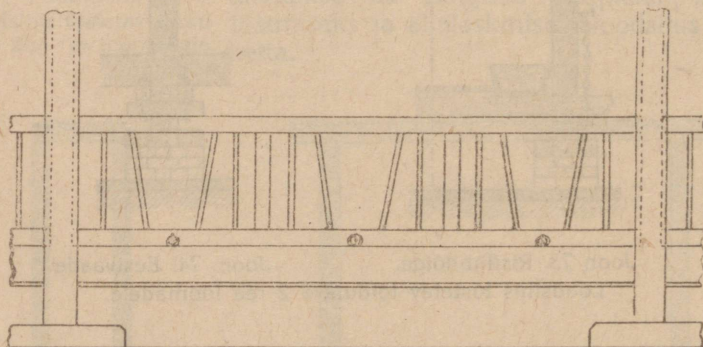
lavasid ühes loodsihiga ka kaalus sihis ühest paigast teise liigutada saab.

Üks sarnane lavatüüp on meie põllumeestele hästi teada. Ta seisab üksikutest osadest à 4 lehmale koos, mida laudade abil üksteisega ühendakse. Ta lähem ehitus on joon. 77 näha.

Teist, Saksamaal Meklenburis laialilagunenud tüüpi kuju-



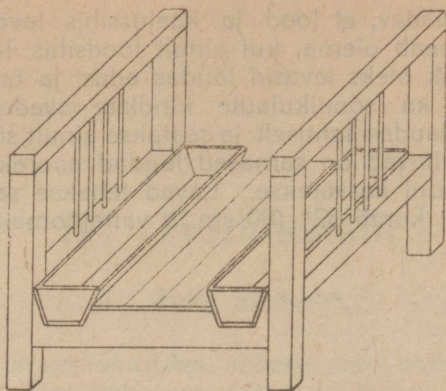
Joon. 75. Põiklambilõige.



Joon. 76. Eestvaade.

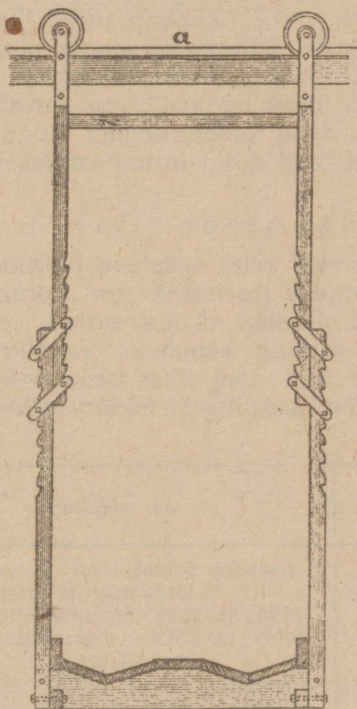
Loodsihis tõstetav toidulava 2 rea loomadele võrega lavaserval.

tavad joon. 78 ja 79. Lava kõlgub siin nelja posti küljes; need on üieval otstes varustatud ratastega, mis lae all mööda raud- ehk plekiga löödud puurööpaid edasi — tagasi liiguvad. Lava võib soovitaval kõrgusel põrandast raudklambri e ehk pulkade abil kinnitada.

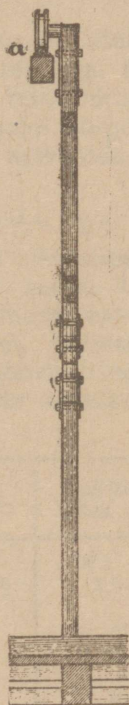


Joon. 77.

Lood- ja kaalussihis tõstetav toidulava 4 loomale.



Joon. 78. Ristlabilõige.



Joon. 79. Pikuti läbilõige.

Lood- ja kaalussihis tõstetav toidulava 2 rea loomadele.

On arusaadav, et lood- ja kaalussihis lavade tarvitamisel laut suurem peab olema, kui ainult loodsihis lavade tarvitamisel, et võimalik oleks lavasid laudas edasi ja tagasi asetada.

Ehitakse ka sõnnikulaute kindlate lavadega. Kari viibib siis harilikult laudas lahtiselt ja seatakse ainult söögijaks lõõga. Iseäranis soovitavad on sarnased laudad noorekarjale, kus teda suuremal määral kasvatakse. Lavad tehakse sarnasel juhtumisel mullikatele kunni 32" (80 sm.), vanaloomadele kunni 3'4" (1 m.) kõrged.

## IV. Hobusetall.

### 1. Talli asukoht.

Väikestes majapidamistes, vähese arvu hobuste pidamisel, on hobusetalli kõige kohasem teiste lautadega ühte ehitada. On talus ainult üks ehk kaks hobust, võib neid veistelauta mahutada ehk eraldada osa viimasesest talliks. Sellega hoitakse ehitusmaterjaali kokku ja ka tall seisab soojem. On hobuseid palju, siis on muidugi teatavatel tingimistel otstarbekohasem hobusetalli lahus ehitada.

Lauda asetus ilmakaarte sihis oleneb suurel määral kohalistest majapidamistingimistest. Soovitatav on aga, kus olud seda lubavad, ka talliaknad vastu õhtut ehk hommikut ehitada.

Maapõhi tallipõrandaks peab nagu laudalgi kõrge ja kuiv olema; vastasel korral tuleb teda kunstliselt kuivatada.

### 2. Talli põrandapinna suurus.

Hobuseid peetakse tallis tavaliselt lahus üksteisest nõnda nimet. latrites, mis üksteisest vahepuude ehk seinte läbi eraldatud on. Latrite kui ka käikude suurus viimaste vahel kõigub laiades piirides, olenedes hobuste tõugudest, hobuste liigist, latrite asetusviisist tallis jne. Prof. Schubert soovib tegelikkude äranägemiste põhjal järgmiseid mõõte tallide ehitusel silmas pidada:

Hobuste liik.	Latrite laius.	Latrite pikkus ühes sõimega.
1. tööhobused, ilma latrite vaheseinteta suuruse järel	4'4" — 5' (1,3—1,5 m.)	8'2"—9'10" (2,5—3 m.)
2. tugevad tööhobused, tavalised sõidu- ja ratsahobused, eraldatud vahepuudega.	5'4" (1,6 m.)	9'10" (3 m.)
3. paremad sõidu- ja ratsahobused eraldatud kindlate latrite vaheseintega	6' (1,8 m.)	10'10" (3,3 m.)
4. tiined märad ja märad varsadega kinnistes latrites.	9'10"—12' (3,0—3,7 m.)	10'10"—13'6" (3,3—4,1 m.)

Tihti tehakse lahtised latrid nii, et neid, tarbekorral kahte ühendades, kinnisteks võib muuta.

Varsad nõuavad kinnistes latrites viibides üksikult 100 — 110  $\square'$  (10  $\square$  m.), mitu tükki koos 40—55  $\square'$  (4 — 5  $\square$  m.) põrandapinda pea peale.

Soovitav käikude laius tallis ühes virtsarennidega on:

1. Tööhobuste tallides ühe rea hobuste puhul 6' (1,8 m.)
2. Tööhobuste tallides 2 rea hobuste puhul 9,2" (2,8 m.)
3. Sõidu- ja ratsahobuste tallides ühe rea hobuste puhul 6,6" (2 m.).
4. Sõidu- ja ratsahobuste tallides kaherea hobuste puhul 10'10" (3,3 m.).

R. Helin asetab ka hobuste latrite suuruse kindlasse vahetõrka hobuste suurusega. Tema poolt soovitatud mõõdud on: Lahtise latri pikkus ilma sõimeta = hobuse kõrgus kasvatatud poolteist korda; latri laius = hobuse kõrgus + 6" (15 sm.).

Sõime laius = 20" (50 sm.).

Käik sõime taga hobuste söötmiseks = 28" (70 sm.) lai.

Virtsarenni laius 12"—16" (30—40 sm.).

Sõnnikukäigu laius ühe rea latrite taga 4'—6'6" (1,2—2 m.), kahe rea vahel 6'6"—13' (2—4 m.).

Kinniste latrite suurus: vähematel, nagu kahel lahtisel latril kokku; suurematel 110—160  $\square'$  (10—15  $\square$  m.).

Keskmiselt arvatakse ühe hobuse kohta põrandapinda tallis 85  $\square'$  (8  $\square$  m.), õhuruumi 54' kantjalga (15 kantm.).

Talli kõige vähem laius seest ühe rea hobustele on selle järel 16,6" (5 m.), kahele reale 26'5" (8 m.).

### 3. Talli kõrgus.

Talli kõrgus oleneb hobuste arvust ja talli suuruselt. On tall karjalaudaga kokku ehitatud, tehakse tall karjalaudaga ühekõrgune. Vähemates eraldi ehitatud tallides 1—10 hobusele loetakse parajaks kõrguseks 8'2"—11'2" (2,5—3,4 m.), keskmistes (10—30 hobusele) 11'2"—12'3" (3,4—3,75 m.), suurtes (üle 30 hobuse) 12'3"—14'8" (3,75—4,5 m.).

### 4. Latrite asetus tallis.

On majapidamises ainult mõni hobune ja peetakse neid ühes ruumis sarvloomega, asetakse hobuste latrid võimalikult väliste uste lähedale, et teisi loomi mitte hobuste väljaviimisel ja sissetoomisel äritada. Seejuures tuleb tähele panna, et valgus hobustele silmilangemise ja tõmbetuule ärahoidmiseks hobused peadega vastu lauda aknaid ei asetataks.

On hobuste ruum veistelaudast vaheseinte läbi eraldatud, asetakse hobused vähema arvu juures (kunni 6—10 tükki) ühteritta, peadega vastu sisemist seinu. Talli laius kõigub sarnasel juhtumisel 14'—18'6" (4,3—5,7 m), olenedes hobuste suurusest ja käigu laiusest.

On hobuseid palju, tuleb neid pikuti lauta kahte ritta asetada, harilikult peadega vastu seinu. Aknad tulevad sarnasel juhtumisel võimalikult kõrgesse lae alla ehitada. Talli laius kõigub 25'6" — 35'6" (7,8 — 10,8 m.).

Õige suurtes tallides tarvitakse ka hobuste ristasetusviisi 8—10 hobust reas risti talli. Sarnasel juhtumisel saab tall laiem ja lühem, mis ehitusaineid säästab, ning võimaluse loob vaheseinte abil hobuste ridade vahel, üksikuid hobusteliike üksteisest eraldada.

## 5. Talli osad.

1. Talli seinte, lae, akende, uste ja õhupuhastuse asjus maksavad üleüldistes joontes needsamad seadused, mis vastavate veistelauda osade kohta.

Talli seinu on soovitatav seestpoolt 4' (1,2 m.) kõrguselt krohvida.

Laetugesid on tallis kerge asetada latrite vaheseinte kohta vastu virtsarena ehk sõime.

Aknate pinnasuurus oleneb peaaegjalikult talli suurusest ja hobuste liigist. Tõuloomad nõuavad paremat valgustust, kui lihttööhobused. Keskmiselt nõutakse, et sugu, sõidu ja varsatallides akende pind  $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{15}$ , tööhobuste tallides  $\frac{1}{15}$ — $\frac{1}{20}$  talli põrandapinnast oleks. Vähemates tallides võib viimast määrast kinnipidada.

Üks peab talli külmaksuminimise ärahoidmiseks võimalikult vähe tegema. Ühest uksest jätkub 20—25 hobuse kohta. Üksikute hobuste läbiviimiseks määratud ukseid tehakse 4'—5' (1,2—1,5 m.) laiad ja 7'2"—8'2" (2'2—2'5 m.) kõrged. Ratsa läbisõitmiseks peavad ukseid 9'—10' (2'8—3 m.) kõrged, vankriga läbisõitmiseks sama kõrguse juures vähemalt 8'6"—10' (2,6—3 m.) laiad olema. Ainult inimeste käimiseks tarvitavad ukseid tehakse 3' × 6'6" (0,9 × 2 m.) suured.

Õhupuhastuseks jätkub ühendatud süsteemi tarvitamisel üks 1' (30 sm.) läbimõõta loodtoru ja vastav arv seinatorusid iga 10 hobuse ja 20 varsa peale. Niisama suure hobuste arvu kohta on ka üks 2' läbimõõta ristvahedega toru vaja.

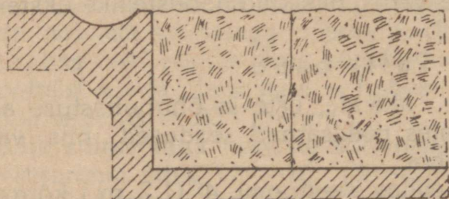
## 2. Talli põrand.

Talli põrand peab hobustele võimalikult kuiva seisuga magamisaset pakkuma, tasane ja virtsale vastapidav olema, kuid seejuures ei tohi ta ka liiga külm ja kõva olla.

Et hobused võrdlemisi vähe virtsa sünnitavad, võib neid väga hästi sõnniku peal hoida. Viimasel juhtumisel tehakse talli põrand latrites käikudest madalam ja kaetakse 6" — 8" (15—20 sm.) paksuse trambitud savi korraga.

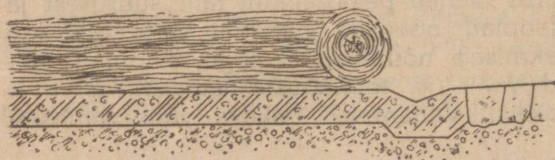
Väga odav ja hea põrand saadakse ka turba aluspõhust. Selleks kaevatakse talli põrandasse hobuste latrite pikkuselt 26"—32" (65—80 sm.) sügavune auk, mida vastu käiku õhukese müüriaga piiratakse, kõige pealt 6"—8" (15—20 sm.) savi ja siis 20"—30" (50—60 sm.) turbamulla korraga täidetakse (joon. 80.).

Nii savi, kui turbamuld trambitakse kõvasti kinni. Turvas imeb virtsa enesesse, kuna sõnnik välja peab saama kantud.



Joon. 80.

Turbamullast latri põrand pikuti läbilõikes.



Joon. 81. Beton latri põrand õlematratsiga.

On turvas juba sedavõrd virtsa täis imunud, et ase mitte enam kuiv ei püsi, vahetatakse ta uue turba vastu ümber.

Turba asemel võib ka liiva tarvitada, kuigi ta nii hea ei ole, kui esimene. Liiv tuleb 3—4 nädala sees korra läbi kaevata, iga nädal värske liiva korraga pealt katta ja 1—2 korda aastas uue vastu vahe tada.

Puhta talli põranda ehituseks tarvitakse peasjalikult kiva, tsementi ja puud.

Raudkivi põrandad ei ole hobusetallides neilsamadel põhjustel, mis veistelauda kirjelduse juures äratähendatud, mitte soovivad.

Eelmisest parem on teliskivi põrand (joon. 89), mida serviti pandud, hästi põletatud, ühtlastest kividest, võimalikult kitsaste vahedega tehakse.

Kantkivide asemel võib tarvitada ka lapiti kiva. Siis peab teliskiva 2 korda olema, ehk alumise korra aset raudkivist põrand täitma.

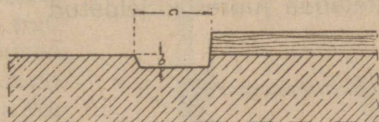
Kõige lihtsam, sellepärast ka kõige rohkem tarvitav on tsementbeton, ehk lubjabeton põrand, 4"—6"

(10—15 sm.) paksusest betoni korrast. Hobuste libisemise ärahoidmiseks tehakse ta ruuduliste rõmedega.

Et hobustele vähem kõva aset pakkuda, tuleb beton- ja teliskivipõrandal paksem aluspõhu kord pidada, millest ainult tagumine osa iga päev uuendakse (joon. 81.).

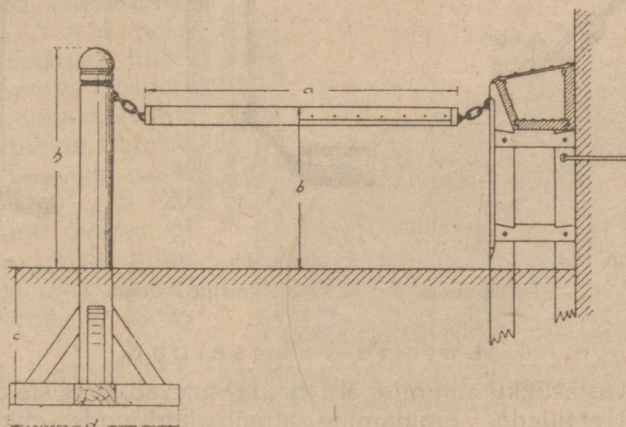
Paremates tallides tehakse eest pool latrite põrandast 3'—4' (1 m.) pikkuselt, kus põrand mitte hobuste väljaheidetega kokku ei puutu, puust ehk savist.

Tarvitakse ka üleni puust põrandaid, tsementkõrre peale pandud punnitud laudest (joon. 82.) ehk paku ots-test. Sarnane põrand on pehme ja soe, kuid mitte just odav,



Joon. 82.

Puust latri põrand ja kandiline virtsarenn.



Joon. 83. Latripuu ja latripost

ja peab eelmistest vähem aega vastu. Puuduseks on ka, et puupõrandat ei saa tarbekorral küllalt hästi haiguse idudest puhastada.

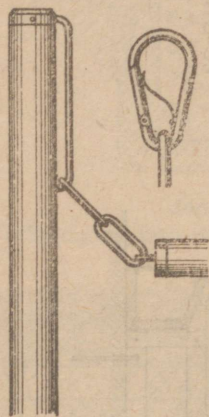
Virtsa ärajuhtimiseks tehakse latrite põrand tagumises osas vastu virtsarennaga 1½—2" (4—6 sm.) kallaks. Liig vildak põrand ei ole mitte soovitatav. Selsamal põhjusel tehakse vahel latri põrand vildakas latri keskele.

Sõnnikukäigud tehakse niisama 1" (2–3 sm.) kallakad virtsarennide poole. Käikude ehitusmaterjaliks kõlbab beton, teliskivi, kui ka savi ja raudkivi.

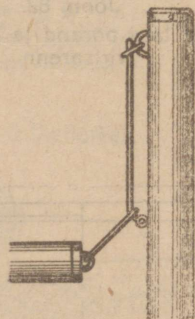
### 3. Virtsarennid

hobuste asemete ja sõnnikukäikude vahel tehakse: lahtised 8"–16" (20–40 sm.) laiad ja 2"–6" (4–15 sm.) sügavad, poolümarused (joon. 80 ja 81) ehk kandilised (joon. 82).

On nad sügavamad (12"–24" = 30–60 sm.), tuleb neid laudadega katta. Soovitatav on ka hobusetallis virtsa ühes aluspõhuga väljakanda. Saab virts virtsakaevu juhitud sünnib see niisama, nagu veistelauda juures kirjeldatud.



Joon. 84.



Joon. 85.



Joon. 86.

Latripuude ühendusviisid latripostidega.

### 4. Latrite vaheseinad.

Et vastastikku raiumist ära hoida, tulevad hobuste asemed üksteisest eraldada. Eraldamine sünnib latripuude ehk vaheseinte abil.

Latripuud (joon. 83) on 6'–6'6" (1,8–2 m). pikad, ümarguseks hõõveldud, 5" (12–13 sm.) jämedad puud kinnitatud 3–3'4" (90–100 sm.) kõrgusel maast–hobuste asemete vahekohtele. Esimese otsaga ripuvad nad sõime alustugede küljes, tagumise otsaga laetugede ehk selleks eraldi asetatud postide küljes. Latripuu tagumine ots peab andma posti küljest ära võtta juhtumisel, kui hobune latripuu alla sattub ehk viimase üle astub. Selleks tarvitatavoid mitmesuguseid latripuude ühendusviise postiga kujutavad joon. 84–86.

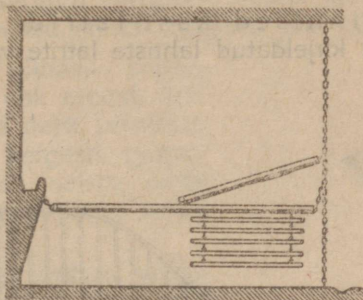
Postid on 6'10"—9'6" (2,1—2,9 m.) pikad ja 8" (20 sm.) jämedad. Alumise otsaga, mis ristiga varustatud, on nad 3' (90 sm.) sügavuselt maa sisse kaevatud. Parem on neid nii pikad teha, et neid ülemise otsaga lae külge kinnitada saab, alumise otsaga aga kivist ehk betonist vundamendi peale asetada, sest et maa sisse kaevatud postid sõnnikuga kokkupuutes kiiresti ära mädanevad.

Kirjeldatud latripuude abil hobuste eraldamine võimaldab head ülevaadet laudas, kuid tal on see puudus, et ergud hobused, kes raiuda armastavad, kergesti viga võivad saada.

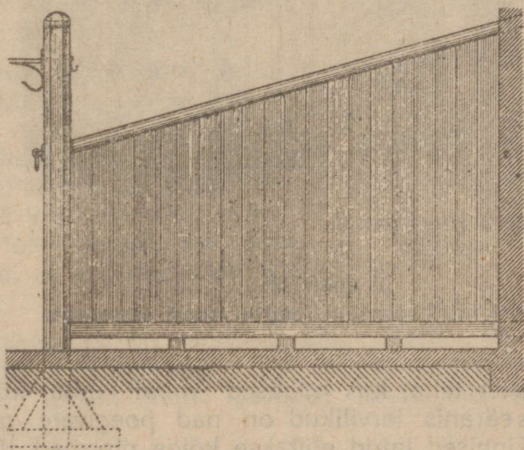
Osalt võib nimetatud hädaohtu vähendada sel teel, et latripuud varustakse  $1\frac{1}{2}$ " (4—5 sm) paksuste laudega, mida raudvitsa abil latripuu külge kinnitakse (joon. 87). Laudade alumise serva ja maa vahe peab 6"—8" (15—20 sm.) suur olema, et hobuste jalad mitte laude ja põranda vahele kinni ei saaks jääda.

Kindlad latrite vaheseinad tehakse  $1\frac{1}{2}$ " — 2" (4—5 sm) paksustest püsti laudadest, mis oma alumiste otstega latri piiride peale pandud ning põranda ja postide külge kinnitatud piitadesse toetavad, ja ülevalt otsast teise raami külge on kinnitatud (joon. 88). Hoitakse hobused sõnniku peal, tuleb vaheseintele sõnniku kõrguselt õhukesed beton ehk telliskivi müürikesed alla teha.

Vaheseinu võib ka põigiti laudest teha, mis oma otsadega otsekohe sõime ja latripostidesse toetavad. Sarnased seinad ei



Joon 87. Latripuu laudadega.

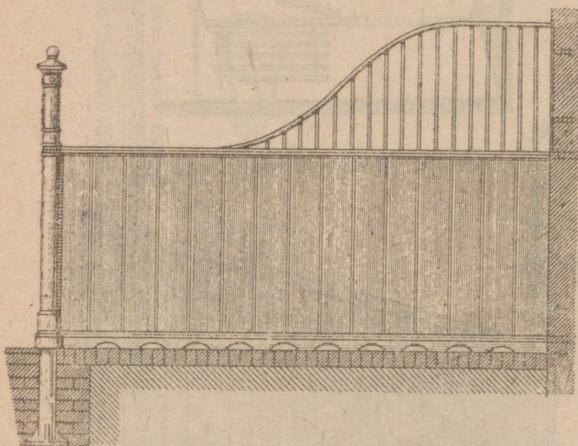


Joon 88. Kindel latri vahesein.

ole küll nii nägusad, kui püsti laudest tehtud, kuid selle eest lihtsamad ja odavamad.

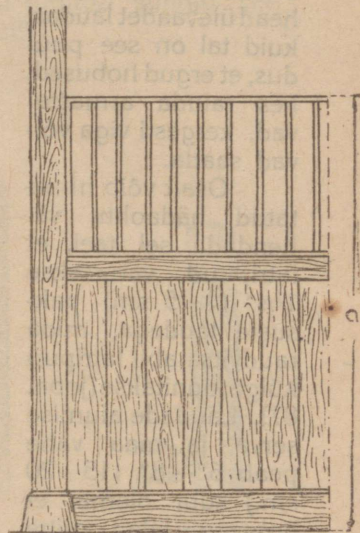
Latri vaheseinte kõrgus on sõime juurest 5'8"—7'2" (1,7—2,2 m.), latri taga otsas 4'—5' (1,20—1,5 m.). Et naabrihobused üksteisega harjuda võiks, tehakse vaheseina kõrgem osa 20"—32" (50—80 sm.) kõrguses raud- ehk puuvarvadest (joon. 89).

Kinnised (kast)latrid. Jga talli on soovitav päle eelpool kirjeldatud lahtiste latrite vähemalt mõni kinnine kast-



Joon. 89.

Kindel latri vahesein raudvarvadest eestosaga.



Joon. 90.

Kastlatri sein.

later teha, kus hobused vabalt ilma kõitmata võivad viibida. Iseäranis tarvilikud on nad poegivate määradele ja varsadele. Kinnised latrid ehitakse kõige pisemad 100 □' (10 □ m.) suured ja piiratakse käigu ning teiste latrite poolt 5'8"—7' (1,7—2,2 m.) kõrguste seintega, millest ülemine osa, vähemalt vastu käiku 28'—32' (70—80 sm.) kõrguselt raudvarvadest tehakse (joon. 90). Käikudega on kinnised latrid ühendatud 3'10" (1,15 m.) laiuste ustega.

Kui kinnised latrid puuduvad, võivad nende aset ka paar lahtist latert täita, mida latripuude äravõtmise läbi ühendakse ja ajutise aiaga ümbritsetakse.

## 5. Sõimed

seisavad koos kahest osast: kartsast ja mollist, millest esimene kõrs-, teine jõu- ja juurtoidu söötmiseks on määratud.

Vahel tehakse sõimedele veel kolmas osa — joogimold. Enamasti tarvitatakse aga jõutoidu söötmiseks määratud moldi ühtlasi ka hobuste jootmiseks. Sagedasti sünnib jootmine veel pangest ehk talli selleks asetatud veenõud. Vabalt igal ajal vee juure pääsedes võivad hobused ennast kergesti ära külmetada.

Sõimi võib ehitada niihästi puust, kui kivist, tsementbetonist ehk rauast. Igal juhtumisel peavad hobused neist lahedasti süüa võima, sõim peab kergesti puhastatav olema, et toidujätted neisse mitte pidama ei jääks, niisama peab ta kaua vastupidama.

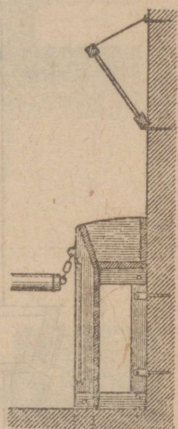
Puusõimed, kuigi nad nii vastupidavad ei ole kui sõimed teistest üleval pool nimetatud ainetest, on selle eest kõige odavamad ja igale ühele kätte saadavad. Meie taludes kõige sagedamini leiduvat sõime kujutab joon. 91.

Mold, mis latrite vaheseinte kohalt osadesse jagatud, ulatab üle mitme latri ja on 2" — 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub>" (5 — 6 sm.) paksustest laudest tehtud ehk ühest puust väljaraiutud. Mollisügavus on 10" (25 sm.), laius põhjast vähemalt 10" (25 sm.) pealt 12" — 14" (30 — 35 sm.). Mollis eesserv on raudplekiga pealt kaetud, et hobused teda ära ei näriks.

Mollis kõrgus põrandast on varsadele 2'8" — 3' (0,8 — 0,9 m.), vähematele hobustele 3' — 3'8" (0,9 — 1,1 m.), suurematel kuni 4' (1,20 m.). Mold toetab puust pukkide peale, mis latrite vaheseinte kohal seisavad.

Kartsas 2' (60 sm.) lai, 4" (10 sm.) jämedate raamidega ja 1" (3 sm.) läbimõõta pulkest, mis 3" — 4" (8 — 10 sm.) üksteisest eemal seisavad, asetakse 2' — 2'6" (60 — 75 sm.) mollist kõrgemale viltu seina külge.

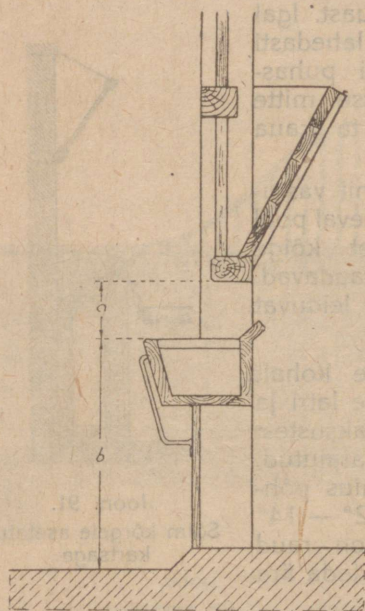
Kirjeldatud ehitusviisil on see suur puudus, et hobused süües pea kõrgele peavad ajama, mis selja peale halvasti mõjub. Niisama kisuvad nad kartsast heinu maha ja poetavad puru enesele silmi.



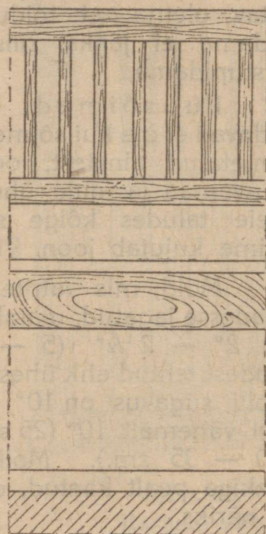
Joon. 91.  
Sõim kõrgele asetatud kartsaga.

Heinte mahakiskumise vastu saab osalt sel teel võidelda, et kartsa eeskülg loodis, ja tagumine vildak tehakse (joon. 92 ja 93). Mollid ja kartsa peab sarnasel juhtumisel muidugi seinast vähe eemale nihutama. Sõime ja seina vahele tehaks sel puhul 2'4" — 3'4" (0,7 — 1 m.) laiune käik, mida söötmise ajal võib tarvitada. Ühtlasi peab siis aga ka talli laiust käigu võrra suurendama.

Parem on niihästi kartsa kui molli madal asetis. Sarnast ehitusviisi kujutavad joon. 94 — 96. Kartsas on siin molliga kõrvuti. Pool osa latri laiusest on molli, teine pool kartsa all. Molli



Joon. 92. Ristlabilõige.

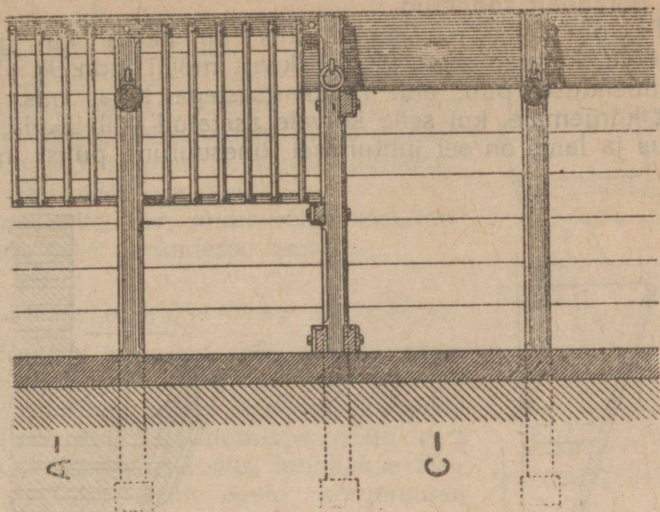


Joon. 93. Eestvaade.

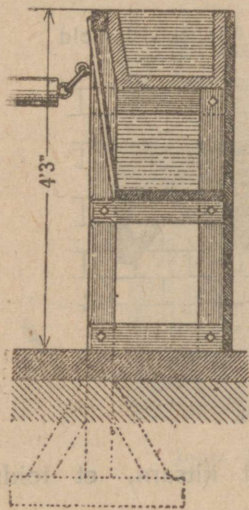
Sõim kõrgele asetatud kartsaga, mille eestkülg loodis on.

suurus on seesama, mis eelpool kirjeldatud. Kartsas on 18" lai ja 2' (60 sm.) sügav. Kartsa tagaseinaks on tallisein, ehk laudsein, (kui sõime taha käik tehakse). Kartsa eest külg, vahel ka põhi on tehtud pulkest, et hobuste hingeauru pärast kõrstoit koputama ei läheks.

Kõige lihtsam sõim saadakse, kui latri osa, mis vastu talliseina seisab ja mis talli põrandast vähe kõrgem on tehtud, ning laudpõranda ehk tsemendi korruga kaetud, 2' (60 sm.) laiuselt 3' (90 sm.) kõrguse laud vahega latri muust osast eral-

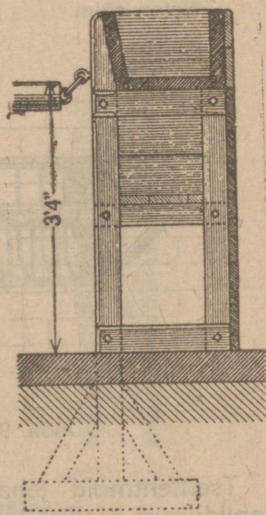


Joon. 94. Eestvaade.



Joon. 95.

Ristlabilõige kartsa kohalt.



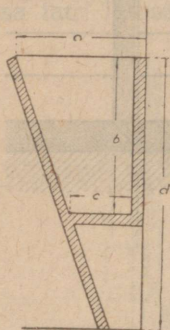
Joon. 96.

Ristlabilõige molli kohalt.

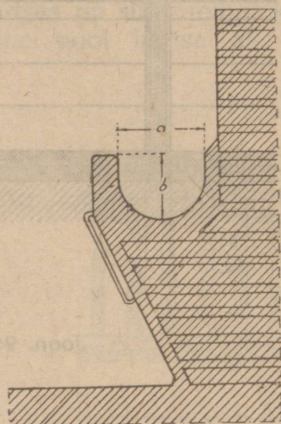
Sõim madalale asetatud kartsaga.

dada. Nii kõrs- kui jõutoit saavad mõlemad niimoodi saadud sõime põrandalt söödetud.

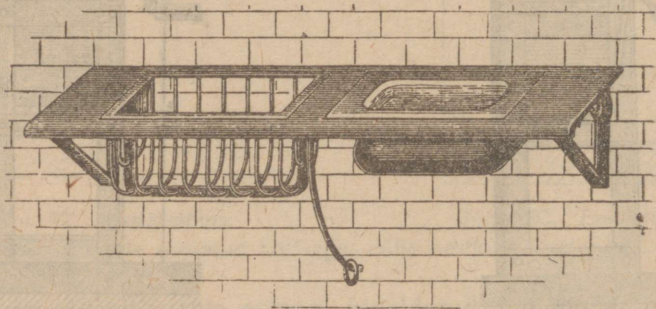
Tsementbeton sõime, kus nii heinu kui jõutoitu võib sööta, kujutab joon. 97, teliskivist moldi joon. 98. Viimast võib ühenduses puu, ehk raudkartsastega teha, mis niihästi mollist kõrgemale, kui selle kõrvale asetatud võib saada. Mollisügavus ja laius on sel juhtumisel ühesuurune puust molliga.



Joon. 97.  
Beton sõim.



Joon. 98. Teliskivist mold



Joon. 99. Raudmold ja kartsas.

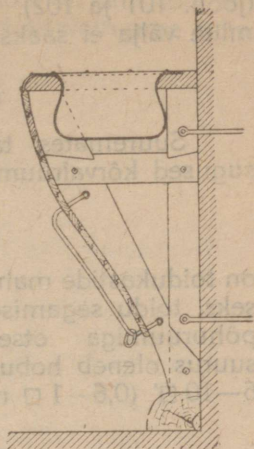
Tsementmold tehakse sagedasti pealt kitsam, et toidu väljapildumist mollist takistada.

Raud on oma omanduste poolest kahtlemata kõige parem sõime materjal. See maksab nii molli kui kartsaste kohta. Raudmoldi ja kartsaid kujutab joon. 99. Mold ja kartsad kinnitakse talli seina külge raudvarva ehk puuraami abil.

Eest vooderdakse sõim vahel veel poolviltu laudega ehk plekiga ära (joon. 100). Vooder ei tohi ainult kuni talli põrandani ulatada, et võimalik oleks toidu jätteid, mis läbi kartsaste talli põrandale kukuvad, ära korjata.

Voodriga saavad kõik teravad kandid sõimede juures kaetud, mille vastu hobused haiget võiks saada. Ei ole voodrit mitte, peavad sõimed neilsamul põhjustel ümarguste kantidega olema.

Kastlatrites on sõimi kõige otstarbekohasem latri nurkadesse asetada.

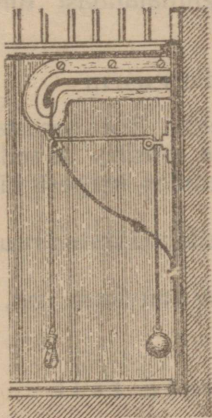


Joon. 100.  
Raudsõim eest puuga vooderdatud.

## 6. Hobuste kõitmise abinõud.

Hobuste kõitmine tallis sünnib kõige lihtsamalt kettide, rihmade, ehk nõõride abil molli aluse küljes rippuvate rõngaste külge (joon. 94). Et hobused mitte eest jalgu keti sisse ei mässiks, kinnitakse rõngas vahel ka molli peale kõrgemasse seinasse sisse.

Veel saab hobuseid lühidalt kõita, tarvitades hobuse sõime küljes raudvarvu,



Joon. 101.



Joon. 102.

Hobuste kõitmise abinõud.

nagu neid lehma laudas tundma õppisime (joon. 98 — 100). Hobuse keti rõngas, mis mööda varva üles ja alla liigub, peab nii raske olema, et ta keti alati pinguli hoiaks.

Paremates tallides kinnitakse keti ehk nahkrihma külge poole naelane tsilinder, mis üle bloki ehk mööda raudtoru üles ja alla liigub, ja sel teel oma raskusega keti pinevil hoiab (joon. 101 ja 102). Ülevalt on toru kitsam, et tsilinder torust mitte välja ei saaks tulla.

## 6. Talli kõrvalruumid.

Suuremates tallides on peale hobuste ruumi veel mõnesugused kõrvalruumid, milledest tähtsamad järgmised on:

### 1. Toidukamber.

on toidukastide mahutamiseks, hekslite valmistamiseks ja hoidmiseks, toidu segamiseks jne.. Toidukamber peab nii talli kui põhuruumiga otsekoheses ühenduses olema. Toidukambri suurus oleneb hobuste arvust; keskmiselt määratakse ta alla 6—10  $\square'$  (0,6—1  $\square$  m.) põrandapinda hobuste kohta.

### 2. Põhuruumiks

on harilikult talli pealne. Hobuse talvise kõrs toidu mahutamiseks tarvisminevat ruumi võib nende samade andmete põhjal välja arvata, mis varemalt karjalauda juures esitatud. Talliga ühendakse põhuruum toidukambri, ehk lehmalaudast tuntud kõrs-toidu toru kaudu.

### 3. Hobuseriistade ruum

ehitakse paremate riistade hoidmiseks. Hobuseriistade ruum peab nii asetatud saama, et ta soe püsib. Jahedas ruumis tekkib soojema talli õhuga kokkupuutudes, kergesti niiskus, mis riistu määndab.

Riistad riputakse varnade abil neile määratud ruumis seinte ehk postide külge

Tööhobuste riistad, mis iga päev tarvitada on, hoitakse enamasti talli seintel varnades.

### 4. Haigete hobuste tall

ehitakse nende samade põhimõtete järel, mis vastav sarvloomade ruum.

Niisama tehakse lahus mõni later võõrastele hobustele

Et mõned hobuste jalahaigused veega arstimist nõuavad, siis ehitakse veel suuremates tallides sagedasti üks later sügavam, tsement põranda ja küljeseintega, mida veega täita ja hobuste vannitamiseks tarvitada võib.

Nimetatud kõrvalruumid tehakse, nagu kord juba tähen-  
datud tarbekorral ainult suuremates tallides.

Kui hobusetall mõne teise laudaga kokku on ehitatud, siis  
on loomulikult kõige otstarbekohasem ühiseid kõrvalruume teha.

## V. Sõnnikulava.

### Üleüldised tingimised, millele sõnnikulava peab vastama.

Puhtas laudas saab sõnnik igapäev laudast välja kantud. Silmaspidades seda asjaolu, et teda võimata on igapäev otsekohe põllule — lõpulikule asupaidale — vedada, tuleb puhtalauda ehitusel sarnase asukoha eest hoolitseda, kus sõnnikut teatud aeg peale laudast väljaviimist alal võiks hoida. See sünnib nõnda nim. sõnnikulavas.

Healt sõnnikulavalt nõutakse, et sõnnik temas võimalikult vähe oma sisuosadest, eriti kõige kallimast ja liikuvamast, lämmastikuainest, kaotaks, seejuures aga läbi ühesuguse „käärinut“ kuju omandaks. Selles mõttes tuleb sõnnikulava nii ehitada,

- 1) Et ta seinad ja põrand virtsa läbi ei laseks,
- 2) Et ta hästi vihma ja põhja vee sissetungimise ning päikse kiirte eest kaitstud oleks,
- 3) Et ta lauda lähedonnas oleks ja temas koormatega vabalt sisse ja väljasõita saaks.

#### 1. Sõnnikulava asukoht ja kuju.

Sõnnikulava asukohaks tuleb ülevaltähendatud nõudeid silmas pidades võimalikult paika laudauste vasta valida, sest et siis sõnnikuväljavedu kõige vähema ajakuluga sündima saab. Seejuures ehitakse ta kas vastu lauta ehk  $1\frac{1}{2}$ –3 (3–5 m.) sülda viimasest eemale, nii et lauda ja sõnnikulava vahel vankriga läbisõita saab.

Hea on, kui sõnnikulava põhja poole külge sattub, kus ta ehitustega päikese eest varjatud oleks.

Mis puutub sõnnikulava kujusse, siis ripub ta ehituste vahekorrast. Kõige tavalisem on pikergune nelinurk, sisse- ja väljasõiduteedega otste ehk külgede peal.

Joon. 106, 108, 110 ja 112 kujutavad sõnnikulava asukohta mitmesugustel juhtumistel.

## 2. Sõnnikulava suurus.

Suurus sõnnikulavas oleneb loomade arvust, sellest, kui tihti sõnnikut välja mõeldakse vedada, ja lubatavast sõnnikukihi kõrgusest. Üle  $4\frac{1}{2}'$  (1,35 m.) ei tohi viimast mitte arvata. Vastasel korral on sõnniku kuumaks minemist alumistes kihides raske ära hoida, mille tõttu sõnnik mitte ühtlane ei saa, ja osa omast väärtusest kaotab.

Kui sõnnikulava iga 4 kuu tagant tühjendada ja sõnnikukihti ainult  $4'$  (1,2 m.) kõrguseni lastakse kasvada, on vaja sõnnikulava pinda üle aluspõhu tarvitamisel prof. Schuberti järel:

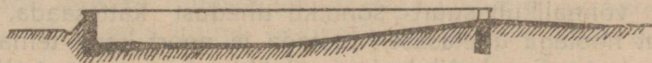
1 veisele . . . . .	36	ruut'	(3,6 □ m.)
1 hobusele . . . . .	28	"	(2,8 □ m.)
1 seale . . . . .	10	"	(1, □ m.)
1 lambale . . . . .	7	"	(0,7 □ m.)

Tarvitakse üle aluspõhu asemel turba aluspõhku, on ainult  $\frac{2}{3}$  eelmisest pinnast vaja.

Niisama tuleb vastavalt sõnnikulava pinnasuurust vähendada, ehk suurendada, kui sõnnikut tihedamini ehk harvemini välja vedada mõeldakse.

## 3. Ehitusviis.

Sõnnikulavad ehitakse tavaliselt osalt maa sisse, keskelt  $20''$  —  $24''$  sügavasse, ja ümbritsetakse  $1\frac{1}{2}'$  —  $3'$  (45—90 sm.) kõrguse kividega silutud valliga, ehk  $1\frac{1}{2}$  kivi paksu telliskivi müüriaga (joon. 103). Odavam on sama kõrge betonmüür. Vihma vee ärajuhtimiseks tehakse müüri ümber munakividega sillutatud renn.



Joon. 103. Sõnnikulava.

Sõnnikulava põhjale antakse keskele kallakas kuju (kalduvus  $\frac{1}{20}$  kuni  $\frac{1}{50}$ ), et sõnnikust imbuvat virtsa sõnnikulava seinte poole kaldumast keelda. Iseäranis rõhku tuleb selle peale panna, et põhi täitsa vett ja seega ka virtsapidav oleks, sest viimases sisaldab kõige rohkem väärtuslikku sõnniku siseosa lämmastikku. On maapõhi link savi, jätkub ainult sellest, et põhjale soovitav kuju ja kalduvus antakse, ehk silutakse ta munakividega ära. Silutus on suureks abiks sõnnikuväljaveo juures, sest vastasel korral jäävad vankri rattad savisse kinni. On maapõhi vett läbi laskev, tuleb ta  $10''$  —  $12''$  (25 — 30 sm.) paksuse trambitud savikorruga ehk  $4''$  —  $6''$  (10 — 15 sm.) paksuse tsementbetoni

korraga katta. Tsementbeton tuleb kruusa ehk kivipuru korra peale valada, mõni aeg hästi niiske hoida, ja päikese kiirte eest kaitsta.

Sõnnikulava sisse- ja väljakäigu kohad tulevad 8' — 10' (2,5 — 3 m.) laiad teha ja teedega varustada, millede kalduvus 1 : 20, ehk kõige rohkem 1 : 15 on.

Sõnnikulava sisemiste nurkadele antakse sagedasti pool-ümarik kuju ja seinad tehakse vildakad, mis sõnnikut tihedamini kokku laseb vajuda.

Et sõnnikut päikesekiirte eest kaitsta, piiratakse sõnnikulava kiiresti kasvavate ja tiheda leheliste puudega, nagu näit. pärnadega. Ainult tuleb silmis pidada, et puid mitte liiga lava lähedale ei istutada, sest siis lõhuvad nad sõnnikulava põhja oma juurtega ära.

Hea on vihma ja päikesepaiste ärahoidmiseks sõnnikulaval ka katuse ehitamine. Suurem tähendus on tal siiski talvel, kus ta lume kogumist keelab.

#### 4. Sõnnikuhoid ja virtsakaev.

Arvurikkad katsed on näidanud, et sõnnik kõige vähem omast väärtusest kaotab, kui teda hästi tihe ja niiske hoida, mis õhu ligipääsemist takistab. Viimasel põhjusel ehitati varematal aegadel sõnnikulavad harilikult ühes virtsakaevudega, kuhu loomade vedelad väljaheited kogunesivad, mida siis aegajalt sõnniku peale pumbati. Üuemal ajal, selle vastu, tehakse sõnnikulavad tihti sootuks ilma virtsakaevuta, kuna selgus, et sarnane „niisutamine“ just lämmastiku kaotusi tõstab. Sõnnik kogutakse juba laudas ühes virtsaga ja lastakse ka sõnnikulavas lahutamata kooslamada.

Et võimalikult suurt sõnniku tihedust kättesaada, tuleb sõnnikut hoolega ühetasaselt laotada ja noort karja tema peale jalutama lasta. Suvel võib ka karja üleüldse lauta ajamata jätta ja kogu aeg öösetel ja lõunavaheaegadel sõnnikulaval hoida, kui viimast 4' kõrguse aiaga piirata ja katusega katta.

Heaks abinõuks lämmastiku kaotuste ärahoidmiseks on veel sõnniku katmine õhukese mullakorraga, iseäranis aga turba aluspõhu tarvitamine.

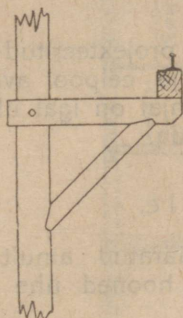
Soovitakse virtsakaevu siiski ehitada, missugune juhtumine näituseks võib olla, kui suuremal mõõdul sigu peetakse, kes palju virtsa sünnitavad, ehk kui virtsa juurvilja ja kõõgivilja kastmiseks vaja läheb, siis valitakse ta asupaigaks harilikult sõnnikulava laudapoolne serv, mis sihis ka lava põhi kallakas tehakse.

Virtsakaevu süurus on: sügavus 5' — 6' (1,5 — 1,8 m.) põhipind kuni  $\frac{1}{30}$  sõnnikulava põhjapinnast.

Kuju antakse talle neljakandiline ehk ümargune, seinad ja põhi tehakse  $1\frac{1}{2}$  paksust teliskivist ehk tsementbetonist. Väljast-poolt piiratakse ta tihti peale selle veel trambitud saviga.

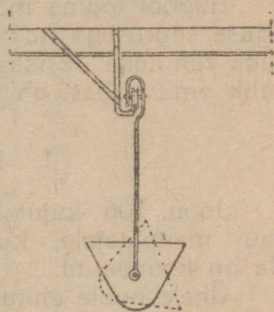
## 5. Sõnnikuvedu laudast sõnnikulavasse.

Sõnnikut laudast hoiukohta vedada on vähemates lautades kõige otstarbekohasem hariliku kärudega mööda laudadest tehtud teerada. Suuremates lautades, ja seal, kus sõnnikulava laudast



Joon. 104.

Üheroopaga raudtee rippuvate  
vagunite jaoks.



Joon. 105.

Sõnniku veo vagun.

kaugel, on tihti kasulik selleks ka raudteed tarvitada. Nimelt võidab viimasel ajal ikka enam poolehoidmist ühe rööpaga tee (joon. 104), rippuvate vagunitega (joon. 105). Ta ei ummista ära, nagu tavaline raudtee liin, ei sega liikumist, on kerge käsitada ja kõige selle juures veel harilikust teest ligi poole odavam.

## VI. Lauda plaanid.

Allpool toome mõned lauda plaanid, projekteeritud mitmesuguse suurusega talude jaoks. Nende ja eelpool avaldatud lauda rühmade üksikasjalise kirjelduse põhjal on igal ühel võimalik oma kohast ehituse kava kokkuseada.

### 1. Laut 2 lehmale.

Joon. 106 kujutab ehitust, mis määratud ainult mõne tiinu maapidajale, kus kõik tarvilised hooned ühe katuse alla on koondatud.

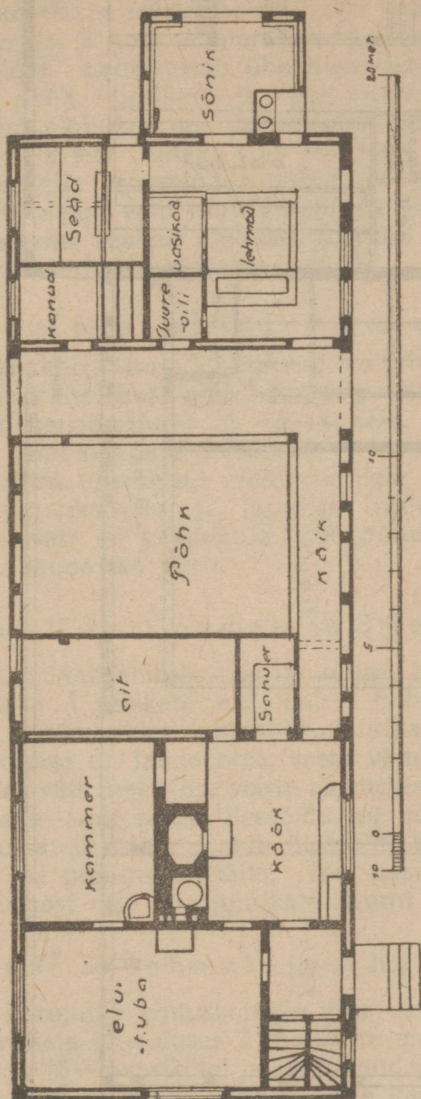
Ühele poole ehituse otsa on asetatud eluruumid: eeskoda, köök ja 2 tuba. Köögist lähevad ukсед aita, sahvrise ja rehealusesse, mis eluruume laudast eraldab.

Laut mahutab enesesse: 2 lehma, 1 vasika aia, juurikate ruumi, 2 seaaida ja kanade ruumi. Viimast võib ka lambalaudaks tarvitada; sel puhul on soovitav teda sealaudaga ukse kaudu ühendada. Juurikateruum, kana- ja sealaut on veistruumist vaheseintega eraldatud, Vastu lauda otsa on paigutatud sõnnikulava ja kullakamber.

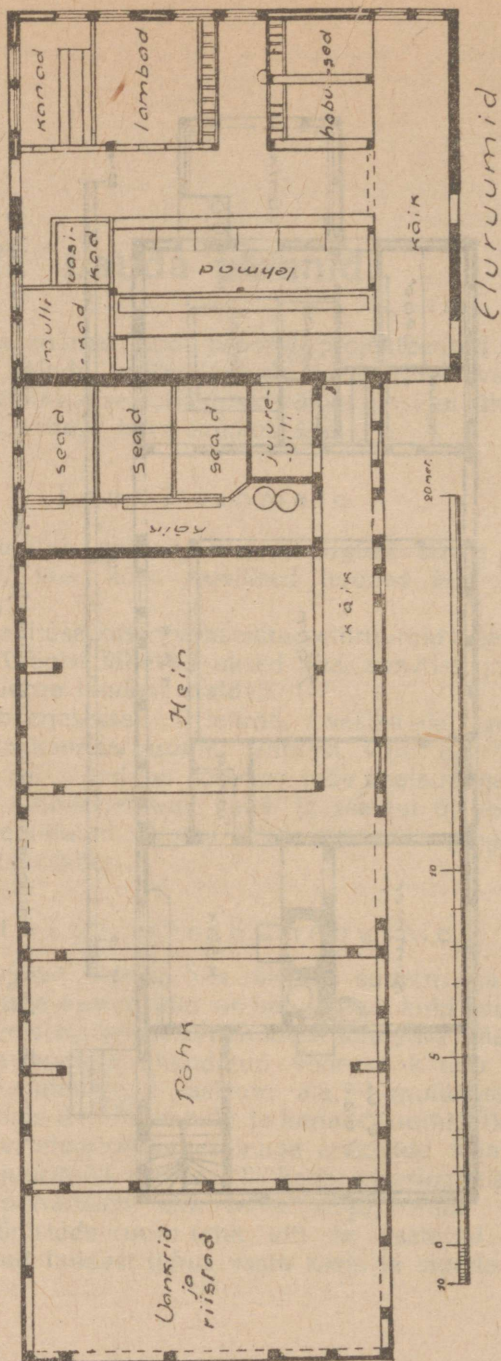
### 2. Laut 6 lehmale ja 2 hobusele.

Joon. 107. kujutab ehitust, kus niisama suurem osa majapidamise hooneid ühe katuse alla on koondatud, kuid mis juba suurema majapidamisele, nimelt kahehobuse talule on määratud.

Eluhooned on laudaga ühendatud võõruse kaudu. Laut sisaldab: ruumi 6 lehmale, 1 vasikate aia, 1 mullikateia, 2 hohuse latert, lambaia 8—10 lambale, ja kanade ruumi 20kanale. Karjalauda külge on ehitatud vaheseinaga eraldatud sigadelaut 3 sigade aiaga ja juurevilja ruum. Nii karja kui sigadelaut on ühendatud ustega põhuruumi ehk rehealusega, mille teisele poole otsa põllutööriistade ruum (ehk ait) on asetatud. Sõnnikulava on mõeldud laudast lahus vastu karja ja sigade lauda uksi.



Joon. 106. Laut 2 kariloomale ühenduses elumaja ja teiste majapidamise ruumidega.



Joon. 107. Laut 6 kariloomale ja 2 hobusele.

### 3. Laut 5 lehmale 2 hobusele.

Joon. 108 kujutab niisama kahe hobuse talu hooneid. Kuid siin on laut ja teised kõrvalhooned lahus elumajast. Joonistusel näidatud ehitus sisaldab: ruumi 5 lehmale, 1 vasikate aia, 1 mullikate aia, 2 hobuse latert, lamba ja kanaruumi (6 lambale ja 20 kanale). Laut seisab ühenduses ühelt poolt sõnnikulavaga, teiselt poolt juurikate- ja põhuruumiga. Põhuruumi sisse on ehitatud piimakamber, põhuruumi otsaseina — põllutööriistade ruum ja ait. Aidaks võib tarvitada ka põllutööriistade kuuri lage, teda vaheseinaga põhuruumist eraldades.

Kirjeldatud plaani võib muuta hõlpsasti sel teel, et lamba ja kanalauda asemel sealaut ehitada, lambaid ühe hobuse latriga ehk mõne veise asemele paigutades.

### 4. Laut 8 lehmale ja 2 hobusele.

Joon. 109 näitab ehituse põhiplaani, mis mahutab: 8 lehma, 2 vasikate aida, 1 mullikate aia, 2 hobuste latert, sigade lauda, 3 sigade aiaga, kanaruumi 25—30 kanale. Kanalauta võib tarbekorral ka lambalaudana kasutada.

Lehmalaut on ühenduses põhuruumiga. Kõrvalruumidest on olemas: piimakamber ja juurikate ruum (põhuruumis). Piimakambri kõrvale on paigutatud kast, põhu ehk turbapuru allapildumiseks lauda lae pealt.

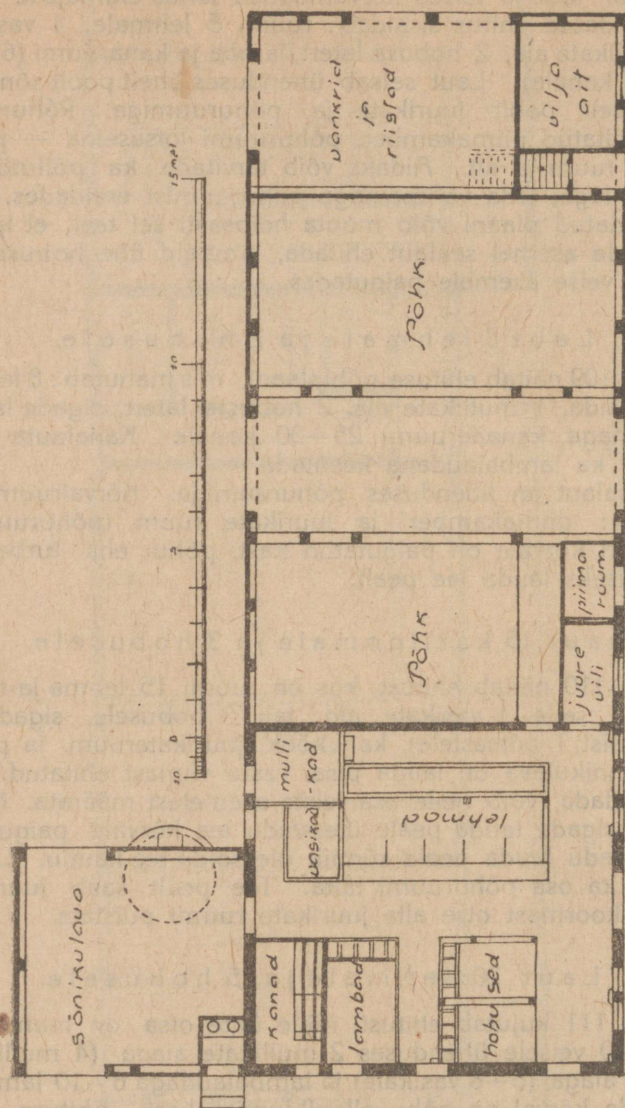
### 5. Laut 15 kariloomale ja 3 hobusele.

Joon. 110 näitab ehitust, kus on ruumi 15 lehma ja mullikale, peale selle 1 vasikate aid; tall 3 hobusele, sigadelaut 4 aiaga (neist 1 põrsastele), karjaköök, juurikateruum ja põhuruum. Sõnnikulava on lauda otsa, vastu viimast ehitatud. Kui lambaid pidada, võib neile osa veiste asemetest määrata. Kanalauta võib sigade lauda peale ülessõidu tee kõrvale paigutada.

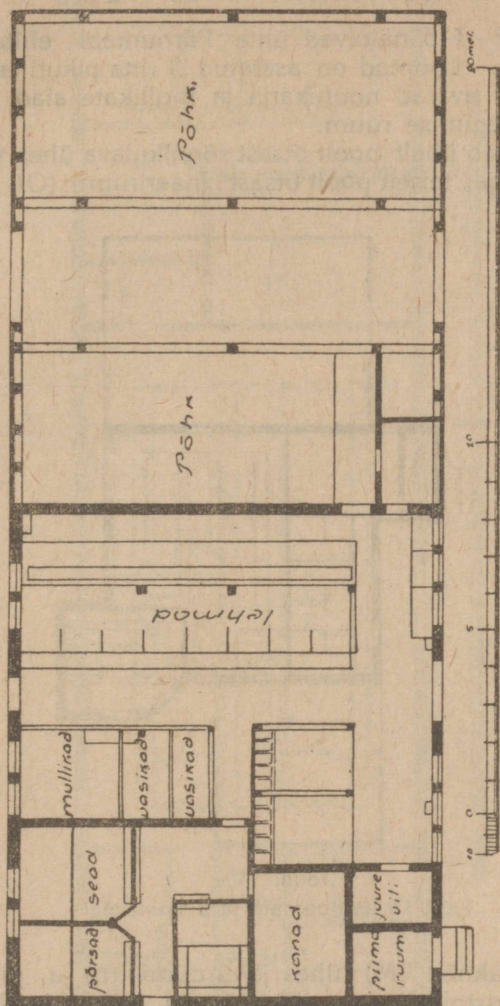
Põhavedu lauda peale sünnib ülessõidu tee kaudu. Lauda pealt võib ka osa põhuruumi täita. Tee pealt saab juurikaid läbi luugi koormast otse alla juurikate ruumi puistata.

### 6. Laut 20 lehmale ja 5 hobusele.

Joon. 111 kujutab ehitust, mille ühte otsa on mahutatud veistelaut 20 veisele ühenduses 2 mullikate aiaga (4 mullikale) 3 vasikate aiaga (6—8 vasikale) ja lambalaudaga 8—10 lambale. Lambalauda kõrval on põhu allapildumise kast. Ehituse teiselt poolt otsas on hobusetall 4 lahtise ja ühe kinnise latriga. Talli ja veistelauda vahele on asetatud juurikateruum ja karjaköök ehk toidukamber.



Joon. 108. Laut 5 lehmale ja 2 hobusele.



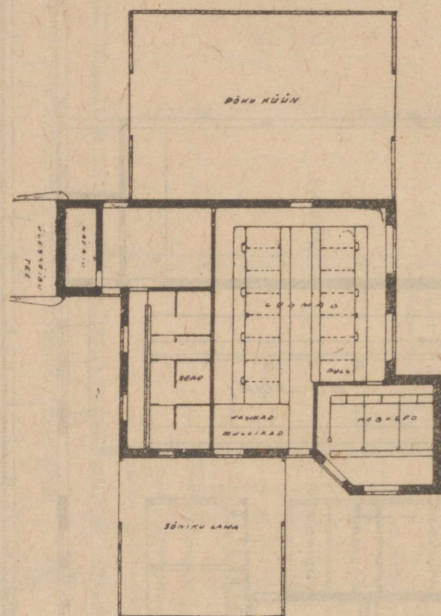
Joon. 109. Laut 8 lehmale ja 2 hobusele.

Põhuruumiks on laudapealne, mis trempel seinaga varustatud. Põhu ülesajamine sünnib luukide kaudu ehituse otsas ja küljede peal.

### 7. Karjalaut 46 lehmale.

Joon. 112—115 näitavad ühte Pärnumaal ehitatud lauta 46 kariloomale. Loomad on asetatud 3 ritta pikuti lauta. Peale selle on laudas avarad noorekarja ja mullikate aiad ning pullitamise ehk poegimise ruum.

Lauta piirab ühelt poolt otsast sõnnikulava ühes virtsakaevu ja kullakambriga, teiselt poolt otsast: naeriruum (O), turbapõhu

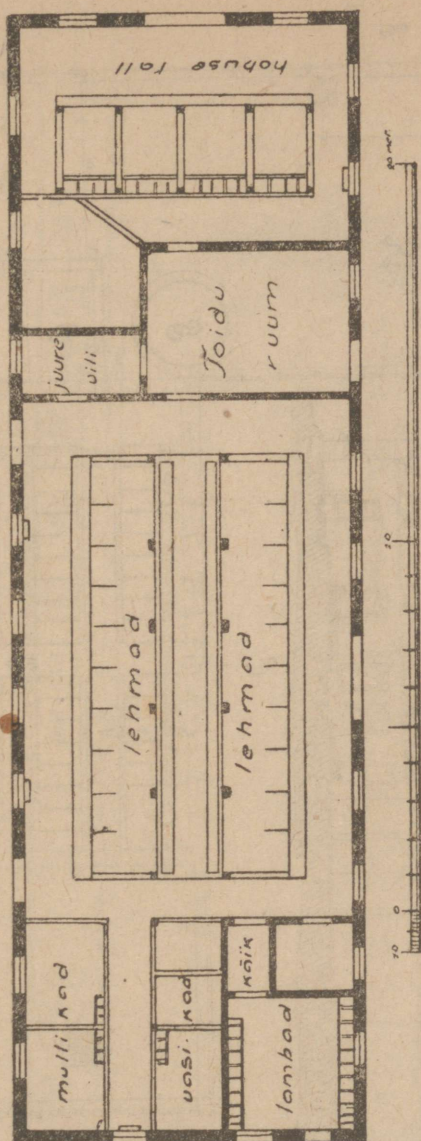


Joon. 110.

Laut 15 kariloomale ja 3 hobusele.

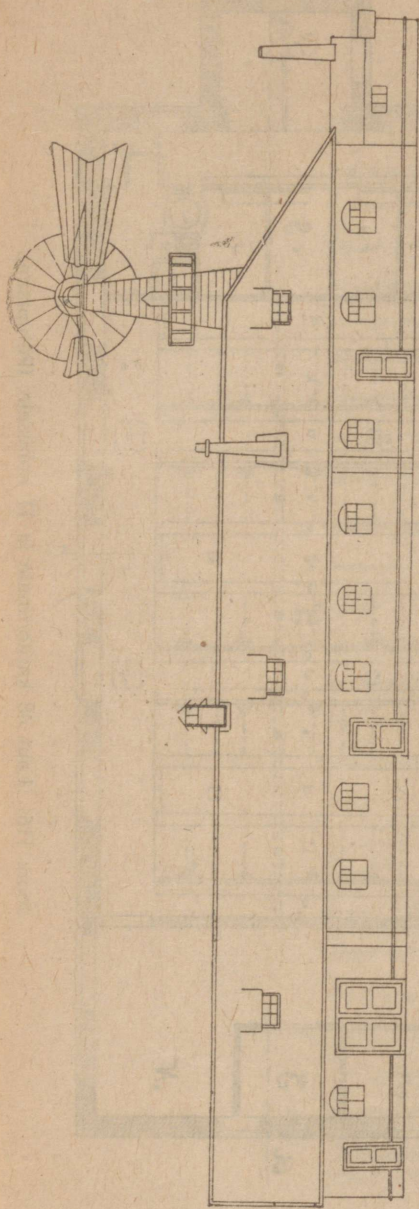
ruum (N), karjaköök (M) ühes jahuruumi (h) ja piima hoiukohaga (i), presstoidu ruum (P), lõpuks põhu ja heinaküün, mille sees peksetud ja ilma kuivatamata terade lava (Z) 7' põrandast kõrgel on, ja kust ukse ja toru kaudu teri kuivatisse (S) võib lasta.

Toidu ülesvedamist lae peale, kui ka juurikate, turbapõhu ja presstoidu ruumide täitmist kergendab ülessõidu tee, mis

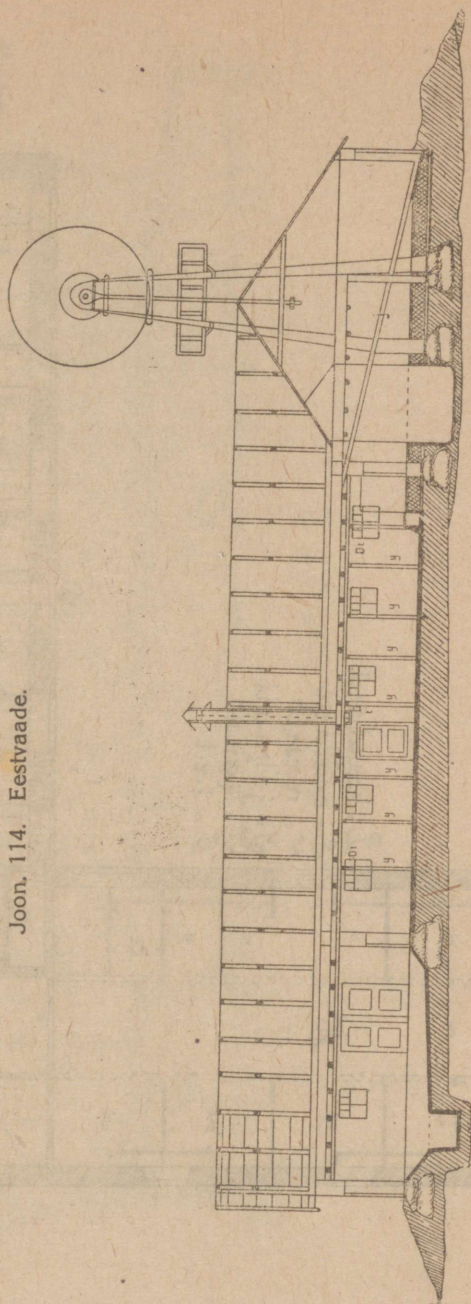


Joon. 111. Laut 20 lehmale ja 5 hobusele.

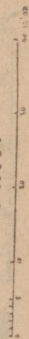




Joon. 114. Eestvaade.

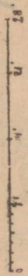


Stöök:

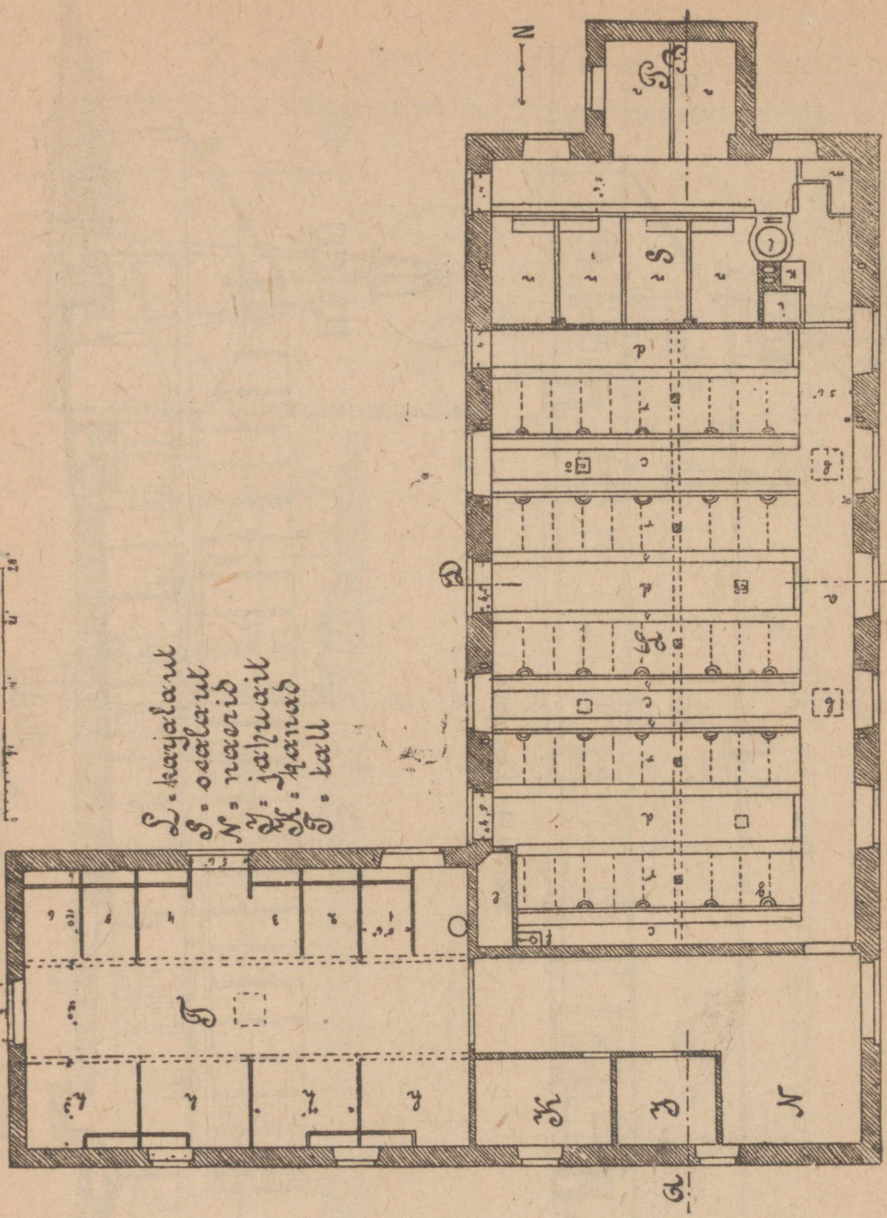


Joon. 115. Låbilõige A. B.

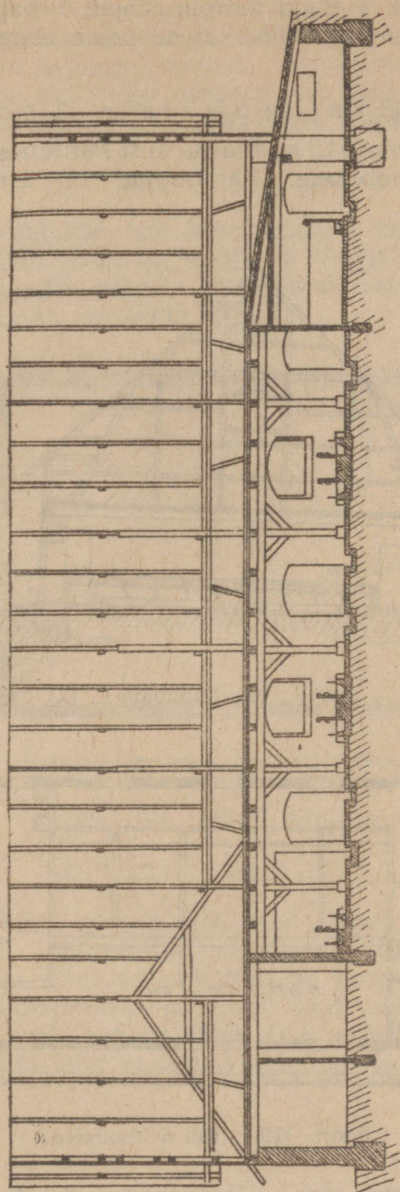
Mööd = 1:192.



L. karjalaut  
 S. saalaut  
 N. naavid  
 V. jahvaid  
 K. karnad  
 T. tall



Joon. 116. Laut 48 kariloomale ja 11 hobusele. (Põhiplaan).

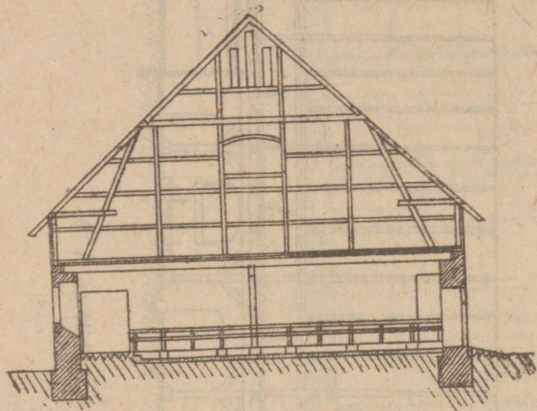


Joon. 117. Läbilõige A. B.

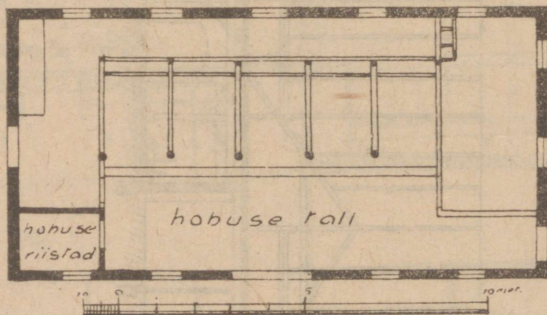
naeriruumi kohta põhuruumi ehitatud. Lauda kõrvalruumide peale on võimalik asetada terapurustajat, turbapurustajat, heksililõikajat j. t. masinaid, mida katuse peale ehitatud tuuleturbin ümber ajab.

8. Laut 48 kariloomale ja 11 hobusele.

Joon. 116 kuni 118 kujutavad teist Pärnumaal ehitatud lauta 48 veisele ja 11 hobusele. Kariloomad on asetatud ridastiku



Joon. 118. Labilõige C. D.



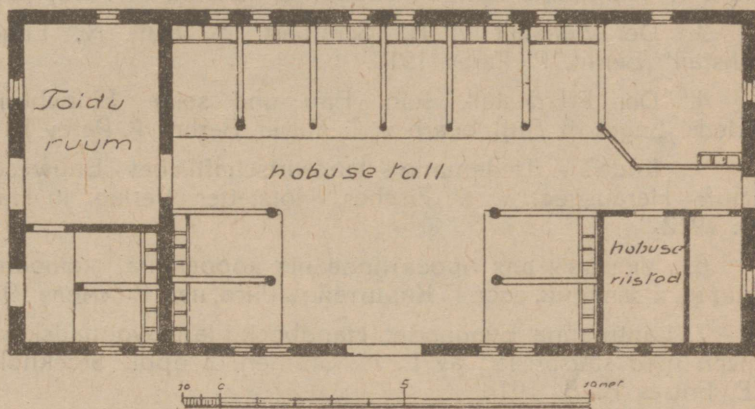
Joon. 119. Tall 6 hobusele.

risti lauta, 10 looma reas. Ühelt pool karjalauda otsas on sigadelaut, mida hiljem mullikatelaudaks (sõnnikulaut) ümber on kavatsatud ehitada. Karjalauda teisel pool otsas ristehituses

(endine sõnnikulaut) leiavad aset juurikateruum (N) lambalaut (J) kanalaut (K) ja hobusetall 5 kinnise ja 6 lahtise latriga. Sõnnikulava on ehitatud otsaga talliseina külge, vastu karjalauda uksi ja on katusega kaetud. Põhuruum on lauda peal, mis trempelseina abil hästi avaraks on muudetud. Kõrstoidu vedu lauda peale sünnib karjalauda otsast ülesehitatud tee kaudu.

### 9. Tall 6 hobusele.

Joon. 119 kujutab talli 6 hobusele, 5 lahtise ja ühe kastlatriga. Talli ühes otsas on toidu- ja hobuseriistade kambrid. Samataolist talli võib ehitada ka teise ehituse külge, näit. vastu suurema karjalauda otsaseina.



Joon. 120. Tall 11 hobusele.

### 10. Tall 11 hobusele.

Niisama lahus seisvat talli, kuid eelmisest suuremat, kujutab joon. 120. Nimetatud tall sisaldab 10 lahtist ja 1 kastlatri. Talli ühes otsas on põhukast ja hobuseriistade kamber, teises otsas toidukamber ja eraldi laut võõrastele hobustele. Viimast ruumi võib aga ka väga hästi mõneks muuks otstarbeks, näit. lamba- ehk kanalaudaks tarvitada.

## Tarvitatud kirjandus.

1. Engel-Schuberts Handbuch des Landwirtschaftlichen Bauwesens. 9. Aufl. neubearb. v. A. Schubert Berlin, P. Parey 1911.
2. Landwirtschaftliche Baukunde v. Prof. A. Schubert. 9. Aufl. v. „Schuberts Landw. Baukunde“ Berlin, P. Parey 1919.
3. Der Viehstall v. A. Schubert. 5. Aufl. v. Engels „Viehstall“ Berlin, P. Parey 1918.
4. Der Pferdestall, sein Bau und seine Einrichtung, v. Friedr. Engel. 3. Aufl. bearb. v. G. Meyer. Berlin, P. Parey 1910.
5. Ludw. v. Tiedemann's landwirtschaftliches Bauwesen. 4. Aufl. Herausgeg. v. P. Fischer, Hofstetter Verlag in Halle a. S. 1912.
6. Указанія для проектированія коровника, конюшни, свинарни и овчарни, сост. Г. Кирштейнъ, Рига, изд. Киммеля 1914.
7. Lantmanna Byggnader, Handbock i landbyggnadskonst, Utgiven med statsanslag av L. N. Gramén. 2 uppl. Stockholm. C. E. Fritzes B. A. 1918.
9. Henr. R. Helin, Huonerakenteiden oppikirja maatalouskuuluja varten. Helsingissä, Kustannusosakeyhtiö Otava 1915.
9. A. V. Nieminen, Maatalousrakennukset, toinen, korjattu ja lisätty painos. Helsingissä, Kustannusosakeyhtiö Otava 1919.
10. Käytännöllinen rakkenus opas. Tehnyt Oskari Suomela. Porvoosa, Werner Söderström osakeyhtiö 1915.

ÜS LIIVIK  
Raam-tukogu



# K.-Ü. „AGRONOOM’i“ kirjastusel

ilmunud raamatud:

Prof. <b>J. Mägi</b> , Koduloomade anatoomia ja füsioloogia, 120 lhk., 73 pilti . . . . .	hind Mrk.	60
Kont.-insp. <b>P. Kallit</b> , Piimakarja toitmine, 160 lhk.	”	70
Loomaarst <b>A. Arras</b> , Tähtsamad koduloomade harkawad haigused, 112 lhk., 22 pilti . . . . .	”	70
Agr. <b>Aug. Jürmann</b> , Umbrohud ja nende häwitamine, 100 lhk., 27 pilti . . . . .	”	65
Agr. <b>A. Rebane</b> , Seemnetundmine, 48 lhk. . . . .	”	40
<b>M. Pill</b> , Sordikaswatus, eriosa II, 54 lhk . . . . .	”	40
<b>M. Jürmann</b> , Aia herne- ja oakaswatamine, 16 lhk.	”	15
Agr. <b>J. Ümarik</b> , Suhkrupeedi kaswatamine ja kodune ümbertöötamine, 16 lhk. . . . .	”	15
Seadused, määrused ja juhtnöörid maareformi teostamiseks Eestis I, II, III ja IV wihk à . . . . .	”	20
Instr. <b>E. Emblik</b> , Piimatallitus II (Praktiline osa) 165 lhk., 39 pilti . . . . .	”	100
Kalaasjand. erit. <b>J. Kodres</b> , Kalakaswatus tiikides, 71 lhk., 19 pilti . . . . .	”	50
Loomaarst <b>A. Oldt</b> , Koduloomade terwishoid ja sünnitamise abi, 250 lhk., 101 pilti . . . . .	”	120
<b>K. Zolk</b> , Kahjulikud putukad wiljaaidas ja nende häwitamine, 37 lhk., 17 pilti . . . . .	”	35
Agr. <b>Th. Pool</b> , Mida peab iga kodanik maauuendusest ja selle elluwimisest teadma? 44 lhk. . . . .	”	45
<b>M. Pill</b> , Meile tähtsamad põllutaimede sordid . . . . .	”	75
<b>Jul. Hamisepp</b> , Loomatoidu juurikate kaswatamine.	”	40
Inst. <b>K. Jllimar</b> , Raamatupidamise käsiraamat piimaühisustele . . . . .	”	100
Agr. <b>J. Mets</b> , Eesti põllumehe linakaswatus . . . . .	”	40
Ajakiri „Agronoomia“ 6 nr. Mk. 300, üksik nr. à Mk. 50.		

Lähemal ajal ilmuwad:

**M. Määr**, Juustutegemise õpetus II.

Loomaarst **A. Rängel**, Loomaarstimise õpetus ja sünnitamise abi.

Ladu: Tallinnas, „Estonia“ teatrimaja.

Tartus, L. E. P. Keskselts, Holmi t. 12.