

Talu veesivarustusest

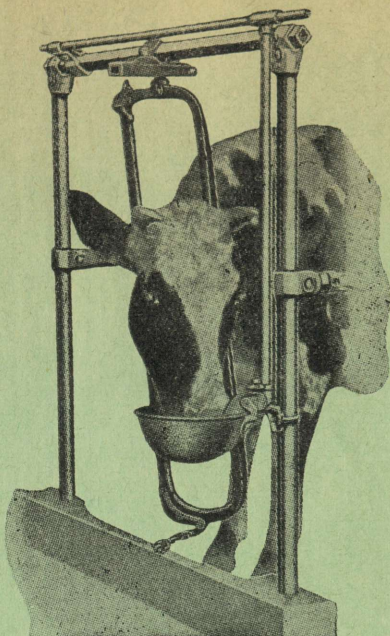
Kaeivud, pumbaseadmed, veevärf ja
kanalisatsioon elamus ning karjalamas

Inženerid E. Pajuste ja A. Kuuskvere

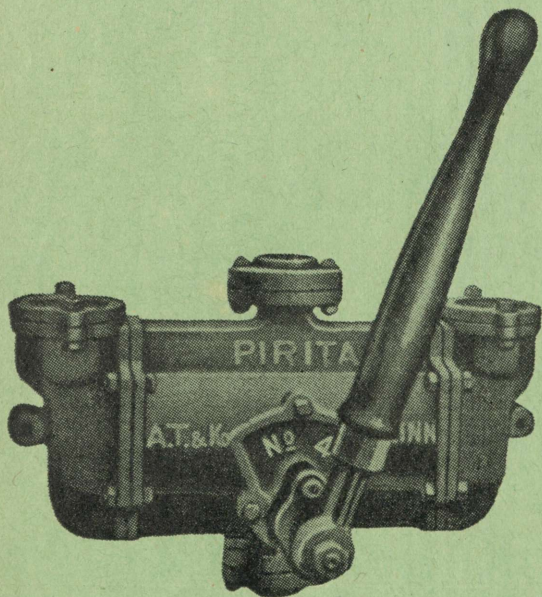
Valmistame karjalauda sisustamiseks raudtorudest vahelatleid, lõõgu, jooginõusid, veereservuaare, automaat-täitekaste jne.

NÕUANDED — EELARVED

Meie 25 aastat edukalt töötanud, pidevalt suurenenud ja täiendatud pumpade vesivarustuse- ja kesküttetarvete tööstus tagab Teile parimat neil aladel.



A. TÕNISSON & Ko



KONTOR JA MÜÜGIOSAKOND:

Tallinn, Rüütli 28/30, tel. keskj. 416-00

METALLITÖÖSTUS:

Tallinn, Siimoni 3 • Telefon 310-07

Zalu wefiwarustufest

Kaeiwud, pumbaseadmed, weewärf ja
kanalifatsioon elamus ning karjalaudas

Infenerid E. Bajuste ja A. Kuusikwere



10550
A-132.49

Kaevud.

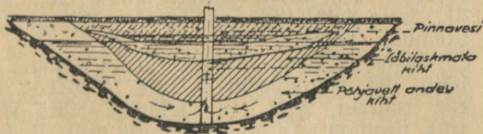
Viimased erakordselt weemaesed suved ja sügised sunnivad mõndagi maapidajat mõtlema, kuidas asja nii korraldada, et järgnevatel aastatel enam ei tarvijsaks wetti tuua naabri- wõi koguni teise-kolmanda küla kaewust wõi mõne kilomeetri kaugusel olewast jõest.

Üldse on meil kaewude alal uuendused hädawajalikud. Senini on wõrdlemisi wähetehelepanu pöördnud talu majapidamises tarwitatava wee kergema waewa ja wähema töökuluga muretsemisele ning kõige wähem wee puhtusele. Maaelu meeldiwamaks muutmise seisukohast oleks hää, kui omastime muude mugawuste kõrwal talus korraliku weisjarustuse ja roiskwee kõrwaldamise teadmed. Kiirgi need on tarwilikud, on siiski esimese järku tähtsusega wee puhtus.

Beji,

mis oleks terwishoidlikus mõttes puhas ja tarwitamiseks kõlblik, saadakse ainult sügawatest kaewudest. Jõgede ja järwede kui ka madalate kaewude wett peab enne tarwitamist keetma wõi mõnel juhul ka keemiliste wahenditega puhastama.

Kaewu jatub wefi maapinnalt ja sügawalt maa sees ning selle järgi wõime eraldada pinnawee ja põhjawee (joon. 1).

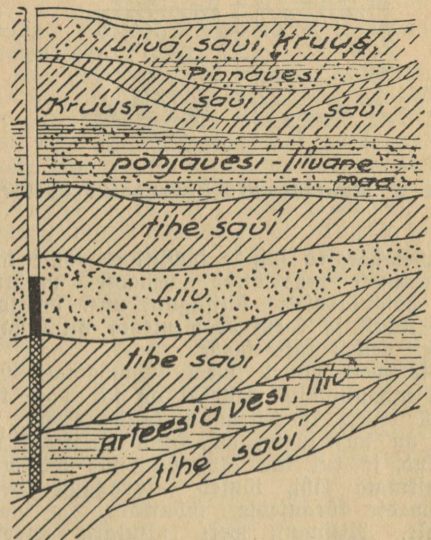


Joon. 1 ja 2. Pinnas-, põhja- ja arteesia wee

Pinnawee liigitame kaewuueel kaheks, üks osa on, mis otsekohe maapinnalt kaewu walgub ja teine, mis pinna lähedalt maa sees kaewu pääseb. Kui läbilaskwa päälis-pinna all on 3—5 m sügawusel läbilaskmata kiht, nagu tihhe savi, pragunenemata pae- wõi liwakiwi kiht, siis jääb pinnalt maasse walguw wefi sinna pidama ja jatub ka kaewu. Niisugune wefi ei ole aga sügugi

puhas, kuna 2—3 m sügawuses maa kihis pesitseb igasuguseid haigusidusi ja ka pinnalt walguw wefi wiib neid sinna kaasa. Hoopis ohulikum on päris pinna päält kaewu walguw wefi, kuna see sisaldab juurel määral kõiksugu mustust ja iga liiki baktereid.

Pinna kihis esinem wee-pinnawee hull on wäga juurel mõõdul olenew aasta ja-



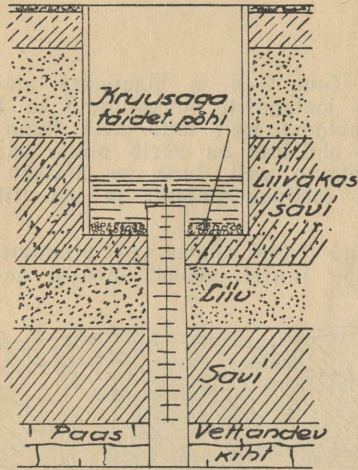
fogunemine ja ajukoha ikemaatne kujutus.

demete hulgast ja tema tagawarad on wäikesed, nagu seda näeme sagedasti kuivadatel aastatel. Pinnawefi auras suwel liihikesel ajawahemikul maapinna ja taimele kaudu ning talwel osaliselt külmub kinni. Samuti iga wäike wihmahooq teeb pinnaweeaga toidetawa kaewu- wee soga- teks ning wiib sinna mustust. Kõik need asjaolud räägivad selle pooli, et pinnawefi ei kõlba inimestele ja looma-

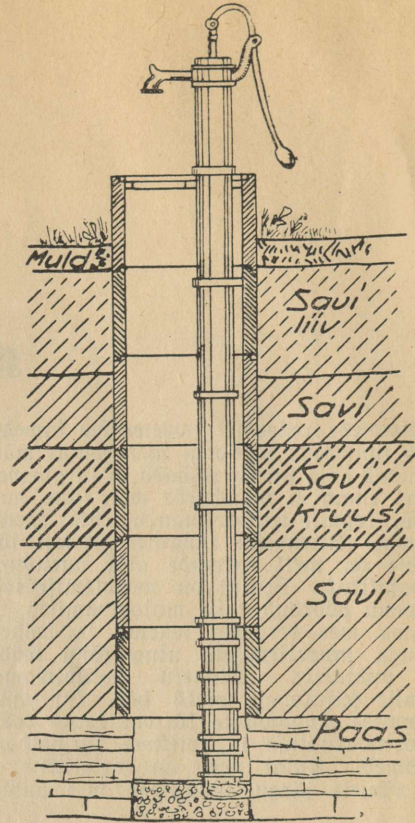
dele, küll aga aias puude, põõsaste ja viljade kastmiseks.

Wesi, mis esineb juba teise, läbilaskmata kihi pääl ehk ühe väga paksu läbilaskmata kihi all umbes 25—40 m sügavusel maapinnast, kutsutakse põhjaveeks (joon. 2).

Ka põhjaveesi saab oma tagavarad sademetest, kuid tema kogunemise piirkond on hoopis suurem kui pinnameel. Põhjaveesi on ühenduses suuremate veereserwidega, nagu järvede ja jõgedega maapinnast ühenduste kaudu ja samuti olles sügaval ei mõju tema hulgale auramine, taimed, külmamine



Joon. 3. Puurkaevuks süvendatud aukkaev.



Joon. 4. Aukkaev.

ja lähema aegsed sajud; samuti ei pääse läbi filtreerivate maakihi temastse mustust ning haigusid. Niisugune wesi on joogiks kõlblik ja kaew peab olema nii sügav, et wett jellest kätte saada.

Ja wett esineb veel sügavamal, 40—50 m maapinnast, millel on nii pääl kui ka all wett läbilaskmata kihi (joon. 2). Siin on wesi jurwe all, kuna maakihi on kallakud, ja kui me läbi puurime päälmise läbilaskmata kihi, tõuseb puuraugus wesi tuntawasse kõrgusse, mõnikord ka maapinnale. Niisugust wett kutsutakse arteesia weeks. Arteesia wee tagavarad on harilikult väga suured. Niisugune wesi on juba täiesti waba maapääleisest lihandusist ja kui wees esineb mõnesuguseid liigandeid, siis on need pärit nendest maapinnastest kihtidest, millest tungib wesi läbi.

Kui tahame puhast wett saada, peame kas olemasolewad kaewud süvendama põhjavee sügavuseni või kaewama või puurima selle sügavuseni koguni uued kaewud.

Enne kui otustame, kas ajame wana kaewu süvendamiseks ja ümberehitamiseks või uue kaewu kaewamiseks wastawalt puhta wee nõuetele, või teeme puurkaewu,

wu, peame läbi mõtlema järgmised asjad.

Olemasolewad kaewatud

aukkaewud

wõiksid kasutamist leida täielikult lahtiise kaewuna ehk segaehitusena, kus sügavamaks wõetaw osa oleks puurkaewuna (vt. joon. 3), kuna lahtises osas tuleks ehitada wett pidawad rakked.

Üldse aukkaew wõiks tulla kõne alla jään, kus põhjaveeni ei tule läbistada ühe ehk rohkem wett kinnihoidwat kihti (savi, liiv liiwjawi), millel liigub pinnalt sinna walgunud wett, sest on raske ja kulukas takistada selle wee walgunist kaewatud kaewu. Samuti ei tohiks kaewamine läbistada wõikawa kihte, mis raskestab tööd. Kui aukkaewu pole mõtet kaewata siis, kui wett andev kiht asub üle 30 m sügavusel, sest siis tuleb kindlasti kaewamine kollim kui puurimine.

Aukkaewude kasuks räägib nende lihtne ehituswiis; tuleb ju nende tegemine oma majapidamise tööjõuga odavam kui puurkaewudel, nad annawad samas sügavuses rohkem wett, j. t. neid võib meelewadesse

fihtidesse ehitada ja pumba rikkimineku puhul võib nendest pangega wett wõtta, kuna puurkaemus wiimast wõimalust pole.

Prægusel ratsionaliseerimis- ja mugawuste offimise ajajärgul peame wanade wõllas- ja winnaga kaewudest üle minema pumbakaewudele ja seega suurenefsid me kaewu ehitamiskulud ainult puurimiskulude wõrra. Kaewu peab ehitama nii, et ta wõimaldab korraliku wesiwarustuse fisteadumist fogu majapidamise jaoks.

Enne kaewu ehitamisele asumist tuleb selgitada, kui sügawal esineb küllaldaselt hulgal ja hääde omadustega wesi, mis süguse iselomuga on wett andew fiht (liim, kruus, praguline paas jne.), millised fihid tuleb läbitada puurimisel wõi kaewamisel. Nende küsimuste lahendamiseks saab andmeid lähemas ümbruskonnas olewatest kaewudest ja ka kaewupuurijailt ning kaewajailt. Maa fihi weanni suurust olemasolewate aukkaewude järgi määrates peab teadma, et wäikesel läbilõikega puurkaew ei anna nii palju wett kui 10—20 korda suurema läbilõikega kaewatud kaew. Kui kaewatud kaew on puurkaewust 8—15 korda suurema läbimõõduga, siis weand puurkaewul on 2—4 korda wäiksem. Peab silmas pidama, et pinnawee kaewu walgumise ärahoidmiseks tuleks kaew teha kõrgemale kumerale kohale ja mitte liiga lähedale karjalaudale, kätmlale wõi roiffweekaewule.

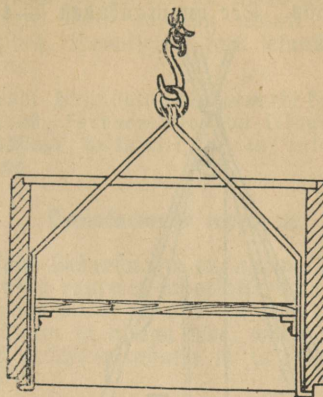
Aukkaewude ehitamisel wõi wanade kordateadmisel kaewatakse auk maasse kuni wett andwa fihini ja sellesse weel niipalju, kuni arwatakse wee saamise olemat külladase, sest mida sügavam on auk wett andwas fihis, seda suurem on kaewu weanni wõime. Kaewatud auk wooderdatakse seest betoonist rõngastega, pakswist, põlluwist, telliskwist wõi puust raketega. Rakked peamad toetuma niisugusele maakihile, mis ei foodusta nende wajumist wõi paigalt nihkumist (joon. 4). Meil on lewinenud ja nätwad weelgi lewinenat

Betoonrõngastest kaewurakked.

Betoonrõngad hõlbustawad kaewu tegemist, kuna see teistest materjalidest rakete juures on wõrdlemisi tülitakas töö. Minus wiiga on betoonraketed, et mõnel pool, kus wees eht maakihides on hummušhappeid, on nende iga liihike. Ka selleski weast saadakse üle, pintseldades rõngad wäljaspoolt happetündlate wahenditega, mis süguseid wõimaldab ehitusarides (Wituumenühendid).

Raketeks on soowitam kasutada wähemalt ½ aastat seisnud rõngaid, millise aja jooksul nende küljest ilmastiku mõjul lehelise maifet andew omadus ära taob. Harilikult kasutatakse fementrõngaid 70—120 sm läbimõõduga. Wähemad on jobiwad kuiwas maas kaewamisel, kuid wesiwiwas, kus tuleb töötada rakete sees, wõdetakse rõngad wähemalt 120 sm läbimõõduga. Rõngaste kaewu lastmiseks on praktiline kasutada wastawat rauast raami nii, nagu see joonisel 5 näidatud. Raami

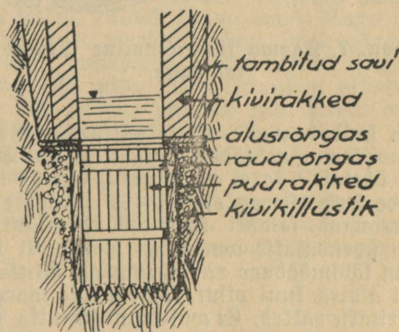
konksude wahel on tuugi niikaua, kui rõngas on rõngaga kaasas allalastud töölise poolt paigale pandud. Wesiwiwas maas, kus auk kaewates kipub fokku wajuma, on fementrõngad parimaks materjaliks, kuid siin panakke töötamisajaks nende nende loodis hoidmiseks wastawad juhilatid külge. Paigale-



Joon. 5. Raam rõngaste kaewu lastmiseks.

pandud rõngaste ühenduskohad tihendatakse ftemendiga.

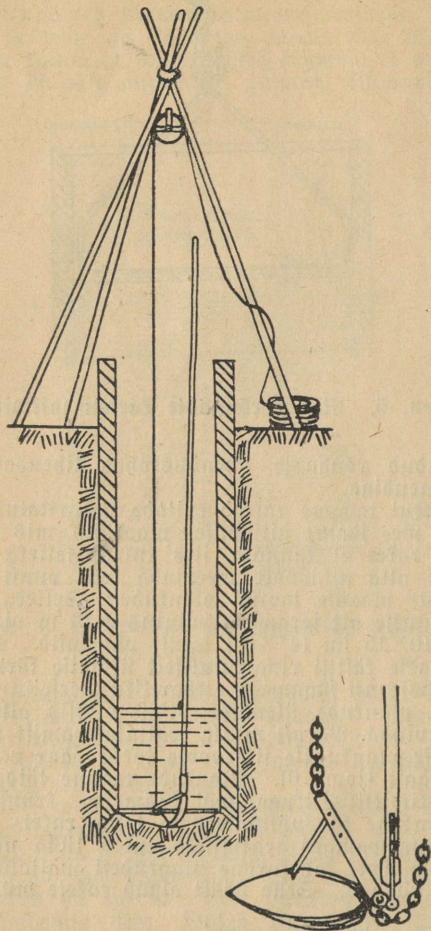
Kui tahame rakked ehitada müüritatult ja kui wee saame niisuguses maakihis, mis rasfet rafet ei kannata, siis tuleks selles rakete alla allapoole weepinda teha puust oja puusti maasse taotud plankudest. Selles kasutatakse alt terawaks raitud 2—3 m pikkusi ja 10×15 sm (4"×6") laiusi plankusid. Need liitakse käsitsi ringikujuliselt üksteise kõrwale maasse nii sügawale, et harilikult weeseiju juures plankude ülemised otjad oleksid allpool weepinda. Pärast mulla wäljakaewamist panakke plankudele fiseepoole teeks paar rauast rõngast (joon. 6). Plankude taqune täidetakse liiwifillustikuaga wõi jämeda kruusaga. Plankude koospüsimiseks ja seega rakete aluse tuqewamaks tegemiseks tuleb liita nende pääle weel kahekornd plankudest wäljalõigatud rõngas. Selle päält algab rakete müüri-



Joon. 6. Puust alus müüritud raketele pehmes maas.

mine. Rakete taqune tambitakse umbes 15—20 sm paksuselt tiheda sawiga kinni. Rakke müüri paksus on umbes 30 sm.

Teine viis raskete rakete aluse tegemiseks on, kui kaevamine tehakse maapinnalt süvendamise teel. Siin kaevatakse kuni veeli vastu tuleb, tajandatakse augu põhj ja asetatakse sinna varem valmistatud rakete alusrõngas. See on plankudest 3—4-kordjelt

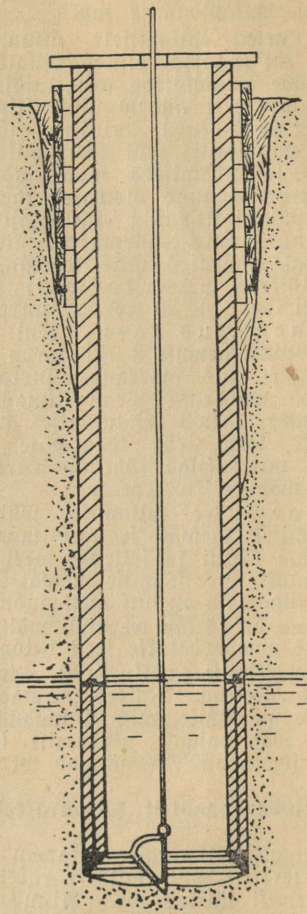


Joon. 7. Kaevu süvendamine süvenduslabidaga.

kokku löödud, päält rakete paksune, alt terav ehk nurkraanaga löödud rõngas. Et müür wajuks ühtlaselt ja ei praguneks, selleks tehakse wee sees olemas ojas 1—1,5 m pääle veel wäherõngad samuti kokkulöödud plankudest. Need ühendatakse omawahel wähemalt kolme 2,5 sm läbimõõduga raudwarwaga. Alusrõnga päält alates kuni pisut pääle poole maapinda müüritakse rakked. Et wajumine sünniks taksusteta, tehakse rakete alumine osa umbes 2 m kõrguselt alt laiem 5 sm 1 m kõrguse kohta. On rakked walmis, asetatakse kaevu põhja ü-

wendamisele. Süwendatakse kõige enne võimalikult rakete alt, et külgedelt ei wajuks mulda juure ja et rakete wajumine toimuks ühtlaselt. Lõrwiduse järgi müüritakse päält rakkeid juure. Mõnikord peab wajumise kiirendamiseks ülalt foormat juure liisama.

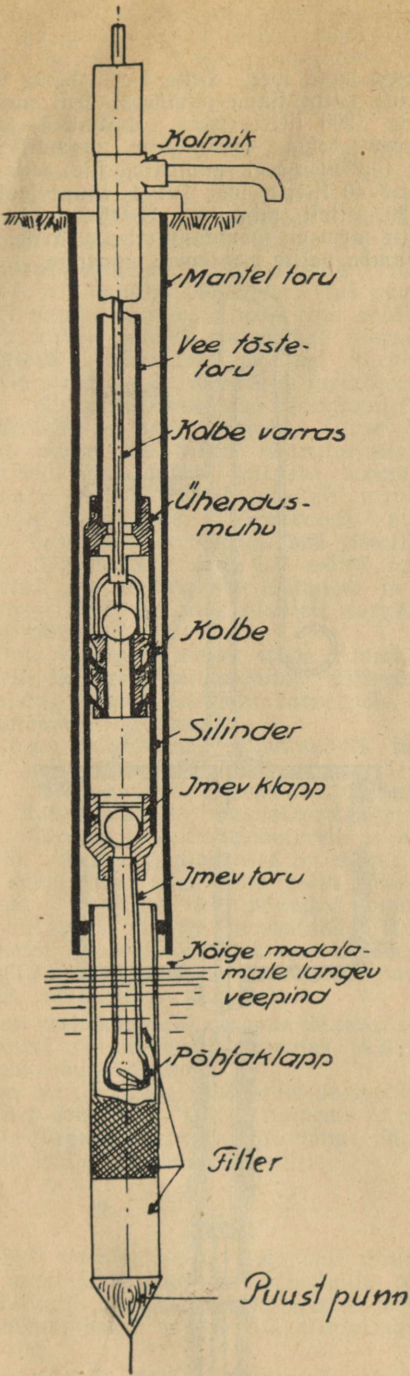
Duleb eriti rõhutada, et kaewude kaewamise, rakete ehitamise ja süwendamise töödel peab õnnetusete ärahoidmiseks augu seinad tugistama,



Joon. 8. Kottpuur.

üksikmajapidamisel uue kaewu kaewamisel wõi ka wana puhastamisel pole võimalik kulufaid jisseadeid kajutada ja seepärast peab katsuma primitiivsete abinõudega toime tulla. Kui wee pääletung kaewus on wäike, siis hoitakse kaew süwendamisajal kuiv, kusjuures nii weji kui ka muld umbes 5-pangese plekknõuga wända ja wõlli abil wälja tõstetakse.

Duleb filmas pidada, et waleriootsad oleksid küllalt kõwasti kinnitatud ja waler küllalt tugew ja ka plekknõu oleks küllalt tugewa sangaga.



Joon. 9. Sügavkaevu pumba läbilõige.

Kui on wee juurevool suur või kui tuleb töötada vesiliivas, kus wee väljavõtmine võib rakete tagant maa ära õdnestada ja mis võib omakorda välja kutsuda rakete ebaühtlase vajumise, tuleb töötada wee all süvenduslabidatega. Niisugused on nn. india süvendamislabidad ja kottpuurid. Mõlematega töötamine on väga aegavõttev ja nendega võib töötada ainult pehmetes maasühtides. Jooniselt 7 ja 8 selgub nendega töötamine.

Gespool kirjeldatud aukkaevude kaevamine või vanade forrastamine on ikkagi hädaasi. Kus vägegi võimalik, sinna tuleks teha puurkaev.

Puurkaevude tegemine

on lihtsam, hädaohutum ja sügavate kaevude juures ning rasketes maasühtides ka odavam. Minus pahe on, et seda ei saa oma majapidamises tööjõu ja nõuga teha, vaid selleks on tarvilik erilisi abinõusid ja ka selleks kogenud töölii.

Talu puurkaevu toru läbimõõt võib olla olenemalt kaevu sügavusest 7,5—10 sm. Puurkaevu ei ole hää teha liiga hoonete lähedale ehk koguni sisse, sest see takistaks töötamist puurimisel ja ka edaspidisel korrashoiul.

Puurkaevud tehakse filtriga ja ilma, olenedes maasühist. Filtri ülesanne on takistada liiva ülestungimist ühes meega. Filtriga puurkaev on kallim ehitada.

Põhja-Gesti pae- ja Lõuna-Gesti liivakivisühtid lubavad siiski paljudel juhtudel toimeta liihikese manteltoruga ja ilma filtrita. Manteltoru asetatakse puurangu kindlustamiseks ekkvuarisemise vastu ja pinnavee kaevu tungimise ärahoidmiseks. Manteltoru asetatakse kuni pae- või liivakivini. Pehmes maasühis on manteltoru põhjani. Manteltoru laste wee kaevu tungida ainult põhjast ja kuna seda on vähe, siis tehakse toru alumine osa veet läbilaskvate seintega, mida kutsutakse filtriks.

Puurkaevu tegemine maksab praegu Kr. 5 kuni 10.— jooksu meeter, olenedes maasühist ja ka sellest, kuidas laupa saab. Kaup tehakse harilikult meetrite järgi ja seepärast on puurijad huvitatud võimalikult sügavale puurimisest, mida tuleb tööandjal pidada silmas. Ka pumba paigale panemiseks on endal hää natuke asja tunda, waadates järele, et töö ei tuleks liiga pääliskaudne. Siin võib juhtuda, et muhvide ja torude ühendused ei tule tihedad, kolbevarras pole hoollega finnitatud kolbe külge jne. Pumpade ja materjalide hindade üle annavad järelepärimisel teateid vastavad ärid.

Pumbad.

Pump on niidibisaja talumajapidamises üks tarvilikumaid riistadest. Pumpa kasutane majapidamises weega varustamiseks, mürktaevade, ehitus- ja turba-aufude tähtendamiseks, tuletoorjeks jne.

Pumpadeks nimetane jeadmeid, mille ülesandeks on veit tõsta teatud kõrgusele meemise või suru abil või mõlemal viisil kokku. Sellest siis on ka tingitud jaotus: imew-, suru- või imewurwepumbad. Tõstamisviisi, konstruktsiooni ja tööjõu nõudluse põhjal liigitatakse pumpe kolb-, tiib- ja tsentrifugaalpumpadeks, lihtsateks ühefilindrilisteks, kahefilindrilisteks, diereventsiaal- ja diafragmapumpadeks, välis-, sise- ja ümberpaigutatavaks, madal- ja sügavtaevade pumpadeks, käsitli, mehaaniliselt ja automaatselt toimivaks jne. Käesolevas kirjutises ma käsitlen vaid neid, mis mõivad kasutamist leida talumajapidamises weega varustamisel.

Et pump viiks tarvilise weehulga määratud kohta, selleks on tarvilik jõud, ja selle jõu suurus oleneb wee kiirusest pumbatorus. Kiirus omakorda oleneb toru läbilõikest, takistustest torus, nagu põiklõike suurus ja kuju kui ka järskudest weesuuna muutustest, kolvikäigu pikkusest ja kolvikäikude arvust aja üksusel.

Nii siis, kui tahame pumpa muretseda, tuleb meil arvestada kolme tähtsat asjaolu: 1) kui palju tarvitane majapidamises veit ja kui ruttu tahame selle weehulga kaevust välja pumbata; 2) kui sügav on kaev ja kui kõrgel pumpane wee; 3) misjuure jõud meil pumpaniseks on kasutada. Neist asjaoludest oleneb pumba tüüp ja ka suurus.

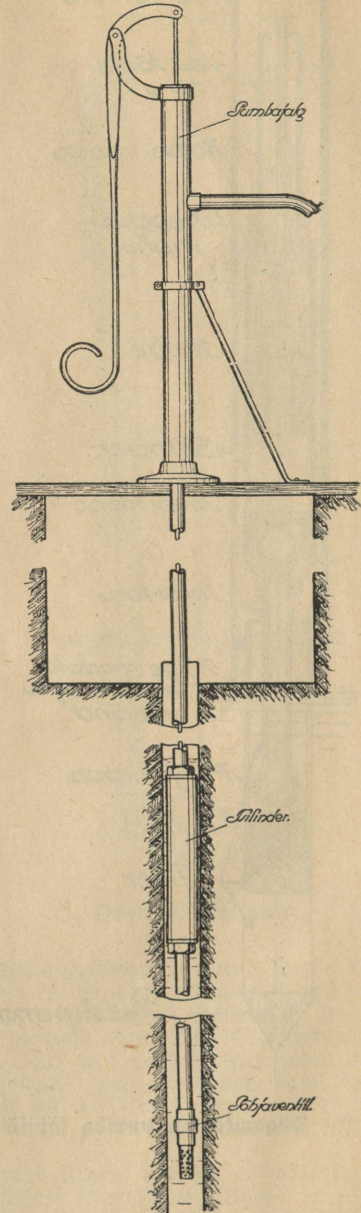
Veetarvitus.

Weehulk, mis soovime kaevust üles pumbata, on sõltuv majapidamise suurusest. Tarvilikult arvatakse, et majapidamises tarvitatakse ööpäeva kohta veit järgmiselt:

	liitrit
Inimese kohta joogiks, toiduks ja igapäevaseks pesemiseks	30—40
Kõjete loputamiseks	10—15
Üheks wannivõtmiseks	200—300
Täiskasvanud karilooma kohta	40—50
Noore karilooma, lamba ja sea kohta	15—20
Hobuse kohta	50—55
Nia kastmiseks, kasta 1 kord päevas 1 m ² kohta	1,5

Nende arvude abil võime välja arvestada kogu ööpäeva kohta majapidamises tarvitatava weehulga. Niid aga peakime weel teadma, kui ruttu me soovime wee kaevust välja pumbata. Kui meil on näiteks kaevatus kogu majapidamist weega varustada, siis peakime kasutama selleks kas elamu või talli lakka asetatud weepaaki. Paak peaks olema niivõrd suur, et mahutaks kogu

ööpäeva jaoks wee. Selle wee tahame võimalikult ruttu sinna pumbata. Kui näiteks tahame 1200 liitrit veit (keskmises talus ööpäeva kohta tarvitataw weehulk) ½ tunni jooksul paaki pumbata, siis teeb see minutis 40 liitrit, või kui 1 tunni jooksul, siis 20 liitrit minutis. Weehulga liitrit/minutis arv on soovitav esitada ärile, kes siis pumba patub vastawalt nõuetele.



Joon. 10. Sügavkaevu pump.

Kui meil aga ei ole paaki ega kawatse jeda muretseja, ja kasutame inimese jõudu, ka siis on tähtis, et wee pumpamiseks ei läheks mitte liiga palju aega, ning seepärast jõumine, et pump peaks andma wett minutis umbes 20—30 liitrit.

Kui meil on aga kasutada mehhaanilist jõudu, siis wõiksime väga hääde tagajärgedega kasutada pumba juures nn. *suruõhufatelit*. Siin on forraga pumbatav weehulk väike (keskmiselt umbes 100 liitrit).

Suruõhufatliga weimarustus töötab hoopis teisugustel põhimõtetel kui paagiga. Paaki pumpame wee ja weji oma raskusega surub torusid mööda madalamal olematesse kraanidesse. Surufatel on aga ühendatud otsestelt pumbaga ja weewärgi jaotustorustikuga. Pump surub pumba käiwitamisel wee surufatlasse ja weji omakorda surub surufatlas olewa õhu kokku. Surufatlassee kokkufurutud õht, tahtes laieneda loomuliku olukorda, surub wee surufatlast torudesse ja säält kraanidesse. Surufatelt pumba juure kasutades oleks väga hääl jõuallikaks wõtta elektrimootor, sest siis wõiks pumba käiwitus olla automaatselt liilitatav ja selle tagajärg oleks, et meil alaliselt torustikus on wärste weft.

Kuna surufatel nõuab wähe ruumi, siis on selle ja pumba paigutamine niisugusesse kohta, kus talwel jäätumist karta pole, igas majapidamises wõimalik.

Jõud, mis pumba käiwitamiseks tarwitame, mõjutab pumba tüübi ja juurise walikut. Pumpamiseks kasutame elektrimootoreid, tuulemootoreid, tuulerootoreid ja käijõudu, harwem wedelkittemootoreid ja auruatlad. Kus majapidamises on elekter, siis sääl enam mõni teine jõud palju kõne alla ei tule. Elektriga on wõimalik pumbata wett nii paaki kui ka surufatlasse. Tuulemootorite ja rootorite soetamine ei lähe väga kalliks, mispärast ka neid wõib pumpamiseks jõuallikana soowitada.

Kus majapidamises on enne kasutada olnud aurufatel wõi wedelpõletismootor, sääl wõib ka neid eduga kasutada.

Kui on teada wee hulk, mis peame sekundis üles pumpama, ja kui tunneme ka pumpamise kõrguse (manom), siis wõime jõu tarwiduse wälja arvata walemist:

$$N = \frac{1000 \cdot Q \cdot H}{75 \cdot \eta}$$

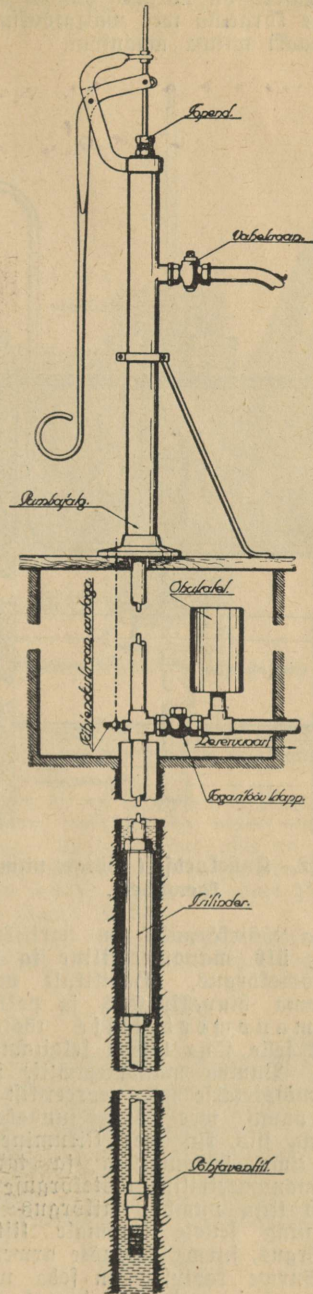
kus N = hobusejõud, Q = weehulk sekundis, H = manom. kõrgus, η = hõõrumise tegur, mis keskmise pikkusega torude juures wõetakse: kolbpumpadel = 0,8—0,9, isentrifugaalp. = 0,4—0,8.

Näiteks: $Q=1200$ l. õöpäewas, pumbates ½ tundi, siis 40 liitrit minutis, 0,66 liitr./sek. = 0,00066 m³/sek.

$H=21$ m (manom. kõrgus.).

$$N = \frac{1000 \cdot 0,00066 \cdot 21}{75 \cdot 0,8} = \frac{13,86}{60} = 0,23 \text{ h.j.}$$

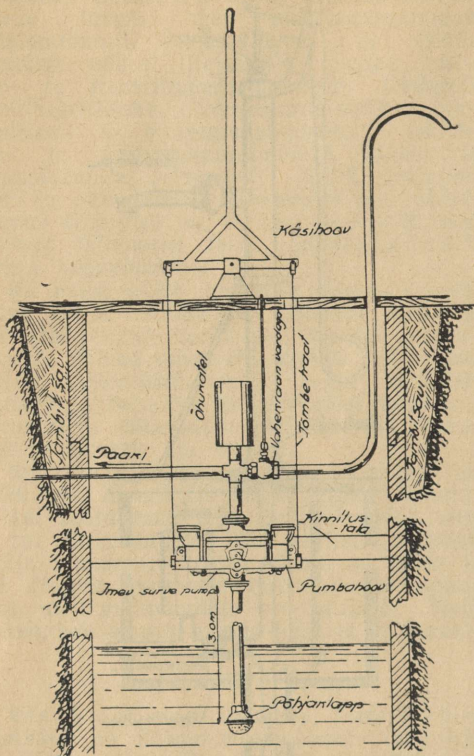
Üks inimene tõstab minutis wett üm-marguseft 500 liitrit 1 m kõrgusele. Seega, kui meil on, näiteks, kõrgus 21 meetrit, siis jõuab ftin inimene pumbata keskmiselt 24 liitrit minutis ($500:21=24$), see tähendab, et kõgu õöpäewase weetarwiduse jõuab inimene üles pumbata 50 minutiiga ($1200:24=50$ min.).



Joone 11. Sügawkaewu pump — suruõhufatliga.

Pumba tõstefõrgus.

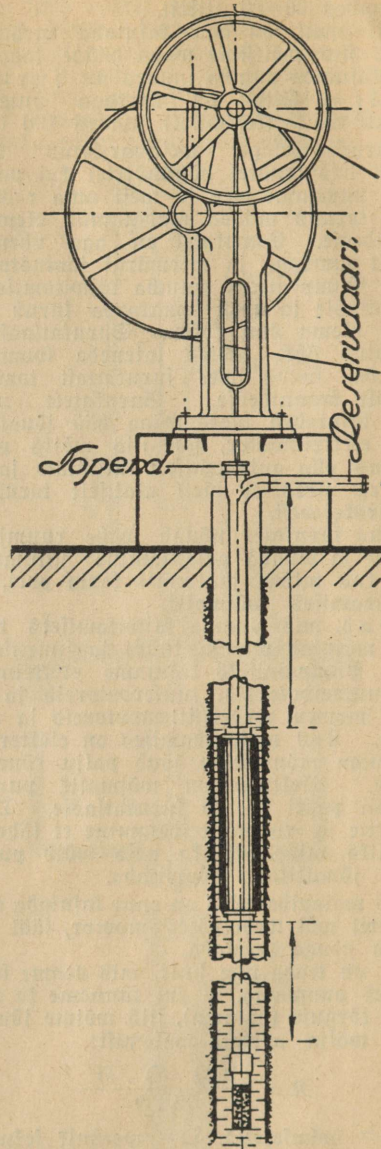
Pump asetatakse sobivasse paika ülemise ja alumise weepindade wahel nii, et pumba imemise kõrgus ei ületaks 7 meetrit (normaalset 6–7 m). Pumba imemise kõrguseks on kõrgus madalaimast kaevu weepinnast kuni pumba keskkohtani. Pumba suru kõrguseks on kõrgus pumba keskkohtast kuni kõige kõrgema wee väljajooksu-kaanti ni wõi paaki wihwa awauseni.



Zoon. 12. Kahefordiselt töötaw pump auk-kaevudele.

Pumba tõstefõrgusel on harilikult kaks tähendust, üks manomeetiline ja teine — tegelik tõstefõrgus. Harilikult märgivad firmad oma hinnakirjades ja pakumistes pumba manomeetrilise tõstefõrguse, mispärast selle sõna lähem selgitamine pole üleaarne. Pumba manomeetrilise tõstefõrguse all mõistetakse seda teoreetilist kõrgust, millesse pump wee tõsta suudaks antud rõõmsusega siis, kui wee liikumine torus sünniks ilma hõõrumiseta ja takistusteta. Pumba manomeetrilise tõstefõrguse leidmiseks tuleb liita pumba imifõrgus ja surufõrgus ning sellele summale liita veel teatud kõrgus, surwe kaotuste arwel torustikus. Surwe kaotused on seda wähemad, mida lühemad ja mida jämedamad on torud (imi- ja surutorud pumbas) ja mida aeg-

lasemalt woolab wefi. Wee liikumisele torudes mõjuvad aeglustavalt pääle toru jämeduse igasugused põiklõike muutused ja äkilised wee liikumiskiiruse muutused (kääntud), mispärast nendest tuleb hoiduda. Ka



Zoon. 13. Mehhaanilisel jõul töötaw sügaw-kaevu pumba seade.

horizontaalsetes torudes on niisamaugune surwekaotus takistuste tõttu.

Harilikult wäikeste ühikmajapidamiste wefiwarustuse juures leiame pumba manomeetrilise kõrguse nii, et suurendame imi- ja surufõrguste summat 10% võrra.

Näiteks, pumba imifõrgus on 6 m, pumba nõutav surufõrgus 10 m ja horisontaalselt peab toru mööda veeli woolama 30 m ulatusel, siis saame pumba manomeetrilise kõrguse.

$$6+10=16,0 \text{ m} \text{ — tegelik kõrgus}$$

$$\begin{aligned} 30\text{-ft } 10\% &= 3,0 \text{ m} \\ 16\text{-ft } 10\% &= 1,6 \text{ m} \end{aligned} \text{ } \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} \text{ survekao}$$

$$\text{Kokku } 20,6 \text{ m} = \text{manom. kõrgus.}$$

Kui oleme leidnud majapidamises tarwisminema weehulga, teame tarwisminema jõu ja manomeetrilise tõstekõrguse, siis võime tellida ärikt vastava suurusega pumba. Pumba tellimisel huwitab ka meid endid, kui ja meda toruühendusega peab pump olema, et see rahuldaks nõudeid ja poleks ka ülearu suur. Toru läbilõike leiame walemist:

$$d^2 = \frac{4 \cdot Q}{3,14 \cdot C}$$

kus d = toru läbilõike (\varnothing) sm, Q = sekundis pumbatav weehulk m^3 , C = wee kiirus torus, mis lihtikestes torustikestes (alla 50 m) = 1 m/sek.

Näiteks: Gestoitud näites oli $Q=0,00066 m^3/\text{sek}$, siis:

$$d^2 = \frac{4 \cdot 0,00066}{3,14 \cdot 1} = 0,000840$$

$$d = 0,029 \text{ m} = 29 \text{ sm} = 1\frac{1}{4}''$$

Misugust pumba walida.

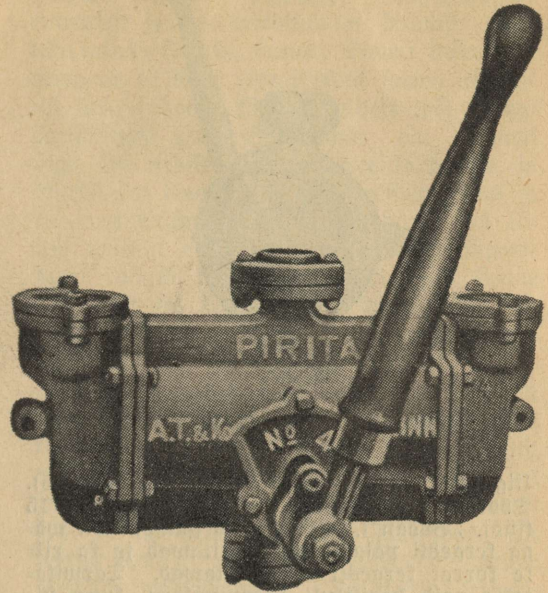
Talu weeliwarustuse fiksiseadmisel wõiks kasutamist leida kolme tüüpi pumbad: kolb-, tiib- ja fentriifugaalpumbad.

Kolbpump seisab koos pumba silindri, kolwist, klappidest ning kahest torust: imejast ehk weemõõtjast, ja surujast ehk weeamõõtjast. Silinder on kas terasest wõi wasest toru, milles kolb edasi liigub. Kolbpump töötab põhimõttel, et kolwi liikumisel teisipunktiist ülespoole imetatakse weeli imitoru kaudu üles, ning kolwi liikudes alla surutakse weeli surutorusse ringi fääkt wälja. Kolbpump on nn. lihtsaim ja hõkordfekt töötawaid, ja kahe kordfekt töötawaid.

Ühelõigilisi pumpi kasutatakse püüasjalikult neil juhtudel, kui wett on tarwis tõsta kõrgemale kui 7 m. Siin ei wõtsse silinder kaewu pääl, waid kaewu sees ja mitte kõrgemale kui 6—7 m madalamast weepinnast imetoru otas. Silindri küljes on wertiikaalselt ülespoole surutoru, mille sees liigub kolwi warras. Paremat liiki niisugused pumbad warustatakse ka õhukatlaga, mis ühtlusestab weewoolu kiirust torus ja fergendab see-ga pumpamist (wt. joon. 11).

Lihtsaim kolbpumpi on nii käsi- kui ka mehhaanilisel jõul käwitamiseks. Käsi-kolbpumba seadeid, mida wastawates kaaplustes eri suurustes küllalt saadawal, on näiteks joonisel 10 esitatud. See on üks lihtsaim ja ka odawaim seade. Griofadena kuuluwad fira rauast wõi

malmist pumbasammas, terasest wõi wasest silinder kolwiga, põhjawentil wasest (puurkaewudel) ühes liiwafõdelaga, (kaewatud auk-kaewudes wõib ka malmist põhjawentil olla), ftingitud raudtorustik, rauast kolwiwarras ja selle muhwid. See pumbatüüp on weeli fügawkaewu seadmeist senini kõige enam lewinud. Joon. 10 ja 11. näidatud pumpade weeamõõtine on $1\frac{1}{4}''$ toruühenduse ja 55

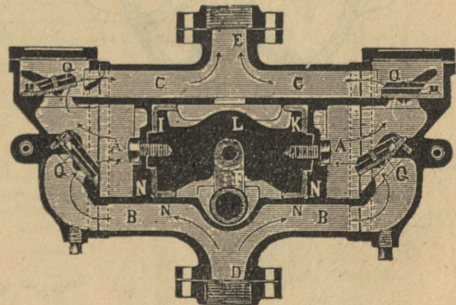


Joon. 14. Bodan-süsteemiline pump „Pirita“.

mm silindri fitemise \varnothing juures umbes 20 liitrit minutis. Selle pumba ligikaudne hind on Kr. 65—70.—

Joonisel 11 on samuti inimjõuga töötawa fügawkaewu wälispumba seade warustatud õhukatliga. Selle seadme abil on wõimalik wett wõtta kaewu päält ja juhtida maa-alust torustikku mööda paaki. Seadme hind on 95 kuni 100 krooni ümber.

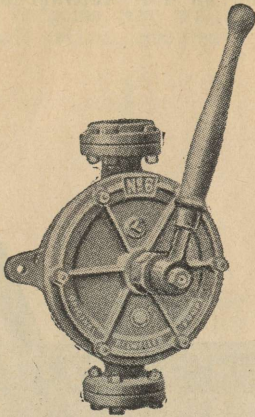
Joonisel 13 on elektrilise, petrooleumi wõi naftamootori jõul töötaw fügawkaewu kolb-



Joon. 15. „Pirita“ läbilõike.

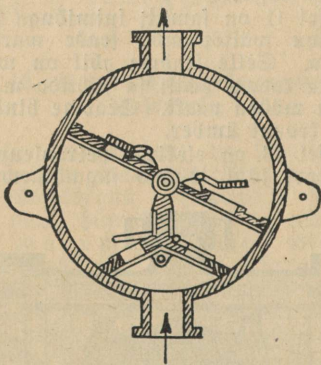
pumba seade, misjuguft võib kasutada nii aaf- kui ka puurkaevudes. Wee-annivõimelt on ka väikesti (20 l/min.) seadmeid. Väikeste seadme hind kõigi tarviliste osadega on umbes 240—250 krooni.

Rahkordjelt töötavad kolbpumbad on ehitatud nii, et veesi imetakse üles ja surutakse välja iga pumba üles- või alla-



Joon. 16. Tiibpump „Allweiler“.

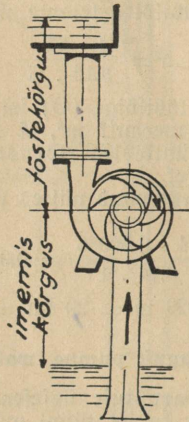
liigutuse juures. (Vaata joon. 12, 14 ja 15). Töötamise põhimõte selgub joonisel 15 (füst. „Bodan“). Riisugused pumbad on väga kergesti paigale monteeritavad ja ka rikkete korral kergesti lahtimõetavad. Tarvitatakse neid harilikult siseruumides, kuna sügavkaevudesse tarvilikku sügavusse on neid tiilikam asetada, kuid neid kasutatakse ka jään küllaldaselt (nagu joon. 3 näidatud). Pumba wee-annivõime $1\frac{1}{4}$ ” toruühenduse juures on umbes 25 l/min. Hind 38—40 krooni.



Joon. 17. Tiibpumba läbilõige.

Rahkordjelt töötavate pumpade hulka kuuluvad ka nn. tiibpumbad (vt. joon. 16 ja 17). Selle töötamise põhimõte selgub jooniselt 17. Joonisel 16 näidatud tiibpumbaga (füst. „Allweiler“) on kerge töötada, hõlpus seda monteerida, võtab vähe ruumi, kasutatakse madalates kaevudes — siseruumides. Pumba üldtõste kõrgus (manom.) on 20 m ümber. Wee-annivõime $1\frac{1}{4}$ ” ühendustoru \varnothing juures on keskmiselt 25—30 l/min.

Geskirjeldatuist täiesti erineval põhimõttel töötavad nn. tsentrifugaalpumbad. Nende töötamine põhineb sellel, et pumbas leiduv tiibratas paneb wee pumbakestast sees suure kiirusega tiirlema. Tiirledees sünnib nn. tsentrifugaaljõud¹⁾, mis heidab wee pidewalt surutorusse. Pump



Joon. 18. Tsentrifugaalpumba läbilõige.

on ise imew ja ainult esmakordsel käivitamisel tuleb see weega täita. Töötamise põhimõtte näeme jooniselt 18. Selle tiirude arv on nii suur, et võib otsestest liilitada elektrimootoriga. Selle jõutarvitus on sama weehulga tõstetõrguse juures tunduvalt suurem kui kolbpumpadel, kuna kasutatakse nn. väike. Pumba ehitus on lihtne ja vastupidav, mispärast mehaanilist jõudu käivitamiseks on küllalt otstarbekohane kasutada. Üks riisuguseid vähemaid tüüpe tõstab 35 l/min. wett 15 m kõrgusele, kui torude \varnothing $1\frac{1}{4}$ ” ja tiirude arv on 1420 tiiru min. Riisuguse pumba hind on ilma mootoriga umbes 140 krooni, mootoriga 180—280 krooni ümber.

¹⁾ Tsentrifugaaljõud on see jõud, mis iga-iguse tiirlemise juures püüab kehaosi kehtkoha küljest lahti kiskuda ja eemale heita.

Talu wefiwarustusest.

Viimajel ajal on korraldatud ja parandatud eriti linnade hääkorra alafid. Seaduste ja määrustega on linnades ja asulate määratud juhiseid, kuidas läbi viia hoonete weega warustamist ja roistivete kõrvaldamist. Terwishoiu seisukohalt on neil määrustel linnades juur tähtsus ja kasu. Ra paruvad palju mugawusi linnaelule korralikud wefiwarustuse- ja kanalifatsiooniseaded. Teg on näidanud, et ka maal tuleks hakata tegutsema samal alal intensiivsemalt.

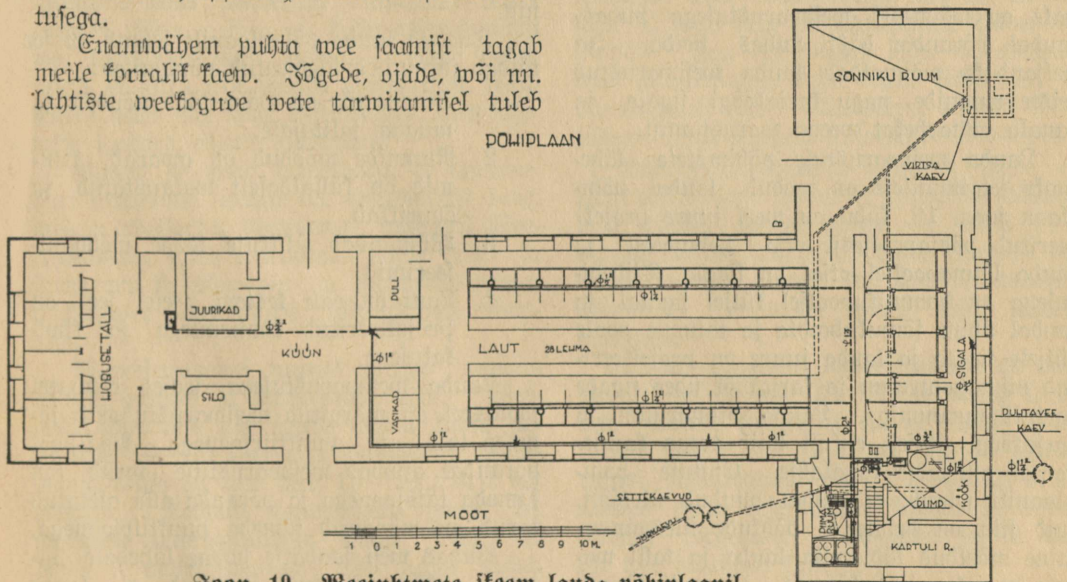
Niihama tähtsad, nagu on esmajärgulised hääkorra nõuded linnas, niihama tähtsad peavad nad olema ka maal. Jõudu ja aegamööda on ka meil sel alal edasi mindud. Maal ringi liikudes võib leida juba päris sageli talusid, kus on korralik wefiwarustus. Wähem rõhku on taludes pandud roistivete kõrvaldamisele, kuid ka sel alal on märgata teatud edu.

Geistkätt waatlame lähemalt wefiwarustuse küsimust, sest on ju talus weemurete mine inimestele ja loomadele üks aegawiitwamaid ja tülikamaid töid, eriti weel siis, kui wett tuleb wedada või loguni pangedega kanda mitmesaja meetri kauguselt kaewust, ojast või jõest. Weemurete misel esimene nõue on, et saaksite talusse puhta wee, mis kõlbaks joogiks inimestele ja loomadele. Teiseks nõudeks on, et weesaamine oleks korraldatud hõlpsasti ja minimaalse töökulutusega.

Enamwähem puhta wee saamist tagab meile korralik kaew. Jõgede, ojade, või m. lahtiste weefogude wete tarvitamisel tuleb

olla ettemaatlik, sest sageli võivad need rüwetatud olla. Eriti on rüwetatud lahtised weefogud kewadel uputuste ajal, seepärast on tarwilik, kus see võimalik, ja see võimalus on peagu kõikjal, et igas talus oleks üks korralik kaew. Olenewalt majapidamise juurusest ja wee tarvitamise hulgast võib teha talusse ka mitu kaewu. Sageli kalduatakse arvama, et kõige otstarbekam kaewu asukoht on kas eluhoone köögis, keldris või jällegi karjaköögis jne. See waade on mitmeti õige, sest eiteks jääb ära wee kandmine, ja teiseks, kui hoones on ühine wefiwarustus ja kui wee wõtmine sünnib pumbaga, siis läheb vähem raudtoru. Kolmandaiks sügawkaew räägib kaewu ehitamise kausi hoone sisse, sest sel korral saame pumba ka kaewule hoonesse paigutada, mis eriti talwel hõlbustab wee pumpamist.

Kõige nimetatud himeede kõrwal on aga hoones asuwa kaewu paheks see, et tulekahju korral, kui kaew asub hoones, on kaewust wee saamine võimatu. Teiseks paheks on weel see, et hoonesse ehitatud kaewu parandusi ja sündendusi on raske läbi viia, sest kaetud laed ja katused takistawad torude kaewust wäljawõtmist. Tulekaitse seisukohalt wäljudes peab olema ehitatud igas talus vähemalt üks kaew õuele. Kui on ta-



lus rohkem kui üks kaev, siis võib ka teisi kaevusiid hoonesse ehitada ja seda tehtagu ka ainult sügavvee kaevude puhul.

Õhimehiks sammuks talu veemuretseniise tööde mehhaniseerimisel on see, et kaevudest pangvinnade ja kookude abil veemõtmise ära jätta ja asendada see pumpadega. Teisiks tuleb veft juhtida toru kaudu eluhoone või lauda pööningule asuvasse suuremasse veendõusse — veerefervuaari. Kolmandaks tuleb juhtida veft refervuaarist torustiku kaudu lähemat teed kaudu veetarvitaniise kohta.

Talus võib olla ühine veftvarustuse

Lauda veftvarustus.

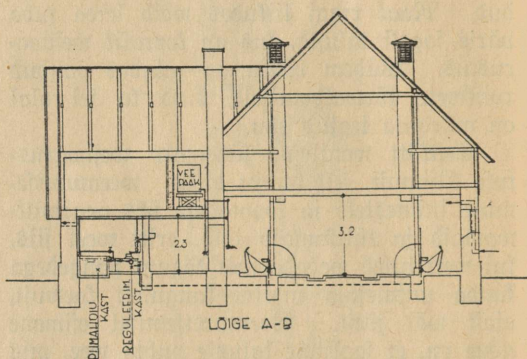
Talus tarvitatakse wett kõige enam laudas ja tallis. Wähemal määral tarvitatakse wett elumajas ja saunas. Talu laudatõdest moodustab loomade jootmine wõrdlemisi suure ajakuu. Nii näiteks Kuusiku Ratsijaama Lõõuurimise Osakonna poolt korraldatud uurimistel on selgunud, et ühe looma jootmiseks läheb veftvarustusega laudas 4 ja isegi kuni 6,23 minutit aega, kuna veftvarustusega ja automaattjootmisega varustatud laudas läheb joogivee pumpamiseks ainult 0,9 min. ja weelgi vähem aega ühe looma kohta.

Teisiks võimaldab korraldada külmaveega varustatud lauda juures asuw piimaruum kiiret piima jahutamist. Kolmandaks on võimalik veftvarustusega puhastada põrandat hästi puhast hoida. Ja neljandaks võimaldab lauda veftvarustus teiste ruumide, nagu karjakõõgi, sigala ja kanala otstarbekat weega varustamist.

Lauda veftvarustuse põhimõtete lähema selgitamiseks on toodud lauda põhiplaan joon. 19, kuhu on weel juure projekteeritud põhjapoolsele otsa hobusetall ja lauda lõunapoolsele otsale sigala. Tiibehituseks on hommikupoolsele küljele sigalal ja laudal ühine fönnikuhoidla ja taluõue poole küljele sigala ja lauda juure on projekteeritud piimahoiuruum ja karjakõõk ühes sigade kartulihoiuruumiga. Lauda, piimaruumi ja karjakõõgi ühisest esikust wiib trepp katusekorral asuvasse kanalasse. Ehituse põhiplaanilt selgub, et laudal puudub ülesõit, kuid siin on heinte ja põhude üleswinamine mõeldud läbi wiia lauda ja talli wahelise projekteeritud küüni. Samuti jünib

füsteem, mille puhul ühisest veerefervuaarist toidetakse weega kõiki hooneid, kuid wõivad olla ka lahuse, nn. eraldatud füsteemid. Ühine füsteem on odavam kui eraldatud füsteem ja see on mõeldaw igafuguse fuurufega talule, kuna suuremad majapidamised wõivad olla varustatud üksikute eraldatud füsteemidega, s. o. kus laudal, tallil, sigalal ja kanalal on eraldi refervuaar, ja elamuil, jaamal on eraldi refervuaar. Nende füsteemide walik oleneb täiesti kohapõlfeist oludest.

Wee pumpamist võib teha käsitsi, kuid inintõõjõudu võib asendada ka tuule-, wee-, mootori või elektrijõuga.



Joon. 20. Weejuhtmete skeem lauda põiklõikel.

filo- ja loomajuurikate-ruumi täitmine küünist.

Toodud lauda põhiplaanilt selgub, et see täidab järgmised ülesseatud nõudmised:

1. Süsteemilt on wähe tööd nõudew ja mugaw talitajale.
2. Ruumide mõõdud on awarad, ruumid on küllaldaselt valgustatud ja õhurikkad.
3. Võimaldab üksikute tööde mehhaniseerimist.
4. Taur on ealt kestew, jesi see on projekteeritud kiwifseintega ja kiwikatusena.

Lauda veftvarustusega seoses olewatel joonistel on märgitud veftvarustuseosad jämeda täis- ja punktijoonega. Pääs pool põrandat asuwad veftvarustuse torud on jämeda täisjoonega ja põrandata alla asetatud torud on märgitud jämeda punktijoonega.

Puhast veft saadakse hoone lähedale ehitatud aukkaewust, kus weepind ei lange

pumbaft rohkem kui 7—8 m allapoole maapinda. Kaevust viib tšingitud raudtoru, mis kaevatud 1,0—1,5 m sügavuselt maasse, pumba juure. Et talvel poleks karta toru külmumist, selleks on kaevust tulevale torule antud kallak kaevu poole, et wett torust oleks mõinalis wälja lasta.

Pump on paigutatud karjaköögi, lauda ja piimaruumi ühisesse ehitusse. Kõige sobivam on siin kasutada kodumaal valmistatud „Bodan“-füsteemilist pumpa. toruühendusega $\varnothing 1\frac{1}{4}$ ", mis annab pumpamisel kuni 70 liitrit wett ühe minuti jooksul. Võiks kasutada weel sama pumpa toruühendusega $\varnothing 1\frac{1}{2}$ ", kuid selle pumba juures on pumpamine raskem eelmisest ja osutub isegi nõrgajõulisele inimesele ülejõu käimaks. Eriti raske on pumpamine, kui tõste- ehk surumiskõrgus on suur. „Bodan“ pump on eriti soovitaw seepärast, et see oma konstruktsioonilt on lihtne ja tugew. Kulunisel on kerge nahkmanšetite wahetamine, ja igale osale, mis remonti wajab, on lihtne juurepääs. Pumpamise hõlbustamiseks ja torustikus löökide wähenemiseks tuleb panna pumba pääle torustikku sattunud õhufõrwaldamise kattel, nn. õhukattel. Eriti tarwilik on õhukattel siis, kui survetorustik on pikk.

Edasi läheb $\varnothing 1\frac{1}{4}$ " survetoru pumba juurest seinamööda üles efitu pääle asetatud puhtawee referwuaari. Wõib ka kasutada survetoru osaliselt ühiselt täitetoruga, jcl juhtumil peab survetoru suubuma referwuaari põhja. Siin on karta referwuaarist wee tagasiwoolamist kaevu. Sellele takistuseks ei jätku üksi pumba wentiilidest, waid selleks tuleb ette näha wahewentiil, mis sulatakse igakord pärast pumpamist.

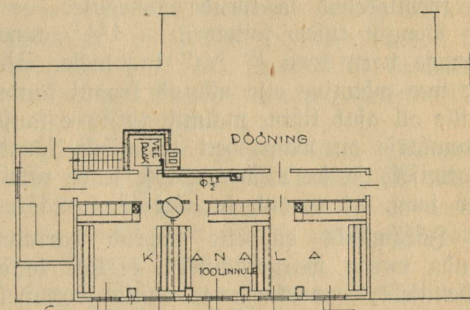
Parem on juba korraldada, et referwuaari survetoru suubub üle referwuaari ääre, mis on mõeldud ka käesolewal juhtumil. Wee referwuaar tuleb warustada pääle toite- ja survetoru ka ülemoolu- ja tühjendustoruga, misjuga sed ühendatakse üldroostwete torudega.

Wee referwuaari suurus oleneb meetarwõiduse hulgaft ja pumpamise ajast. Weehulk ööpäewas ühe suure looma kohta arwatakse 40—60 liitrit ja wastawalt wäike-loomade kohta on wee kulu 10—20 liitrit ööpäewas. Loodud laudaplaani järgi on soowitaw wee referwuaar wõtta wähemalt 1000 l mahutamisega. Sel juhul tuleb

ühefordseks 1000-liitriise referwuaari täis-pumpamiseks kulutada ca 15 minutit ja päewa jooksul tuleks pumpamist teostada 2—3 korda.

Referwuaarid tehakse suuremalt jaolt puust ja rauast. Wimalisel ajal on hakatud tegema ka raudbetoon-wee referwuaare. Kõige odawama referwuaari saab teha 2—3" tollistest punnitud plankudeft ja jisse panna ületinutatud walfsidega tšingitud plekist. Wäga soodsa hinnaga saab osta ka wanu tamme puust aame ja raudplekist katlakerefid, miine jne., mida wõib kasutada häa eduga wee referwuaariks.

Wõib ühendada ka mitu wähemat puu-aami toruga ja seda kasutada ühiselt referwuaarina. Praeguse raudplekist hindade juu-

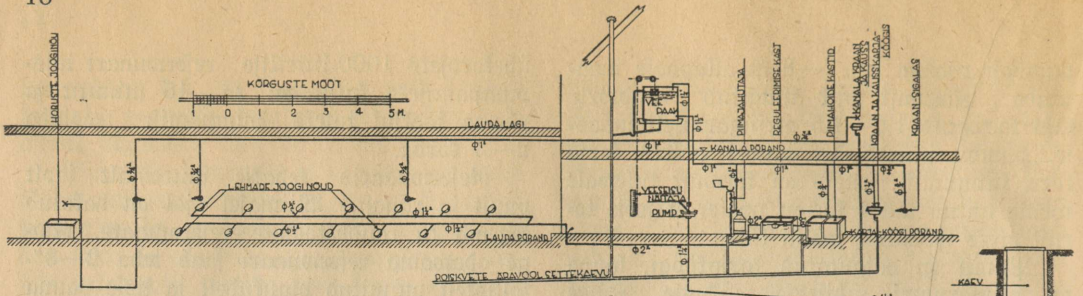


Noon. 21. Weejuhtmete skeem kanalas.

res läheb maksma uus 1000 l juurune referwuaar 140—160 krooni, mis on küllalt suur % kogu talu weewarustusele kulutatud hinnast. Sga referwuaar olgu warustatud weel aluspanniga, kuhu kogub lefikimisest ja higistamisest wefi. Aluspanni põhjast viib jällegi äravoolutoru kanalisatsioonitorusse.

Referwuaari asukoht walitagu nõnda, et seda oleks alati wõimalis isoleerida külmanise wastu. Kõige parem on selleks pööningul korstna lähedus, soojade ruumide lähedus ja weel parem, kui saab referwuaari paigutada köetawasse ruumi, näit. kanala eesruumi.

Loodud kawatnil wee referwuaar on paigutatud pööningule ühe küljega wastu korstnat. Kahele küljele on ümber tehtud kahe kordne saepuruust ja neljas külj on wastu ruumi. Referwuaari alla on tehtud eri alus. Tõstes seega referwuaari kanala põrandapinnast kõrgemale, wõimaldab see ka alalist wee juhtimist kanalasfe.



Joon. 22.
Lauda vejiwarustuse üldskeem.

Kirjeldataud puhtavee referuaari põh- ja lähedalt läheb välja kogu hoone toititorustik. Puhtaveetorustiku skeem on toodud lauda põhiplaanil ja lauda lõitel, kuid paremini on märgitud ära torustiku jaotus joonisel 22 toodud üldskeemis. See skeem annab täieliku pildi kogu hoone vejiwarustusest, kus on ära märgitud torude hargnemiskohad ja torude jämedused.

Päagist tulev toititoru $\varnothing 1\frac{1}{4}$ " annab esimese haru toru $\varnothing 3\frac{3}{4}$ " kanalasje. Siin on wee võtmine ette nähtud kraani laudu, mille all asub lihtne malniist roistikvee kaus. Kanalasje on vaja wett päämiselt kanade jootmiseks ja see vejiwarustuse seade rahuldab joon. 21 toodud kanalat täiel määral.

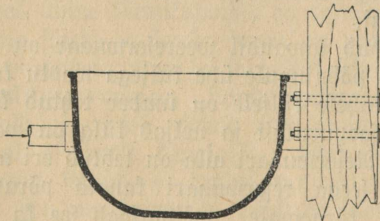
Järgmiseks on ette nähtud harutoru lauda meega warustamiseks, eeskätt lauda pesemiseks, noorkarja ja pulli jootmiseks ning joogiwee juhtimiseks hobusetalli. See toru tuleb juhtida lauda lae all seina mööda kuni wahetüünini, kust toru lauda seest seinamööda alla wiakse ja kus see edasi tuleb juhtida külma kaitseks vähemalt 1,0—1,5 m sügavusest maa seest hobusetalli. Selle harutoru läbimõõt on algul 1", millest lauda kahes kohas, nimelt akende wahelt tulewad alla harutorud $\varnothing 3\frac{3}{4}$ ". Need harutorud fulgewad nn. „tuletõrje“ wentiilidega, kuhu wõib otse keerata wooliku, et tarbekorral pesta lauda ja ka loomi. Lauda lõpul pulliaia juures on weewõtmise kraan noorloomade ja pulli jootmiseks. Wiimane kraan on warustatud jällegi woolikunutriga, mille abil wõib lasta woolikuga

wett pulli ja noorloomade joogikünadesse. Neid woolikunutritega warustatud kolme wiinast weewõtmise kohta wõib kasutada ka tulekaitse otstarbeks, seepärast on wõetud ka toru $\varnothing 3\frac{3}{4}$ ", sest wastasel korral jätuks ainult $\varnothing 1\frac{1}{2}$ " torust.

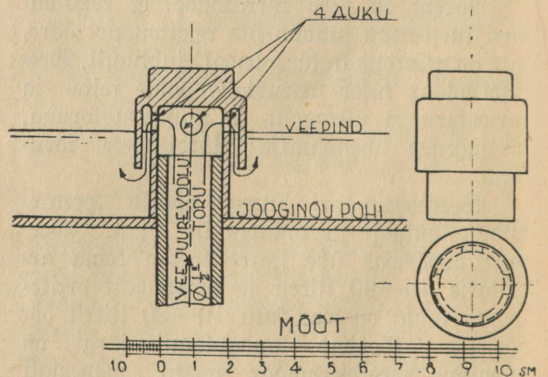
Riifugust korraldust wõib ka hobustetallis kasutada, kus kraan on warustatud woolikunutriga, mille abil on võimalik kummiwoolikuga wett juhtida hobuste joogiwee künasje, wõi ka kasutada seda tulekaitse otstarbeks. Hobuste jootmiseks on toodud betoonist walatud ühine jooginõu, mis on asetatud otse weewõtmise kraani alla.

Järjekorras tuleks nüüd waatluse alla harutoru $\varnothing 3\frac{3}{4}$ ", mis meega warustab karjakööki ja sigalat. Karjaköögis jätub weewõtmise kraanist $\varnothing 1\frac{1}{2}$ ", mille all asub lihtne malnroistikvee kaus. Sigala pesmise kraan tuleb wõtta $\varnothing 3\frac{3}{4}$ " ja see on warustatud woolikunutriga. Saanuti tuleb sigalasse wiiv toru juhtida lae alt, kus on karta wähen külmaniist.

Weewõtmise kraan sigalas on pandud jõddakäigu wäliskeinale.



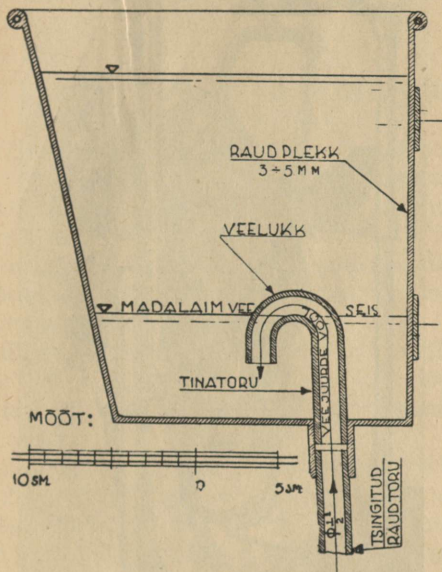
Joon. 23. Käbilidige lihtjooginõust.



Joon. 24. Weeluff.

Dõpüks jääb veel harutoru, mis varustab piimahoiumi ja mille kaudu juhitakse ka weiste joogivefi läbi reguleerimiskasti lihtjooninõusse. Selle toru läbinõõt on algul 1", kuid pärast piimajahutusveetoru hargnemist jätkub $\varnothing \frac{3}{4}$ " torult.

Piima jahutamine on mõeldud siin mehaanilise weejahutajaga. Piimaruumi ehitust platwormi päält valatakse piim läbi seina piima jahutaja pääl olevasse jaotusrenni, millest piim voolab jahutaja pinnale. Jahutaja sees voolab külm vesi, mille



Zoon. 25. Pööratud otsaga weeluff.

abil on võimalik piima temperatuuri alla viia vastavalt wee temperatuurile. Jahutatud piim hoitakse nõuga piimahoiumkastis.

Uumade joogivefi juhitakse piimahoiumkastide täitmise kraani juurest joogivee reguleerimiskasti.

Toodud laudas on ette nähtud weiste jootmine lihtjooginõudega. Nendes jooginõudes seisab alaliselt vesi ja weepind püübib loodis reguleerimiskastis oleva weepinnaga. Zoonisel 23 on toodud lihtjooginõu läbilõige. Neid jooginõusid võib malmist valada, kuid võib ka raudplekist teha. Tähtis on siin, et sissevoolutoru suubuks jooginõu keskosasse. See on eriti tähtis haiguste levimise takistamiseks. Joogivee põhjale suubuvatel torudel on puudusjeks, et

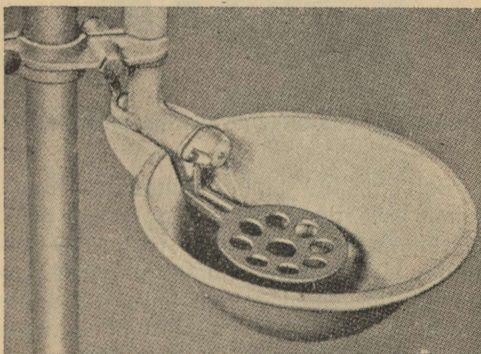
põhja fadestunud loomade söödad ja ka igajugused piisilased leiavad jooginõu põhjast tee toru kaudu teistesse naaberjooginõudesse. Samuti, kui juurevoolutoru suubub nõu pinnale, siis võivad jällegi ujumad osad leida tee toru kaudu mujale. Jooginõudesse suubuva veetoru läbinõõt on tavaliselt $\frac{1}{2}$ ". Praktiliselt on selgunud, et joogiveetorude parema asetuse võimaldab see, kui jooginõusse juurevool on põhjast. Sel juhul põhja fadestunud ja pinnale kerkinud osakeste tagajärgede takistamiseks on järgmised abinõud, mis toodud joonisel 24 ja 25. Eginene on harvitusel meil agr. D. Dõvi Tudremäe talus, Keilas, ja teine on kindral A. Vojsmanni Waltu talus.

Reguleerimiskasti ehitus on võrdlemisi lihtne ja vastab weelõseti loputuskesti põhimõttele. Püüft kasti on sisse pandud kas tsingitud plekist või vaskplekist ületinutatud plekk-kest. Wee sissevoolu reguleerimiseks on m. kinnitruan.

Toodud lauda juures jätkub sissevoolutorult $\varnothing \frac{3}{4}$ ". Reguleerimiskastist väljavoolu toru peab olema kuni laudas torude hargnemiseni $\varnothing 2$ ". Edasi on kumbki harutoru $\varnothing 1\frac{1}{4}$ ".

Zoonisel 20 toodud lauda põiklõikelt selgub, et meil on tegemist antud juhtumil puhaslaudaga, kus weistel on lihtikesed asemel. Weiste kinnitus on mõeldud (ameerika) kaelustega, millele vastavalt loomade jooginõud tulevad panna fõõdalava poole mahepõstide külge pörandalt 60—70 sm kõrgusel.

Praegu tuntakse meil weiste jootmist kaht automaatjootmise süsteemi. Eginene neist on juba kirjeldatud reguleerimiskasti

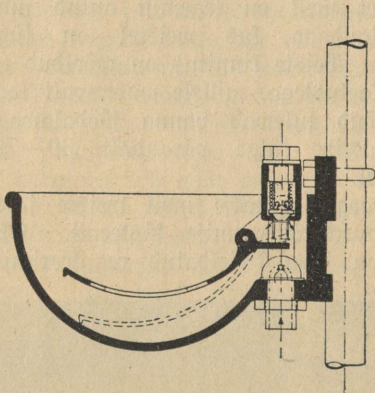


Zoon. 26. Automaat-jooginõu (ventiiliga) iildvaade.

ja lihtjooginõudega. Teine süsteem on selline, kus veesi woolab jooginõusse surve all otse üldrefermuaarist. Sel juhul kasutatakse ventiilidega jooginõusid.

Ventiilidega automaatjooginõudesse weewool sünnib joomisel. Weis vajutab ninaga nõu kesksele olewale winnakplaadile (joon. 26) ja kangi seadeldise abil surutakse ventiil ühes wedruga üles ja veesi woolab nõusse. Joonisel on toodud winnakplaadi seis allawajutatult weise joomise ajal, punktiriga. Neid jooginõusid on wälismaal mitmeid tüüpi ja ühest paremast ka meil valmistatawast ja tarwitusel olewast on toodud lõige joon. 27. Säärane, meil valmistatud wahewentiiliga jooginõu maksab Kr. 16,— kuni Kr. 20.— tükk. Kartus, et weis sellejt juua ei oska, on asjatu, jelle õpib ta juba esimesel päewal. Joonisel 28 on näha, kuidas tegelikult toimub joomine. Joonisel 28 toodud ventiiliga jooginõu on wälismaal üks tarwitawamaid.

Sõnnikulautades automaatjootmise seadeldise korraldamine ventiiljooginõudega on lihtne ja wähe hoold nõudew. Siin jääb ära alaline loodimine, mis wajalik sõimede ja lihtjooginõude töstmisel.



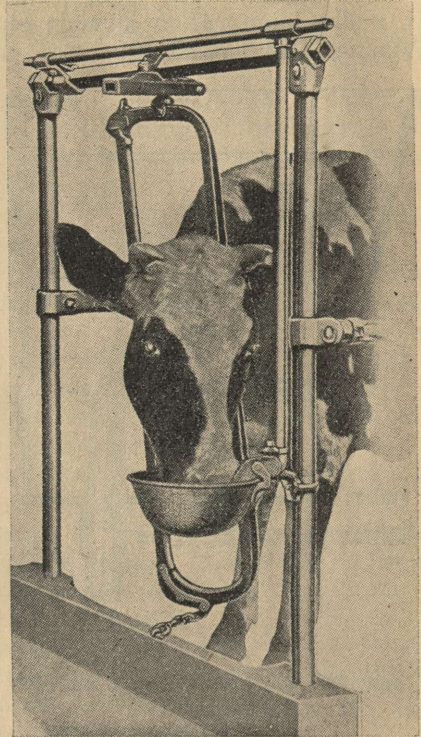
Joon. 27. Lõigeldise ventiiliga jooginõust.

Taludes, kus piima jahutamine sünnib piimahoidefastis läbiwoolawa weega, wõib hoidefastist pinnaleferkinud soojenenud wee juhtida läbi reguleerimiskasti weistele joogiks. Selline wõimalus on toodud ka lauda plaanil ja üldsteemil, kus toruga on ühendatud reguleerimis- ja piimahoidefast.

Õpüks lihan weel joonisel 19 toodud lauda westwarustuse eelarwe. Toodud sünni-

mad on arwutatud praegu tegelike materjalide ja tööhindade juures. Üksikutes töödes, nagu weepaagi tegemisel, reguleerimiskastide tegemisel, mulla ja müüritöödel saab teha ka teatud kokkuihoidu, kui neid läbi wiia talu tööjõududega.

Eelarweist on jäetud wälja kaewu hind, mis on arwutatud talu hoonestamise hinna juure.



Joon. 28. Weis joomisel automaatjooginõust.

E e l a r w e.

1. Weepaak (1000 l) ühes aluspanniga (arwutatud puunõu, kas feest plekk-kestaga, wõi wanad piirituse waadid jne.) ca Kr. 60.—
2. Pump (Wodan Ø 1¼") 42.—
3. Reguleerimiskasti ca Kr. 50.—
4. Weiste lihtjooginõud ff. 14
à Kr. 9.— " 126.—
5. Malmroijfweekausje ff. 2 13.50
6. Kraane woolikumitritega Ø ¾
ff. 5 " 18.75
7. Kraane Ø ½ ff. 2 " 5.60

8. Torustif	Rr. 245.—
9. Toruühendused	" 85.—
10. Monteerimine	" 240.—
	<hr/>
	Kokku Rr. 885.85
11. Mulla-, müüri- ja muud abi- tööd 10%	" 88.58
	<hr/>
	Kokku ca Rr. 974.43

wõi ümmarguselt Rr. 1000.—.

Kui arvata maha toodud summast talliga, figalaga ja kanalaga seoses olevad veefiiva-

rustuse kulud, siis tuleb kestmiselt 1 weise kohta veefiivarustuse kulud Rr. 25.—.

Nagu toodud eelarvest veel selgub, kulub suurem summa weetorude, toruühenduste ja nende monteerimisele. Seepärast on väga tähtis, et 1) kaevu asukoht oleks valitud nõnda, et läheks vähe välistorustid; 2) puhtaveereservuaar olgu nii paigutatud, et see asuks wee tarvitamise raskuskeskpunktis ja 3) laut olgu nii projekteeritud, et weemõtmise kohad asuks võimalikult lähedal weereservuaarile.

Elamu veefiivarustusest.

Teisel kohal weetarvitamise hulga poolest on talus elamu. Elamus tehtavatest töödest on weemuretsjenisele minev ajalulu kaunis suur ja selle töö vähendamiseks tuleb abinõusid leida. Ei saa leppida seniste oludega, kus wett peab käsitsi kandma mitmekümne meetri tagant.

Elamu weefiivarustuse osas on eeskätt waja selgitada olufordi, kuidas ja misjuhtel teel on võimalik puhtavee warustamist läbi wiia.

Lihtsam elamu weega warustamise wiis on, kui wefi juhtida kaevust pumbaga torude kaudu kōõti. Weel lihtsam on, kui pump asub otse kōõgis. Wiimasel juhul tuleb aga iga weemõtmise juures pumbata, mis on wõrdlemisi tülikas. Wõib weel kōõki asetada juurema weendu, kuhu wõib wett pumbata korraga suuremal hulgal.

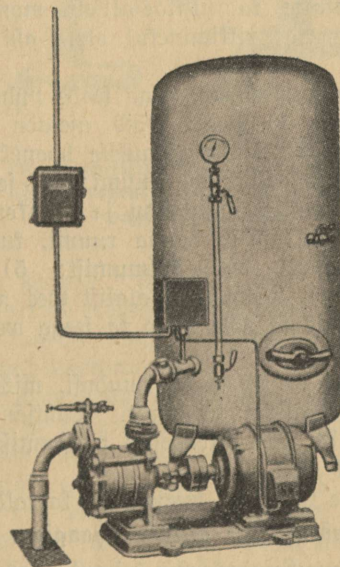
Kirjeldataud elamu weega warustamise wiis ei rahulda täiel määral kōõiki nõudeid ja samu edasi juba on, kui asetada weepaaf elamu pöõningule wõi kuskile teise majapidamise hoone pöõningule, kust wett toru kaudu elamusse juhitate. Weel täielikum on weefiivarustuse seade, kui kogu talul on ühine seade.

Sgaford ei tarvitse paaf olla pöõningul. Suhul, kui on elekter olemas, siis wõib tarwitada referwuariks

surupaafi,

mis asub keldris wõi kuskil mujal elamu alumise wõi ka ülemise korra ruumis. Surupaaf asetatakse pumba lähedale ja on ühendatud weemärgi torustikuga ja pumba-

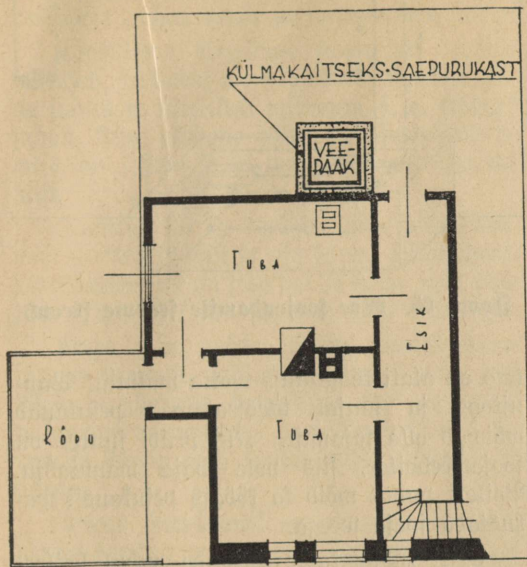
ga. Pump surub wee surupaaki, kusjuures wefi omakorda surub surupaagis leiduva õhu kōõki. Kui pumpamisel on saavutatud surupaagis teatud õhurõhk, siis lõpeb automaatsüürijaga pumpamine. Surupaagis kōõkisirurutud õhk tekitab toiteturustikus weerõhu ja nii wõime jõowitud rõhu juures wett teatud kõrguseni jaada. Õhurõhk wõib tõusta paagis kuni 5 atm. Surupaagiga seade töötab täiesti automaatselt, kui pumba käiwitajaks on elektrimootor. Surupaaf on ühendatud erilise ehituswiisiga surulüürijaga, mis süülib ja katkestab pumbamootori wõu-
luahelasfe. Süülija on warustatud memb-



Zoon. 29. Automaatne pumbaseade surupaagiga

mesel juhul, kui kaev asub väljaspool hoonet ja pump on üles seatud kõõli, pole vaja mingit lähemat selgitust, sest joonistest selgub kõik.

Ühijest paagist elamu weega varustamise paremused on järgmised: 1) on võimalik vanni üles seada, 2) elamusse võib ehi-



Joon. 32. Weepaagi asetuse elamu põõningu korraldusel.

tada weeflojeti, 3) võib ehitada soojaveeseade, misjuhuft võib kütta pliidiga, 4) on alaline weesaamise võimalus kõõgikraanist, 5) võib toimendada aiakastanist jne.

Neid hüvesid saab rakendada nii põõningule paigutatud paagiga kui ka surupaagiga, mida võib ka keldritorradele asendada.

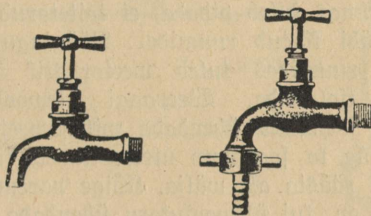
Wõtame maatluise alla esimese juhu, kus weepaak on põõningule asetatud. Weepumpamine sünnib elektrimootori abil. Mootor koos tsentrifugaalpumbaga on monteeritud elamu keldris. Antud juhul ei või kõige weewaesemal ajal weepind langeda pumbateltjest allapoole seitsme meetri. Kui weepind on sügavamal, siis tuleb kasutada sügawa-kaevu-pumpasid. Käsi- ja õlimootorpumpadel tuleb pumbafilinder lasta kaevu ja käivitamisjead peab kaevu pääl asuma.

Elektriga käivitatavat tsentrifugaalpumpa võib koos mootoriga kaevu lasta ka

allapoole weepinda. Viimaseid seadeid võib kasutada ka puurkaevudes, milliste läbimõõt üsna väike. Pump ja mootor on monteeritud ühise agregaadina koftu. Elektrivoolu juhtimise weeluse mootorini kasutatakse spetsiaalkummi isolatsiooniga kaabeljuhet.

Pumba juurest läheb survetoru weepaaki. Wee juhtimine paaki sünnib üle paagi ääre. Pumba käivitamiseks kasutatakse siin automaatseadet. Selleks asetatakse paaki ujuv, mis terastrossi kaudu on tasakaalustatud vastukaaluga. Trossi liikumine on korraldatud juhttrullidel. Zoonistest selgub kõigile, kuidas sünnib ujuküliljaga woolulüliline ja -kattestamine. Liikumale trossile on finnitatud kaks haarajat, mis liigutavad lülitushoova üles ja alla. Pumpamisel veidi kõueh paagis ja sellega ühes ka ujuv. Kui weepaak on joonitud kõrguseni täitunud, tõstab trossile finnitatud alumine haaraja lülilja kangi üles ja sellega wooloring katkeb ja mootor jääb seisma. Weepinna alanemisel liigub ujuv weepinnaga allapoole ja teatud weepinna seisjuures ülemine haaraja vajutab lülilja alla ja lülilb seega woolu wooluringi.

Automaatseadel on see paremus, et weepumpamine võib toimuda fagedamini kui käsipumbaga või mõne muu mehaanilise



Joon. 33 (vasakul). Wee väljavoolu kraan. Joon. 34. (paremal). Wee väljavoolu kraan wooliku nutriga.

pumba seadega. Tavalisti pumpamine sünnib üks kord päevas ja siis peab olema weepaagi juurus nõnda juur, et see mahutaks 24 tunni weetarvituse.

Sääraste automaatseade üles seadmine ühes pumba ja elektrimootoriga tuleb lasta teha vastava ala eriteadlasel. Muu osa wejvarustuse osast on küllalt lihtne ja on teostatav igal ettevõtlikul talupidajal. Monteerimistöödel on vajalikud ajnult mõned mehaanilised abinõud, misjuhuft võib leida juba igast maasepikojast.

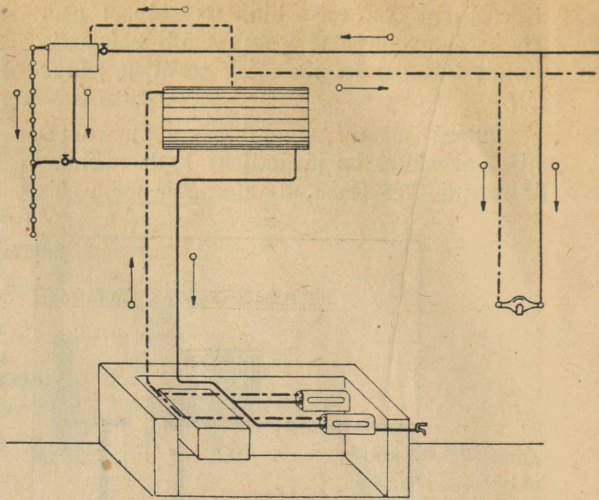
Weepaak on asetatud hoone katusekorrale tiivivaheseina peäle. Üks paagifülg on vastu katusekorruse toa seina, kuna kolmele küljele tuleb külma kaitseks teha ümber jae-puru-kast. Paagile, mis on mõeldud raud-plekist, tuleb alla teha higistamispaan. Paak tuleb veel varustada ülewoolu- ja tühjen-dustorudega. Weevõtutoru, mis võib ka tühjen-dustoriks olla, tuleb 2—4 m põhjast kõrgemale tõsta, et paakistunud ollused tagasi hoida.

Weevõtu- või toititoru jaguneb haru-deks, andes wett wannile, soojaweeboilerile, köögikraanile ja flojetile. Paagist väljuwa toititoru läbimõõt on toodud majapidamise juures 1" ja ka $\frac{3}{4}$ ". Sarutorud, nagu köö-gikraami ja flojeti toititorud, on $\frac{1}{2}$ ". Et võimaldada ka wee juhtimist katusekorra-tubadesse, siis tuleks weepaak asetada kas katusekorra-tubade laele või tõsta seda puu-fide abil kõrgemale näidatud kohal.

Lähemalt wesiwarustusseade ükfitasja-dest võiks niipalju ütelda, et võimaluse korral kõik weevõtte-kohad tuleks koondada ühte koftu. Sel juhul läheb vähem puhta-weetori ja algul võib kasutada isegi ühiseid päätoititorustikke. Koondatud weevõtukoh-tade puhul saab kõige enam koftu hoida roiskwete seadmete allal.

Silmas tuleb pidada, et toititorud juhi-taks läbi kütud ruumide. Pöönin-gul lah-tistes ruumides tuleb weetorstik külma vastu isoleerida. Weepaagi ülewoolutoru ei ole soovitatav ühendada wihmaveetoriga ega pole ka soovitatav ülewoolu-wett juhtida kuskilt räästa alt välja. Kõige parem wõi-malus on, kui ülewoolutoru ühendada roisk-weetorstikuga.

Kõiki ülesseatawad roiskweekausse on mitmesuguse kujuga ja juurusega. Soovi-



Zoon. 35. Wee soojendamise seadme skeem.

taav on alati köögikauks wõtta malmist. Wan-nitoas ja mujal ülesseatawad pesulauad võiwad olla fajansist. Kui pliidi juures on soojaweeboiler, siis pole waja wanniahju. Boileri puhul võib ka köögis pesukausi wa-rustada sooja weega.

Eriti lubjarikaste kaewude puhul boiler-üsteemi juures on harta pliidi-pudelitesse lubjakivi tekkimist, mis takistab soojuse eda-fian-dimist weele. Siin wea kõrvaldamiseks tuleb pudelid aegajalt utega wähetada. On olemas ka kemikaale, millega võib boileri-pudeleid läbi keeta.

Gestooduga on selgitatud üldpõhimõtteid, milliseid on waja silmas pidada wesiwarus-tuse sisseseadmisel elamusie. Ükfitasjalik wesiwarustuse sisseseadmistöö ja tööabinõud jääwad siin kirjeldamata ja nendega võib tutvuda paremini tegeliku töö juures.

Lauda talitusruumide roiskwete kõrvaldamisest.

Koos wesiwarustuse sisseseadmisega tu-leb ka kohe lahendada talitusruumes ots-tarbefohone roiskwete kõrvaldamise seade.

Sageli arvatakse, et kõige soodsam on juhtida karjaköögi ja teiste lauda talitus-ruumide roiskweed läbi wirtsarennide lauda kaudu wirtsakogumise kaewudesse. Nimeta-tud roiskwete kõrvaldamise wiis on küll

puhtas laudas kõige odavam, kuid annab jääluures waga halba tagajärgi: 1) siin tekib lauda ülekülgset niiskust, 2) wirtsakae-wu kogub palju wett, mida peab välja pumpama ja mis on wäetuseks wähewäär-tuslik.

Parem ja üldine lahendus roiskwete kõr-waldamiseks on: 1. Juhtida roiskwesi kinni-

jes torustikus, ilma eelpuhastujeta, laudaft mõnifada meetrit eemale madalamale põlule või heinamaale. 2. Juhtida roiskvefi läbi eelpuhastus-settekaevude immutamiseks maasse kas imblaevu abil, дренаazhtorustiku abil, või immutada roiskvefi madalamas kohas maapinnal. 3. Kogu talu roiskvete kõrvaldamiseks projekteerida ühine roiskvete puhastamise ja immutamise seade.

Räesoleva kirjelduse juure on toodud joonised, millel on selgitatud osaliselt teine juhatus ja täielikult viimane, s. o. kolmas juhatus, kuna esimene roiskvete kõrvaldamise viis on lihtne ja ei vaja pikemat selgitamist.

Joonisel 36 on toodud lõige piimaruumist ja karjaköögist ja osa lauda põhiplaan. Viimase eelmisele on joonisel 38 kogu talu õueplaan, kus kõik talu hooned üles märgitud.

Kogu talu puhta veega varustamine sünnib kaevust, mis asub õuel, lauda ees. Vesi pumbatakse karjaköögi lael asuvasse puhstamee-rejervuaari ja siält juhitakse torustiku laudu veei lauta, talli, elamusse ja jauna.

Antud õueplaani on oletatud, et maapinna langus on põhjast lõunasse. Seega võimaldub kokkuhoiu teha roiskveetorustiku mullatöödel ja torud võid maha asetada paralleelselt maapinnale. Vastavalt torude läbimõõdule on lubatud alljärgnevad minimaalsed langemised tsemnt- ja javitorudele.

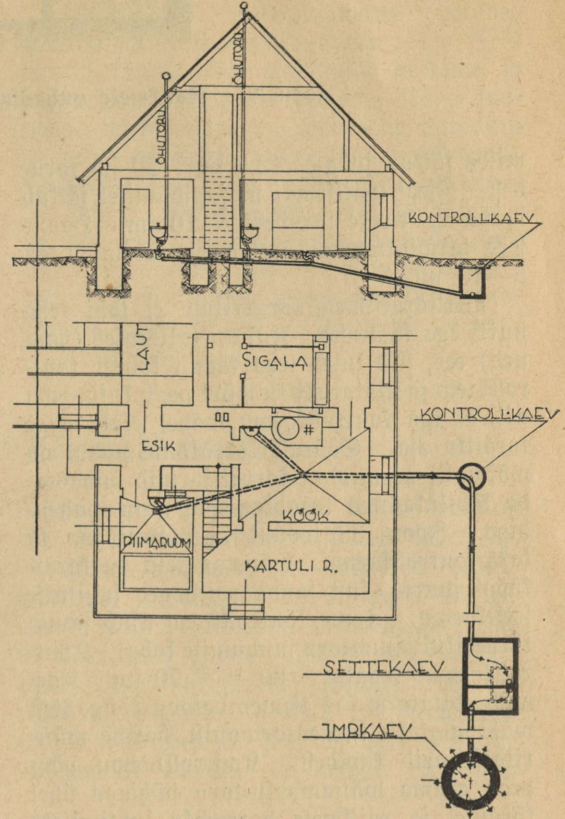
Toru läbimõõt: Lubatud minimaalne kallak:

∅ 10	sm	1,2	sm	1	jooksvam. kohta
∅ 12,5	"	0,8	"	"	"
∅ 15,0	"	0,7	"	"	"
∅ 20,0	"	0,5	"	"	"
∅ 25,0	"	0,4	"	"	"
∅ 30,0	"	0,33	"	"	"

See kallakus on tarvilik, et ei tekiks liiga väikeste languste tõttu torudesse sadestusi. Ka liigne kallakus on lubamatu, sest juurte woolufiltruste juures ühatakse toruseinu ja nõrgestatakse toru ühenduskohti. Mafk. lang on 6 sm 1 jooksvameetrile.

Üksikud roiskvee-seade algelemendid on toodud joonisel 36. Karjaköögis on üks põranda trapp-rest ja seinal on weekraan koos kraanialuse malmkaufiga. Piimahoivuruumis on samuti põrandatrapp ja seinal ka kraanialune malmkaufig. Kõik need neli

roiskvee äravoolu kohta tuleb varustada haisupidajatega, sest vastasel korral pääsevad settekaevust käärimisest tekkinud gaasid ruumidesse. Eraldi on soovitatav ühendada kõik haisupidajad õhutorudega, mis juhitakse katuse päält välja. Eriti on tähtis, et piimaruumi ei satuks roiskveetorustiku gaase. Kui on piimahoidemanni ülevoolu-



Joon. 36. Roiskvee kõrvaldamise seadme skeem plaanis.

toru ja ühendustorud ühendatud otsejelt roiskvee-torustikuga, siis tuleb torud varustada haisupidajatega.

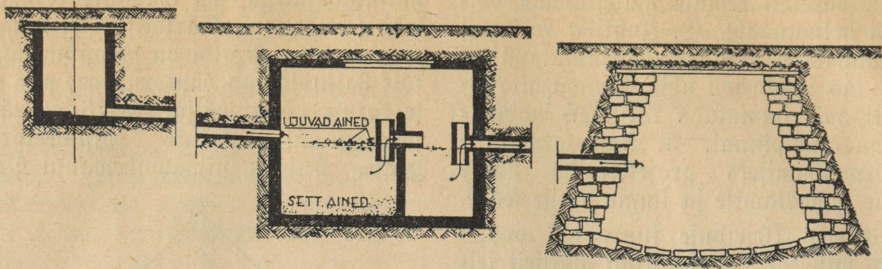
Hoone sees oleva roiskvee äravoolu juhtimiseks on soovitatav tarvitada malmtorusid. Kuna pole soovitatav tarvitada hoone sees tsemntbetoon- ja põletatud savist torusid, sest nende jätkud pole alati tihedad. Küll aga kõlbavad viimased välis-roiskvee torudeks.

Tarvitatav toru läbimõõt oleneb toru läbistavast weehulgast, kuid talu majapida-

Kontrollkaev.

Settekaev.

Imbkaev.



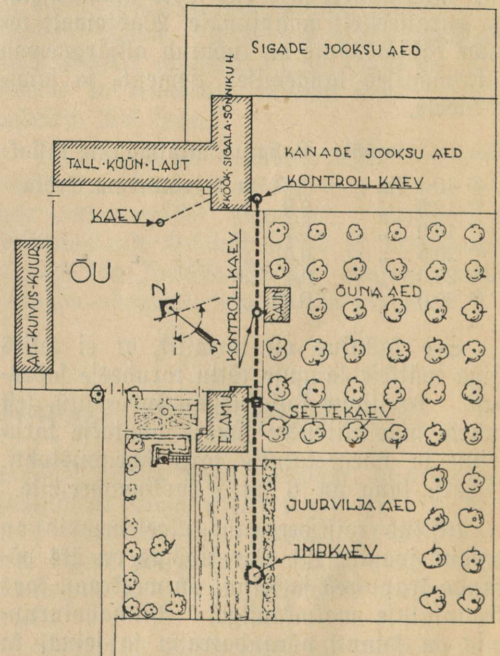
Joon. 37. Roivikvete puhastusseade skeemi vertikaal lõige.

mises jätkub juba \varnothing 12,5 jm– \varnothing 20 jm torudest. Järgi mäiksemal majapidamisel jätkub lauda roivikvete torudeks \varnothing 10 jm. Hoone sees tarvitatavam malmatoru läbimõõt on 5–10 jm.

Välisroivikvete torustikule ei tohi teha nurki ega käänusid. Kui on takistused (hooned) ees, siis tuleb teha käänu kohale kontrollkaev ja üldtorustiku võrk peab kujunema nii, et iga kontrollkaevu vahel oleks sirge torustiku osa. Säärase korralduse puhul on võimalik ummistuse korral torusid puhastada läbilükatava traadiga või muu vahendiga. Joon. 38 toodud õueplaanis on ka kaht kontrollkaevu. Esmene neist on farjaföögi juures, kust lauda roivikveed juhatakse settekaevu. Teine kontrollkaev asub samal torustikul jaunatoru juubumise kohal. Kontrollkaevud tehakse \varnothing 60 – \varnothing 70 jm. Kaevud ehitatakse kas tsementbetoon-rõngastest või valatakse tsementbetoonist, harva müüritakse neid kivideft. Kontrollkaevu põhi peab asuma väljavalu-toru põhjaga ühel kõrgusel ja roivikvete paremaks juhtimiseks tehtagu ka vastav läbiwoolu-renn kaevu põhjale. Kontrollkaevud kaetakse päält paremal juhul malmkaantega, kuid jätkub ka laudluugist, mis kaetakse päält mullaga.

Toodud joonistest selgub, et settekaev ja imbkaev on ühised kogu talu roivikvete puhastusseadele. Joonisel 37 roivikvete-seadevertikaallõikel on näha, kuidas hoitakse tagasi vertikaalitorudega ujuvaid, kääriwaid ja päälekerkinud wahuosakesi. Settekaevud mõetakse nii juured, et majapidamise kolme päewa roivikveed korraga sisse mahufid, i. o. wesi peab settekaevus täielikult wahunema iga kolme päewa tagant. Settekaevu-
 id mõib teha sääraseft materjalist, millest tehakse kontrollkaevudki. Warematel aega-

del on eriti palju puust settekaevusid (eriti palju meiereidel) tehtud, kuid need pole kuigi wastupidamad ja aja jookful nende lagunedes rüüwetab roivikwesi ümbruse maapinna. Soowitaw oleks teha kõhe betoon- või müüritud settekaevud weefindlad, et ei oleks karta puhtawee-kaevude rüüwetamisi. Halbu üllatusi mõib juhtuda siis, kui settekaevu põh-
 hi või seinad wett läbi lasewad ja kui põhjamee woolu siht on settekaevu poolt puhtawee-kaevu poole. Pääält kaetakse settekaevud walatud lagedega ja kaevude puhastamiseks jäetakse kaevu lakke auk, millele tehakse luuk ja kustkaidu on võimalik anda toru kaudu wärsket õhku käärimise joodus-



Joon. 38. Kanalifooni skeem õueplaanis.

tamijeks. Päält kaetakse jällegi kaev mul-
lafihiga.

Imbkaevud on soovitav saduda samb-
lal maakividest ja nõnda, nagu joonisel
toodud, alt ülespoole koonuliselt. Nii im-
bub kaevu seinte kaudu settekaevust tulev
roiskveesi maasse. Imbkaevust võib olla
ka kividega täidetud suurem auk. Imbkae-
vustid võib teha kas põllule või aiamaale
või mujale. Imbkaevu suurus, s. o. kae-
vu välise immutatava pinna suurus ole-
neb maapõhja koosseisult. Kõige paremini
imbub veest sõredas kruusamaas ja kõige
halvemad põhjad immutamiseks on savise-
gused maad. Viimajal juhul tuleb juba
immutamist toimetada maapinnal.

Geospool kirjeldatud roiskvete puhastus-
süsteem on osalt mehaaniline ja osalt bio-
loogiline. Settekaevudes sünnib mehaa-
niline põhja jettumine ja ka vähesel mää-
ral mee käärimine. Viimane aja, s. o. im-

mutamine, on juba puhtbioloogiline ja ka
löplik roiskvete puhastamine. Settekaevu-
dest jaatud muda võib kajutada hää eduga
põllurammuks. Kaevude puhastamist tuleb
toimida 4—6 kuu tagant. Sageli, kui imb-
kaevud halva maa põhja koostise tõttu um-
mistuvad, siis tuleb vana kaev maha jät-
ta ja rajada uude kohta uus imbkaev.

Raskemates immutatavates maades
lastakse roiskveesi drenide kaudu põhja. Siin
sünnib täpselt kõik vastupidi põldude ja
heinamaade kuivatusdrenidele. Kõige suu-
remad ummistajad on rasva- ja seebiollu-
sed, milliseid tuleb kiini püüda settekaevus.
Seepärast olgu alati mehaaniline eelpuhas-
tus täielik. Parema eelpuhastuse saavuta-
me, kui teeme ühe settekaevu asemele kaks
või enam kaevu. Toodud joonisel on kaks
nelinurkset settekaevu järjestikku, kuid nende
asemele võib ehitada settekaevustid tsement-
betoonrõngastest.

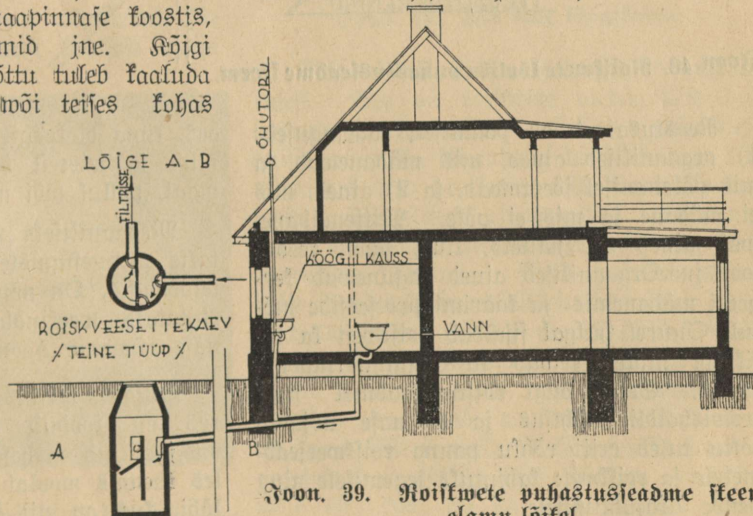
Elamu roiskvete kõrvaldamisest.

Vähe on rõhku pandud talumajapida-
mistes roiskvete korraldiks puhastamiseks
ja ärajuhumiseks. Sageli võib leida talu-
des juba päris korralikke pesivarustuse
seadmeid, kuid roiskvete kõrvaldamiseks po-
le midagi tõhusat ette võetud. Roiskvete
puhastamiseks ja kõrvaldamiseks on mit-
meid võimalusi, mis olenavad kohapääs-
test oludest. Erinev oluford mõrreliduna
on ühikitalu ja asulatalude vahel. Erine-
vaid võimalusi pakub maapinnase koostis,
maapinna välised vormid jne. Kõige
eesnimetatud asjaolude tõttu tuleb kaaluda
võimalusi, kuidas ühes või teises kohas
roiskvete seadmeid ko-
raldada.

Tihedasti asustatud
piirkondades tuleb roisk-
vee ärajuhumist kor-
raldada ühiselt, äär-
misel juhul jaotades
asula teatud gruppi-
desse. Ühised roiskvee
juhtimiseadmed on
mõeldavad ikkagi lin-
nades, alevites. Enam-
jagu meie põllumajan-
duslikud ehitused on

ühikitaludena ja seepärast tuleb vaatluje
alla ühikmajapidamise roiskvete seade.

Elamu roiskveed on päämiselt kahesu-
gused: 1) majaveed, need on veed, mis tu-
levad köögist, vannist, pesupesemisest jne.,
2) lojeteveed ja veed, mis võivad ka sisal-
dada pääle inimeste väljajäetete veel loo-
made väljajähteid. Juhul, kui on tegemist
ainult majaveetega, siis on roiskvete kõr-
valdamine lihtsam ja vähem kulu nõu-



Joon. 39. Roiskvete puhastuseadme skeem
elamu lõitel.

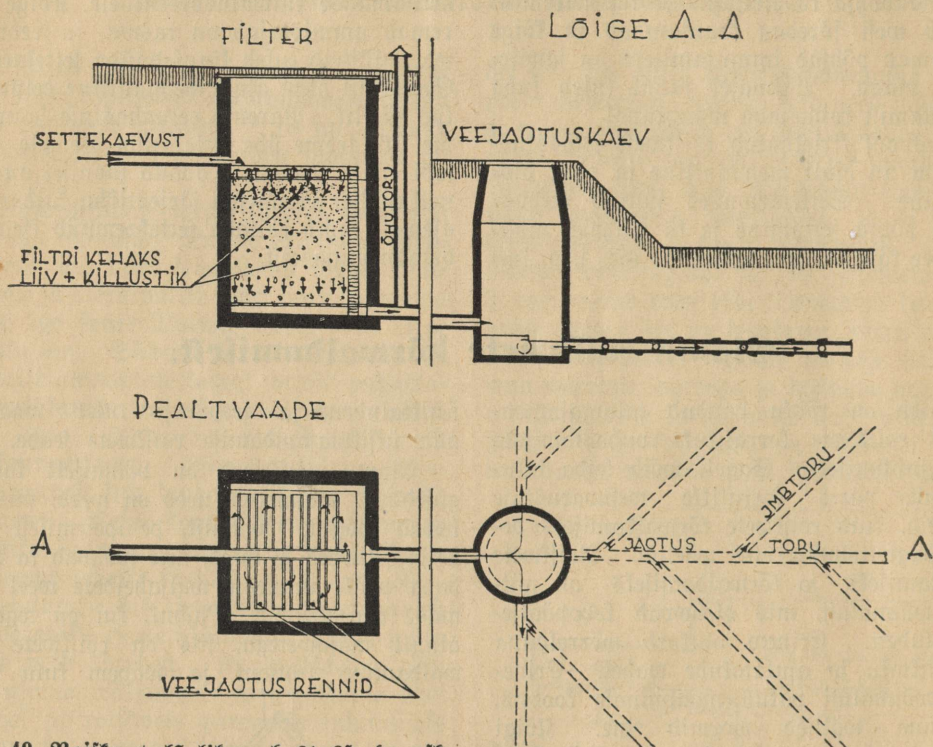
dem. Kuid siiski meil maal on enamik juhtuneid, kus on olemas ainult esimene liiki wett, nimelt, kus wesiwarustuse puudumisel ei saa wesiwõlgete ehitada ja kus kasutatakse kiviwõlgete.

Ühe inimese kohta võib arvata wettarwitust 60—120 liitrit ööpäeva kohta. Wettarvitamine on maal wäiksem ja linnades suurem, kuid keskmiseks arvestuse aluseks võib arvata 90 liitrit ööpäeva jooksul.

Roiskwete puhastamine.

Roiskwete puhastuspõhimõtteid on kaks: mehaaniline puhastus, kus wees ja weepinnal leiduvad ained kõrvaldatakse settumise ja muude mehaaniliste abinõudega. Mehaanilisest puhastusest üksi ei jätka kunagi, waid sellele peab järgnema bioloogiline järelpuhastus.

Enamasti sünnib mehaaniline roiskwete puhastus elamu juures erilistes settetaewu-



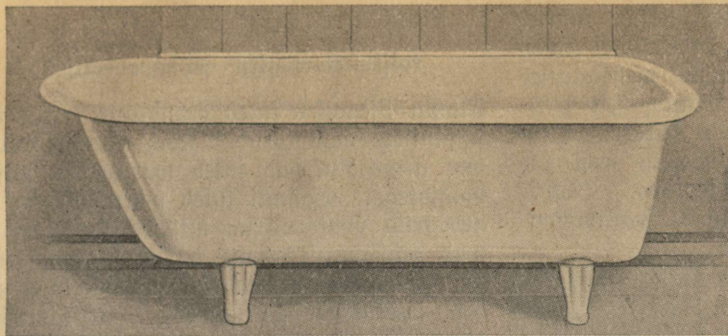
Joon. 40. Roiskwete lõpliku puhastusseadme skeem.

Reostusained on põhimõttel kahesugused: 1) orgaanilised ained, mis mädanewad ja mis põletamisel jõestuwad, ja 2) ained, mis ei mädane ja mis ei põle. Wittenmädanewad ained on, näiteks, liiw, sawi, keedusool jne. Orgaanilised ained lagunewad kergesti mädanemis- ja käärimisprotsesside mõjul. Suurel hulgal sisaldab roiskwesi ka piisikuid, milles leidub ka haigusttekitamaid idusid. Seega ongi roiskweeseadmepel suur termishoidlik tähtsus ja wiimase asjaolu tõttu tuleb eriti rõhku panna roiskweeseadmetele ja roiskwete kahjutuks tegemisele ning nende ärajuhumisele.

des, kuna bioloogiline puhastus toimub elamuist ja teistest hoonetest kaugemal heinamaal, põllul või mujal.

Mehaaniliseks puhastusseadmeks kasutatakse mitmesuguste ehituswiisidega nn. settetaewusid. On nõudeks, et settetaewus alati ehitataks meekindlad, sellega hoitakse pinnafe rümetus hoonete läheduses.

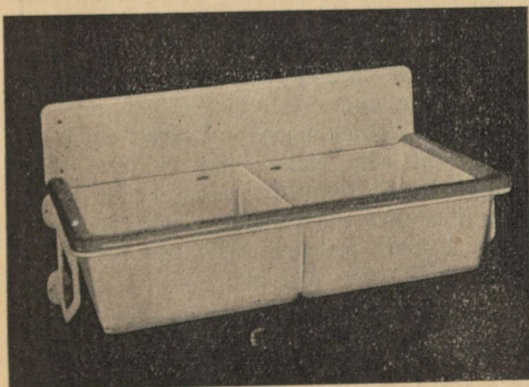
Lauda talitusruumide roiskwete juures on toodud tüüpiline settetaewus, mis on jaotatud waheseinaga kahte ossa. Selles taewus woolab roiskwesi samast ruumist läbi, kus on nii settunud kui ka ülesuju-



Zoon. 41. Wann.

nud reoained. Kaemust läbiwoolava wee tee tehakse mõimalikult pikk, et wees leidu-
wad olluised mõikfid jettuda. Täienduseks
jellele seadmele mõiks lihada, et kui tagasi
hoida kolloid-ollust (sülditaoline aine), tuleb
jettekaemu wäljajawoolutoru warustada eel-
filtriga. Kolloid-ollus tekib jettekaemus wee
käärimisel ja see on wees hõljuwas oletus.
Eelfiltriga hoitakse ära imbkaemu wõi dree-
nide ummistus. Tavaliselt on need filtrid
üsnä wäikejed ja need tehakse pangesu-
ruste korwidena, mis täidetakse koffiga.
Wahetewahel mõib seda kofsi wälja wõtta
ja puhastada, mis on palju odawam kui
uue imbkaemu wõi uue dreneertorustiku te-
gemine. Raskelt imbutatawates maades on
soowitaw teha mitu kambrit jettekaemule ja
eelfilter asetada kas, näit., neljakambrilise
jettekaemu puhul eelwimmasesse, s. o. kol-
mandasse kambriisse.

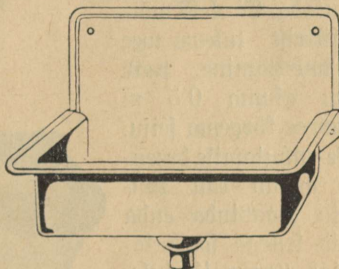
Teine tüüp kaemusid on mõrdlemisi sü-
gawad, kust weji mõrdlemisi lühikeste ajaga



Zoon. 42. Malmist fahejaoline loputusnõu.

läbi woolab. Selles kaemus fiske- ja wäljajawoolu torude awad on üsnä ligistikku ja kaemust wee läbiwoolu aeg on kõigest 10—15 minutit, seega pole karta wee mädanemise nakkust. Nii pole ka nendes kaemudes kolloidide tekki-
mise hädasohtu. Tavaliselt on nende kaemutüüpide maht palju wähem eelmistest, nn. mädanemisjettekaemudest.

Teise tüüpi kaemude maht mõetakse mõrdseks 1 päewa weehulgaga. On weel kolmas liik kaemusid, mida nimetatakse ka wärste wee kaemudeks. Need on juba keemilise ehituswiisidega ja neid kasutatakse peamiselt bioloogilise puhastuse eel. Kõige lihtsamad ehituswiisid on esimene liiki, nn. mädanemis-jettekaemud. Rahwaks on nende suur maht ja ühes sellega ka suur ehituskulu.

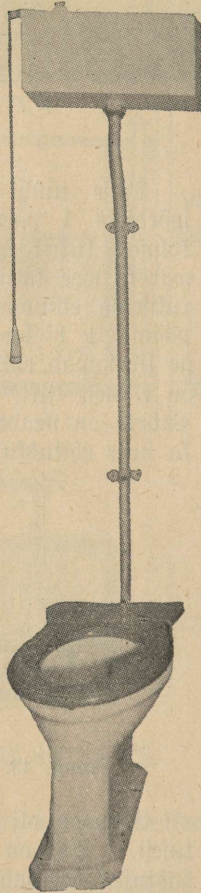


Zoon. 43. Malmist kõögikauks.

Esipool oli juttu bioloogilisest puhastusest. See on roistwete mehaanilise puhastuse järelpuhastus. Selles puhastuswiisis puutakse jäljendada kunstlikult ja türendatult neid protsesse, mis sünnib looduselt. Täiustatud bioloogilise puhastuse seade on, näit., tilkkehadekaemu wõi nn. bioloogiliste filtritega. Need seadmed ehitatakse jõredatest materjalidest kuhjadena, millelised on laotud nõnda, et õhk pääseb igale poole kuhja sisse. Täitematerjaliks filtril mõib olla koks, telliskiviipuru, kiwi-
söderabu, raud- wõi paefiwitillustik, puulaid jne. Filtri pöölmise kõrgus terade suurus on soowitaw wõtta kuni 25 mm, see kõrgus mõib olla kuni 60 mm paks. Sellest kõrgust

allapoole on soovitatav filtri terade suurus 25—50 mm. Filtrite kasutamisel tuleb filmas pidada, et vesi oleks mehaaniliselt seadmes enne hästi puhastatud, sest vastasel korral ummistub filter kiiresti. Veel on vaja filtri pinnale woolav vesi üle filtri pinna ühtlaselt ära jaotada. Selleks tehakse, nagu joonistelt selgub, jaotusrenni-de võrk. Rennid asetatakse peenliiva kihile. Peenliiva kihipaksus võetakse 15 sm—25 sm paks. Rahaks on siin jällegi kiire liiva ummistumine. Filtrist läbiwoolanud vee täielikult bakteritest vabastamiseks tuleb vett desinfitseerida, milleks võib hää eduga tarvitada floo-ropia. Filtrite tarvitamisel on see puudus, et nad nõuavad suurt kõrgust. Soovita- taw tilkka-filtri kõrgus on 1,5 m ja arvestades torude kallakutele minevat kõrgust võib seadet põhjavele ker-gesti uputada. Et oleks wõi- malik filtrist tulewa vee korralik imbutamine, peab dreentoru asuma 0,5 m üle põhjavee kõrgema seis- u.

Maasse imbutamise dreentorustik võtab küll kuni palju maapinda enda alla, kuid sellega saavuta- takse kõige paremaid tule- musi roiskvete kahjutuks tegemisel. Weejuhimine dreentorudesse sünnib jaotuskaevu kaudu ja torus- tiku tavaline läbimõõt on 8—10 sm. Torud asetata- se maasse 1:100 kallaku- ga. Torude ümber pannak- se killustikku või kruusa. Jätkufkohad kaetakse torudel samb- la või ka- fetohuga. Torustiku pinda arvatakse 1 ini- mese kohta keskmiselt 15 m², kusjuures im- mutatava pinna suurus oleneb maadugi juu- rel määral pinnase koosseisust. Torud ase- tatakse keskmise liivase pinnase kuni 1,2 m sügavusele. Siiga sügavale ei või torusid asetada, sest siis ei saa vesi maa sees tarvi- lijel määral õhku.



**Rejiflojeti
komplekt.**

Nüüd veel mõni sõna

roiskveetorustiku mahapanemiseft.

Elamu sisetuues tuleb eranditult võtta ka- jutamisele malmtorud. Kõik elamust roisk- vee ära woolukohad tuleb varustada haifu- hoidjatega. Samuti tuleb varustada roisk- veetorud õhutorudega, millede kaudu pääje- vad mädanemiskaevus tekkimud gaasid väl- ja. Õhutustorude puudusel tulevad ka gaasid läbi weelukkude eluruumesse. Üksikasjaline torustiku paigutus on näha toodud elamu lõikel. Klojeti malmtoru vähemaks läbi- mõõduks võib olla 10 sm. Tsementtoru vähemaks läbimõõduks võib olla 15 sm. Maja sees tehakse malmtoru ühendused ti- naga. Minimaalselt toru kaldeks võib olla 1:150. Tsementtorude jätkud tihendatakse saviga. Tsementtorude kaitses mõne põh- javee happesihaldavuse mõju eest tuleb toru välispind katta kuuma bituumeniga või ümbritseja seda rasvase kambitud saviga. Torud peavad olema vähemalt 1,0 m sü- gavuseft maa sees.

Kõpuks võiks mainida veel jeda wõi- malust, kus roiskvett võib otseft juhtida weewoolu, nagu suuremasse weefogusse, merre, jõkke, järve või ojasse. Sgale poole siiski ei lubata ilma eelpuhastuseta roisk- vett juhtida ja soovitatav on alati enne ees- woolu ehitada vähemalt roiskvete eelpu- hastusseade.

Vähemalt üksikute puhastusseadmete kohta võib jälgida toodud joonistest. Sead- me tüübi valikuf tuleb kõik asjaolud ar- wesse võtta, et selgusele jõuda, kuidas ja kuivõrd hästi vaja vett puhastada, kuid täpset ettekujutust valikuf kohta ei ole siin võimalik anda. Samuti roiskvete puhas- tusseadmete ehituskulude kohta on raske kal- kulatsioon anda, kuid palju saab ära teha talu oma tööjõududega. Otseft tuleb aga raha eest osta elamu ojas roiskvee kõõgi- kaus, flojeti komplekt, wann, boiler ja ela- mu sisetuues malmtorud. Väljaspool ela- mut olevaid seadmeid võib teha üsna oda- malt põllutööde wahetajal.

Teiste talumajapidamishoone, nagu sauna, pesukõõgi jne. roiskveeseadmete kohta on sama maksew, mis juba kirjeldatud. Võimaluse korral on soovitatav korraldada kogu talule ühine roiskvee puhastussüsteem.

S i s u t o r d:

	St.
Skævnud	3
Þumbad	8
Talu wesiwarustufest	13
Landa wesiwarustufest	14
Glamu wesiwarustufest	19
Landa talitusruumide roisfwete förwaldamifest	22
Glamu roisfwete förwaldamifest	25

EHITUSE & METALLITÖÖSTUS

TARTUS, VÖRU TN. 1 TELEFON 3-04

„Tehnik“

Vesivarustuse, kanalisatsiooni, keskkütte, ventilatsiooni, puurkaevude ja pumpade seadeid. Raudkonstruktsioonide valmistamine, metallide keevitamise, treimise, hõõveldamise ja freesimise töid. Katelde, masinate, pumpadeehitus ja parandamine. Malmi ja vasevalamine.

Laos mitmesuguseid jõu- ja käsipumpe, vesivarustuse ja keskkütte tarbeid

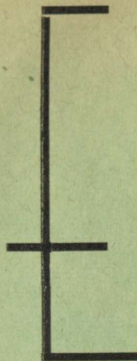
ERVIN SAKSEN

DIPL. MEISTER

TALLINN, Pärnu maantee. 35. Tel. 457-88
Kodune tel. 411-22

VESIVARUSTUSE, KESKKÜTTE,
KANALISATSIOONI JA
L U K U S E P A T Ö Ö D

Töö korralik ja täieliku vastutusega



HITUSTARBED
&
MATERJALID

O.-Ü. „UUS MAJA“

TALLINN, ESTONIA PST. 25 • TEL. 461-39

Vesivarustuse seaded

BODAN-PUMBAD • HOOVIPUMBAD
SÜGAVKAEVUPUMBAD • SILINDRID
VASEST TORUD • TORUDE OSAD
VENTIILI KRAANID JA TORU-
ÜHENDUSE OSAD

ELEKTRIPUMBAD JA AUTOMAAT
VESIVARUSTUSE SEADED

PUMBASEADE MONTAAŽ

Elektrimaterjale igaks otstarbeks

MÜÜGIL TARVITAJATE- JA MAJANDUSÜHINGUIS

ETK põllumajandusosakond

TALLINNAS, NARVA MAANTEE NR. 27