

EESTI NSV TEADUSTE AKADEEMIA

EESTI NSV
KOLHOOSIASULATE
PLANEERIMISEST
JA EHITAMISEST

EESTI RIIKLIK KIRJASTUS

1 9 5 3

EESTI NSV KOLHOOSIASULATE PLANEERIMISEST JA EHITAMISEST

ARTIKLITE KOGUMIK

ettekannetest Eesti NSV Teaduste Akadeemia
Ehituse ja Ehitusmaterjalide Instituudi ja
Kolhooside Abistamise Komisjoni poolt
korraldatud teaduslik-tehnilisel sessioonil
„Kolhoosiehituse küsimustest Eesti NSV-s“
Tallinnas, 31. VII — 2. VIII 1952. a.



EESTI RIIKLIK KIRJASTUS
TALLINN 1953

✓
2
Tartu Rõuklika Olikooli
Raamatukogu

21/51

SAATEKS

Eesti NSV põllumajanduses nõukogude korra tingimustes toimunud suured ümberkujundused on põhjalikult muutnud ka töötava talurahva elu. Põhiliseks pöördepunktiks oli talumajandite kollektiviseerimine, mis avas piiramatud võimalused põllumajandusliku tootmise arenguks ning töötava talurahva materiaalse heaolu ja kultuurilise taseme järsuks tõusuks. Väikeste kolhooside ühinemisega suurteks elujõulisteks sotsialistlikeks suurmajanditeks kindlustus kolhooside ühiskondlik majapidamine, laienes põllumajanduse materiaal-tehniline baas, tõusis tunduvalt traktorijaamade osatähtsus kolhooside tootmistevõimes, muutus reaalseks laiaulatuslike maaparandustööde läbiviimine ning uute, tootmise seisukohalt otstarbekate, heakorrastatud kolhoosiasulate loomine.

Käesoleval perioodil on kõige olulisem kolhooside edasine majanduslik-organisatsiooniline kindlustamine, nende muutmine igakülselt väljaarendatud põllumajandusharudega sotsialistlikeks majapidamisteks. Seejuures on peaülesandeks kõigi põllumajanduslike kultuuride viljakuse tõstmine, ühisloomade arvu edasine suurendamine koos nende produktiivsuse tunduva tõstmisega, ja maaviljeluse ning loomakasvatuse kogu- ja kaubatoodangu suurendamine.

Kolhoosnike materiaalse heaolu ja kultuurilise taseme kiire tõus on saavutatav ainult arenenud ühistootmise baasil. Et seda saavutada, tuleb «kindlustada kolhooside kapitalimahutuste suunamine eeskätt ühismajapidamise arendamisele — majapidamishoonete, loomakasvatusruumide, niisutus- ja kuivenduskanalite ning veevõrkude ehitamisele, maade puhastamisele võsast, põllukaitsemetsaribade istutamisele, kolhooside elektriijaamade ja teiste ehituste loomisele, mis on vajalikud kolhooside ühismajapidamise edukaks arendamiseks ning kolhooside ja kolhoosnikute tulude suurendamiseks»¹.

Eesti NSV tingimustes tuleb erilist tähelepanu pöörata loomapidamishoonete ehitamisele ja söödabaasi laiendamisele, kuna piimakarjakasvatus on meie vabariigi kolhoosimajapidamiste põhiharuks ja kolhooside rahaliste tulude peamiseks allikaks. Eesrindlike kolhooside kogemused näitavad, et eeskujulike pidamistingimuste loomine loomadele võimaldab järsult tõsta nende produktiivsust.

¹ Partei XIX kongressi direktiivid NSV Liidu arendamise viienda viie aasta plaani kohta aastaks 1951—1955, lk. 18.

Loomakasvatuse ja teiste tootmishoonete ehitamise kõrval, mis on esmajärjekordseks ülesandeks, tuleb paralleelselt alustada ka kolhoosiperede ümberasustamisega kolhoosiasulasse. See on väga oluline, määratu suure poliitilise ja majandusliku tähtsusega küsimus, mis nõuab tähelepanelikku suhtumist kõikidesse kolhoosiellu puutuvatesse küsimustes.

Kasutades avaraid võimalusi, mis loodi väikeste kolhooside ühine misega, on kolhoosid ulatuslikult asunud mitmesuguste hoonete ja ehituste rajamisele. Ehitustööde laialdane areng on põhjustanud tungiva vajaduse kolhoosiehituse küsimuste teaduslikuks läbitöötamiseks ja laialdaseks populariseerimiseks, mis võimaldab kolhoosnikel täie teadlikkusega lülituda sellesse gigantssesse üritusse. Kolhoosiasulate rajamise ja arhitektuurse planeerimise ning ehitusküsimuste lahendamine on nüüd saanud nõukogude ja põllumajandusorganite, teaduslike asutuste, ehitusala ja põllumajanduse eriteadlaste ning kolhooside juhtkonna edasilükkamatuks ülesandeks.

Eesti NSV Teaduste Akadeemia Ehituse ja Ehitusmaterjalide Instituudi ja Kolhooside Abistamise Komisjoni poolt organiseeritud Eesti NSV kolhoosiehituse küsimuste teaduslik-tehnisel sessioonil peetud ettekandeid võib temaatika järgi jaotada kolme gruppi:

1) kolhoosiasulate planeerimise küsimused, kus käsitletakse kolhoosiasulate planeerimise üldisi aluseid, küla arhitektuurse ilme ümberkujunemist seoses kolhoosiasulate rajamisega, üksikute asula osade — tootmis-majandustsooni ja elamistsooni planeerimise põhimõtteid ning eriti tootmis-majandushoonete komplekside planeerimist, koos tootmisprotsesside mehhaniseerimise ja elektrifitseerimise küsimustega;

2) põllumajanduslike ehituste projekteerimine, kus vaadeldakse loomapidamishoonete ehituslikke põhinõudeid ja antakse kriitiline ülevaade loomalaute ja kolhoosnike individuaalelamute tüüpprojektidest ja ehituskogemustest;

3) ehitusmaterjalid põllumajanduslikus ehitustegevuses, kus antakse ülevaade põhilistest kohalikest ehitusmaterjalidest, nende omadustest, valmistamisest ja kasutamisevõimalustest kolhoosiehitustel.

Toimunud sessiooni ülesandeks oli abi osutamine kolhoosidele ning projekteerimis- ja ehitusorganisatsioonidele kolhoosiehituse küsimustes. Teaduse ja praktika koostöö edasiseks süvendamiseks oli sessiooni läbiviimisele peale Eesti NSV Teaduste Akadeemia teaduslike töötajate kaasa tõmmatud rida juhtivaid töötajaid teistest asutustest, nagu Eesti NSV Sovhooside Ministeeriumist ja vabariiklikest projekteerimise instituutidest «Põllumajandusprojekt» ja «Estonprojekt», mis võimaldas sessioonil läbi arutada rida praktilas hädavajalikke küsimusi. Seega peegeldab käesolev kogumik suurel määral Eesti NSV-s tehtud uurimis- ja projekteerimistöö tulemusi kolhoosiasulate planeerimise ja ehitusküsimuste alal. Kogumik on mõeldud nende tulemuste laialdaseks populariseerimiseks.

KOLHOOSIASULATE PLANEERIMISE ALUSED EESTI NSV-s

V. TIHHOMIROV

Koos NSV Liidu teiste vennasvabariikide miljonite kolhoosnikutega võitlevad ka Eesti NSV kolhoosnikud sotsialistliku põllumajanduse peamise ülesande lahendamise eest — külvipindade suurendamise, kõikide põllumajanduslike kultuuride viljakuse tunduva tõstmise, ühiskarja kiire suurendamise ja selle produktiivsuse tunduva tõstmise eest.

Selle ülesande edukas lahendamine kindlustab kolhooside ühiskondliku rikkuse suurenemise, loob põllumajandussaaduste külluse, põhjustab kolhoositalurahva ja kogu nõukogude rahva heaolu uut tõusu.

Eesti NSV-s praegu olemasolev taludes elamise süsteem on aga suureks ja tõsiseks takistuseks kolhoosikorra kindlustamisel. Taludes elunemine takistab töödistsipliini tugevdamist ja kõikide tööjõuliste kolhoosnikute täielikku kindlustamist põllumajandusliku artelli töödega, pidurdab ühiskondliku ja kultuurilise töö arenemist kolhoosides ja kolhoosnike — eilsete üksiktalupidajate — lähene- mist üksteisele.

Ühiskari on ühinenud kolhoosides üksikute rühmadena laiali kogu maakasutuse alal, mis raskendab karja hooldamist ja teeb selle kalliks. Kolhoosi maakasutus on jaotatud paljudesse üksikutükidesse, mis takistab suurte ühtsete kolhoosimassiivide loomist. Ilma selleta ei ole aga võimalik täies ulatuses ära kasutada keerukat põllumajanduslikku tehnikat, mida kolhoosid saavad külluses. Niisugust, täiesti ebanormaalselt olukorda, mis takistab kolhoosikorra kindlustamist, on võimalik likvideerida ainult enamiku kolhoosnike ümberasumise teel üksiktaludest kolhoosi keskasuladesse. See võimaldab luua ühendatud kolhoosides ühtseid maa-massiive ja koondada ühiskari suurtesse mehhaniseeritud ja elektrifitseeritud farmidesse, mis asetsevad ühes või kahes-kolmes, igal juhul aga mitte enam kui neljas kohas.

Nii on heakorrastatud ruumide ehitamine kolhoosi produktiivkarjale ja tööloomadele, silotornide ja ladude ehitamine, mis meie vabariigis on võtnud juba üldrahvaliku ulatuse, ainult suure töö

alguseks uut tüüpi asulate — kolhoosi keskasulate loomisel Eesti NSV-s.

Ei tule unustada, et kolhoosi keskasulate ehitamine sai võimalikuks ja vajalikuks alles pärast seda, kui eesrindlike kolhoosnike algatusel teostati väikeste kolhooside ühinemine suuremateks, mis likvideeris kolhoosimaade tükelduse ja lõi kõik võimalused mitmekülgse tootmise arendamiseks kolhoosides. Seega koondati seni eraldatud kolhoosnike jõud, mis tegi võimalikuks kolhoosi ehituste ja kolhoosi tootmisprotsesside elektrifitseerimise ning mehhaniseerimise teostamise.

Enamikus Vene NFSV, Ukraina NSV, Valgevene NSV ja paljude teiste vennasvabariikide (välja arvatud Ukraina NSV ja Valgevene NSV lääneosastid, Läti NSV ja Leedu NSV) kolhoosides loodi kolhoosiasulad juba olemasolevate külade baasil, kus oli sajandite jooksul välja kujunenud arhitektuurilis-plaaniline struktuur koos paljude puudustega, mis on omased vanale, oma aja äraelanud sotsiaalsele korrale.

Eesti küla tingimustes ei esine isegi sellist olukorda. Ainult vabariigi mõningates kohtades tekivad kolhoosi keskasulad harvade maa-asulate laiendamise ja rekonstrueerimise teel (nendeks asulateks on väikesed külad, endised mõisad jne.). Põhiliselt aga tuleb Eesti NSV-s luua kolhoosi keskasulad peaaegu hoonestamata aladel, mõnede üksteisele lähedal asuvate talude baasil, millede tootmishooneid on võimalik kiiresti ja suuremate kuludeta kohandada ühiskarja ja lindude paigutamiseks või kasutada majanduslikuks otstarbeks.

Kõik see räägib sellest, et kolhoosi keskasulate moodustamist tuleb alustada päris algusest — asula asukoha valikust. Seda tuleb teha teadlikult, suhtudes sellesse kui üldriikliku tähtsusega majanduslik-poliitilisse küsimusse.

Kolhoosiasulate planeerimisküsimuste õigeaks lahendamiseks on tarvis kõigepealt selgelt ja täpselt kindlaks määrata, mida kujutab endast kolhoosi keskasula Eesti NSV tingimustes.

Kolhoosi keskus tuleb luua ühendatud kolhoosi keskasula kujul, millesse on koondatud administratiiv- ja tootmishooned, samuti ka kultuuri- ja eluhooned, piimakarja ja muud liiki produktiivkarja farmid ning põllumajandussaaduste laod. Seda seisukohta aga ei saa siiski lugeda kohustuslikuks eranditult kõikidele vabariigi kolhoosidele. Kõikide produktiiv- ja tööloomade, kogu põllumajandusliku inventari ja kõikide transpordivahendite koondamine ühte kohta — kolhoosi keskasulasse, ei ole suurtes ühendatud kolhoosides kas keeruka reljeefi tõttu, kolhoosi maade läbilõikamise tõttu metsa- ja soomassiividega, või mõnel muul põhjusel alati otstarbekohane. Sel juhul võib tekkida raskusi kolhoosiasulast kaugemalasuvate põldude ja ühiskarja hooldamisel. Eriti võib see aga raskendada produktiivkarja ja linnufarmide ning söödavarumise brigaadide tööd. See pärast soovitatakse majandisestest transpordikulude vähendamiseks ja kolhoosi ühismajapidamise tulukuse tõstmiseks mõningatel juh-

tudel ühendatud kolhooside territooriumil luua mitte üks kolhoosi-asula, vaid paigutada tootmishooned mitmesse punkti, võttes see-juures arvesse kõige ratsionaalsema teenindamise ja neid punkte ümbritsevate kõlvikute kasutamise võimalusi.

Kolhoosi keskus peab asetsema teiste tootmishoonete ja igat liiki loomakasvatusfarmide keskel, mis, lähtudes ühendatud kolhooside konkreetsetest tingimustest ja ühisloomakasvatuse ning -linnukasvatuse arengust, võivad kolhoosi üldkoosoleku otsusel asetseda mitmes kohas, olenevalt hoonete, looduslike karjamaade ja joogi-kohtade olemasolust.

Seega peab tulevastesse kolhoosi keskasulatesse projekteerima ja ehitama kolhoosnike elamud ja kolhoosi ühiskondlikud hooned, loomakasvatushooned tuleb aga (suurearvulise karja olemasolul) osaliselt paigutada mitmesse kohta kolhoosi territooriumil — arvestades olemasolevaid ehitisi, tootmise profiili ja mahu iseloomu ning põldude jaotust heinavälja-külvikorra sisseseadmisel.

Selle põhimõtte läbiviimisel aga pole võimalu, et üksikutes kolhoosides osutub kõige otstarbekohasemaks paigutada ka kolhoosnike elamud kahte või enamasse kohta.

Sellise lahenduse tüüpilisteks näideteks võib lugeda järgmisi vabariigi kolhoose:

1. Kolhoosil «Kalev» Keila rajoonis on kasutada 5586 ha maad. Tema koosseisus on 224 kolhoosiperet, mis ületab keskmise kolhoosi näitajad kahekordselt. Oma territooriumi suuruse tõttu otsustasid selle kolhoosi liikmed luua kolm asulat, millest üks on kolhoosi keskuseks. Sellesse keskasulasse kavatsetakse ehitada kõik põhilised ühiskondlikud hooned ja kolhoosi ehitused ning paigutada sinna produktiivkarja- ja sigadefarm. Nurme asundusse paigutatakse noorkarja- ja lindudefarmid, kolmandasse asulasse lindudefarm (joon. 1).

2. V. I. Lenini nimelises kolhoosis Jõgeva rajoonis, mille kasutuses on 2955 ha maad ja mis koosneb 170 kolhoosiperest, on otsustatud luua kaks asulat ja üks eraldiseisev farm. Keskasulasse on planeeritud produktiivkari, sead ja kodulinnud. Jõune asunduses organiseeritakse kaks farmi — noorkarja ja veelindude jaoks. Lambafarm asetseb eraldi väljaspool asulaid (joon. 2).

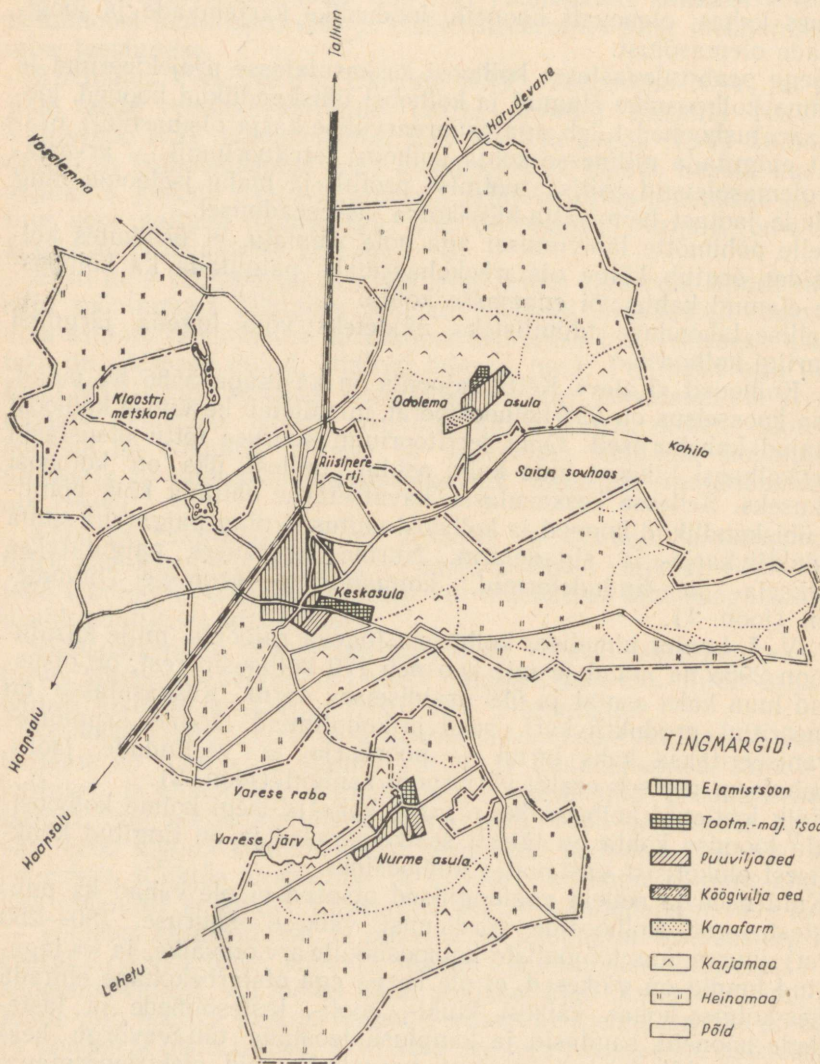
Kõik loetletud kolhoosnike otsused kahe ja isegi kolme kolhoosi-asula loomise kohta on täiesti seaduspärased ja on tingitud konkreetsest olukorrast vastavates kolhoosides.

Kuid need ja sellele analoogilised otsused ei ole vabad ka puudustest, sest kolhooside võrdlemisi väikese suuruse (80—250 peret) juures, kus tööjõuliste kolhoosnikute arv on väike, ja ka jagamatud fondid on väikesed, ei ole kerge ega otstarbekohane ehitada kahes-kolmes kohas väikesi klubi-, kooli-, lastesõimede ja lasteaedade hooneid, saunasid ja kauplusi, teostada tänavavõrgu heakorrastust, ehitada vesivarustust, varustada neid elektrienergiaga.

Nendel põhjustel see osa kolhoosnikke, kes elavad abiasulais, võib jääda halvemasse olukorda, võrreldes keskasula elanikega.

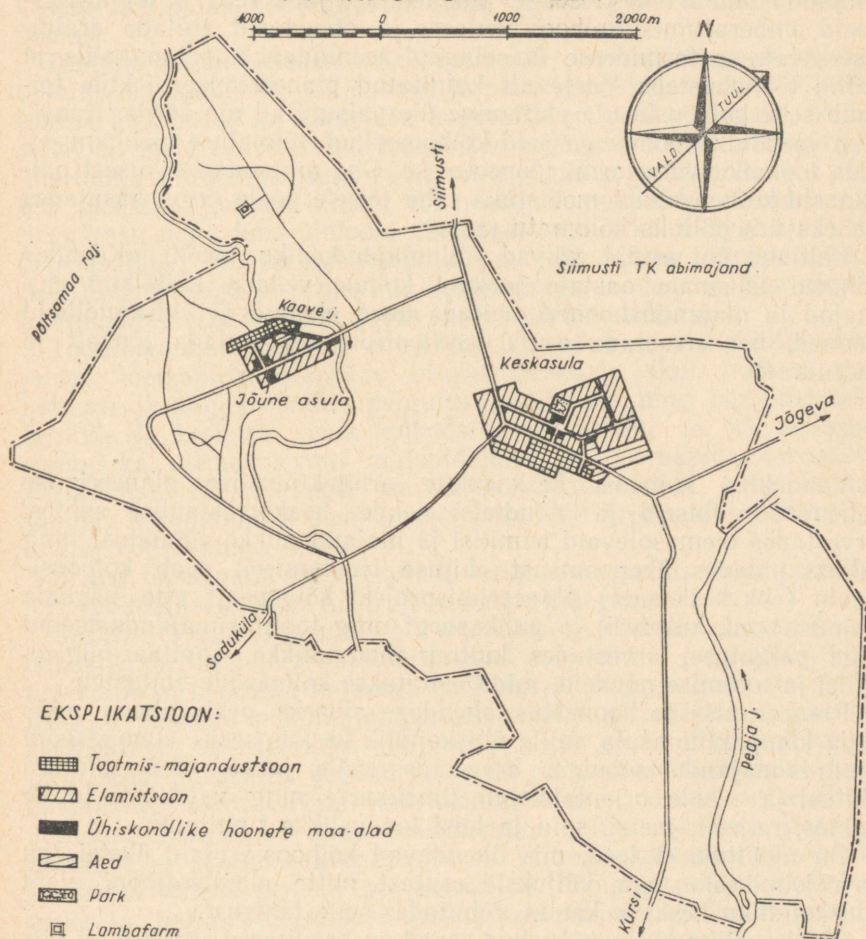
EESTI NSV KEILA RAJ. NISSI K/N
P/A KALEV
MAAKASUTUSE SKEEM

0 4000 M



Joon. 1.

ENSV JÕGEVA RAJ. V.I. LENINI NIMELINE P/A.
MAAKASUTUSE SKEEM



Joon. 2.

Veel halvemasse olukorda satuvad need kolhoosi liikmed, kes peavad elama farmide läheduses, mida nad teenindavad. Neil juhtudel ei ole tegemist asulaga, vaid üksikelanutega, mis on eraldatud kolhoosi keskusest, koolist, klubist jne. Elementaarsed arvutused näitavad, et isegi juhul kui keskasulas elava kolhoosipere üksikud liikmed peavad tööl käima eraldi asuval töökohal, kulub 3—5 inimesest koosneval kolhoosniku perekonnal kolhoosiasulast töökohale minekuks umbes kaks korda vähem aega, kui üksikutel pereliikmetel vajalikeks käikudeks elukohast eraldi paikneva farmi läheduses kolhoosiasulani, kus asuvad administratiivasutused, kool, klubi, kauplused jne.

Seepärast toimivad täiesti õigesti Viljandi rajoonis asuva põllumajandusliku artelli «Kevade» liikmed, kes juba 1951. a. lõpul alustasid ümberasumist kolhoosiasulasse ja otsustasid ehitada eraldi-asetsevatesse farmidesse ühiselamud teenindavale personaalile ja tallid tööhobustele. Vastavalt kinnitatud planeerimisprojektile toimub selle kolhoosiasula ehitamine ülespaisutatud oja äärde. Kunstliku veehoidla loomisega said kolhoosnikud võimaluse mehhaniseerida loomakasvatusfarmi tööprotsesse. Osa majanduskeskusest paigutasid kolhoosnikud metsatuka taha teisele poole orgu, kasutades selleks ära põlluks kõlbmatu maa.

Ehitades üht asulat, võivad põllumajandusliku artelli «Kevade» liikmed lähemate aastate jooksul kohale vedada kõlblikud elumajad ja majandushooned, ehitada uued elamud ja ühiskondlikud hooned, heakorrastada asula territoorium ning elada jõukalt ja kultuuriselt.

*

Vaadeldes kolhoosi keskasulate arhitektuurilise planeerimise lahenduste aluseid ja nõudmisi nende heakorrastamise suhtes, arvestades olemasolevaid tehnilisi ja majanduslikke võimalusi, ning silmas pidades ökonoomsust ehituse teostamisel, peab kolhoosiasula (ehk keskasula) planeerimisprojekt kõigepealt ette nägema elamistsooni, kultuuri- ja puhkepargi ning tootmis-majandustsooni õige paigutuse, arvestades kultuur-elukondlikke, sanitaar-hügieenilisi ja tootmise nõudeid, mida esitatakse kolhooside ehitustele.

Planeerimise ja hoonestus-lahenduse aluseks peab olema püüe luua kompaktne asula, mille ühiskondlik keskus seoks elamistsooni tootmis-majandustsooniga, arvestades selle juures olemasolevaid ehitusi ja nende orientatsiooni ilmakaarte ning valdavate tuulte suhtes, reljeefi, metsi, soid ja teisi looduslikke tingimusi.

On soovitatav, et teed, mis ühendavad kolhoosiasulaid üksteisega ja rajoonikeskustega, väljuksid asulast mitte elamisrajooni, vaid ühiskondliku keskuse kaudu, rõhutades selle tähtsust.

Ühiskondliku keskuse keskne asend on soovitatav seetõttu, et siis on kolhoosnikul tööle mineku ja töölt tuleku ajal võimalik möödaminnes sisse astuda kolhoosijuhatusse, kauplusse, lastesõime või lasteaeda.

Peale selle võimaldab ühiskondliku keskuse keskne asend vähendada miinimumini sanitaarkaugusi elamistsooni ja tootmis-majandustsooni vahel ja sel teel vähendada asula territooriumi.

Mõningail konkreetseil kolhoosiasulate planeerimise juhtudel muutub olukord keerukamaks kolhoosi maakasutuse süsteemi tõttu, sest asula tsoonidesse jaotamisel võib tekkida vajadus kolhoosnikute isiklike loomade läbilaskmiseks karjamaale läbi ühiskondliku keskuse. Kõikidel neil juhtudel tuleb lahendused leida täiesti individuaalselt, arvesse võttes kõiki asjaolusid.

Ühiskondliku keskuse keskse asendi põhimõte aga on ainuõige.

Tuleb juurde lisada, et mitme asula loomisel esineb ühiskondlik keskus majanduslikel põhjustel siiski ainult ühes kohas — kesk-asulas.

Tootmis-majandustsoon. Kolhoosiasula tootmis-majandustsooni tehnilis-majandusliku põhjenduse ja planeerimislahenduse väljatöötamise küsimused on käesoleva kogumiku eriartikli teemaks, kuna sellel on meie suurendatud kolhooside tegevuse suhtes esmajärguline tähtsus. Kolhoosiasulate ehitamine algas kogu Eesti NSV-s just kas üksikute tootmisehituste või nende komplekside ehitamisega. Seepärast, nagu juba ülalpool näidatud, toimub käesoleval ajal kolhoosiasulate planeerimisskeemide projekteerimine kohustusliku detailiseerimisega ja projektide märkimisega loodusesse just nimelt tootmis-majandustsoonide jaoks määratud kruntide osas.

Tootmis-majandustsooni projektides antakse tsooni lühike kirjeldus, loomapidamisfarmide, brigaadikeskuste (kui nad on ette nähtud) ja haljasvööndite paigutuse põhjendus ning analüüsitakse farmide ja keskuste seost kolhoosi elamistsooni ja kõlvikutega, samuti ka olemasolevate majapidamis- ja loomapidamishoonete kasutamist. Kirjeldatakse ka söötade etteandmise ning laudasõnniku kõrvaldamise mehhaniseerimist (kitsarööpmelise, üherööpmelise või rippteede abil).

Erilist tähelepanu tuleb osutada tootmis-majandustsooni laiendamise võimalusele. Siin tuleb arvestada alljärgnevat.

Selleks, et kolhoosiasulate planeerimisprojektid vastaksid esitatud nõudeile, on tingimata vajalik, et need projektid ei peegeldaks üksnes kolhoosi praegust tegevust, vaid oleksid progressiivseteks otsusteks, arvestaksid põllumajandusliku artelli pikaajalise arenemise perspektiive, orienteerudes seejuures teiste eesrindlike kolhooside järgi. Real juhtumitel peavad projektid parandama kolhooside tootmisplaanide, stimuleerima kolhoosimajanduse edasist intensiivset arendamist ja kindlustama sotsialistliku põllumajanduse peamise ülesande — tootmise arendamise — täitmist kolhoosnikute poolt. Lähtudes sellest, peavad projekteerijad, töötades välja kolhoosiasula ja tootmis-majandustsooni planeerimise tehnilis-majanduslikke põhjendusi, fikseerima säärase loomapidamishoonete, ladude ja teiste majapidamis- ja tootmishoonete ning ehituste koosseisu, mis edaspidi kindlustaks maksimaalse loomade ja lindude paigutamise ning põllumajandussaaduste säilitamise võimalused.

Ehituste projekteerimine tulevasse kolhoosiasulasse, lähtudes eesrindlike kolhooside eeskujust ja kogemustest, ning nende ehituste esitamine generaalplaanis on kolhoosi ühismajandi otstarbekohase väljaehitamise suunajaks. Säärane generaalplaan annab igale kolhoosnikule ühtlasi selge ettekujutuse kolhoosi tulevikuperspektiividest.

Vabariigi kolhooside majanduskeskustes oli 1952. aastal ehitamisel ligi 1000 objekti, s. o. keskmiselt igas kolhoosis üks objekt. Kolhoosiasulate kogu edasise arenemise suhtes evib otsustavat tähtsust selle ehitustegevuse plaanilisus. Igasugune ehitamine võib

toimuda ainult kinnitatud planeerimise projektide alusel, mis arvestavad kolhooside tootmise iseärasusi ning sanitaar- ja tulekaitselisi nõudeid. Nõndanimetatud «metsik» — ilma projektideta ehitamine, mida teostatakse reas kolhoosides, arvestamata kolhoosiasula edasist arenemist ning sageli rikkudes algelisi tehnilisi reegleid, on sotsialistliku põllumajanduse tingimusi täiesti lubamatu. Peab meeles pidama, et mõnikord vaid üks plaanitult püstitatud ehitis (loomalaut, sigala, tall jne.) ei raskenda mitte üksnes projekteerijate edasist tööd, vaid teeb üldiselt võimatuks anda majanduskeskuse ratsionaalsemat lahendust, halvendab hoonete ja ehitiste ekspluatatsiooni tehnoloogiat, raskendab majandisese kasulikuma transpordi ja tootmise mehhaniseerimise skeemi loomist.

Arvestades seda, töötab Vabariiklik Projekteerimise Instituut «Põllumajandusprojekt» 1951. aastal ja 1952. a. esimesel poolel välja 160 kolhoosi jaoks mitte kolhoosiasulate planeerimise skeemid tehnikult, vaid andis ainult tootmis-majandustsoonide eskiisid 1951.—1952. a. ehitamiseks ettenähtud hoonete märkimisega looduses. Kuid üks projekteerimisorganisatsioon ei ole suuteline harrama kogu vabariigi kolhooside ehitustegevuse mahtu. Seepärast lülituvad sellesse vastutusrikkasse töösse paljud põllumajanduse spetsialistid, rajoonide töötajad ning kolhoosnikud ise. Sellise töö kergendamiseks, mille viivad läbi mitte üksnes projekteerijad, vaid ka põllumajandusosakondade, teedeosakondade, maa- ja kolhoosiehituse alal töötajad, agronomid, zootehnikud, maakorraldajad ning muu maaintelligents, on välja antud vastavad normid ja tehnilised juhendid: nagu «Akt kolhoosiasula krundi uurimise ja valiku kohta»; vorm — «Kolhoosikeskuste projekteerimise ülesanne»; vorm — «Kolhoosikeskuste planeerimisskeemi tehnilis-majanduslikud põhjendused» ning lõpuks — «Tehnilised juhised kolhoosikeskuste ja farmide planeerimisskeemi projekteerimise ülesande koostamiseks».

Neis tehnilistes juhendites on antud rida abitabeleid ja seisukohti, mis kergendavad kolhoosiasulate ja nende tootmis-majandustsoonide skeemide ja projektide väljatöötamisest osavõtjate tööd.

Ühiskondlik keskus. Kolhoosiasula ühiskondlikku keskust võib jaotada kahte ossa — administratiivseks ja ühiskondlikuks.

Ühiskondliku keskuse koosseisu võib kuuluda üle paarikümne eriotstarbega hoone. Nende hulka kuuluvad: külanõukogu, kolhoosi juhatus, klubi või lugemistuba, kooperatiivi toidu- ja tööstuskaupade kauplused, söökla, kolhoosi võõrastemaja, kommunaalteenindamise kombinaat (rätsepa-, kingsepa- ja juuksuritöötoad), riigipanga- ja sidekontorid, ambulants, spordiehitused jne. Millised neist hoonetest peavad kuuluma antud konkreetse kolhoosiasula ühiskondliku keskuse koosseisu, sõltub esiteks olemasolevatest hoonetest antud punktis, teiseks vajadusest nende järele, arvestades kolhoosiasula kaugust rajooni keskusest ning kolmandaks — kolhoosi majanduslikest võimalustist.

Paljudel juhtudel on võimalik rea organisatsioonide koondamine

ühite hoonesse, et tõsta ühiskondlike ehituste arhitektuurset tähtsust. Nii on soovitatav ühendada külanõukogu kolhoosi juhatusesga, postiga jne.

Kolhoosiasula kompositsiooniliseks keskuseks on klubihoone, mis asub asula peaväljaku juures (mis on tavaliselt ainukeseks väljakuks asulas) ja on reast teistest ühiskondlikest hoonetest koosneva ansambli peamiseks osiseks.

Tähtsuselt teisel kohal on külanõukogu hoone. Lasteasutised, mis nõuavad vaikust ja rohelist ümbrust, võivad ühiskondlikku keskusse mitte kuuluda ja paikneda väljakust eraldatult, teisejärguliste tänavate ääres või sageli isegi elamiskvartalides.

Kool, ühe suurema kolhoosiasula hoonena võib paikneda mitte kaugel väljakust (ja seega ka klubist), kuid teataval määral siiski eraldatuna.

Klubi ning kultuuri- ja puhkepargi vahel tuleb luua hea kompositsiooniline side. Koolihoone paigutamist kultuuri- ja puhkeparki, nagu on ette nähtud mõnedes Eesti NSV kolhooside keskasula planeerimisprojektides, ei saa siiski lugeda õigeks, kuna tuleb vältida kõrvaliste isikute sattumist koolihoonesse või selle krundile.

Lasteaiad ja lastesõimed tulevad planeerida kolhoosnike töölmineku ja töölt tuleku teede äärde, kusjuures nende krundid peavad tingimata olema isoleeritud transiit-transportteedest.

Hooned nagu leivatööstus, saun, haigla jne., mis kuuluvad ühiskondliku teenindamise hoonete nomenklatuuri, paiknevad samuti väljaspool kolhoosiasula ühiskondliku keskuse otseseid piire.

Erilist tähelepanu tuleb osutada kolhoosiasulasse sissesõiduteede planeerimisele ja vormistamisele. Peasisesõidutee peab kulgema läbi ühiskondliku keskuse ja rõhutama, et tee ei vii mitte lihtsalt küllasse, vaid sotsialistliku kolhoosiasula keskusse.

Kolhoosiasula ühiskondliku keskuse arhitektuur-kompositsioonilisse keskusse on soovitatav rajada lahtiseid veekogusid ja püstitada mälestusmärke Suure Isamaasõja või sotsialistliku töö kangelas-tele. Spordiehitused tuleb paigutada võimaluse korral kultuuri- ja puhkeparkidesse, jõe, tiigi või järve äärde.

Sellised on kolhoosiasulate ühiskondlike keskuste planeerimise põhijooned.

Elamistsoon. Kolhoosiasulate jaoks maa-ala valimisel on aluseks, et kolhoosnike individuaalseks kasutamiseks määratud maa-alad (õue-aiamaakrundid) peavad olema planeeritud ühes kohas — kolhoosniku elamu juures ning põllumajandusliku artelli põhikirjas ettenähtud suuruses.

Tuleb konstateerida, et maakorralduse ja kolhoosiasulate planeerimise praktikas puudub sellest põhimõttest õige arusaamine.

Individuaalalamaa normid on kolhooside jaoks kindlaks määratud Eesti NSV Ministrite Nõukogu poolt 0,25 kuni 0,6 ha piirides ning on sisse võetud iga kolhoosi põhikirja, vastavalt kolhoosi üldkoosoleku otsusele. Need normid peavad olema mitte konkreetseteks, vaid limiitnormideks. Järelikult võivad ühe ja sama kolhoosi piires

individaalaiamaa krundid olla eri suurusega, kuid nad peavad tingimata mahtuma ülaltoodud normide piiridesse. Nende normide hulka ei kuulu elamutealune maa. Majapidamishoonete all olev maa tuleb aga individaalaiamaa suuruse määramisel arvesse võtta.¹ Viljapuuaiad olemasolu individaalaiamaa krundil ei või olla individaalaiamaa krundi suurendamise põhjuseks.

Kolhoosnikele on üldiselt keelatud suurendada neile seaduslikult välja mõõdetud individaalaiamaa krunte isegi sel juhul, kui kolhoosniku pere peaks olema suur.

Nii palju kui kolhoosnikul on individaalaiamaad enne ümberasumist kolhoosiasulasse, sama palju (kuid mitte rohkem) võib ta saada seda ka uues asukohas (muidugi juhul, kui tal oli aiamaad põhikirjas ettenähtud normi piirides).

Uutele kolhoosiliikmetele ja kolhoosiperedele eraldatakse individaalaiamaa kolhoosi üldkoosoleku otsuse põhjal individaalaiamaade tagavara arvel, mis kujundatakse põhikirja alusel kooskõlas ÜK(b)P ja NSVL RKN määrusega 27. maist 1939. a. «Kolhooside ühiskondlike maade käitsemise abinõudest...»

Lähtudes neist seisukohtadest on ainult tänavate ja elamiskvartaalide võrgu kandmine kolhoosiasulate planeerimisskeemidele, jaotamata neid individaalaiamaa kruntideks, loogiline ja õige, kuna iga kolhoosipere võib saada Eesti NSV-s maad individuaalseks kasutamiseks 0,25 kuni 0,6 ha piires.

Ökonoomsuse ja parema transportskeemi saavutamiseks ei tule kolhoosnike elamuid rajada ühe või kahe pika tänava äärde, nagu seda praktiseeriti varemil aastail, vaid need tuleb organiseerida elamiskvartaalidena, milles peale individuaalkruntide nähakse ette ka krundid lasteasutustele, haljasaladele jne.

Kvartaalide suurused määratakse tulekaiitsenõuete kohaselt, kusjuures optimaalseks suuruseks on 10—12 ha, s. t. igas kvartaalis on umbes 20—40 kolhoosnike individaal-aiamaakrunti koos kvartaale eraldavate läbisõiduteedega.

Mida väiksem on tänavatevõrgu pikkus, seda ökonoomsem on asustus. Seepärast tuleb tänava ühepoolne hoonestamine viia miinimumini. On olemas seeria tänavate tüüpilisi põiklõikeid; neid projekteerimise juures osavasti kasutades on võimalik saada ratsionaalsemaid plaanilisi lahendusi.

Peab püüdma vältida kaugusesse kulgevaid tänavaid. Kõik tänavad peavad suubuma teistesse tänavatesse ehk magistraalteedele või nad lõpetatakse mõne hoonega. See on õigeim lahendus arhitektuursest ja majanduslikust seisukohast. Kolhoosiasulates, kus elamiskvartaali pindala on 10—12 ha, esinevad tingimata kvartaale eraldavad sõiduteed ja umbtänavad. Eriti rohkesti esineb neid olemasoleva hoonestuse korral. Rea kvartaali planeerimislahenduste

¹ П. Усков. Землепользование колхозов. «Колхозное производство» № 3, 1952 lk. 55.

variante, seoses individuaalaiamaa vähendamisega, on välja töötanud arhitekt N. N. Kusmin¹.

Lähtudes tänavate pikkuse vähendamise nõudest, tuleb maksimaalselt vähendada krundi tänavapoolset külge, s. o. krundi pikkust piki tänavajoont. Selle optimaalseks mõõteks võib lugeda 25—30 m. Seega kujuneb krundi pikkus kvartaali sügavusse kuni 200 m, mis on normaalne. See kindlustab kvartaalide hoonestamise kahelt poolt, kusjuures krundi tagumised küljed on vastamisi.

Lähtudes ülaltoodud põhimõtetest ja arvestustest, ulatab Eesti NSV keskmise kolhoosiasula tänavate pikkus 1800 kuni 2800 m.

Individuaalkruntide hoonestamine peab üldiselt toimuma planeerimise tüüpskeemi ja kolhoosielamute tüüpprojektide järgi. Kuid kahjuks säärseid kinnitatud tüüpprojekte Eesti NSV-s ei ole ja keegi pole neid seni veel välja töötanud. Seepärast on kolhooside ehitustegevust juhtivate vabariiklike organisatsioonide esmajärguliseks ülesandeks kolhoosielamu tüüpprojektide seeriade väljatöötamine, kus oleks arvestatud kohalike ehitusmaterjalide kasutamise võimalusi.

Kolhoosikeskuste heakorrastamine. Seoses sellega, et Eesti NSV-s kolhoosiasulate ehitamine on alles algastmes, ei ole nende heakorrastamise küsimused veel põhjalikult läbi töötatud. Põhiliselt on siin tegemist järgmiste küsimustega:

a) Tänavad ja teed ehitatakse tüüpjooniste järgi lihtsama tüübina. Kalleid kunstkatteid (asfalt jne.) on võimalik kasutada ainult peatänavail või magistraalteedel.

Vertikaalplaneerimist teostatakse ainult pinna- ja põhjavee ärajuhtimiseks, seoses tarvilike melioratiivsete üritustega.

b) Vesivarustus luuakse esmajärjekorras majanduskeskuste, seejärel ühiskondliku keskuse ning viimases järjekorras elamukvartalide varustamiseks veega.

Põhilisteks vesivarustusallikateks Eesti NSV kolhoosides osutuvad maa-alused veed. Vee andmist jaotusvõrku on majanduslikult kõige otstarbekohasem teostada pumpade, vesioinate jne. abil. Eri vesitornide ehitamine ei ole soovitatav, kuid real juhtudel, kasutades reljeefi, on võimalik veesurvepaakide ülesseadmine. Peaks kontrollima selliste paakide asetamise otstarbekohasust kõrgetele silotornidele.

c) Kanalisatsiooniosas on palju lahendusi, mille valik sõltub kohalikest konkreetsetest tingimustest. Reeglina ehitatakse elamukvartalides kuivad käimlad, kuid reas kolhoosides on võimalik kanalisatsiooni ehitamine, eriti ühiskondliku keskuse hoonete jaoks. Mustuste väljavedu teostatakse kunstniisutuse või filtratsiooni väljadele. Majapidamiskeskustes on ette nähtud heakorrastatud sõnnikuhoiulate ehitamine.

¹ vt. N. N. Kusmini artiklit käesolevas kogumikus, lk. 66.

d) Seoses maa elektrifitseerimisega vabariigis, riiklike ja kolhoosidevaheliste elektrijaamade ehitamisega, peab ette nägema kolhoosikeskuste täieliku elektrifitseerimise.

Instituut «Põllumajandusprojekt» täidab iga aasta kümnete kolhooside tellimusi elektrifitseerimise projektidele. Seoses elektrifitseerimisega on tarvilik juurutada elektrienergia kasutamisel põhinevat, komplektset mehhaniseerimist kõigisse tootmisprotsessidesse.

e) Kolhoosiasulad tuleb ka radiofitseerida, kuna radiofitseerimine on saanud sotsialistliku kultuuri, igapäevase elu ja tootmise lahutamatuks elemendiks.

Telefonivõrk nähakse esmajärjekorras ette ühiskondlikus ja majanduskeskuses, hiljem aga ka kolhoosnike ja maaintelligentsi elamutes.

*

Sellised on Eesti NSV kolhoosiasulate majanduslike, arhitektuurse planeerimise ning inseneriala küsimuste lahendamise põhimõtted.

1952. a. algas meie vabariigis kolhoosnike koondamine üksikuist talundeist heakorrastatud kolhoosikeskustesse. Areneb massiline loomapidamishoonete ehitamine uutes kolhoosikeskustes. 1951.—1955. a. viisaastakul tuleb vabariigi kolhoosides ehitada loomalaudu 130 000 loomale, sigalaid 70 000 seale, lambalaudu 30 000 lambale ning kanalaid 515 000 linnule.

See paneb projekteerijaile ja teaduslikele töötajaile, kõigile ministriumidele ja organisatsioonidele, kes on seotud ehitustegevusega meie sotsialistlikus põllumajanduses, tohutu vastutuse ning esitab neile loomungulisi ülesandeid.

Kolhoosiasulate planeerimisprojektide kõrgekvaliteediline väljatöötamine on eelduseks vabariigi ühinenud kolhooside edukal väljaehitamisel. Partei juhtimisel peame auga täitma selle ülesande.

*Vabariiklik Projekteerimise Instituut
«Põllumajandusprojekt»*

EESTI NSV KOLHOOSIASULA ARHITEKTUURNE ILME

H. ARMAN.

Eesti NSV Teaduste Akadeemia korrespondeeriv liige

Käesolevat ajajärku Nõukogude Eesti maaelus iseloomustab kolhooside kiire ja hoogne tugevnemine. Kolhooside ühinemine 1951. aastal suurteks põllumajanduslikeks artellideks oli uue etapi alguseks meie kolhooside elus, mõjudes eriti viljakalt nende majandusliku baasi tugevnemisele.

Kolhooside ühinemine NSV Liidu vanemates liiduvabariikides toimus esmajoones nende majanduslikuks tugevdamiseks, Eesti NSV-s toimub rööbiti sellega ka seni puuduvate kolhoosiasulate loomine. Endiste üksiktalude asemele kerkivad üle kogu maa uued põllumajandushooned ning ühenduses kolhooside majandusliku tugevdamisega on tõstetud üles küsimus ka eluhoonete üleviimisest uude asulasse, kui ka uute elamute ehitamisest. Hakkavad kerkima uued sotsialistlikud kolhoosiasulad.

Selle küsimuse õigeks lahendamiseks koostavad vabariigi vastavad projekteerimisorganisatsioonid kolhoosiasula ehitamise lähtealuseid — kolhoosiasulate planeerimiskavasid. See vastutusrikas töö paneb aluse kogu tulevasele ehitustegevusele külas. Paralleelselt meie tänapäeva praktiliste eluolustikuliste tingimustega peab projekteerimisel olema küllaldane perspektiiv, mis nõuab tõsist suhtumist kolhoosiasula rajamise töösse. Kolhoosiasulate planeerimisel tuleb lähtuda inimese eest hoolitsemise seisukohast ning asulad projekteerida komplekselt, arvestades nii eesrindlikke majanduslik-ökonoomilisi ja tehnilisi kui ka arhitektuurilisi nõudeid.

Vastavalt partei ja valitsuse juhendeile peab kolhoosiasulate planeerimise kompositsiooniline lahendus kaasa aitama kolhooside hoogsale majanduslikule tõusule. Planeerimine peab olema tugevalt seotud tootmisküsimustega, kolhoosimajandusega, mis määrab esmalt tema tootmis-majandustsooni lahenduse ning järgnevalt ka kolhoosi teised osad — elamuala ja ühiskondliku keskuse.

Vaatamata sellele, et suuremate kolhooside majandamine on palju ökonoomsem, pole alati kogu ehitustegevuse koondamine ühte suurde kolhoosiasulasse otstarbekohane. Majanduslikud kaalutlused, lähtudes otstarbekast põllumaa kasutamisest kui ka teistest põllumajanduse ökonoomia tingimustest, nõuavad tihti üksikute far-

midet kui ka muude majanduslike üksuste ehitamist väljapoole kolhoosiasulat, eriti siis, kui kolhoosi üldine maa-ala on suur või oma kujult piklik. See omakorda tingib mõningate elamualade kui ka muude hoonete asetamist nende farmide juurde. Kolhoosiasula otsustab lahenduse leidmine on keeruline ja tõsine töö, kus projekteerijad peavad hästi tundma mitte ainult planeerimise põhimõtteid, vaid ka kolhoosi majandust. Peale selle tuleb antud ülesande lahendamisel pidada nõu maakorraldajatega ja põllumajanduse eriteadlastega. Peab märkima, et kolhoosiasula asukoha määramisele ning abifarmide küsimusele on teadusliku uurimise seisukohalt pööratud vähe tähelepanu. Selle küsimuse põhjalik selgitamine on üks olulisemaid ja kiireloomulisemaid ülesandeid meie kolhoosiasula planeerimise aluste loomisel.

Kuid kolhoosikorra kindlustamisele külas ei mõju üksnes materiaalsed vahendid, nagu vajalik arv põllumajandushooneid, elamuid ja teisi hooneliike, vaid suur osatähtsus on siin ka tulevasel kolhoosi ilmel. Kolhoosikorda ei kindlustata ainult kolhoosnike materiaalse taseme tõstmisega, vaid kõrgeltarenenud materiaalse baasi alusel on ühtlasi vaja tõsta ka kolhooside kultuurset taset. Meie kolhoosnikud peavad muutuma igakülgsetelt harituiks, kulturseiks, neile peab võimaldama laialdast tegevust klubides, õpiringides, kolhoosi ühiskondlikus tegevuses, nende elupaik peab olema kultuurne. Tuleviku kolhoosiasula ilme peab olema niisugune, mis kergendaks kolhoosnikute igapäevast tööd ning pakuks neile esteetiliselt naudingut.

Kolhoosiasula arhitektuurilise külje kujundamisel on rida olulisi nõudeid, mida peame sügavalt uurima.

Feodaal- ja kapitalismiaja ehitusi kui ka ehitustegevust maal iseloomustab terav vastuolu linna ja maa vahel. Need vastuolud olid eelmistes ühiskondlikes formsioonides ülepääsmatud, väljendudes esmajoones selles, et linn oli oma majandusliku ja kultuurilise taseme poolest külast alati ees. Küla keskel asus esiplaanil kirik, õpetaja- ja köstrimaja, kõrts, kauplused ning jõukad kulakutalud, kaugemal aga kehvad popsielamud. Niisugused vastuolud püsisid nii feodaalse kui ka kapitalistliku korra juures. Neid on võimeline lahendada ainult sotsialistlik kord kolhooside ja sovhooside organiseerimisega. J. V. Stalin oma ettekandes ÜK(b)P XVII kongressil ütles tabavalt: «Veel rohkem on muutunud küla ilme. Vana küla kirikuga kõige silmapaistvamal kohal, urädniku, papi ja kulaku paremate majadega esiplaanil, talupoegade poollagunenud taredega tagaplaanil — hakkab kaduma. Selle asemele astub uus küla oma ühiskondlike ja majanduslike ehitustega, oma klubidega, raadioga, kinoga, koolidega, raamatukogudega ja lastesõime-dega...»¹

Eriti ilmekalt võib maaelus näha neid suuri muudatusi vanemates vennasvabariikides. Nõukogude Eesti astus kolhoositeele palju

¹ J. Stalin, Leninismi küsimusi, Tallinn, 1952, lk. 434.

hiljem kui vanemad vennasvabariigid. Olgugi et meie maa ilme on lühikese aja jooksul tunduvalt muutunud ja viimasel ajal toimub kolhoosides suur ehitustegevus, pole Eesti NSV-s kolhoosiasulate kujundamise suhtes veel saavutatud otsustavat murrangut.

Kolhoosiasula vastava arhitektuurse ilme saavutamisel on rida elemente, mille kompleksne loominguline kasutamine võimaldab planeerida kolhoosiasulat nii, et ta rahuldab tänapäeva ja ka tuleviku nõudeid.

Kui endised feodaal- ja kapitalismiaja ehitused maal ning kogu küla ilme kujunesid üksikute juhuslike eraldiseisvate taluelamute baasil, siis sotsialistlik kolhoosiasula peab haarama kõiki kolhoosi hooned ühes või mitmes komplekses asulas või hoonete grupis. Seejuures on väga oluline õigesti valida asukoht, mis oleks sobiv kõigi hoonete paigutamiseks ja arvestaks territooriumi looduslikku ilu. Paremate lahenduste saamiseks asukoha valikul tuleks kasutada projekteerijate abi, kes aitaksid vältida niisuguseid sageli esinevaid vigu, nagu asula läbimine üleliidulise või vabariikliku tähtsusega maanteega, olemasoleva elamufondi ebaõige kasutamine jne. Üksikud kolhoosiasula elemendid (tootmis-majandustsoon, ühiskondlik keskus ja elamistsoon) peavad olema omavahel heas seoses ja tootmise seisukohast otstarbekohases vahekorras. See asetab kolhoosi põhilise elemendi — tootmis-majandustsooni — küllalt silmapaistvasse kohta. Selle asukoht ei pea olema looduslikult ilusamas kolhoosiasula osas ja on soovitav, et ta asuks peateedest kõrval, kuid ta peab asula kompositsioonis ja ilmes alati esile kerkima kui kolhoosiasula eesmärk, kui tema majanduslik sisu, tema baas. Loogiliselt peab tootmis-majandustsooniga olema tihedalt seotud elamistsoon ja ühiskondlik keskus. Ühiskondlik keskus omakorda peab asuma asula väljapaistvas või kõrgemas kohas. Põhiliste teede võrk peab olema suunatud asula keskusse; kogu asula kompositsiooniline selgus nõuab, et sisenedes kolhoosiasulasse, tunneksime selle algust ja väljudes — lõppu. Tänavavõrk peab koosnema rangelt eraldatavatest peatänavatest ja kõrvaltänavatest. Peatänavad on põhilisteks transportteedeks, mis viivad administratiiv-majanduskeskusse ja ühendavad seda elamis-, tootmis- ja majandustsooniga. Arhitektuurne kujundus peab rõhutama nende tänavate peatähtsust ja rangelt eraldama neid kõrvaltänavast, millede peaülesandeks on võimaldada juurdepääs elamuile ja mitmesugustele põllumajanduslikele ehitustele.

Kolhoosiasula ilmes on suur tähtsus tema üldisel siluetil. Asula ei tohi olla põhjendamatult väljavenitatud, mis vähendab silueti ilmekust, peab omama tervikliku plaani, ja tema keskosa siluett peab olema elav ning väljendusrikas.

Nõukogude tänapäeva linnaehitust iseloomustab tema ansambiline ülesehitus, mis peaks olema ka kolhoosiasulate planeerimise aluseks. Kuigi kolhoosiasulate ansamblist ülesehitust on ühest küljest raskem teostada, kuna tegemist on suures osas hõredalt asuvate individuaalelamutega, on see teisest küljest aga kergem,

kuna hooned on nii suuruselt kui ka ilmelt enam-vähem ühtlased. Selle ülesande lahendamine on kolhoosiasula arhitektuurse ilme kujundamisel üks tähtsamaid.

Peab märkima, et kodanlikust ajast päritud olemasolev elamufond on enamikus oma ilmelt erisugune, kuid ka üksikute tüüpprojektide kasutamisel ja koostamisel ei kaaluta sageli küllaldaselt nende omavahelist sobivust.

Ansambliilist ühtsust aga ei saavutata üksnes sobivate hoone-tega. Väga oluline tähtsus on siin planeerimisküsimusel. Kolhoosiasula ansambli seisukohalt on vajalik, et üldine lahendus oleks ühtlane, kuid mitte igav, et üksikud vaated pidevalt vahelduksid, et üksikud hoonete grupid oleksid omavahel loogiliselt seotud. Seda saavutame nii eriliste planeerimisvõtete kasutamisega kui ka hoonete välisilme kaasabil.

Väga oluline on saavutada asula ökonoomne lahendus. Selleks tuleb püüda vähendada tänavate pikkust ja järelikult ka individuaalkruntide frondi pikkust, ehitades tänavad täis kahelt poolt.

Eesti NSV kolhoosiasula peab kujunema sisult sotsialistlikuks ja vormilt rahvuslikuks. Vormi probleem seisneb põhiliselt kõige eesrindliku ja parema kasutamises, mida meie vanemad vennasvabariigid oma kolhoosiasula ehitustel on juba saavutanud. Peame oskama valida ja loominguliselt ümber töötada neid vorme, mis meie kohalikesse oludesse kõige paremini sobivad. Seejuures peame aga arvestama kõiki kohalikke iseärasusi ning kasutama rahva progressiivset pärandit ja kohapealseid looduslikke tegureid. Kohalike looduslike tegurite õige kasutamine teeb iga kolhoosiasula omapäraseks ja sobivaks ainult antud kohale, toob esile tema spetsiifilise individuaalse iseloomu. Planeerimise praktikas leiame harva mõne kolhoosiasula planeerimiskava, mis oleksid omavahel kõigis elementides sarnased, veel vähem ühesugused.

Meie vabariigi üksikute rajoonide looduslikud iseärasused mõjuvad tunduvalt asula üldisele ilmele. Põhja-Eesti tasane maastik annab erineva lahenduse kui künklik maastik Lõuna-Eestis. Saaremaa looduslikud iseärasused laiade põldudega annavad kolhoosile teise ilme kui Pärnu või Alutaguse rajoonide metsarikkad alad. Mereäärsed kolhoosid, eriti kalurikolhoosid männimetsa tukkadega ja liivaluidetega kujunevad teistsugusteks kui sisemaa kolhoosid suurte lокkavate viljapõldudega. Õigesti neid iseärasusi arvestada, seejuures iga üksiku erineva koha iseloomustavaid külgi esile tuua ja üksluiseid kohti parandada ning täiendada, on iga planeeri ja esmajärgulisi ülesandeid.

Eriti mõjutab planeerimist maapinna reljeef. Tasasel maastikul on õigem planeerida sirgete, reeglipäraste tänavate võrku, künklikul maastikul aga vabalt, vastavalt maapinna reljeefile. Õige reljeefi kasutamine on suur kunst linna ja asula planeerimisel. Reljeef peab esile tooma olulisemad ja iseloomustavad kolhoosiasula osad, tema tsentri. Reljeefi õigesti kasutamisest oleneb soovitava

ansambli saavutamine. Küllaldane kallak võimaldab saavutada huvitavaid vaateid ümbritsevale loodusele väljaspool kolhoosiasulat, kui ka asula üksikutele osadele. Et planeerimislahendustes reljeefi õigesti kasutada, peab planeerija selle üksikasjalikult selgitama kohapeal, välja otsides ilusamad ja huvitavamad kohad. On arusaadav, et peaaegu alati on soovitatav kolhoosi ühiskondlik keskus asetada kõrgemasse kohta, mis tõstaks silueti ja ilmestaks kogu asulat.

Tihti kasutatakse kolhoosiasula ühiskondliku keskuse asukohana endise mõisa, koolimaja või rahvamaja ümber olevaid mitmesaja-aastasi parke ja aedu. Neil parkidel on oma spetsiifiline iseloom, oma iseloomulikud istandused ja puude liigid. Kuid tihti on ka tavaline mets, üksikud puudegrupid, alleed jne. tulevasele kolhoosiasulale ilme andjaks, mistõttu planeerimise kavade koostamisel tuleb küllaldase ettevaatusega säilitada olemasolevaid haljasalasid ning ainult tungiva vajaduse korral neid maha raiuda.

Üheks kõige efektiivsemaks looduslikuks teguriks kolhoosiasula ilmes on veekogud. Kolhoosiasulad, millised asuvad jõgede või järvede kallastel või nende läheduses, on palju ilmekamad kui asulad veevaestes kohtades. Kalurikolhooside asulad põhjarannikul ja Peipsi ääres, kui ka kolhoosiasulad meie suuremate jõgede — Emajõe, Pärnu ja teiste jõgede kallastel, kujunevad enamikus huvitavaks. Tähtis on siin veekogude kasutamine tihedas seoses ühiskondliku keskusega. Planeerija esimene ülesanne seisneb looduslike tegureile küllaldase tähelepanu pööramises ning nende arvestamises kolhoosiasula õige lahenduse leidmisel.

Kolhoosiasula arhitektuurne ilme on otseses seoses tema ehituste ilmega. Arvestades neid hooneid, mis on päritud kapitalistlikust ajast ja mida kasutame kas püsivana või üleviiduna uude kolhoosiasulasse, on iga kolhoosi ilme vähemalt esialgu suurel määral sõltuv sellest pärandist. Tuleb märkida, et see pärand on võrdlemisi mitmekesine. On olemas arhitektuursest seisukohast rahuldavaid hooneid, kuid enamuses on nad niisugused, mis ei sobi uude, sotsialistlikusse kolhoosiasulasse. Pole õige neid hooneid uues kolhoosiasulas paigutada juhuslikult. Asula ühtlase ilme saavutamiseks tuleks keskossa sobivad hooned paigutada omavahel kooskõlastatult. Hooned aga, millised oma ilmelt ja sisult ei sobi uue ümbrusega, tuleks vastavalt ümber ehitada või esialgu paigutada veidi kõrvalisematesse kohtadesse.

Uute hoonetega on olukord selles suhtes muidugi parem. Siin tekib aga uus ja veelgi vastutusrikkam ülesanne, kuna uute hoonetega loome tulevase kolhoosi ilme, mis peab kujunema juhtivaks teguriks vanade hoonete kõrval. Seega mõjub iga ebaõnnestunud uus ehitus kogu asulale samuti, nagu ebaõnnestunud planeeriminegi.

Üks olulisemaid, kuid arhitektuursest küljest seni kõige vähem selgitatud küsimusi on kolhoosi tootmis-majandustsooni arhitektuurne väljaehitamine.

Tuleb märkida, et enamus tootmis-majandustsoonis asuvaid hooned on oma üldmõõtudel võrdlemisi suured (karjalaudad). Need hooned on majandusliku iseloomuga ja neid võib teatud määral võrrelda tööstushoonetega linnades, kuna nende arhitektuurne lahendus on põhiliselt utilitaarse iseloomuga. Praegu, kus üle kogu meie maa pööratakse tähelepanu tööstusliku iseloomuga hoonete arhitektuursele küljele (meenutame rajatavaid suurehitusi ja uusi ehitatavaid tehaseid), on kolhoosi majanduslike hoonete arhitektuurisel lahendusel samuti otsustav tähtsus kogu kolhoosi uue sotsialistliku ilme saavutamisel. Tihti on need hooned küll asetatud vastavalt nõutavatele ilmakaartele, mööduvate teede suhtes on nad aga paigutatud juhuslikult. Rida hooned on asetatud otsaga vastu peatänavaid, tänavate ääres on aidad ja inetud abihooned. Seetõttu tuleks tootmis-majandustsooni otstarbekohases planeerimislahenduses, rööbiti tema majandusliku ja tehnoloogilise küljega, pöörata suuremat tähelepanu ka tema arhitektuurse paigutuse küsimusele.

Tavaliselt mõjuvad nende hoonete üldpildis esmajoones katuste siluetid, mis tuleksid korraldada loogilise, kooskõlalise kompositsiooni süsteemi järgi. Hoonetele tuleb anda ühtlane väliskate, soovitatav heledam. Suurt osa kogu tootmissektori ilmes mängib ratsionaalne tänavate võrk. Pole õige kui kogu maa-ala on läbitud juhuslike teede ja tänavatega või kui kogu vaba maa-ala tootmiskeskuses kujutab endast äratambitud mullapinda.

Kogu tootmis-majandustsoonis on soovitatav istutada puid istanduste kujul ning piirata ta lihtsa ja ilmet sobiva piirdega.

Kolhoosiasula üldisest maa-alast võtab tunduva osa oma alla elamistsoon. See koosneb linnaga võrreldes suurtest üksikutest individuaalkruntidest ja nõuab paratamatult hõredat ehitusviisi. Valdamaks on kujunenud individuaalelamud, rööbiti vähema arvu kaksikelamutega. Võrdlemisi vähe esineb teisi elamuvorme, nagu reaelamu ja mitmeperekonna-elamu. Arvestades suurt arvu üksikelamuid, millised tavaliselt on ühesugused ja ühesuurused, tuleb põhiküsimus suunata nende mitmekesistamisele, nii planeerimise seisukohalt kui ka elamu lahenduselt, säilitades seejuures ühtlase, kolhoosiasulale sobiva ilme. Planeerimispraktikas on teada rida planeerimisvõtteid, nagu hoonete ette- ja tagasiasted, hoonete grupeerimine tänavate äärtes kui ka tänavate nurkadel ja ümber haljasalade, hoonete sobivalt asetamine tänavate murdekohtadele jne. Kõiki neid võtteid kasutatakse planeerimispraktikas võrdlemisi palju. Kahjuks on need võtted sageli ainult mehaanilised ja lähtuvad üldisest sobivast planeerimismustrist, planeerimiskava üldisest pildist.

Kuid peale hoonete paigutamise on oluline osa siiski elamutel enestel. Vaatamata esmajärgulisele tähtsusele, puuduvad meil praegu aga eeskujulikud tüüpprojektid, ilma milleta ei saa kujutada tulevast kolhoosiasula ilmet. Tuleb jõuda selleni, et uus kolhoosielamu oleks oma üldvormidelt meeldiv ja proportsionaalne, välimuselt ilmekas ning seejuures lihtne ja värvilt hele.

Tuleb märkida, et mitmel meie vanemal vennasvabariigil on juba sobivaid, häid lahendusi, mida võime edukalt võtta eeskujuks. Seejuures peame aga sobiva kolhoosielamu kujundamisel maksimaalselt kasutama kõiki seni kujunenud maaelamu progressiivseid külgi, mis meie talurahvas on omaks võtnud ja mis ka tänapäeval on sobivad nõukogude ühiskonnale. Ei saa ega pea kasutama vorme, mis on pärit meie talupoja orjaajast. Me tunneme talumaja tüüpe madalate ruumidega, kus katuseräästas ulatus õlani, kus ruumi astuti mitte trepist üles, vaid pigem alla, kus hoonetel olid väikesed aknapilud ja uksest sisse astudes pidi kummarduma. Samuti pole tuleviku kolhoosi ilmes kohta pikkadel hoonetel kõrge õlgkatusega — ühe katuse all elamuosa, aida ja loomadega. Seevastu on rida võtteid ka meie ajal progressiivsed. Siia kuulub esmajoones elamu tihe side loodusega, mis oli meie vanas maaelamus üheks tähtsamaks küljeks, küllaldane tõsidus ja lihtsus hoone üldises kujunduses ning detailides, katuseräästa suurem üleulatavus võrreldes linna elamuga, sissekäigu kujundamine lahiste väikeste verandakujuliste ehitustena jne.

Maja asend on tavaliselt pikikatusena vastu tänavat, vastandina mitmete teiste vennasvabariikide kolhoosi tüüpidele, kus vastu tänavat on viil. See muidugi ei tähenda, et teisi tüüpe ei tohi kasutada, vaid neid tulebki kasutada üldpildi mitmekesistamiseks — kuid valdavaks kujuneb siiski pikitüüp, mida eriti tingib kolhoosipere võrdlemisi suur õue-aiamaakrunt ja sellele vastav tänavafrondi pikkus. Meie kolhoosielamud kujunevad arvatavasti kõrgema katuse vormiga, kuhu võib ehitada lisaks tube katusealuste tubade näol. Tuleb ka märkida, et mõningaid kolhoosielamu lähtekohti võime leida ka linna individuaalelamute juures, kuigi nad annavad suvituskoha ilme, mis kolhoosiasulale pole päris õige.

Vennasvabariikides on kolhoosielamu kujundamisel kasutatud rahvuslikku ornamentikat ja detaile, mis meie vanematel maaelamutel peaaegu eranditult puuduvad. Tallinna Polütehnilise Instituudi õppejõud arhitekt Tihase toob oma kandidaativäitekirjas õigesti esile, et see on täiesti seletatav meie oludes, kus hoone pärisorjuse ajal oli mõisniku oma, kes võis iga hetk selle kasutaja välja ajada. Selle vastu need esemed, mis olid talupoja isiklikuks omanduseks, nagu mööbel, tarbeesemed, riided jne., olid meil kunstiliselt väga rikkalikult kujundatud. Võttes eeskujuks laialdast rahvuslikku kunstipärandit, ornamentikat, võime oma elamuid kaunistada puulõigetega, nikerdustega, mitmesuguse krohvimistehnikaga jne.

Uute elamu tüüpprojektide koostamisel on soovitatav vähemalt 3—5 sobiva põhiplaani elamu koostamine vastavalt suurusele ja ilmakaarele. Igale põhiplaanile peaks tema fassaadi variantide arv aga olema palju suurem. Ei saa kujutada, et me kõigis oma kolhoosiasulates ehitame ühesugused elamuhooned. Tuleks ette näha igale sobivale põhiplaanile esialgu vähemalt 3—4 mitmesugust fassaadi varianti, ainult siis võime saada enam-vähem sobiva varieerumise.

Kuna ühiskondlik keskus on kolhoosiasula kultuuriline keskus, tema süda, peab ta arhitektuurse kompositsiooni tiheduselt olema raskuspunktis. See nõuab esmalt, et ühendustänavad teiste kolhoosiasula osadega peavad olema suunatud ühiskondliku keskusesse, kolhoosiasulasse viivad peateed oleksid eriliselt välja toodud ja oleks saavutatud ülevaatlik asula kompositsioon.

Et ühiskondlikku keskust teiste hoonete hulgast võimalikult rohkem esile tõsta, peavad tema tähtsamad hooned olema küllalt suured ja kõrged. See saavutatakse ühe suurema ja arhitektuuriliselt hea kujundusega hoone — klubihoone — asetamisega ühiskondliku keskuse kompositsiooni raskuspunkti. Selle hoone ümber korraldatakse tavaliselt rida teisi kolhoosi ühiskondlik-administratiivhooneid, nagu külanõukogu, kauplus-söökla, vahel ka koolimaja jt. On kujunenud tavaks, et kolhoosi ühiskondlikus keskuses kujuneb suurem vaba väljak, millele tihti nähakse ette meie juhtide skulptuurid.

Tuleb märkida, et tavaliselt meie kolhoosiasula planeerimiskavadel püütakse ühiskondlik väljak hoida rangelt reeglipärasena ja tavaliselt liiga suurte mõõdetega. Enamikus pole see vajalik ja vahel võib isegi kahjustada uut kolhoosiasula ilmet. Kuna meil ühiskondlik keskus enamasti kujuneb olemasoleva hoone või endise pargi baasil, siis on olulisem, et tähtsamad hooned looksid väljakust tervikliku pildi, kusjuures tuleb õigesti kasutada olemasolevaid hooned ja haljasala. Seetõttu on hoonete asend ja väljaku vorm õigem kujundada lähtudes olemasolevatest eeldustest, taotlemata ranget sümmeetriat, mis kaotab keskuse individuaalse ilme. Näitena võiks tuua NSV Liidu Arhitektuuri Akadeemia poolt väljatöötatud «Nekrassovo» kolhoosi keskasula projekti, kus hooned on asetatud ümber kolmnurkse platsi, kuid õige haljasala korrastamisega on saavutatud täielikult sobiv ja vastav kolhoosiasula väljak. Kahtlemata lubavad meie kohalikud olud paljudel juhtudel luua huvitavaid ja sobivaid lahendusi.

Koostamata on meil veel ühiskondlikus keskuses asuvate hoonete tüüpprojektid. Erilist tähelepanu peaks pöörama keske hoone, s. o. klubi arhitektuursele kujundamisele. Nagu elamutel nii on ka siin võimalik meie rahvuslike vormide ja ornamendi kasutamine. Eriti oluline on aga hoone üldine siluett ja rõõmus, optimistlik dekoor ning värv.

Uue kolhoosiasula ehitamisel on olulisemaid ehitustehnika ja materjalide küsimus. Niisuguse suurejoonelise töö läbiviimine, nagu kolhooside väljaehitamine, nõuab esmajärgulist tehnikat ja vajalikku ehituse mehhaniseerimist. Kolhooside majandusliku ja kultuurilise taseme tõstmine nõuab kolhoosiasulasse kõige vajalike sanitaartehnika seadmete sisseviimist ja elektrifitseerimist. On arusaadav, et põhiline kolhooside ehitustegevus baseerub kohalikel ehitusmaterjalidel, kuid mitte vanadel, esiisade ehitusviisidel, vaid uuel progressiivsel nõukogude tehnikal. Peame leidma niisugused lahendused, mis võimaldavad ökonoomset materjali kasutamist, kiiret ehituse valmimist ja kvaliteetset tööd.

Kolhoosiasula ilme oleneb uuest ehitustehnikast, eriti ehitusmaterjalist. Kuna meil edaspidi arvatavasti kujunevad põhiliseks kivihooned, siis erineb ka hoonete ilme tunduvalt endistest rõht- ja püstpalkidest ehitatud puithoonetest. Nende krohvitud ja värvitud hoonete üldtoon, eriti haljasalade taustal, kujuneb endistest hallidest hoonetest palju rõõmsamaks. Väga tähtis on siin katuse kattematerjal. Nii eterniit- kui ka põletatud savikivikatused annavad uuele kolhoosiasulale rõõmsa ilme võrreldes endiste pilpa- ja õlgkatustega.

Kolhoosiasula tuleks terviklikult ja mitmekesiselt haljastada. Ei saa õigeks pidada asula kõigi tänavate haljastamist ühe liigi puudega, ega pole õige neid ka segi paisata. Kogu haljastuse skeem peab olema läbi mõeldud. Teede äärtel võib ilupuudena kasutada mitmesuguseid okaspuid ja lehtpuid, nende hulgas ka viljapuid, nii põõsaid, kui ka suuri puuvorme. Haljastusprobleemi lahendamine jääb peamiselt kohaliku elanikkonna initsiatiiviks, mida on vaja igati toetada. Kolhoosiasula pilti aitavad mitmekesistada ka mitmesugused arhitektuurised väikevormid. Tuleb lugeda õigeks, et tänavate äärtel asuvad elamud piiratakse enamvähem ühtlaste ja ühekõrguste haljaspiirete või taradega. Et see ei muutuks üksluiseks, võib teha väravad ja sissekäigud erikujulised. Siin on jälle laialdane võimalus rahvaloomingul.

Kõige tähtsamad on arhitektuurised väikevormid ühiskondlikus keskuses. Olulise tähtsusega asula ilmes on skulptuurid, autahvlid, pargiväravad, pingid jne. Meie kolhoose tuleb varustada mitmesuguste arhitektuursete väikevormide projektidega, mis kindlustab nende vajaliku kunstilise taseme.

Praegu, kus me alles alustame esimeste kolhoosiasulate loomist, puuduvad veel külladased näited, mida võiksime kritiseerida või võtta lähemaks eeskujuks. Eelkõige tuleb meie vabariigi kolhoosiasulate planeerimisel kasutada vanemate vennasvabariikide kogemusi. Paralleelselt on vajalik lahendada rida teoreetilisi ja konkreetseid probleeme meie teaduslikes uurimisasutustes ning projekteerimisorganisatsioonides, kes igapäevases praktilises töös tegelevad kolhooside planeerimisega, et anda meie kolhoosidele küllaldaselt kindlaid ja õigeid ettepanekuid.

Kolhoosiasula uus sotsialistlik ilme kujuneb projekteerijate, teadlaste, kohaliku intelligentsi ning laialdase kolhoositalurahva hulkade tihedas koostöös.

TÖÖDE MEHHANISEERIMISEST LOOMAKASVATUSES

A. JAANUS

Meie sotsialistlik põllumajandus täieneb iga aastaga uute mood-
sate masinatega. Juba ammu enne Suurt Isamaasõda teostati pea-
mised tööd põllumajanduses traktorite, kombainide ja teiste täius-
like masinatega, miiliseid kasutati põllumajandussaaduste korista-
miseks, töötlemiseks ja transportimiseks. 1940. a. töötas meie suure
kodumaa põldudel 530 000 traktorit, 182 000 teraviljakombaini,
228 000 veoautot, üle 500 000 traktoriadra ja palju teisi täiuslikke
masinaid ja mehhanisme. Ka meie vabariigis on juba kasutamisel
võimsad viljasorteerijad, viljakuivatid, kombainid ja muud masinad.

Põllutööde mehhaniseerimise ulatuselt, masinate arvu ja nende
kasutamise tasemelt on meie sotsialistlik põllumajandus kogu maa-
ilmas esikohal.

Neljanda viisaastaku ülesannete eduka täitmise tulemusena on
tööd sotsialistlikus põllumajanduses mehhaniseeritud veel suuremas
ulatuses. Ligi 60% kogu põllumajanduslikest töödest teostatakse
Eesti NSV-s masinatega, mida on andnud vennasvabariikide töö-
tus. Praegu töötab vabariigi põldudel tuhandeid veomasinaid ja
traktoreid mitmesuguste haakeriistadega. Iga aastaga paraneb
võimsa masinapargi kasutamine. Eesti NSV põldudel töötavad
tänapäeva moodsaimad masinad, neist sajad iseliikuvad tera-
viljakombainid, lina- ja kartulikombainid ja muud täiuslikud
masinad.

Maaparandustööde läbiviimiseks on nõukogude eesrindlik tehnika
varustanud Nõukogude Eestit selliste ajakohaste võimsate masina-
tega nagu ekskavaatorid, buldooserid, skreeperid, greiderid, vosa-
lõikajad, kännujuurijad, võimsad traktorid C-80, kraaviadrad jm.,
mis võimaldavad meie vabariigis teostada looduse ümberkujunda-
mist iga aasta tuhandete hektarite ulatuses ja muuta kõlbmatud
maad tulutoovaks.

See omakorda loob võimaluse tunduvalt suurendada karjapida-
mist — meie vabariigi kolhooside ja sovhooside põhilist sissetule-
kuallikat.

Meie sotsialistliku karjakasvatuse laiendamise võimalused kasva-
vad iga aastaga. NSV Liidu Ministrite Nõukogu ja ÜK(b)P Kesk-

komitee määrus¹ «Kolhooside ja sovhooside produktiivse ühisloomakasvatuse arendamise kolme aasta plaan 1949—1951 aastaks» tõstis partei ja valitsuse poolt antud peaülesandena põllumajanduse arendamises üles küsimuse loomakasvatuse igakülgsest arendamisest. See määrus sisaldab konkreetseid ülesandeid loomakasvatuse järsu tõusu kindlustamiseks, loomakasvatuse saaduste külluse loomiseks meie maal, töötava rahva varustamiseks toiduainetega ja tööstuskaupadega ning tööstuse varustamiseks toormaterjalidega.

Eriti suur tähtsus loomakasvatustööde täitmisel on NSV Liidu Ministrite Nõukogu ja ÜK(b)P Keskkomitee määruel raske-
mate tööde mehhaniseerimise osas kolhooside ja sovhooside loomakasvatustöödes — loomadele toidu kogumisel ja selle ettevalmistamisel, veega varustamisel, sisefarmilisel transpordil, mehaaniliselt loomade lüpsil, lammaste pügamisel ja piima töötlemisel.

See määrus näeb ette traktorijaamade abi tunduvat suurendamist kolhoosidele masinatega rohuniitmisel, silo valmistamisel, heina- ja karjamaade kuivendamisel, nende puhastamisel kändudest ja võsast ning kaevude puurimise organiseerimisel.

Selle ülesande täitmiseks kohustab nimetatud määrus tehaseid tootma suuremal arvul igasuguseid loomakasvatustööde mehhaniseerimiseks vajalikke masinaid.

Akadeemik Lõssenko oma ettekandes «Olukorrast bioloogiateaduses» ütleb: «Koduloomade tootlikkuse, olemasolevate tõugude täiustamise ja uute loomise aluseks on söödad ja pidamistingimused»². Nagu siit võib järeldada, sõltub loomade produktiivsus peamiselt nende söötmisest, s. t. toitude kvaliteedist ja kvantiteedist ning söötade ettevalmistamisest. Mida paremini on sööt ette valmistatud, seda rohkem saab loom temale vajalikke toitaineid, seda vähema söödahulga juures annab loom suuremat produktsiooni. Katsetel sel alal on näidanud, et hästi ettevalmistatud loomasööt ühes alalise vee saamise võimalusega, tõstab loomade produktiivsust tunduvalt. Näiteks Moskva oblasti Ramenski rajooni E. Thälmanni nimelises kolhoosis tõusis pärast automaatjootjate ülesseadmist lehmade piimatoodang endiste söödaratsioonide juures 15% võrra. Loomasööda hea ettevalmistus ja sööda maitse muutmine tõstab samuti toodangut tunduvalt. Näiteks Ramenski rajoonis kolhoosis «Plamja» tõusis pärast sööda ettevalmistustsehhi (varustatud söödapurustajatega, juurviljalõikajatega, söödasegajatega, pudrustajatega) ülesseadmist karjalauda juures, piimatoodang ühe söötühiku kohta 20% võrra, kuna aga tööpäevade vajadus kookide ja terade purustamiseks, juurvilja lõikamiseks ning söötade segamiseks järsult langes. Heinajahu kasutamine võimaldab suurel määral asendada söödateravilja tarvitamist.

¹ «Kolhoosi aktivisti käsiraamat». RK «Poliitiline Kirjandus», Tallinn, 1949, lk. 47.

² Akadeemik T. D. Lõssenko, «Olukorrast bioloogiateaduses», RK «Poliitiline Kirjandus», Tallinn, 1948, lk. 37.

Juba need vähesed näited tõestavad, kui suur tähtsus on karjakasvatusega seoses olevate tööde mehhaniseerimisel, eriti meie vabariigis, kus loomakasvatus on tähtsamaks põllumajanduse haruks.

Vaatleme järgnevalt tähtsamaid tööprotsesse, milliseid on tarvis võimalikult kiires korras mehhaniseerida.

Vesivarustus. Produktiivkarja söödaratsioonis moodustab vesi kaalult olulisema osa. Kõrgetoodangulise lüpsilehma toiduratsiooni ööpäevase normi moodustab: 8—12 kg koresööta, 4—8 kg jõusööta, 70—100 kg mahlakaid söötasid (silo, juurvili, kartulid) ja üle 100 liitri puhast vett. Peale joogivee tarviduse on vaja veel 30 kuni 50 liitrit vett nõude, juurvilja ja loomade eneste pesemiseks ning muudeks väikesteks tarvidusteks. See tähendab, et kõrgetoodangulise piimakarja veetarvidus moodustab ühe lehma kohta 130—150 liitrit ööpäevas. Kui arvestada, et standartne karjalaut on ette nähtud 100 lehmale, siis selle lauda veetarvidus on päevas 13—15 m³. Siit selgub, kui suur tähtsus on loomakasvatuses vesivarustuse mehhaniseerimisel.

Peale veiste tarvitavad suurel hulgal vett ka sead. Näiteks emis põrsastega tarvitab ööpäeva jooksul ligi 100 liitrit vett, nuumsead 40—50, lambad 8—10, kodulinnud 0,75—2,5 ja tööhobused ligi 60 liitrit.

Kui vaadelda keskmise sovhoosi või kolhoosi loomakasvatusfarmi, kuhu on koondatud näiteks 200 lüpsilehma, 100 pead noorkarja, 30 põhiemist, 150 nuumikut, 50 tööhobust, 1000—1500 lindu, siis sellise majandi ööpäevane veetarvidus oleks ligi 50—56 m³ ehk umbes 5000 pange vett. Arvestades ka muid tarbijaid, saame ööpäeva keskmise veetarviduse 60 m³ ehk 6000 pange, mida tuleb kas käsitsi kanda või vaadiga vedada. See nõuabki vesivarustuse mehhaniseerimist suure inimtööjõu kulu vältimiseks. Arvestatud kogustest nähtub, et loomakasvatusfarmide veega varustamise küsimuses tuleb esmajärjekorras lahendada vesivarustuse allika küsimus. Üsikut kolhoosid ja sovhoosid asuvad järvede või suuremate jõgede kallastel, kus on võimalik kergesti kindlustada ülal-märgitud veehulk. Suurem osa sovhoose ja kolhoose on aga sunnitud selle ööpäevase veekoguse saamiseks ehitama sügavad puurkaevud, mis kindlustaksid igal aastaajal vajaliku veehulga.

Praegu on meie vabariigis puurkaevude ehitamine tõsiseks probleemiks, kuna pole ühtegi organisatsiooni, kes oleks suuteline seda tööd kiires korras teostama. Arvestades kolhooside keskuste väljaehitamise vajadust, peaks vabariigis looma vastava organisatsiooni, mis oleks varustatud ajakohaste puurimiseadeldistega.

Teiseks küsimuseks veega varustamisel on säärase sügavveepumpade muretsemine, milledega saaks sügavatest puurkaevudest vett välja pumbata (sageli jääb vesi seisma 30—40 m sügavusel maapinnast) ja tõsta 10—15 m kõrgusele üle maapinna. Puurkaevudest vee saamiseks peavad veepumbad olema võimsusega 4—6 m³ tunnis ning tõstevõimsusega 40—60 m. Kõige otstarbe-

kohasemad selleks on silinderpumbad, mida saab asetada puurkaevu mantlitorudesse soovitud sügavusele. Vee languse puhul võib kasutada vesioinast, mis töötab ilma jõuallikata.

Kolmandaks küsimuseks, mida tuleb lahendada loomakasvatusefarmide veega varustamisel, on torustiku ja reservuaaride sisseseadmine. Peamiseks takistuseks selle töö läbiviimisel on senini olnud 4" ja 2,5" malmtorude defitsiitsus.

Neljandaks oluliseks küsimuseks veega varustamisel on jõuallikate muretsemise küsimus. Kõige parem on selleks kasutada elektrimootoreid. Nende või elektrienergia puudumisel on võimalik rakendada tuulemootoreid, naftamootoreid või käepärast olevaid jõuseadmeid, näiteks lokomobiile ja transmissioonülekandeid teistelt jõuallikatelt. Kui ülalnimetatud jõuseadmed puuduvad, võib kasutada hobuajamit, mis osaliselt kergendab ja vähendab tööjõu vajadust.

Eriti tähtis vesivarustuse küsimuse lahendamisel on lüpsikarja jootmine automaatjootjatest. Viimaste ülesseadmine on tarvilik igasse ajakohasesse karjalauta või selleks kohandatud ruumi.

Iga karjakasvatust majand peab erilist tähelepanu pöörama loomade veega varustamise küsimuse lahendamisele, kuna see kindlustab produktsiooni tõusu ilma lisa söötade tarvitamiseta, alandades seega tunduvalt produktsiooni omahinda.

Loomadele söötade ettevalmistamise mehhaniseerimisest. Loomadele söötade muretsemine on üks tähtsamaid ülesandeid loomakasvatuse arendamisel. Mida rohkem on kogutud kõrgeväärtuslikke söötasid, seda paremini võib sööta looma ja seda rohkem saab nende arvu suurendada. Koos sellega tõuseb ka loomade produktiivsus.

Loomasöötade valmistamise tööde hulka tuleb arvestada heinategemist, silovalmistamist, juurvilja kasvatust ja koristamist. Nimetatud tööde mehhaniseerimine nõuab traktorite ja niidumasinade kasutamisel suuri ja tasaseid pindu, mis on puhastatud juurtest, kändudest, võsast ja kividest ja mis kannavad traktoreid ning hobuseid. Need eeldused peab looma maaparandustöödega igas majandis. Üks paremaid rohuniidumasinaid meie vabariigis on traktorile Y-2 haagitav rohuniidumasin KH-2, mille haarde laius on 2,1 meetrit. Olenevalt niidetava rohu paksusest haagitakse traktori järele 2—3 masinat. Teiseks tüübiks on iseliikuv rohuniidumasin 5 vikatiga. Selle puuduseks on aga see, et paksus rohus madalalt niites pole see masin võimeline töötama 5 vikatiga, vaid ainult kolmega, mille tõttu haare väheneb kuni 6 meetrini. Peale nende on kasutusel teisigi niidumasinaid, mis aga heinamaade väikeste pindalade tõttu meie vabariigis pole leidnud laialdast kasutamist.

Peab märkima, et rohuniitmisele järgnevad heinakoristustööd on meie vabariigis äärmiselt nõrgalt mehhaniseeritud, mille põhjuseks on väikesed pindalad. Samuti pole masinad kohaldatud meie oludes vajalike heinakoristustööde võtetega nagu heinte kaarutamine,

nende kokkulükkamine, kuhilate tegemine heinatõstjatega, põldheinte kuivatamine redelitel jne. Oleks mõeldav heina tõstemehhanismide praegusest laialdasem rakendamine.

Sama ebarahuldavalt on mehhaniseeritud ka silomassi kogumine ja nimelt mahaniidetud massi koormasse ladumine. Mis puutub silomassi peenendamisse, siis selle ülesande lahendab väga edukalt universaal-silolõikaja.

Juurvilja harimine ja eriti tema koristamine nii sovhoosides kui ka kolhoosides on tänaseni äärmiselt nõrgalt mehhaniseeritud.

Varutud sõotade ettevalmistamiseks toodab meie tööstus küllaldaselt igasuguseid masinaid, mille abil võiks töid mehhaniseerida. Nii näiteks võib teri purustada kas universaalveskis või silolõikajas, kuhu on monteeritud terashaamriksed terade purustamiseks. Jahu jahvatamiseks võib täielikult ära kasutada kõiki jahuveskeid. Juurvilja ja kartulite puhastamiseks mudast on olemas juurviljapesijad, juurvilja peenendamiseks aga juurviljaaurutajad. Kartulite aurutamiseks on mitmesuguse suurusega söödapurustajad, kus vähese küttekuluga saab korraga aurutada kuni 1 tonn kartuleid. Peale selle on olemas masin kartuli pudrustamiseks ja õlikookide purustajad ning peenendajad. Puudub vaid sojakookide peenendaja, kuid silolõikaja vähese ümberehitamisega on võimalik ka seda küsimust edukalt lahendada. Samuti on olemas heinajahu veskid, millised töötavad edukalt, kuid nõuavad tugevat mootorit ja vastavat ülekannet, mis annaks trumlile vähemalt 3000 pööret minutis. Kõiki loendatud masinaid on võimalik tööle rakendada mehaanilise jõuga.

Küsimus seisab loomasõotade ettevalmistamisseadmete muretsemises ja nende ülesseadmises nii, et nende teenindamiseks kasutatakse võimalikult vähe inimtööjõudu. Peamiseks tingimuseks selles osas on nõuetekohaste karjakööride ehitamine, kuhu neid seadmeid saaks üles monteerida vastavas järjekorras.

Praegu puuduvad meil veel suuremad kogemused, kuid üksikuid masinaid on kasutusel igas sovhoosis.

1952. a. planeeriti Triigi ja Sõmerpalu sovhoosidele mehhaniseeritud söödakööride ehitamine, mis praegu ka toimub. Söödaköögid ehitatakse NSV Liidu Sovhooside Ministeeriumi tüüpprojektide järgi. Kuigi projektide puudused selguvad alles köökide eksploatatsioonil, võib siiski juba praegu öelda, et mehhaniseeritud söödaköök peab olema lautade lähedal. Kuna osa toite tuleb anda loomadele soojalt, ei võimalda see valmistatud sõotade kaugele transportimist, pealegi on kauge transport tülikas ja suurendab mittetootlikke kulusid.

Suurtes karjafarmides on suur osatähtsus farmi sisetranspordil, mis hõlmab sõotade kohalevedu, sõnniku väljavedu, piima transporti jne. Selleks kasutatakse praegu kahte tüüpi transportvahendeid, kas rippraudteid koos vagonettidega või nelja rattaga kärusid, milliseid on väga otstarbekas kasutada eriti sööda laialiveol veistele ja sigadele. Kärude kasutamiseks peavad olema korralikud

põrandad nii söödavahekaikudes kui ka keskkäigul, sest vastasel korral on töötajal raske käru lükata. Mehhaniseeritud karjakööki peab olema samuti ühenduses farmisisese transpordiga.

Peale märgitud tööde on loomakasvatuses üks raskemaid tööprotsesse lehmade lüps; mis on aga olemasolevate masinlüpsi aparatuuridega täiesti lahendatav. On olemas kolmetaktiline lüpsiaparaat ДУ-3, mida kasutatakse hea eduga. Lüpsiaparaat kergendab tööd tunduvalt ja vähendab ühtlasi tööjõu vajadust karjafarmis ligemale 50% võrra. Masinlüpsi seadmestiku kasutamine on aga seotud suurte raskustega, mistõttu paljudes sovhoosides, kus seadmestik on olemas, seda ei kasutata, ehkki ta on täiesti korras. Asi seisab selles, et lüps peab toimuma iga päev kindlal kellaajal; hiline mised ja lüpsmata jätmised on täiesti lubamatud, kui lehmalt soovitakse saada head toodangut. Seepärast peab energiaallikas, mis paneb käima masinlüpsi seadmestiku, töötama lüpsmise perioodil vahet pidamata. See nõuab kogenud tehnilist personaali. Sovhoosi ja kolhoosi olukorras, kus on üles seatud lüpsiaparaadid, peab nende töö olema kindlustatud kindla jõuallikaga, nagu näiteks hüdroelektrijõujaamaga. Peale selle võib kasutada ka elektrimootoreid, mis töötavad riikliku elektrivõrgu või mõne teise suurema võrgu voolul. Elektrimootorile lisaks peab aga olema tagavaraks alati täiesti töökorras naftamootor, mida võib kasutada voolu puudumisel.

Seepärast peab iga sovhoos ja kolhoos lüpsiseadmestiku ülespanemisel põhjalikult kaaluma võimalust, kuidas kindlustada lüpsiseadmestiku katkestamatu töö. Lüpsiagregaadi käsitlemine on lihtne, sellega peab toime tulema iga lüpsja. Loomad harjuvad masinlüpsiga kiiresti, kuid ei kannata masinlüpsi vaheldumist käsitsi lüpsiga.

Loomakasvatuse mehhaniseerimise teostamisel ei tule unustada ka lammaste pügamist masinaga, mis on lambakasvatajaile suureks abiks. Masinpügamine tõstab töö produktiivsust ja toob endaga kaasa ka villatoodangu tõusu 200—400 g lamba kohta.

TOOTMISPROTSESSIDE ELEKTRIFITSEERIMINE KOLHOOSIASULAS

F. NOVOD

Elektrifitseerimise tähtsus. V. I. Lenin vaatles elektrifitseerimist kui põllumajanduse organiseerimise majanduslike ja sotsiaalsete vormide kõrgeimat arengutaset ja kui kolhooside ülesehituse lõpp-etappi.

J. V. Stalini initsiatiivil alustati NSV Liidus massilist põllumajanduse elektrifitseerimist. See on võimas abinõu põhiliste erinevuste kaotamiseks linna ja maa vahel ja põllumajandusliku töö muutmiseks industriaaltööks.

Viisaastakute jooksul on nõukogude rahvas teostanud laialdast põllumajanduse elektrifitseerimist. Umbes 10 000 kolhoosi ja 2500 masina-traktorijaama said elektrienergiat juba enne Suurt Isamaasõda. 1951. aastaks oli elektrifitseeritud üle 30 000 kolhoosi ja peaaegu kõik sovhoosid ja masina-traktorijaamad.

ÜK(b)P Keskkomitee 1947. aasta veebruaripleenumi ajalooline otsus abinõudest NSV Liidu põllumajanduse arendamiseks ja NSV Liidu Ministrite Nõukogu määrus põllumajanduse elektrifitseerimise arendamise plaani kohta olid põllumajanduse elektrifitseerimise tegevusprogrammiks. Praegu on teostatud meie suure kodumaa paljude rajoonide täielik elektrifitseerimine. Selles saavutasid esikoha Moskva, Sverdlovski, Jaroslavi ja Leningradi oblastid. Enneolematuid võimalusi põllumajanduse elektrifitseerimiseks odava hüdroenergia baasil annab uute ülivõimsate hüdroelektrijaamade käikulaskmine. Ulatuslik põllumajanduse elektrifitseerimine toimub ka Eesti NSV-s.

Kolhoosi tootmisprotsesside elektrifitseerimine. Oluline osatähtsus põllumajanduse elektrifitseerimisel on kolhoosidel. Kolhoosi elektrifitseerimise küsimuste lahendamisel on otstarbekohane kolhoos kui tervik jagada järgmistesse allosadesse: 1) loomakasvatussektor, 2) taimekasvatussektor, 3) abikäitiste sektor ja 4) kommunaalsektor.

Vastavalt Eesti NSV energeetilisele spetsiifikale kuuluvad kolhoosides elektrifitseerimisele valgustus ja statsionaarsed, mehaanilist energiat nõudvad tootmisprotsessid ning farmisisene transport.

Sellele vastavalt kuulub kolhoosi loomakasvatussektoris elektrifitseerimisele söötade ettevalmistus ja transport lautadesse, lehmade lüps, piima jahutamine, loomade puhastamine, lammaste pügamine, virtsa pumpamine, alusturba purustamine, hoonetevaheline transport, vesivarustus, tibude soojendamine ja valgustus. Seejuures on domineeriva osatähtsusega söötade ettevalmistus, milleks kulub orienteeruvalt 75% kogu loomakasvatussektori aastast elektrienergia kulust.

Kolhoosi taimekasvatussektoris kuulub elektrifitseerimisele teravilja peks, puhastus, sorteerimine, kuivatuse mehaaniline käitamine, triöörimine, puhtimine ja jahvatamine, kartulite sorteerimine, heinaseemne peks ja puhastus, valgustus ning vesivarustus. Domineeriva osatähtsusega on selles tööde grupis viljapeks, millele kulub orienteeruvalt 40% kogu taimekasvatussektori aastast elektrienergia kulust.

Kolhoosi abikäitiste sektoris kuulub elektrifitseerimisele puidu- ja metallitöökoda, sepikoda, ehitusdetailide tootmine, veski, küttepuude valmistamine, valgustus ja vesivarustus.

Kolhoosi kommunaalsektoris kuulub elektrifitseerimisele valgustus, vesivarustus, raadio, kino, majapidamis-soojusriistad, pesupesemise ja leivaküpsetamise mehaaniline käitamine. Seejuures kulub valgustuseks orienteeruvalt 70% kogu kommunaalsektori aastast elektrienergia kulust.

Orienteeruvalt on Eesti NSV perspektiivse keskmise elektrifitseeritud kolhoosi aastane elektrienergia kulu 250 000 kWh ja maksimaalne võimsus 75 kW.

Orienteeruvalt on kolhoosi erinevate sektorite elektrienergia kulud aastast toodud tabelis 1.

Tabel 1

Jrk. nr.	Sektori nimetus	Elektrienergia aastane kulu % %	Märkused
1.	Loomakasvatussektor	50	Selle hulgas 20% söötade ettevalmistamiseks Selle hulgas 3% viljapeksuks
2.	Taimekasvatussektor	8	
3.	Abikäitiste sektor	7	
4.	Kommunaalsektor	35	
	Kokku	100%	

Kolhoosi elektrienergia tarbimisliikide orienteeruv osatähtsus aastase elektrienergia vajaduse järgi on toodud tabelis 2.

Jrk. nr.	Tarbimisliigi nimetus	Elektrienergia aastane kulu %%
1.	Valgustus	35
2.	Majapidamis-soojusriistad	10
3.	Kultuuritarve	5
4.	Jõuseadmed	50
	Kokku	100%

Kuna suur osa tööprotsessidest kolhoosis, eriti taimekasvatusektoris, toimub hooajaliselt, on ka põllumajanduslike elektritööajamite kasutamine hooajaline ja kasutustundide arv aastas on väike.

Kolhoosi kompleksse elektrifitseerimisega saavutatakse suurt tootlikkuse tõusu ja elavtööstussäästu, parandatakse toodangu kvaliteeti, vähendatakse kadusid ning säästetakse vedelkütust. Praktiliste kogemuste põhjal on näiteks elektrifitseeritud lüpsi puhul lüpsjate arv aastas keskmiselt peaaegu 50% väiksem kui käsitsilüpsi puhul. Ühe lehma kohta aastas kulutatud töötundide arv on masinalüpsi juures 81,5, käsitsilüpsi puhul aga 138,9. Lammaste pügamisel elektri abil on tööstussääst 50%. Ölikookide purustamise elektrifitseerimisel on tööstussääst 80%. Viljapeksul koos abiprotsesside elektrifitseerimisega on tööstussääst 50%, terade puhastamisel 65% jne.

Üleliidulise Põllumajanduse Elektrifitseerimise Teadusliku Uurimise Instituudi andmeil asendab iga 1000 kWh elektrienergiat, mida kulutatakse tööstuslike käitamiseks, keskmiselt 300 inimestööpäeva ja 100 hobutööpäeva. Iga 1000 kWh valgustusele kulutatud elektrienergiat asendab keskmiselt 670 kg petrooleumi.

Paide rajooni J. V. Stalini nimelise kolhoosi loomakasvatusektori elektrifitseerimise skeemi põhijooni. Vastavalt Eesti NSV kolhooside tootmise põhisuunale on olulisemaid ja komplitseeritumaid elektrifitseerimise alasid loomasöötade ettevalmistus. On koostatud Paide rajooni J. V. Stalini nimelise kolhoosi elektrifitseerimise skeem. Mainitud kolhoos on struktuurilt tüüpiline Kesk-Eesti rajoonidele, kuid suuruselt ligikaudu 1,5 korda suurem keskmisest kolhoosist.

J. V. Stalini nimelise kolhoosi perspektiivsed loomade arvud on antud tabelis 3.

Kolhoosi keskasulasse paigutatakse lüpsikari, sead, tööhobused ja kanad. Ühte abikeskusesse (Prandis), mis asub keskasulast umbes 2 km kaugusel, paigutatakse noorkari ja veelinnud. Teise abikeskusesse (Huuksis), mis asub keskasulast samal kaugusel, paigutatakse tõuhobused, noorhobused ja lambad.

Tabel 3

Jrk. nr.	Farmi nimetus	Loomade arv
1.	Veisefarm	1350
2.	Seafarm	900
3.	Lambafarm	500
4.	Hobusefarm	380
5.	Linnufarm	3575

Söötade ettevalmistuse elektrifitseerimise skeemi koostamisel on otsustava tähtsusega 1) töödeldavad söodakogused, 2) vajalikud töötlemisoperatsioonid, 3) söötade ettevalmistamise ja söötmise režiim ja 4) loomafarmide asetus.

Töödeldavaist söodakogustest moodustavad domineeriva osa kolhoosi veise- ja seafarmile minevad kogused. Seega koondades kolhoosi loomakasvatusektori domineerivate farmide — veise- ja seafarmi — söötade ettevalmistuse ühisesse söodatsehhi, on võimalik ulatuslik põhi- ja abitööprotsesside elektrifitseerimine, mida võib kasutada ka teistele farmidele minevate, suhteliselt väikeste söodakoguste ettevalmistamiseks, söodatsehhi tootlikkust nimetamisväärselt suurendamata.

Põhioperatsioonide arvust söötade ettevalmistamisel üksikutes farmides annab pildi tabel 4.

Tabel 4

Jrk. nr.	Sööda ettevalmistamise operatsiooni nimetus	Vajalikud operatsioonid sööda ettevalmistamisel				
		Veisefarmis	Seafarmis	Lambafarmis	Hobusefarmis	Linnufarmis
1.	Mahlakate söötade pesemine	+	+	+	+	+
2.	Mahlakate söötade lõikamine	+	+	+	+	+
3.	Mahlakate söötade aurustamine	—	+	—	—	+
4.	Mahlakate söötade muljumine	—	+	—	—	+
5.	Rohu hekseldamine	—	+	—	—	+
6.	Heinte jahvatamine	—	+	—	—	+
7.	Heinte hekseldamine	—	—	—	+	—
8.	Ölikookide purustamine	+	+	—	+	—
9.	Ölikookide ja teravilja jahvatamine	+	+	+	+	+
10.	Teravilja muljumine	—	—	—	+	—
11.	Kuivsöötade doseerimine	+	+	+	+	+
12.	Kuivsöötade segamine	+	+	+	+	+
13.	Vedel- ja poolvedel söötade segamine	—	+	—	—	+
Kokku		6	11	5	8	10

Kokku esineb kolhoosi loomakasvatusektoris söötade ettevalmistamisel 40 operatsiooni. Kogu kolhoosi loomakasvatusektori kui terviku kohta on söötade ettevalmistamisel aga erinimelisi põhioperatsioone kõigest 13. Järelikult on vajalik vastavalt kompleksse elektrifitseerimise nõudeile koondada söötade ettevalmistus võimalikult ühte kohta. Sellega saavutatakse maksimaalne elektrifitseerimise aste minimaalse elektrilise võimsuse, agregaatide ja tööjõu vajadusega. Oluline on muidugi siinjuures silmas pidada söötade transpordi küsimust.

Söötade ettevalmistuse ja söötmise režiim on määrav söödatsehhi agregaatide tootlikkuse valikul ning söödatsehhi võimsusgraafikule. Sellele vastavalt on otstarbekohane kõik töödeldavad söödatkogused jaotada alaliikidesse vastavalt tabelile 5.

Tabel 5

Jrk. nr.	Sööda alaliik	Sööda kogus, mis määrab agregaaditootlikkuse	Märkused
1.	Söödad, millede töötlemise aeg on määratud söötmise ajaga	Maksimaalne töödeldav kogus ühe söötmise jaoks	Siia kuuluvad lõigatavad ja aurutatavad mahlakad söödad ja hekseldatav rohi
2.	Söödad, millede töötlemise aeg on määratud söötade tootmise ajaga	Aastane söödakogus, mis töödeldakse sügisuvisel perioodil	Silo
3.	Söödad, millede töötlemise aeg on oluliselt määramata	Maksimaalne ööpäevane sööda kogus	Kontsentreeritud söödad

Moodustatud alaliikidest kuuluvad üldiselt söödatsehhis ettevalmistamisele 1 ja 3.

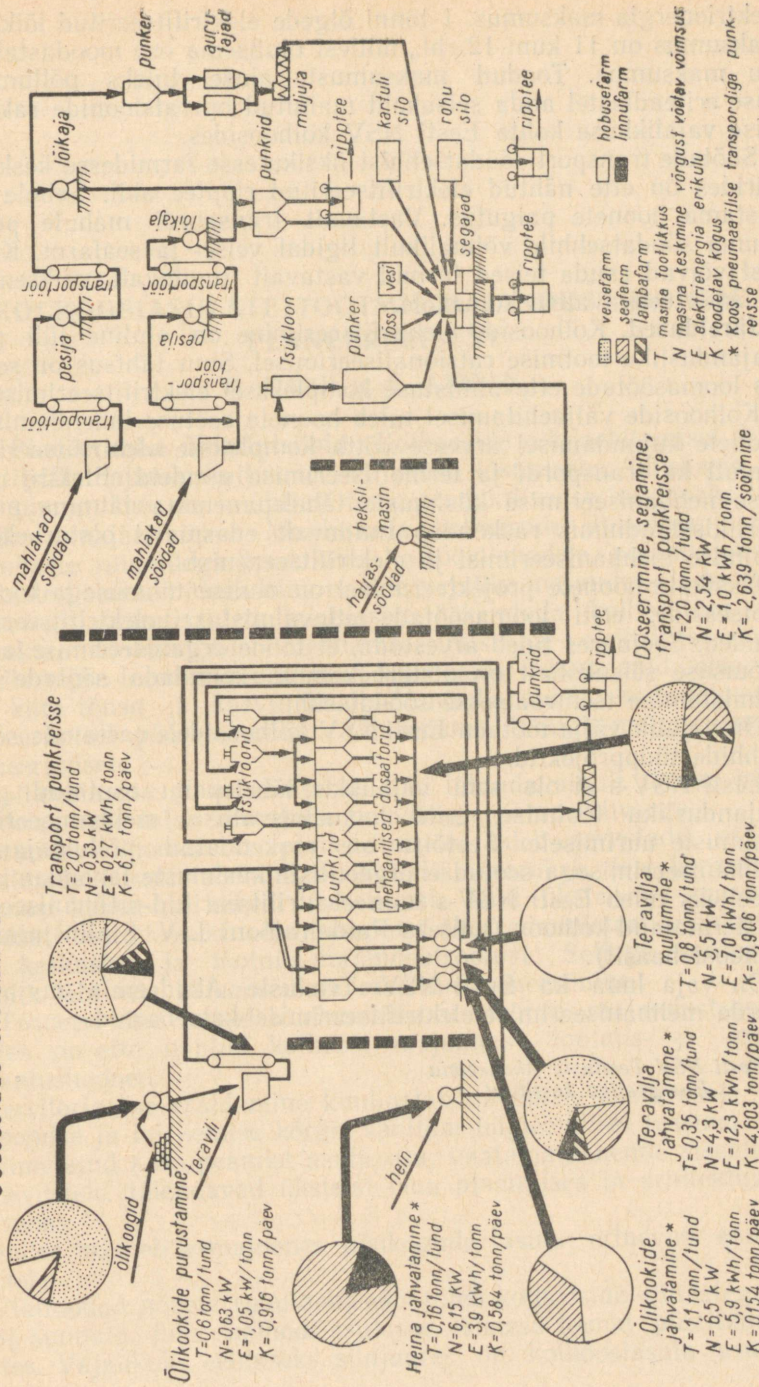
Eeltoodud kaalutlustel koostati variant söötade elektrifitseeritud ettevalmistuse kohta keskasula söödatsehhis, mille skeem on joonisel 1. Sellele vastavalt kuuluvad kolhoosi keskasula söödatsehhis töötlemisele üldjoontes kõik keskasulas vajalikud söödakogused. Samas söödatsehhis töödeldakse ka abikeskustes (Prandis ja Huuksis) vajalikud jõusöödakogused. Haljassöötade ja mahlakate söötade töötlemine nimetatud asulates toimub kohapeal. Joonisel on märgitud loomafarmide osatähtsused ning töomasinate tootlikkused, võimsused ja elektrienergia erikulud. Kogu söödatsehhi maksimaalne võimsus on orienteeruvalt 14 kW.

Toodud söödatsehhi skeemi koostamisel on aluseks aurutamata mahlakate söötade etteandmine lõigatult. Põhihekseldamist ette nähtud ei ole. Mañitud kahe tööoperatsiooni kasutuselevõtu vajalikkuse kohta on põllumajanduse eriteadlaste arvamised lahkuminevad. Orienteeruv arvutus näitab, et ühe tonni mahlakate söötade elektrifitseeritud lõikamise maksumus elektrienergia hinna 0,5 rbl./kWh juures on 0,52 rbl., millest olulisema osa moodustab

Söödatsehi skeem

Jõusöödate ettevalmistus

Mahlakate söötade ettevalmistus



elektrienergia maksumus. 1 tonni õlgede elektrifitseeritud lõikamise maksumus on 11 kuni 12 rbl., millest olulisema osa moodustab tööjõu maksumus. Toodud maksumuste alusel tuleks põllumajanduse eriteadlastel anda seisukoht mainitud operatsioonide rakendamise vajalikkuse kohta Eesti NSV kolhoosides.

Söötade transport söödatsehhist üksikutesse farmidesse keskasula piirides on ette nähtud elektrifitseeritud ripptee abil. Sellele peab vastama hoonete paigutus. Vastavalt transpordi mahule peavad asuma söödatsehhile võimalikult ligidal veise- ja seafarm. Kaugemal võivad asuda teised farmid vastavalt tunduvalt väiksematele transporteeritavatele kogustele.

Järeldused. Kolhooside elektrifitseerimine on oluline lüli põllumajandusliku tootmise ratsionaliseerimisel. Suur tähtsus on seejuures loomasöötade ettevalmistuse kompleksel elektrifitseerimisel.

Kolhooside väljaehitamisel tuleb hoonete asetuse lahendamisel ja hoonete kujundamisel arvesse võtta kompleksse elektrifitseerimise, samuti ka transpordi ja termofitseerimise nõudeid. Elektrifitseerimise-mehhaniseerimise küsimuste tähelepanemata jätmine projekteerimisstaadiumis raskendab tunduvalt edaspidist otstarbekohast tootmise mehhaniseerimist ja elektrifitseerimist.

Üksikute hoonete projekteerimisel on olulise tähtsusega tootmisprotsesside, eriti loomasöötade ettevalmistuse elektrifitseerimise nõuded. Seejuures tuleb arvestada, et tööde organiseerimise ja ökonoomsuse seisukohalt on otstarbekohane koondada söötade ettevalmistamine tsentraalsesse söödatsehhi.

On vajalik välja töötada Eesti NSV kolhoosidele vastavate söödatsehhide tüüpprojektid.

Eesti NSV-s ei ole seni vajalikku tähelepanu osutatud põllumajandusliku tootmise, eriti loomakasvatuse mehhaniseerimise küsimuste uurimisele. Seetõttu on raskendatud põllumajanduse mehhaniseerimisega seotud energeetiliste küsimuste lahendamine.

Selleks tuleb Eesti NSV-s luua elektrifitseeritud-mehhaniseeritud mustermajand-kolhoos (näiteks Paide rajooni J. V. Stalini nimelise kolhoosi baasil).

On vaja luua ka Eesti NSV Teaduste Akadeemia majandite juurde mehhaniseerimise-elektrifitseerimise katsebaasid.

*Eesti NSV Teaduste Akadeemia
Energeetika Instituut*

KOLHOOSIASULATE TOOTMIS-MAJANDUSTSOONIDE PLANEERIMISEST

R. KAAR ja E. ARMAN

1. Planeerimise üldprintsüübid. Kolhooside väljaehitamisel tuleb kõigi põllumajanduskultuuride viljakuse tõstmiseks, ühiskarja kiireks suurendamiseks ja ühtlasi tema produktiivsuse tunduvaks tõstmiseks esmajärjekorras kindlustada kolhooside ühismajapidamisi ajakohaste ruumidega produktiiv- ja tööloomadele, põllumajandussaaduste hoiuruumidega ning muude vajalike majandus- ja tootmis- hoonetega, samuti tuleb laialdaselt rakendada kolhoosides töömahukate tootmistööde mehhaniseerimist ja elektrifitseerimist. Kindla aluse loomiseks ühinenud kolhooside ühismajapidamise edasise kiire tõusu ja kasvu kindlustamiseks tuleb kolhoosiasulate planeerimisel pöörata erilist tähelepanu tootmis-majandustsooni planeerimisele.

Kolhoosiasula planeerimisel ei tohi lähtuda ainult tänase päeva nõudeist, vaid tuleb arvestada tulevikuga, perspektiivsega.

Asudes kolhoosiasula planeerimisele, tuleb arvestada, et kolhoosiasula plaani lahendus on küllaltki keerukas, sest koosneb ju kolhoosi keskasula kahest iseseisvast, kuid üksteisega omavahel tihedasti seotud osast: elamistsoonist ühes administratiiv-ühiskondliku keskusega ja tootmis-majandustsoonist. Sellega seoses on vajalik läbi viia kolhoosiasula maa-ala tsoneerimine.

Tsoneerimine eraldab elamistsooni tootmis-majandustsoonist, milles on ette nähtud kolhoosi majandus-, tootmis- ja loomakasvatushooned.

Territoriaalne eraldamine kindlustab mõlemale asula osale vaba arenemise ja laienemise kõrgel sanitaar-hügieenilisel tasemel.

Nimetatud kaks peamist asula osa, vaatamata nende sisemistele erinevustele, täiendavad üksteist oma plaanilises ja arhitektuurises ühtsuses.

Selles seisneb esmajoones nõukogude asula erinevus endisest külast.

Ülaltoodud nõuete rahuldamiseks tuleb kolhooside ehitustegevust õieti suunata juba kolhoosiasulasse esimese hoone püstitamisest alates. Vajalikuks eelduseks siinjuures on kolhoosiasula asukoha

õige valik nii kolhoosi maakasutuse, teede, reljeefi kui ka sanitaar-nõuete seisukohalt.

Tootmis-majandustsoon kujutab endast sisuliselt käitist, kus esinevad kindlad tööprotsessid ja kindel töörütmi ning kus tuleb silmas pidada vooltootmise põhimõtteid.

Valesti paigutatud tootmishoone kahjustab kõigi eelpoolloetletud põhimõtete järgimist. Selletõttu ei tohi tootmishoonet maha märkida teisi tootmishooneid arvestamata. Vastasel korral, hoonete juhuslikul mahamärkimisel, võivad ehitatavad hooned takistada tootmis-majandustsoonile hea lahenduse andmist.

On tarvilik, et ükskõik millise tootmishoone sidumisel koostatakse skeem kogu tootmis-majandustsooni kohta. Kuigi see süsteem veel ei garanteeri vigade vältimist, on see juhtudel, kus puuduvad kolhoosisula planeerimise projektid, põhiline moodus ehitustegevuse kindlustamiseks.

Ehitustegevuse kontsentreerumine esmajoones tootmis-majandustsooni, kui ka see, et peale üldplaneerimise seisukohtade tuleb tootmis-majandustsooni planeerimisel arvestada tootmisprotsessidega, annavad tootmis-majandustsoonile määrava tähtsuse kolhoosisulas.

Tootmis-majandustsooni organiseerimisest oleneb kolhoosi tootmise tugevnemine ja tema arenemise perspektiiv. See sõltub otseselt tootmis-majandustsooni ratsionaalsest planeerimisest, s. t. tootmis- ja muude hoonete paigutusest, heast ühendusest põllu- ja karjamaadega, teedest, heakorrast jne.

Ehitused ja seadmed tootmis-majandustsoonis koondatakse ekspluateerimise tehnoloogiliste tunnuste järgi sektoritesse ja gruppidesse, vastavalt kolhoosi suunale. Üksikute hoonete arv ja maht oleneb kolhoosi maakasutuse suurusest ja kolhoosi tootmise suunast, ning see tuleb enne planeerimisele asumist kindlaks määrata.

Kolhoosi tootmis-majandustsoonis asuvad: 1) tööhoov, 2) loomakasvatustfarmid, 3) ladude grupp ja 4) ehitushoov.

Kõikide majandus-, tootmis- ja loomakasvatushoonete koondamisel ühte elamistsooni vahetus läheduses asuvasse tootmis-majandustsooni on rida eeliseid ja paremusi. See kergendab kolhoosi majanduse juhtimist, vähendab kulutusi töörohkete tootmisprotsesside mehhaniseerimise, vesivarustuse, kanalisatsiooni, elektrifitseerimise, teede ja tootmis-majandustsooni valve organiseerimise osas.

Ühinenud kolhooside olukorras, kus kolhoosi pindala moodustab tuhandeid hektareid ja kõlvikud asetsevad keskasulast mitmete kilomeetrite kaugusel, vajab see seisukoht mõningaid parandusi.

Neis tingimustes ei ole sageli majanduslikult põhjendatud kõigi tööloomade ja produktiivkarja liikide koondamine ühte punkti. Mõnel juhul on otstarbekohane tootmis-majandustsoonist eraldada üksikud loomakasvatustfarmid ning ettenähtud suvilaagrid.

Tootmis-majandustsooni asukoha valikul tuleks lähtuda järgmistest põhinõudeist:

a) tootmis-majandustsoon peab asuma kolhoosiasula serval, aia, põldude ja karjamaade läheduses. Seetõttu peab tema asukohta valik toimuma lähtudes kogu kolhoosi maakasutuse ja majanduslikkuse seisukohast;

b) tootmis-majandustsoonil peab olema hea ühendus elamistsooniga, kusjuures transport ja karjaajamine ei tohi toimuda läbi elamistsooni;

c) tootmis-majandustsoon peab olema elamistsoonist eraldatud sanitaartsooni abil, vastavalt kehtivatele määrustele;

d) tootmis-majandustsoon peab asuma elamistsoonist valitsevate tuulte suhtes allatuult ja madalamal. Kui loomakasvatusfarmid asuvad elamute rajoonist kõrgemal, siis tuleb nende pinnaveed ära juhtida nii, et need ei läbiks elamistsooni;

e) tootmis-majandustsoonil peab olema hea konfiguratsioon ja küllaldased mõõded ehitiste ja seadmete mahutamiseks, arvestades edaspidiseid laiendamise ja mehhaniseerimise võimalusi;

f) tootmis-majandustsoonil peavad olema head ehitusplaneerimise ja sanitaar-hügieenilised tingimused, s. o. veega varustamise allikate olemasolu, kaitse valitsevate tuulte vastu, küllaldane isolatsioon, põhjavee asumine küllaldasel sügavusel, mis ei takistaks hoidlate, keldrite jne. ehitamist; ta ei tohi olla üleujutatav vihma- ja kevadistest sulamisvetest;

g) tootmis-majandustsooni ehitamisel tuleb võimaldada kokkuhoidu kapitaalmahutuste ning olemasolevate ehitiste ja seadmete, kohaliku ehitusmaterjali ning olemasolevate veesaamise allikate maksimaalse ärakasutamise teel, juurdesõiduteede pikkuse vähendamise, olemasolevatest energiasüsteemidest elektrienergia saamisega ja territooriumi ettevalmistamiskulude kokkuhoiuga;

h) saavutada eksploatatsiooni- ja transpordikulude kokkuhoidu tootmis-majandustsooni asetamisega põldude, karjamaade, transporditeede, masina-traktori jaama, rajoonikeskuse, raudteejaama jne. lähedusse.

Planeerimise suhtes jaotatakse tootmis-majandusliku iseloomuga hooned üksikutesse rühmadesse tootmis-tehnoloogiliste tunnuste järgi:

a) tööhoov — kolhoosi üldine tööõu ja brigaadide tööõued koos tööloomadele määratud hoonetega, hooned põllutöömashinade, transpordivahendite jne. hoidmiseks; selle rühmaga on funktsionaalselt seotud hooned nagu sepikoda, sadulsepatöökoda jne.; b) karjakasvatushoonete rühm, mis koosneb üksikutest piimakarja, sigade, lammaste, kodulindude jt. spetsialiseeritud farmidest; c) laohoonete grupp ja d) ehitus-remonthoov.

Loetletud üksikute rühmade vastastikune asetus, samuti ka hoonete ja ehituste asetus rühmades tuleb läbi viia silmas pidades ratsionaalset tootmistehnoloogilist seost, tootmisprotsesside õiget organiseerimist ja tulekaitse ning loomatervishoiuunõuetest tingitud vahemaid, luues parimad tingimused veoste, söötade, põllutöömashinade ja transpordivahendite liikumiseks, samuti ka loomade

karjamaale saatmiseks ja sõnniku- ning virtsaveoks kolhoosi põldudele ja juurviljaaedadesse.

Vastavalt kohalikele tingimustele (teravilja ja söötade külvikordade asetus, maastiku iseloom, kolhoosnikute elutingimused jne.) võib tootmismajanduslike hoonete ja ehituste paigutuse küsimust lahendada nende koondamise teel ühte kohta või detsentraliseeritult — brigaadi tööüuede ja üksikute farmide üleviimise teel eri asukohtadesse.

Majanduskeskuse planeerimisel on kõrgeimale kohale ja tuulepoolsele küljele tarvis paigutada laohooned, teenindamishooned koos tööüuega ning mitmesugused töökojad. Suhteliselt madalamale, üldiselt sanitaarseile ja loomatervishoiunõuetele vastavale kohale ja tuulealusele küljele tuleb paigutada karjakasvatushoonete rühm.

Tööhoovi koosseisu kuuluvad tööhobuste tallid, katusealused ja küünid põllutöomasinade ja transpordivahendite jaoks, remonttöökojad (sepikoda, sadulsepatöökoda), autogaraaž, tuletõrjedepoo või tulekaitsepost (kui depoo asub küla keskosas), brigaadikontor ja valveruum, hoovikäimlad ning virtsakogujad tööhobuste tallide juures.

Põllutöomasinade ja transpordivahendite remonttöökojad tuleb paigutada omaette maa-alale.

Tööhoovi ehitused, samuti ka brigaadiüuede ehitused paigutatakse nendele teedele väljasõidutee äärde, mis ühendavad tööhoovi kõlvikutega ja kolhoosiasula elamukvartaalidega. Transpordivahendite ja põllutöomasinade liiklemise hõlbustamiseks peavad katusealused ja küünid asuma teele ligemal, tallid aga maaala sügavuses.

Karjakasvatushoonete rühma kuuluvad loomadele ja kodulindudele määratud hooned koos jooksuadadega, söötade ettevalmistusruumid, piimakojad jääkeldritega, sõnnikuhoidlad, virtsakogujad, kinnised sõnnikukogujad, kus sõnnikut hoitakse kuni tema vedamiseni sõnnikuhoidlasse, õues olevad käimlad ja teised abiehitused.

Karjakasvatushoonete rühma kuuluvad ka loomade kunstliku seemendamise punktid ja loomatervishoiuks ettenähtud ruumid nagu isolaatorid, karanteenid jne., mis asetsevad, vastavalt veterinaarjärelevalve juhenditele, eraldi asuvas kohas, üldkasutatavatest teedest ja karjatänavatest eemal. Veterinaarpunkt ja isolaator peavad asetsema lähematest karjakasvatushoonetest vähemalt 200 m eemal.

Loomakasvatustfarmide piirkonna planeerimisel on tarvis:

a) kindlustada loomadele soodne pääs karjamaale, mille tõttu loomakasvatushoonete rühm peab asuma karjatänavatele ja karjamaadele lähemal. Majanduslikud läbikäigud ja ühiskarja tanumad ei tohi kulgeda asula elamukvartaalide tänavaid, samuti ka magistraalteid mööda ega ristelda suure liiklusega teedega;

b) parema valgustuse saamiseks planeerida loomakasvatushooned ilmakaarte järgi õigesti. Sel eesmärgil tuleb hooned pikema

teljega asetada põhja-lõuna suunas või maastiku reljeefiga parema kohandumise otstarbel sellest suunast mitte üle 30° kõrvale kaldudes. Kodulindude hooned tuleb igal juhul aknaid ja jooksuaeda-desse laskmise avasid omava fassaadiga asetada lõunasse või kagusse;

c) hooned asetada otsaga või nurgaga talvel valitsevate tuulte suunas, kusjuures alaliselt kasutatavad hoone ukсед peavad asetsema tuulealusel küljel;

d) kindlustada kõikide loomakasvatushoonete kompaktne asetus mitmesuguste transportteede, torujuhtmete ja elektrivõrgu üldise pikkuse lühendamise eesmärgil, millega järelikult kindlustatakse ka töömahukate vesivarustuse, söötade transportimise, sönniku välja-veo jne. protsesside mehhaniseerimise väike maksumus;

e) kindlustada kindlaksmääratud loomatervishoidlikest vahemaa-dest kinnipidamine.

Loomakasvatustehaste abiehituste paigutamisel tuleb arvestada tulekaitse seisukohalt parimaid ja ohutumaid ekspluatatsioonitingimusi. Söödatsehhid ja söötade ettevalmistusruumid, mis teenindavad loomakasvatushoonete rühma, peavad lühimate teede kaudu olema seotud kõikide loomakasvatushoonetega ja söödahoidlatega. Seoses sellega paigutatakse kartuli- ja juurviljahoidlad farmi-siseste transportteede äärde.

Kui heina ja aluspõhu põhitagavarad farmides hoitakse kinnistes küünides, siis peavad viimased asetsema tuulealusel küljel.

Piimakoda, milles toimub piima esialgne töötlemine, pastööri-mine, separeerimine jne., peab asetsema tuulepealsel küljel.

Loomakasvatustehaste ametiruumid eraldi hoonena on otstarbe-kohane paigutada farmi sissesõidutee äärde.

Kolhoosi veterinaarasutused paigutatakse eraldi krundile. Veterinaarasutuste ehitamiseks vajaliku maatüki valik toimub rajooni täitevkomitee alalise komisjoni poolt, kusjuures veterinaar- ja sani-taarjärelevalve esindajate osavõtt on kohustuslik. Maa-ala peab olema valitud kohas, mida kevadine suurvesi üle ei ujuta ja kus põhjavesi asub mitte kõrgemal kui 2 m maapinnast. Tal peab olema väike kallak asulatele ja loomakasvatustehastele vastassuunas. Asulate ja loomakasvatustehaste suhtes peab veterinaarasutuste maa-ala asuma tuulealusel küljel ja sanitaarvahekauguste normi-des ette nähtud kaugusel.

Veterinaarasutuste maa-ala peab üldriikliku, rajooni ja kohaliku tähtsusega teedest asuma vähemalt 30 m kaugusel.

Maa-ala tuleb kindlustada veega majanduslikuks, joogi- ja tule-kaitse otstarbeks.

Üksikute veterinaar- ja abihoonete ning ehituste vastastikune asend selleks määratud maa-ala piirides peab vastama, GOCT 2969—48 «Veterinaarhaiglad. Projekteerimismid», GOCT 2976—48 «Veterinaarlaboratooriumid. Projekteerimismid» — ja GOCT 4059—48 «Veterinaarvelskripunktid. Projekteerimismid», nõue-tele ja kohaliku sanitaarjärelevalve juhiste-le.

Sõnnikuhoidlad paigutatakse loomadele määratud hoonete ja söödahoidlate suhtes tuulealusele küljele ja reljeefis madalamale. Lahtiste veekogude olemasolul tuleb neid kaitsta virtsa sissevoolu eest sõnnikuhoidlast ja virtsakogujast.

Jooksuaiad loomakasvatushoonete juures dimensioneeritakse jooksuaia arvutusnormide järgi ühe looma kohta.

Piimakarja ja sigade jooksuaiad korraldatakse loomakasvatushoonete vahel sanitaarsetes tingimustes ette nähtud kaugusel üksteisest.

Lammaste baasid tuleb paigutada otse lambalauda pikiseina äärde, peamiselt lõuna poole.

Neil juhtudel kui lambalaudal on Γ või Π kuju, tuleb baasid paigutada tekkiva siseõue poole.

Väljavenitatud kujuga suure maakasutamispindalaga kolhoosides, kus karjamaad on loomakasvatustfarmidest kaugel, organiseeritakse karja suvilaagrid. Suvilaagrites peavad olema veeallikad, mis katavad tarviduse, katusealused karja jaoks, ajutised elamud teenindava personaali jaoks jne.

Majanduslike keskuste, samuti ka üksikute loomakasvatustfarmide, brigaadiõuede jne. planeerimine ja heakorastamine peab looma tingimused kolhoosnike tööviljakuse ja loomapidamise tootlikkuse tõusuks. Selle saavutamiseks tuleb majandisisesed hoonete rühmad üksteise suhtes paigutada soodsalt, samuti ka hooned üksikutes rühmades, arvestades töömahukate tootmisprotsesside mehhaniseerimist.

2. Mehhaniseerimise üldprintsübid. Sotsialistlikku tüüpi suurmajandite (sovhooside ja kolhooside) õitsengule viimiseks ning linna ja maa vahelise põhilise erinevuse likvideerimiseks tuleb lõpule viia põllumajandusliku tootmise kõigi protsesside mehhaniseerimine ning küla täielik elektrifitseerimine.

NSV Liidu Ministrite Nõukogu ja ÜK(b)P Keskkomitee määru- ses «Kolhooside ja sovhooside produktiivse ühisloomakasvatuse arendamise kolme aasta plaan (1949—1951)» pööratakse suurt tähelepanu rohkesti töödnõudvate protsesside mehhaniseerimisele. Määruses öeldakse: «... kindlustama lähema kolme aasta jooksul kolhoosides ja eeskätt sovhoosides heinakoristuse, silovalmistamise, juurvilja külvi, vaheltharimise ja koristamise, piima töötlemise täielikku mehhaniseerimist ning rakendama laialdast mehhaniseerimist farmide varustamisel veega, söötade valmistamisel, turba peenendamisel, loomade hooldamisel, samuti sisse seadma lehmade lüpsmist elektri abil ja lammaste elekterpügamist»¹.

Seoses kolhooside ühinemisega ja majanduskeskuste suurenemisega on tööde mehhaniseerimise osatähtsus veelgi tõusnud.

Kolhoosiasula planeerimisel peame kindlaks määrama tehnoloogilised protsessid ja tootmis-majandustsooni lahendama nii, et oleks

¹ «Kolhoosi aktivisti käsiraamat», lk. 58.

kindlustatud nende ökonoomne läbiviimine. Ainult tõsiselt kaalutletud põhjusil võime hoonete asukohti muuta arhitektuurse planeerimise kasuks. Et tootmis-majandustsoonis oleks maksimaalselt ja kõige ökonoomsemalt kasutatud uus nõukogude tehnika, peame planeerimisel ja projekteerimisel igal sammul mõtlema mehhaniseerimise võimalustele.

Kolhoosi tootmis-majandustsoon on hästi lahendatud, kui arvestatakse järgmisi ökonoomilisi nõudeid: 1) ehitused peavad vastama kõigile määrustele, olema sealjuures odavad, ökonoomsed ja omama võimalusi maksimaalseks mehhaniseerimiseks; 2) tootmis-majandustsoonis ja farmidesiseses liiklemises peavad transpordikulud olema minimaalsed ja peab olema tagatud liiklusgraafikust täpne kinnipidamine; 3) söötade ettevalmistamiskulud peavad olema minimaalsed, kusjuures peab olema tagatud õigeteks täht-aegadeks valmistatud küllaldane ja kõrge kvaliteediline sööt; 4) loomade hooldamis- ja lüpsmiskulud peavad olema minimaalsed, kusjuures see peab toimuma kõrgel sanitaartehnilisel tasemel.

Vastavalt neile nõudeile jaguneb majanduskeskuse kompleksne mehhaniseerimine järgmistesse osadesse:

1. Tehnoloogilise protsessi skeemi koostamine. Skeemil lahendatakse a) söödatsehhide või söödakööride vajadus ja arv, b) veoste kogused ja c) veoste liiklemissuund ja mahalaadimispunktid.
2. Hoonete ja hoonete komplektide asukohtade määramine nii, et majanduskeskustes vajalike vedude hulk tonnkilomeetrites oleks minimaalne.
3. Transportteed ja transpordivahendid valida nii, et minimaalse transporttööliste arvuga ja minimaalse transpordikuludega teostatakse vajalik vedude hulk.
4. Söötade ettevalmistamise maksimaalne mehhaniseerimine söödatsehhides ja -köökides.
5. Hoonetesisene mehhaniseerimine nii transpordi- kui ka muude töömahukate protsesside alal (elekterlüps, lammaste elekterpügamine, automaatjootmine jne).

Käesolevas kirjutises puudutatakse peamiselt neid punkte, millised mõjutavad otseselt tootmis-majandustsooni planeerimist, s. o. hoonete asukohtade määramise ja osaliselt transportteede ja vahendite valiku küsimusi.

Söötade ettevalmistamise mehhaniseerimine koosneb puhttehnoloogilistest küsimustest, mida on käsitletud Eesti NSV Teaduste Akadeemia Põllumajanduse Instituudi töös «Söödakööride projekteerimise alused».

Tootmis-majandustsooni hoonete kohta on Eesti NSV kui ka teiste vennasvabariikide projekteerimisorganisatsioonide poolt koostatud tüüpprojektid, kus on arvestatud kõiki mehhaniseerimise võimalusi.

Tehnoloogilise protsessi skeem on edasisel planeerimisel väga vajalik, sest kolhoosi majanduskeskusel on terve rida spetsiifilisi ülesandeid, millega tuleb planeerimisel arvestada. Peame teadma, millised on söödaratsioonide liigid ja kogused ning söötade ettevalmistamise moodused; samuti peame teadma söötade ettevalmistamise ja etteandmisaja graafikut, kuhu on märgitud, millise aja vältel peab toimuma üks või teine protsess.

Kolhoosi majanduskeskuse tööprotsessis esinevad peamiselt kahesugused veod; veod söötade juurdetoomiseks majanduskeskusesse ja majanduskeskuse sisesed veod.

Esimene ülesanne on kindlaks määrata majanduskeskuse siseste vedude kogused ja punktid, mille vahel toimuvad veod. Vedude koguste kindlaksmääramiseks võib kasutada professor Popovi poolt koostatud loomade söödaratsioonide tabelleid, mis on kohandatud Eesti NSV oludele. Tabelis on antud loomade vajadused lauda- ja karjamaaperioodil päevas. Teades laudaperioodi pikkust, mis on 220 päeva, leiame tabelis vajalike söötade kogused. Neile kogustele tuleb arvutada juurde kindlustusfond 10—15%. Saadud söödahulk ei kuulu aga korraga ladudes hoidmisele, sest see paisutab esiteks laudagrupi suureks ja teiseks ei ole seda võimalik praktiliselt teha, sest see koormab sügisperioodil kolhoosi veod liialt üle. Ladudegruppi tuleb asetada niisugusel hulgal sööta, mis garanteerib loomade normaalset söötmist, arvestades, et laudaperioodil teatud ajavahemikul täidetakse ladusid.

Teravilja ja jõusöödale tulevad ette näha laod 100% koguse mahutamiseks. Mahlastele söötadele tuleb ette näha laod 35% kogu söödavajaduse mahutusest, sest tuleb arvestada külma talveperioodi, mille kestel kartuli- ja juurviljakuhilate avamine on raskendatud. Koresöödale tuleb ette näha laod 25—30% kogu koresööda vajadusest, tingituna hilissügistest ja varakevadistest transpordiraskustest.

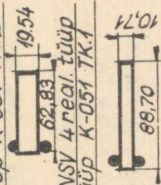
Mainitud andmete kohaselt on graafikud koostatud farmide kaupa (joon. 1a, 1b, 1c), kus vastavalt loomade arvule on märgitud majanduskeskusesse paigutatavate söötade kogused. Graafikus on toodud vajalike loomapidamise ja laohoonete arv, tüüpide nimed ja hoonete põhigabariidid.

Näitena on toodud veisefarmi ladudegrupi suuruse määramise graafik (joon. 1a). Graafiku horisontaalteljele on kantud söödaratsioonide liigid ja vertikaalteljele — veiste arv. Jämedate horisontaaljoontega on märgitud kehtivate loomakasvatushoonete tüüpprojektide suurused.

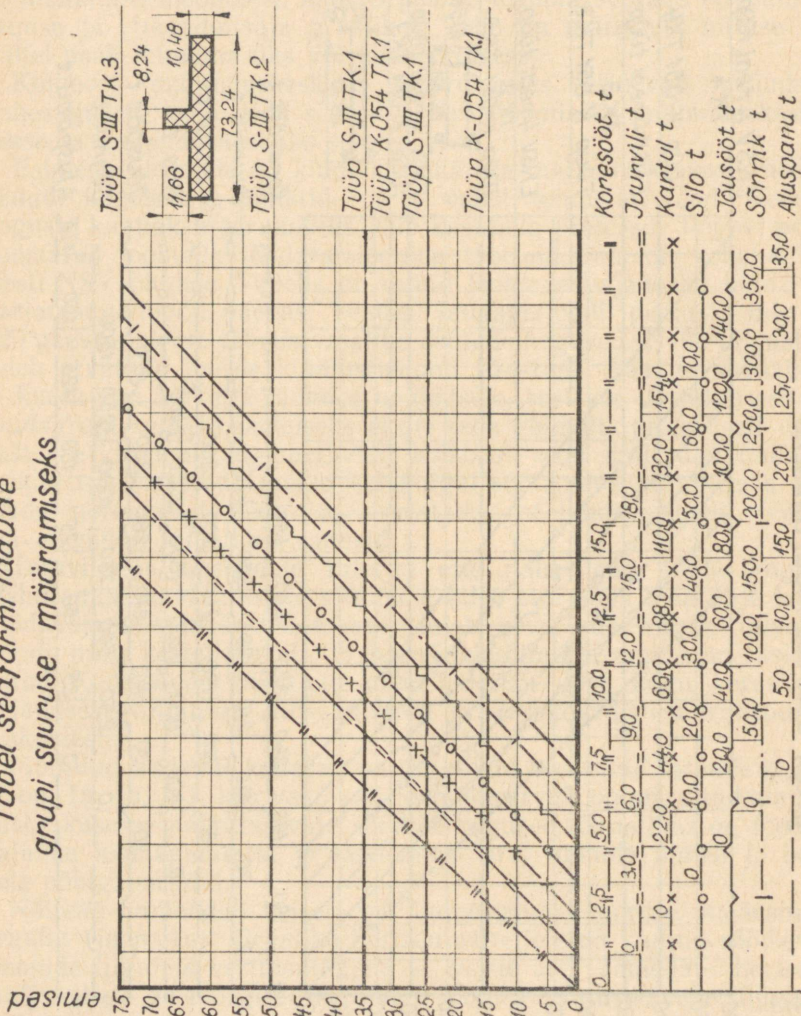
Lisaks söödaveole on majanduskeskuses veel terve rida vedusid (aluspanu, sõnnik, piim, jää). Ka nende kohta võib koostada graafikud, millest võib leida vastavalt loomade arvule kogused ja hoonete tüübid.

Üldiselt võib arvestada veisefarmis ühe veise kohta veokogust ööpäevas laudaperioodil 90—110 kg, sigadefarmis ühe emise kohta 30—40 kg ja tööhoovis ühe hobuse kohta 40—50 kg.

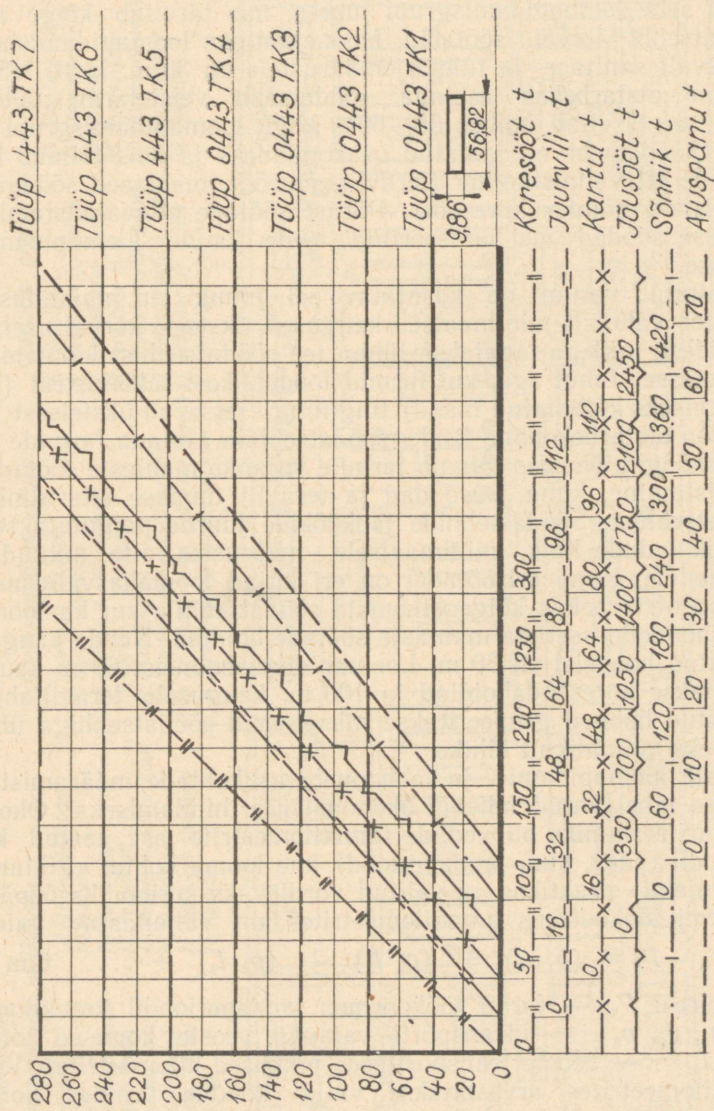
veised



Tabel seafarmi ladude
grupi suuruse määramiseks



Tabel tööhoovi ladude
grupi suuruse määramiseks



Joon. 1c.

Järgmine küsimus on söodatsehhide ja söodakööride omavahelise seose määramine. See on raske küsimus, mis on kolhoosides juba täie teravusega esile kerkinud.

Lõplikult väljaehitatud kolhoosi majanduskeskuses asub söodatsehh selle loomapidamisgrupi juures, mis tarvitab kõige rohkem söodatsehhi läbivaid söötasid. Hoone kaugus loomapidamishooneist vastavalt sanitaar- ja tuletõrjemäärustele on 30 m. Eesti NSV oludes on otstarbekas asetada söodatsehh veistefarmi lähedusse, kuna see tarvitab umbes 55—60% kogu loomapidamisgrupi söotadest. Söodatsehh on jaotatud osakondadeks ja neis toimub kõikide söötade ettevalmistamine (teravili, jõusööt, mahlased söödad, ettevalmistust nõudev koresööt). Pärast söötade ettevalmistamist suunatakse söödad mehhaniseeritud teede kaudu loomapidamishoonetesse.

Mainitud variant on kasutatav sel juhul, kui majanduskeskus koosneb vahetult minimaalseil kaugusel üksteise kõrval asetsevaist farmidest, millega tagatakse lühim tee söodatsehhist loomapidamishoonetesse. Juhul aga, kui farmid looduslikest takistustest (reljeef, ehitamiseks kõlbmatud maad) tingituna asetsevad üksteisest kaugel, on otstarbekohane lisaks söodatsehhile asetada farmide juurde söodaköögid. Nendes toimub farmile vajalike mahlaste söötade ettevalmistamine, kuna jõusöödad ja teravili tuuakse ettevalmistatult söodatsehhist. Söodatsehhide ja kööride juurde paigutatakse neile vajalik ladude hulk, minimaalsele, määrustes ette nähtud vahekaugustele. Kuna erisöötadel on eri kujad loomakasvatushooneist, siis on otstarbekas kõige lähemale söodatsehhile kui ka loomakasvatushooneile asetada mahlaste söötade hoidlad. Nende kaugus eelmainitud hooneist on 30 m. Loomapidamishooneist 60 m kaugusele asetatakse koresöödahoidlad ja 100 m kaugusele teraviljahoidlad. Mainitud hooned grupeeritakse nii, et neid söodatsehhiga ühendav tee oleks võimalikult lühike.

Peale loomapidamis- ja laohoonete asukohtade määramist koostatakse tabel antud lahendi ökonoomsuse hindamiseks. Ökonoomsuse kriteeriumiks on vedude tonnkilomeetrite arv teatud kindlal perioodil (päev, kuu, laudaperiood) ühe looma kohta. «Põllumajandusprojekti» praktikas on valitud võrdlevaks perioodiks ööpäev.

Farmi töökoormus tonnkilomeetrites on väljendatav valemiga:

$$P_e = (p_1 \cdot l_1) + (p_2 \cdot l_2) + (p_3 \cdot l_3) + \dots \text{ tkm}$$

kusjuures: P_e — farmi töökoormus laudaperioodil tonnkilomeetrites, $p_1, p_2, p_3 \dots$ — transporti vajavad veoste kogused tonnides, $l_1, l_2, l_3 \dots$ — veoste transportteede pikkused kilomeetrites. Veokulu tonnkilomeetrites arvestatakse välja kõikide farmide kohta ja lõpuks summeeritakse.

«Põllumajandusprojekti» poolt koostatud skeemide ja arvutuste järgi on näiteks umbes 2500 ha suuruses kolhoosis tsentraliseeritud karjaköögi ja hoonete sobiva asetuse juures piimafarmis 7,4—8,0 kilogrammkilomeetrit söodatransporti ühe veise kohta

Tootmissektor ca 3000 ha kolhoosile

Eksplikatsioon

Remontgrupp ja tööhoov:

1. Valveruum
2. Alajaam
3. Aurigaraaž-depoo
4. Brigaadi hoone
5. Tööriistade ladu
6. Materjalide ladu
7. Teadete tahvel
8. Sepikoda

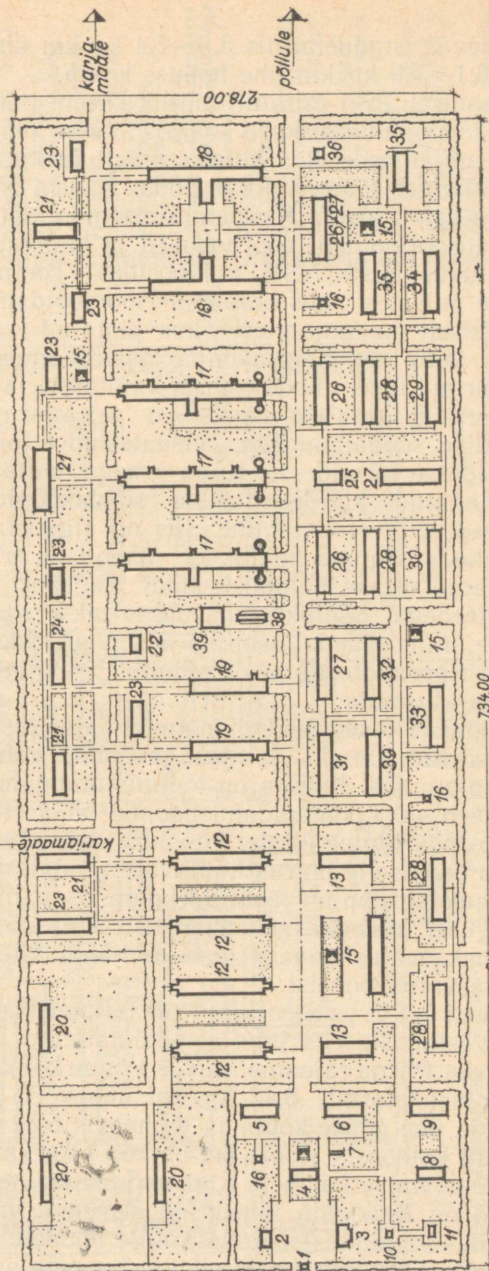
Loomapidamise grupp:

17. Veiselaut - 124 veist
18. Sigala - 24 emist
19. Vaskalaut - 30 vasikal
20. Kanala - 500 kana
21. Sõnnikuhooldla
22. Kunstlik seemendamise punkt
23. Aluspanu küün (jooksev lagav)
24. Teralise mineraalvaetise kuur

Ladude grupp:

25. Söödatsehh
26. Söödajuurvilja hooldla
27. Söödakartuli "
28. Koresõnda kuur
29. Söödatervilja hooldla
30. Kontsentraalide ladu
31. Söögikartuli hooldla
32. Seemnekartuli "

33. Söögiteravilja hooldla
34. Seemnetervilja "
35. Kuivalis
36. Koormakaal
37. Mineraalvaetse ladu
38. Piimahoidla
39. Jääladu



Sõoda transport
Sõniku
Sõoda juurdevaet

Joon. 2.

ööpäevas, sigadefarmis 5,6—7,4 kg km ühe emise kohta ja tööhoovis 6,1—7,9 kg km ühe hobuse kohta.

Joonisel 2 on esitatud näitlik skeem umbes 3000 ha suuruse kolhoosi majanduskeskuse kohta. Aluseks on võetud looduslik olukord, kus majanduskeskus kulgeb pikalt ja kitsalt idast läände ja maapind langeb lõunast põhja poole. Skeem on koostatud ökonoomiliste arvestuste alusel. Keskasula tootmis-majandustsoonist on viidud välja noorloomad, noorhobused ja lambad, nagu see on teostatud enamikus Eesti NSV kolhoosides. Tootmis-majandustsooni läbib sirge puiestee, mis eraldab loomapidamishooned ladudegrupist. Põhiliselt on majanduskeskus jaotatud kahte erinevasse ossa: tööhoov koos remondiasakonna ja majandusgrupiga ja produktiivloomafarmid koos nende juurde kuuluvate ladudegrupiga.

Farmide keskseks osaks on veistefarm koos söödatsehhiga ja vajalike söödaladudega. Söödatsehhist toimub söötade suunamine kõikidesse farmidesse. Kuna praegu ehitatavatel sigalatüüpidel on ette nähtud juurdeehitusena söödaköögid, kus toimub mahlaste söötade ettevalmistamine, siis on sigadefarmi juurde asetatud ka mahlaste söötade hoidla, et vähendada transpordikulu. Hooned on asetatud nii, et põldudelt tulev transport ei ristu sööda sisetransporditeedega. Sõnnik transporteeritakse rippraudteega sõnnikuhoidlasse, mille lähedal asub ka allapanu jooksva tagavara ladu. Seega saab rippraudteega peale sõnniku äraviimist tuua loomapidamishoonesse aluspanu.

Joonisel 3 on toodud tootmis-majandustsooni näitlik skeem, kus on võetud aluseks lainjas maastik, vähese langusega põhja ja lõuna suunas. Ka siin on tootmis-majandustsoon jaotatud põhiliselt kahte ossa. Loomapidamishooned on asetatud kõik ümber ladudegrupi pearingtee äärde, kusjuures aluseks on võetud jällegi veistefarm koos selle juurde kuuluvate söödatsehhi ja laohoonetega.

Ladudegrupp on jaotatud kolme ossa: mahlaste söötade osa 30 m kaugusel loomakasvatushooneist, koresöötade osa 60 m kaugusel loomakasvatushooneist ja teraviljahoidlate osa 100 m kaugusel loomakasvatushooneist.

Eesti NSV territooriumil on mitmete kolhoosiasulate planeerimisel võetud aluseks juba eelpoolmainitud ökonoomilised arvestused. Näiteks Pärnu rajoonis asuvas Võnnu kolhoosis (joon. 4a, 4b) on veohulk veistefarmis 8,47 kg km ühe veise kohta, sigadefarmis 7,85 kg km ühe emise kohta ja tööhoovis 5,32 kg km ühe hobuse kohta, Koidu kolhoosis (joon. 5a, 5b) 6,74 kg km ühe veise kohta, 7,55 kg km ühe emise kohta ja 5,86 kg km ühe hobuse kohta. Esitatud näitajad on ligikaudu lähedased skeemide näitajatele. Kolhoosiasulate tootmis-majandustsoonides, mille hoonete paigutamisel ei ole järgitud eelpoolmainitud printsiipi ja hoonete asetus ei ole sisetranspordi seisukohalt küllaldaselt läbi mõeldud, on mainitud näitajad suuremad 2—3 korda ja sageli isegi rohkem.

Võnnu kolhoosiasula tootmis-majandustsooni loomapidamissektor, tingituna looduslikest oludest ja olemasolevaist hooneist, on

TOOTMISSEKTOR CA 3000 HA KOLHOOSILE

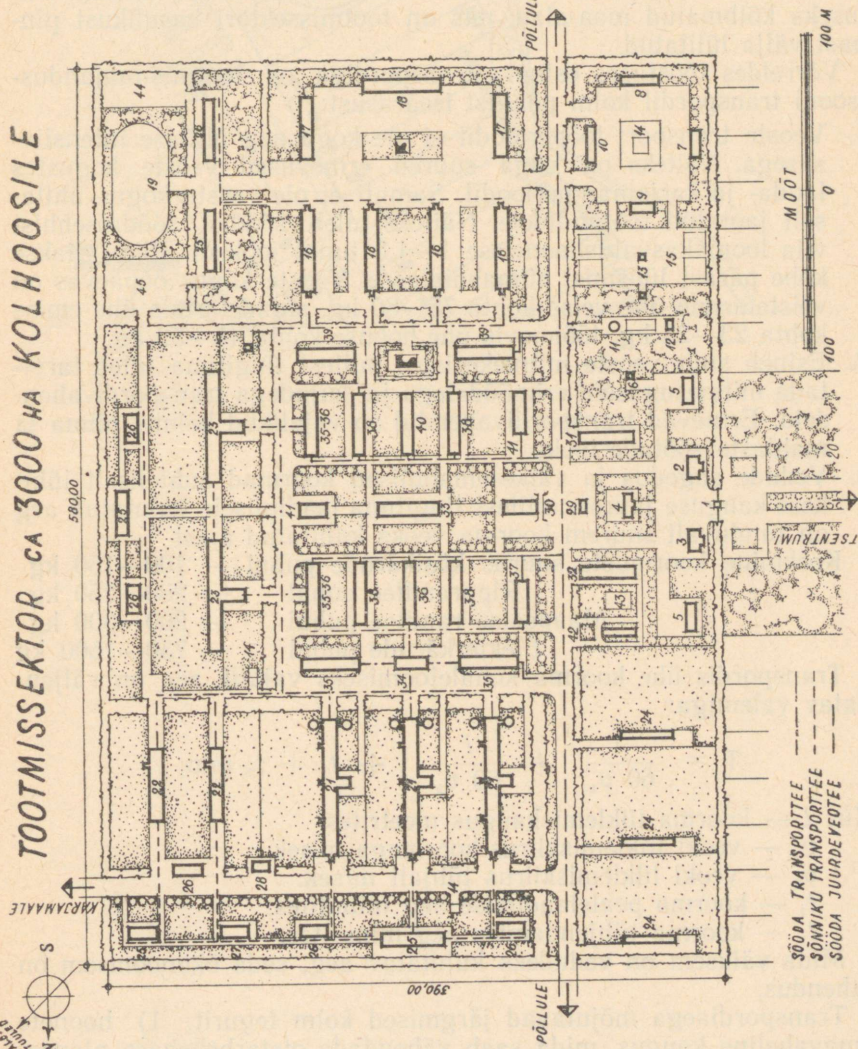
EKSPLIKATSIOON:

REMONTGRUPP JA TÖÖHOOD

1. VALVERUUM
2. AUTOGARAAZ
3. TULETORJE DEPÖ
4. BRIGAADI HOONE
5. TÖÖRIISTADE LADU
6. VEDELKUTTEAINETE LADU
7. SEPIKODA
8. PUUSEPA-SADULSEPA TÖÖKODA
9. ALATAAM
10. MATERJALIDE LADU
11. VEETORN
12. PUMBAMAJA
13. KÄIMÄLÄ
14. TULETORJE - VEEHOIDLA
15. ENITUSHOOV
16. HOBUSETALL 40 - HOBUSELE
17. POLLUTÖÖMASINATE KUUR
18. VANKRIKUUR
19. MANEŽ TÖÖHOBUSTELE
20. PUURKAEVU KAITSETSOON
21. LÕOMAPIDAMISE GRUPP
24. VEISELAUT - 104 VEIST
22. VASKALAUT - 80 VASKAT
23. SIGALA - 25 EMIST
24. KANALALA - 500 KANA
25. SONNKUUDIDUUN
26. ALUSPÄNU KUUN
27. TERALINE MINERALVÄLJETS
28. KUNSTL SEEMENDAMISE PUNKT

LABUDE GRUPP

29. KOORMAKAAL
30. VILJAKUIVAT
31. SEEMNETERAVILJA HOIDLA
32. SÖÖMATERAVILJA HOIDLA
33. SÖÖGITERAVILJA HOIDLA
34. SÖÖDATSEHH
35. SÖÖDAKARTULI HOIDLA
36. SÖÖDAJUURVILJA HOIDLA
37. JÕUSÖÖDA HOIDLA
38. KÕRSESÖÖDA KUUN
39. SEEMNEKARTULI HOIDLA
40. SÖÖGIKARTULI HOIDLA
41. MINERALVÄLJETSISE HOIDLA
42. PIIMAHOIDLA
43. JUMMAHOV
44. JAKUSTURBA PÕHITAPAVARA
45. ALUSPOHU PÕHITAPAVARA



Joon. 3.

jaotatud üksikuiks farmideks. Veistefarmi vahetus läheduses on söödatsehh koos peasöödaladudega, kuna sigalate ja lindudefarmi juures on söödaköögid koos nendele farmidele vajalike mahlaste söötade hoidlatega.

Söödaköökides on teravilja- ja jõusööda jooksva tagavara salved, mis mahutavad mitme päeva tagavara. Nende täitmiseks on otstarbekas tarvitada mootortransporti. Seega tuleb rippraudtee ehitada vaid veistefarmi teenendamiseks.

Koidu kolhoosi majanduskeskuse planeerimisel on võetud aluseks pikk näidisskeem, kuna valitud territooriumil esinevad üksikud ehituseks kõlbmatud maa-alad, mis on tootmissektori kasulikust pinnast välja lülitatud.

Võrreldes tööstuses esineva transpordiga on tootmis-majandustsooni transpordil kolm põhilist iseärasust:

1. Veoste transport tööperioodil ei ole kogu aeg ühtlase intensiivsusega. Näiteks on väga suured erinevused veoste kogustes lauda- ja karjamaa-perioodil. Samuti ei ole veoste kogus ühtlaselt jaotatud töötundidele. Näiteks tuleb söödad söödatsehhist viia loomakasvatushooneisse 1—1,5 tunni jooksul. Piim viiakse kohe pärast lüpsmist piimahoidlasse. Veste kogus ööpäevas on veistefarmis ühe veise kohta 75—80 kg, sigadefarmis ühe emise kohta 23—25 kg, tööhoovis ühe hobuse kohta 48—52 kg.
2. Esineb suur veoste mitmekesisus, millest tingituna tuleb tarvitada mitmesuguseid erimöödetega ja -kujudega transpordivahendeid. Erinevad transpordivahendid on vajalikud heinte, piima ja mahlaste söötade jaoks.
3. Vedude sagedus ja väikesemahulised koormad suhteliselt lühikese kauguse juures, millest tingituna laadimisele kulutatud aeg on tunduvalt suurem koorma veoks kulutatud ajast.

Keskmine koormuste suurus käsikärude puhul	— 100—150 kg
Rippraudtee puhul	— 200—250 kg
Maapealse raudtee puhul	— 200—300 kg
Elekterkärude puhul	— 750—1500 kg

Transpordis ühe koorma kohaletoomiseks vajalik aeg on väljendatav valemiga:

$$T = \frac{l}{60 v_1} + \frac{l}{60 v_2} + t_1 + t_2 \text{ min.}$$

Kus l — koorma liiklemiskaugus meetrites,

v_1 — veoki liiklemiskiirus koormaga m/sek.

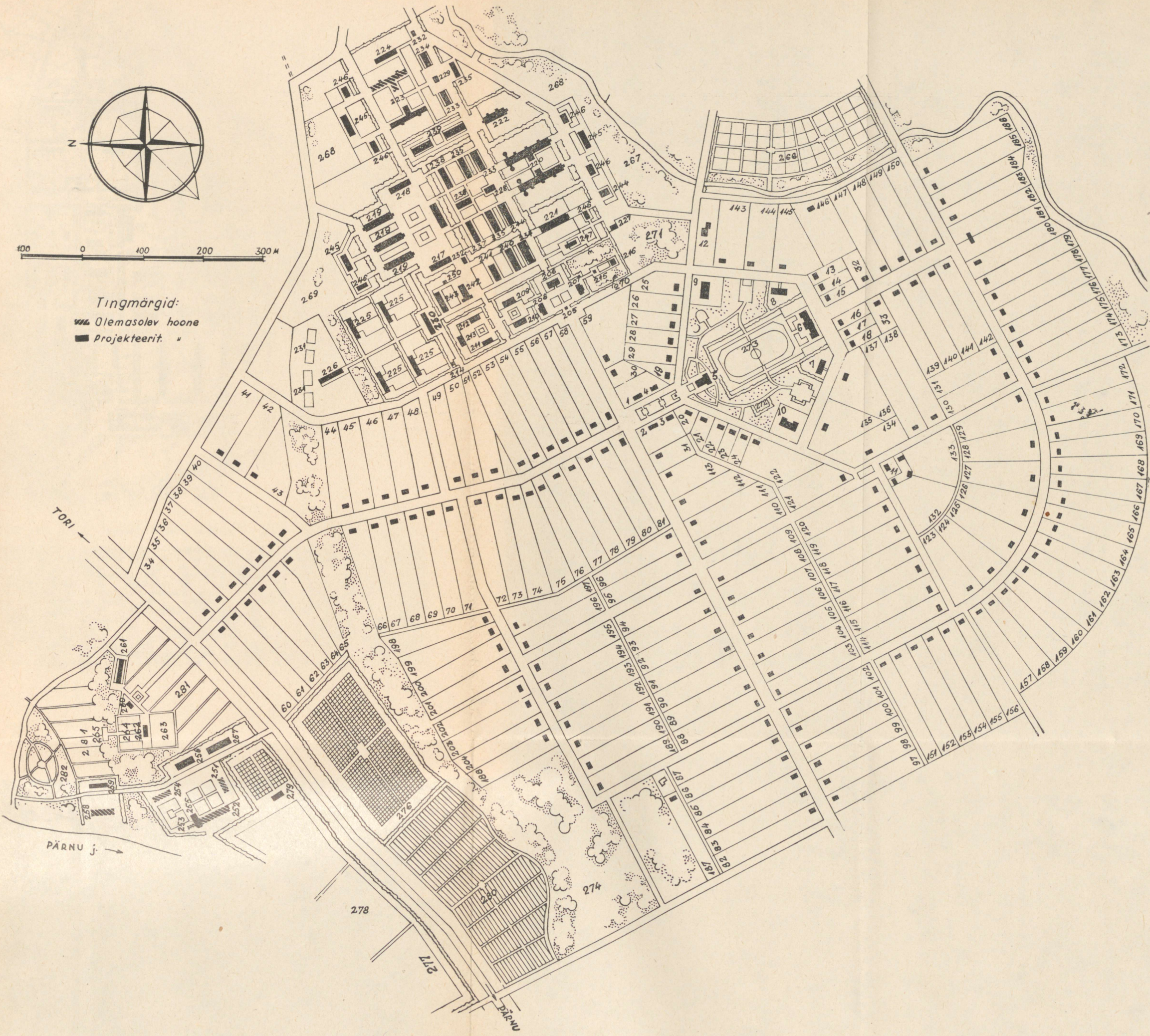
v_2 — veoki liiklemiskiirus tühjalt m/sek.

t_1 — koorma pealelaadimise aeg minutites.

t_2 — koorma tühjendamise aeg minutites.

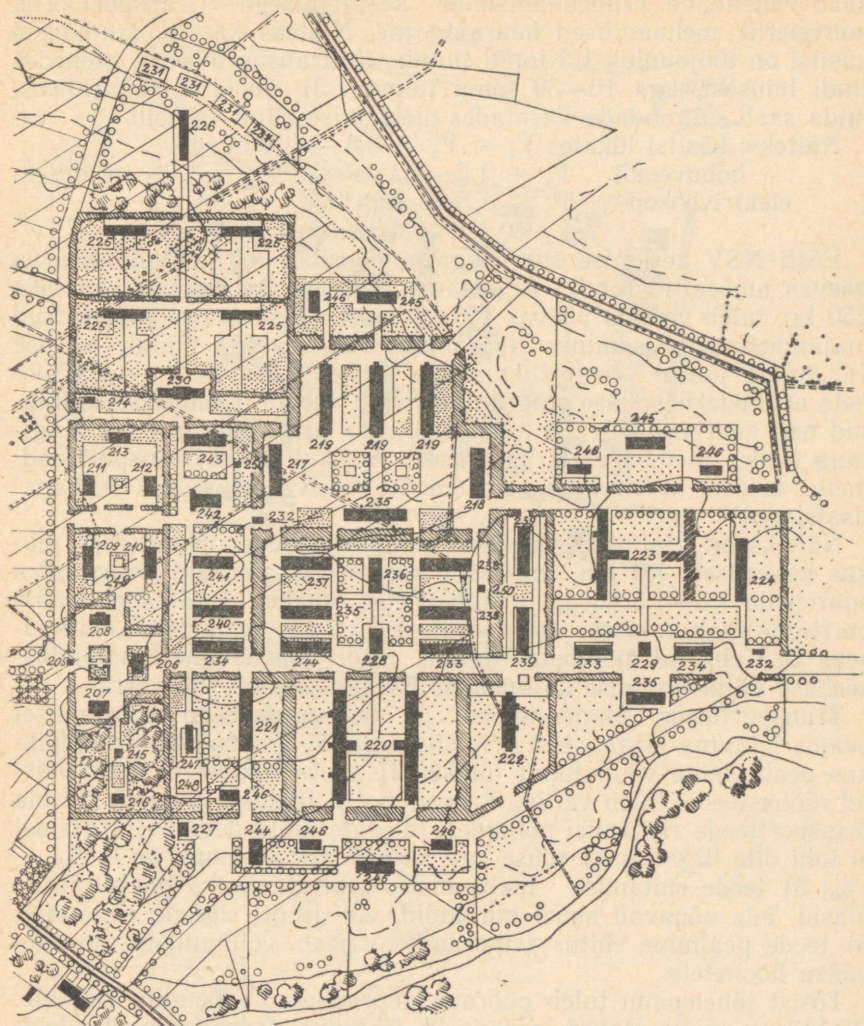
Mida väiksem on vedudeks kulutatav aeg, seda ökonoomsem on lahendus.

Transpordiaega mõjutavad järgmised kolm tegurit: 1) hoonete omavaheline kaugus, mida saab vähendada otstarbekohase planeerimisega; 2) koorma mahalaadimise ja tühjendamise aeg, mida



Joon. 4a. Pärnu rajooni Võnnu kolhoosi keskuse generaalplaan.

Ühiskondlik keskus: 1 — kolhoosi juhatus, 2 — kauplus, 3 — medpunkt, 4 — kommunaalteeninduse hoone, 5 — klubi, 6 — m/t keskkool, 7 — söökla, 8 — internaat, 9 — lasteaed, 10 — lastesõim, 11 — tuletõrjekuur, 12 — saun, desinfits. punkt, 272 — park, 273 — staadion, 282 — olemasolev park. Elamistsoon: 13—24 — mittekolhoosnikute individuaalkrandid à 0,15 ha, 25—33 — mittekolhoosnikute individuaalkrandid à 0,25 ha, 34—204 — kolhoosnikute individuaalkrandid à 0,60 ha. Tootmis-majandus tsoon: 205—250 — (vt. joon. 4-b). Farm nr. 1: 251 — jõusöötade ladu (olemasolev), 252 — veiselaut (olemasolev), 253 — vasikalaut (olemasolev), 254 — teraviljaait (olemasolev), 255 — söödakööök, 256 — mahlade söötade hooldla, 257 — koresööt, 258 — hobusetall (olemasolev), 259 — vankri ja põllutöömasinate kuur, 260 — ladu, 261 — juurviljakelder, 262 — köetav kasvumaja, 263 — mitteköetav kasvumaja, 264 — lavad, 265 — kastmise tiik. Muud objektid: 266 — agro-kultuurpõllud, 267 — koplid vasikatele, 268 — koplid sigadele, 269 — koplid hobustele, 270 — puurkaevu kaitsetsoon, 271 — metsatukk, 274 — olemasolev mets, 276 — marjaaed, 277 — puuviljaaed, 278 — mesila, 279 — puukool ühes puuviljahoidlaga, 280 — juurvilja aed, 281 — aiand.



Joon. 4b. Pärnu rajooni Võnnu kolhoosi keskuse tootmis-majandustsoon.

Tööhoov: 205 — vahimaja, 206 — brigaadihoone, 207 — autogaraaž, 208 — tuletõrjedepoo, 209 — materjalide ladu, 210 — tööriistade ladu, 211 — sepikoda, 212 — puutõkoda, 213 — alajaam, 214 — kütte- ja määrdeainete ladu, 215 — veetorn, 216 — pumbamaja, 217 — vankrikuur, 218 — põllutöömasinate kuur, 219 — hobusetall. **Loomapidamise grupp:** 220 — veiselaut, 221 — vasikalaut, 222 — lambalaut, 223 — sigala (25 emisele), 224 — sigala (15 emisele), 225 — kanala, 226 — vesilinnud, 227 — kunstliku seemendamise punkt, 228 — söödatsehh veistele ja hobustele, 229 — söödatsehh hobustele, 230 — söödatsehh lindudele, 231 — tiigid vesilindudele. **Ladude grupp:** 232 — koormakaal, 233 — söödakartuli-hoidla, 234 — söödateravilja-hoidla, 235 — koresöödahoidla, 236 — jõusöödahoidla, 237 — toiduteravilja-hoidla, 238 — söödateravilja-hoidla, 239 — seemnekartuli-hoidla, 240 — seemneteravilja-ait (160 t), 241 — seemneteravilja-ait (80 t), 242 — kuivatis, 243 — mineraalväetise-hoidla, 244 — teralise mineraalväetise-hoidla, 245 — sönniku-hoidla, 246 — aluspanukuur, 247 — piimahoidla, 248 — jääladu, 249 — tuletõrje veebasseinid, 250 — käimlad.

saab vähendada erimehhanismide kasutamisega (transportöörid, konveierid, mehaanilised haarajad jne. Näiteks kartuli laadimisel käsitsi on tööjõudlus 1,5 tonni tunnis, linttransportööriga, olenedes lindi laiusest, aga 16—30 tonni tunnis; 3) veoki liikumiskiirus, mida saab suurendada kasutades mehhaniseeritud veokeid.

Näiteks: käsitsi lükates $V_1 = V_2 = 0,8 - 1,8$ m/sek.

hobuveokil $V_1 = 1,2-1,3$ m/sek., $V_2 = 1,3-1,4$ m/sek.

elektriveokeil $V_1 = 1,5-1,6$ m/sek.,

$V_2 = 1,8-2,0$ m/sek.

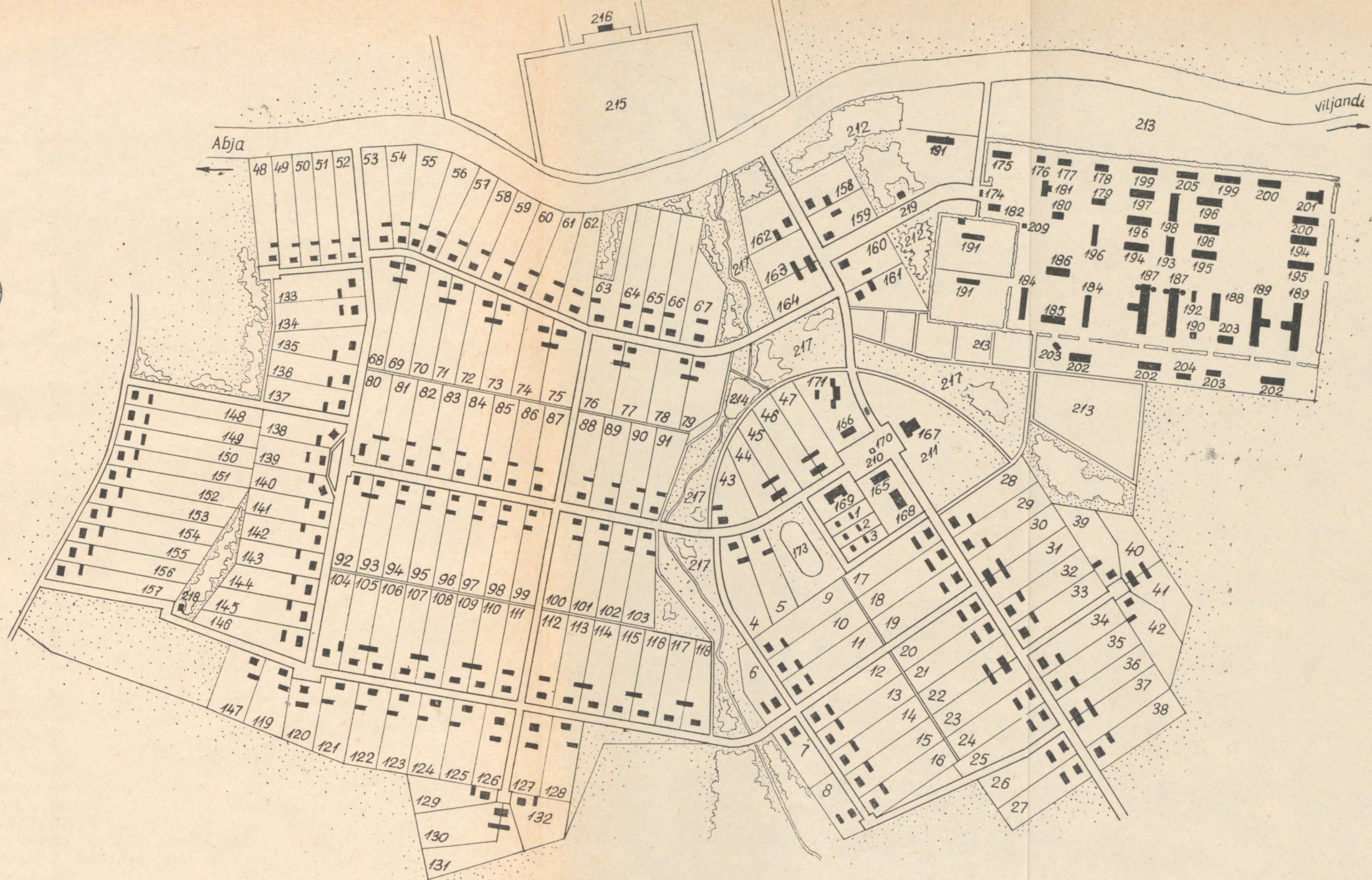
Eesti NSV keskmise suurusega kolhoosides on vedude suurus päevas umbes 40 tonni. Arvestades koorma keskmiseks kaaluks 250 kg, tuleb vedada päevas 160 koormat. Ökonoomselt planeeritud majanduskeskuses kuluks rippraudtee rakendamise puhul kiiruse 1,0 m/sek. juures veoste liikumiseks umbes 2,5 kuni 3 tundi. Hoonete ebaotstarbekohase paigutusega võib veoste liikumiseks kulutata aeg suureneda 9—10 tunnini. Lisaks ajakulule tulevad tingitud teede ülemäärast pikkusest lisakulutused transportseadmeile, teedele ja kommunaalseadmeile (vesivarustus, elekter, kanalisatsioon).

Näiteks on hästiplaneeritud kolhoosides söödatransportteede pikkus keskmiselt 1,0 km, mis võib halvasti planeeritud kolhoosides suureneda 1,3—1,5 korda ja tihti veelgi rohkem. Arvestades transportteede maksumuseks (rippraudtee) 29,6 rbl. m ja teede ehitamiseks 24,3 rbl. m² põhjustab ainult teede pikenemine majanduskeskuse väljaehitamise kallinemise 53 000—88 000 rbl. võrra.

Transportteede planeerimisel ja transportskeemi koostamisel peame lähtuma järgmistest printsiipidest: 1) transportteede üldpikkus peab olema võimalikult lühike; 2) suure liiklusega üherajalistel rööbastedel tuleb vältida kahesuunalisi liiklusi; 3) tuleb vältida transportteede ristlemisi põldudel olevate üldteedega; 4) trassidel ei tohi olla liiga järske tõuse ega langusi, maksimum on 0,5‰ — 1‰; 5) teede ehitamise maksumuse vähendamiseks tuleb vältida alasid, mis nõuavad suuri mullatöid või isegi sildade ehitamist; 6) teede pealmine ehitus (rippraudtee) peab võimaldama juurdepääsu hoonetele.

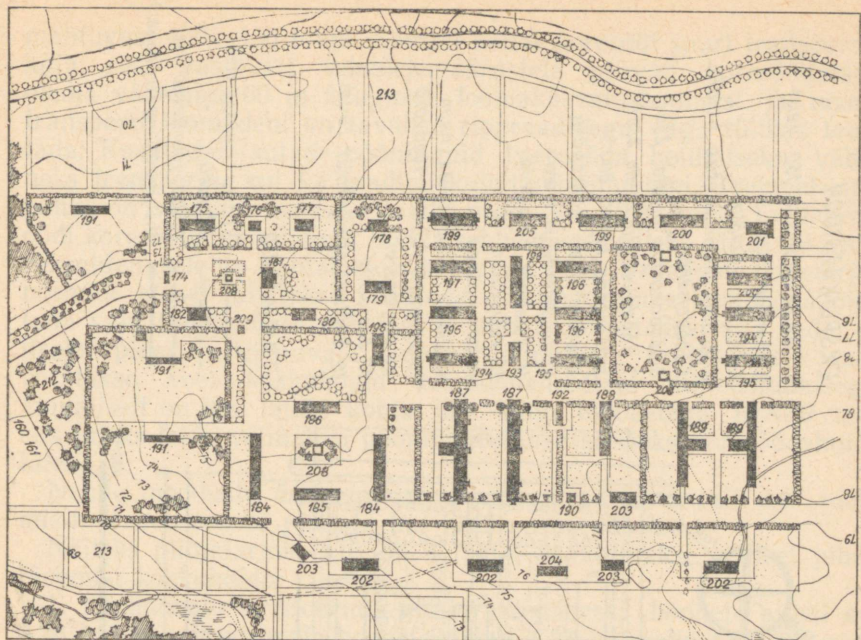
Tõsist tähelepanu tuleb pöörata ka transpordivahendite valikule. Praktikas on kasutatud peamiselt järgmisi transpordivahendeid: käsitsi lükatavaid veokeid kas rippraudteel, maapealsel raudteel või kummiratastel, hobuveokeid, mootorsõidukeid ja elekterkärusid. Maapealset- ja rippraudteed on võimalik kasutada ka hobuveo puhul, sealjuures võib rakendada üksteise külge mitu veokit. Igal moodusel on oma puudused ja suure tootmis-majandustsooni puhul tuleb tõenäoliselt kasutada kombineeritud moodust.

Üldiselt tingib tootmis-majandustsooni suurus ka veovahendi tüübi. Kui tootmis-majandustsoonis liiklus kestab üks kuni poolteist tundi päevas, siis on otstarbekohane kasutada ainult käsiveokeid. Kui liiklus on vajalik ligi 3 tundi päevas, on otstarbekohane kasutada juba mootorveokeid, liiklusega üle 3 tunni päevas —



Joon. 5a. Abja rajooni kolhoosi «Koit» keskuse generaalplaan.

1—3 — mittekolhoosnikute individuaalkrundid, 4—164 — kolhoosnikute individuaalkrundid, 165 — juhatus, 166 — külanõukogu, 167 — klubi, 168 — lasteaed, 169 — lastesõim, 170 — monument, 171 — saun, 173 — staadion, 210 — peapiis, 211 — park, 212 — metsatukk, 213 — juurviljaaed, 214 — paisutatud tiik, 215 — puuviljaaed, 216 — mesila, 217 — madalad maa-alad, 218 — tuletoorjakuur, 219 — bensiniiladu, 174—209 — tootmis-majandustsooni objektid (vt. joon. 5-b).



Joon. 5b. Abja rajooni kolhoosi «Koit» keskuse tootmis-majandustsoon.

Tööhoov ja remontgrupp: 174 — kontor, 175 — tööriistade ladu, 176 — veetorn, 177 — alajaam, 178 — sepikoda, 179 — puidutöökoda, 180 — materjalide ladu, 181 — garaaž-depoo, 182 — brigaadihoone, 184 — hobusetallid, 185 — vankrikuur, 186 — põllutööriistade kuur. **Loomapidamise grupp:** 187 — veiselaudad, 188 — vasikalaut, 189 — sigala, 190 — kunstliku seemendamise punkt, 191 — kanalad. **Ladude grupp:** 192 — piimahoidla, 193 — söödatsehh, 194 — juurviljahoidla, 195 — kartulihoidla, 196 — koresöödahoidla, 197 — jõusöödahoidla, 198 — teravilja-ait, 199 — seemnekartulihoidla, 200 — seemneteravilja-ait, 201 — kuivatis, 202 — sõnnikuhoidla, 203 — alusturbaladu, 204 — teralise mineraalväetise ladu, 205 — mineraalväetise ladu, 208 — veehoidlad, 209 — koormakaal

elekterkärusid. Eesti NSV keskmise suurusega kolhoosides on pae-vane liikluse kestus 2,5—3 tundi, seega ei ole täiesti väljaehitatud tootmis-majandustsoonides otstarbekas korraldada vedusid käsiliik-lusvahenditega, vaid tuleks kaaluda üleminekut kas mootor- või elekterveokile.

Paljud kolhoosid ja sovhoosid meie vennasvabariikides on hobu- ja käsiveokeilt üle läinud rippraudteedele, kusjuures need on osalt ka elektrifitseeritud. Ilmneb, et rippraudtee kasutamine on 2—3 korda odavam kui käsi- ja hobuveokite kasutamine.

Tootmis-majandustsoon on seda ökonoomsem, mida lühema ajaga toimub laadimine ja veokite liikumine. Seni on praktiseeritud suure arvu ladude planeerimist nii mahlastele söötadele kui ka koresöötadele. Nende ühendamine söödatsehhiga veoste transporti-miseks on seotud terve rea kulutustega.

Otstarbekama lahenduse saab, kui mahlaste söötade hoidlad ase-tada vahetult söödatsehhi külge ja sealjuures suurendada nende

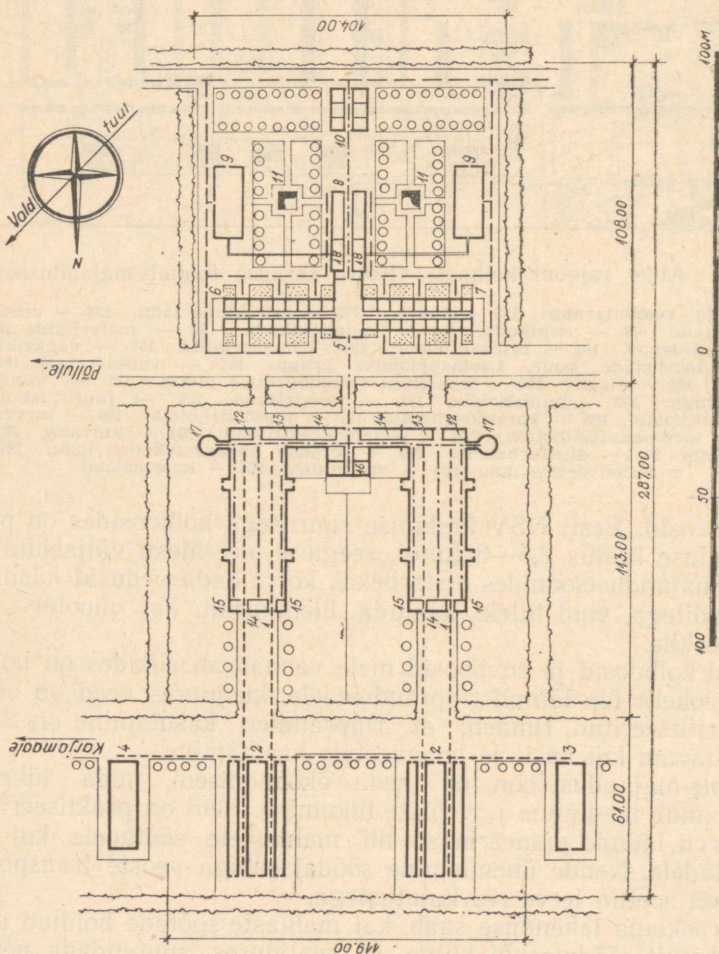
PIIMAFARM KOONDATUD HOONETEGA

EKSPLIKATSIOON.

1. Veiselaudad à 150 veist
2. Sõnnikuhoidla
3. Aluspanu hoidla
4. Teralise miner-väetise hoidla
5. Söödatsehh
6. Söödakartuli hoidla 250 t
7. Söödajuurvilja hoidla 250 t
8. Jõusööda hoidla 80 t
9. Hekseidatav söödanõhk
10. Söödatavilja torn
11. Tulefõlje basseimid
12. Valveruum
13. Piimaruumid
14. Heinte allalaskmise ruum
15. Aluspanu jooksev tagavara
16. Silanatarei
17. Silotornid
18. Söödada ettevalmist. ruum

TINGMÄRGID:

- Sööda transportee
- Sõnniku "
- Sööda juurdeveo tee
- Pneumaatiline transport



Joon. 6.

mahtuvust 400—450 tonni. Samuti nõuab koresööt suurt transpordikulu, sest vastavalt tuletoormäärustele peavad koresöödalad olema vähemalt 60 m kaugusel loomakasvatushooneist ja nende transporti loomadeni on tavalise rippraadteega väga tülikas teostada. Kasutades lautade pööninguid koresööda hoidmiseks, väheneks transpordi- kui ka laadimiskulud miinimumini. Trempelseina puhul on võimalik asetada lauda peale 30—40% kogu laudaperioodi koresööda vajadusest. Söödatsehhi juurde tuleks jätta siis vaid hekseldamisele ja hautamisele kuuluvad õled. Praeguste tuletoormide alusel lubatakse kasutada pööninguruume koresöödahoidlana vaid tulekindlate vahelagede puhul. Arvestades aga seda, et lisaks pidevalt toimuvate transpordikulutuste ärajäämisele saavutatakse veel kokkuhoidu koresöödahoidlate mitteehitamisega (tavaliselt on iga lauda kohta üks küün mõõdetega 10×40 m), siis tuleks leida võimalusi pööningute kasutamiseks koresöödahoidlatena.

Nende mooduste ärakasutamisel vähenevad tunduvalt nii tootmis-majandustsooni pindala kui ka transpordikulud.

Näiteks piimafarmis, kus on 3 lauta, saavutatakse sellisel juhul järgmist kokkuhoidu:

1. Laohoonete territoorium eraldi asetsevate hoonete puhul on 3,20 ha, koos asetsevate hoonete puhul 1,88 ha, vahe 1,32 ha, s. o. 41%.

2. Transportteid on söötade toimetamiseks ladudest söödatsehhi ja lautadesse eraldi asetsevate hoonete puhul 600 m, koos asetsevate hoonete puhul 210 m, vahe on seega 390 m, s. o. 65%.

3. Mahlaste kui ka koresöötade transport langeb ära, jääb vaid kontsentraatide transport ja transport teraviljahoidlaist söödatsehhi ja söödatsehhist loomakasvatushooneisse.

4. Laadimistöid saab paremini mehhaniseerida, kuna vahetult söödatsehhiga kokku ehitatud mahlaste söötade ladudest viiakse sööt linttransportööri abil otse pesijasse, lautade peal olevaist koresöödaladudest lastakse koresööt eri luukide kaudu lauta ja söödaõled suunatakse pärast hekseldamist pneumaatilise puhuja abil söödatsehhi.

Teistes liiduvabariikides on mõnel juhul loomakasvatushooneid ühendatud omavahel nn. söödakoridoriga nagu näiteks sovhoosis «Elisavetino» Sverdlovski oblastis ja sovhoosis «Diktatura» Pskovi oblastis. Sellisel juhul langeb välistransport miinimumini, sest korastatud teid on tarvis vaid söödatsehhist loomalaudani, s. o. 30 m. Veoseid on võimalik teostada ühe elekterkäruga, näiteks tüüp AT-1, mille veokoormus on 750 kg. Säärase lühikese teeosa korrahoid ei valmista ühelgi aastaajal raskusi.

Söödatsehhide ja söödaköökkide projekteerimisel esineb põhimõttelisi raskusi. Kuna tootmis-majandustsooni ei ole võimalik ühekorraga välja ehitada, vaid see on aastate küsimus, pole otstarbekohane ehitada esimese veiselauda juurde kogu loomapidamissektorit teenendavat söödatsehhi.

Praktikas kasutatakse järgmist moodust: «Põllumajandusprojekti» poolt seotavatel tüüpprojektidel veistele ja sigadele asuvad karjaköögid hoone keskkohal. Nendes karjaköörides on peale punkrite, salvede, kaalude, katelde ja paakide ette nähtud järgmised mehhanismid: juurviljapesijad МП-2,5, juurviljalõikajad PKP-2,0, aurutajad 3K-0,5, kartulipurustajad, söödasegajad ja vastavad elektrimootorid ning transmissioonid. Suurem osa neist mehhanismidest esineb nii loomalauda kui ka sigala karjaköögi juures. Mõlemates karjaköörides kasutatakse mehhanisme vaid umbes 40—50%. Uute loomakasvatushoonete juurdeehitamisel on nad võimalised osaliselt teenendama ka neid, kuid ladudegrupi rajamine söödaköövide juurde on raskendatud ja samuti hakkab see segama üldist loomade liiklust, eriti aga veiselautade juures.

Võrreldes söödaköövide sisustust söödatsehhide sisustusega, näeme, et nad on põhiliselt samad, kuid söödatsehhis on veel teravilja-, jõusööda- ja koresööda ettevalmistamise mehhanismid, seega selle mehhaniseerimise aste on tunduvalt kõrgem. Söödaköögi all on lehmalaud K-051 juures 108 m² ja sigala K-055 juures 79 m², kokku 187 m². Söödatsehhide puhul on selle pind Eesti NSV Teaduste Akadeemia Põllumajanduse Instituudi töö «Söödaköövide projekteerimise alused» järgi 123—240 m², olenedes majanduskeskuse suuruselt. «Sovhosstroiprojekti» tüübi järgi 125 m² ja projekt B U M järgi 120 m². Kõik need projektid on mõeldud majanduskeskuse kõigi söödatarvete rahuldamiseks, kusjuures «Sovhosstroiprojekti» tüüp on mõeldud kuni 1500-pealisele sigadefarmile.

Näeme, et pindalad kahel karjaköögil ja söödatsehhil on ligikaudu võrdsed. Sealjuures on söödatsehhi puhul saavutatud mehhanismide kokkuhoidu ja vähendatud töötajate arvu. Samuti on elektrenergia kasutamine ühe maksimaalselt mehhaniseeritud hoone puhul ökonoomsem kui kahe puhul.

On vaja kiiresti teostada uurimistöö karjaköövide küsimuses ja selgitada: 1) kas ehitada söödatsehh eraldi või hoonete juurde karjaköögid; 2) mitut loomapidamishoonet varustab üks karjaköök ja kuidas seda kompleksi mehhaniseerida; 3) kas karjaköök ehitada omaette ehitusena või ühe loomakasvatushoone külge; 4) kuidas on otstarbekohasem teostada söötade ettevalmistamist, kui farmid ei ole teineteisele vahetus läheduses ning 5) määrata kolhoosi loomade arvust lähtudes piirid, milledes üks või teine variant on otstarbekohane.

Kõigest eeltoodust ilmneb, kuivõrd tõsiselt tuleb suhtuda tootmismajandustsooni planeerimisel transpordiküsimuste lahendamisele. Suuremas osas Eesti NSV kolhoosides puuduvad majanduskeskuste plaanid. Neid tuleb projekteerimisorganisatsioonidel valmistada massiliselt. Tootmismajandustsooni lahendamine nõuab aga mitmete spetsialistide koostööd (arhitekt, ehitusinsener, teedeinsener, ökonomist, põllumajanduse eriteadlane) ja arhitektil üksi on raske anda head, kõigiti läbimõeldud lahendust. Planeerimistöid oleks

võimalik kergendada kui kolhoosiasulate tootmis-majandustsoonide kohta oleks koostatud tüüplahendused. Esmajärjekorras on vajadus 2500, 3000 ja 4000 ha suuruste kolhooside majanduskeskuste tüüplahenduste järele. Kuna kolhooside põllumajandussuunad on rajoonide järgi erinevad, siis tuleb tüüplahenduste koostamisel arvestada ühtlasi ka kolhooside põllumajandusliku suunaga, mille tõttu tüüplahenduste arv võib kasvada.

«Põllumajandusprojekt» kasutab tootmis-majandustsoonide (tootmissektori) skeeme, mille koostamisel on lähtutud transpordi maksimaalsest mehhaniseerimisest. Planeerimise aluseks on võetud tehnökonoomilised näitajad Abja ja Kilingi-Nõmme rajoonide umbes 2500—3000 ha suuruste kolhooside kohta. On lähtutud seisukohast, et noorloomad, lambad, noorhobused ja osa tööhobuseid asub farmides, nagu see esineb enamikus Eesti NSV kolhoosides.

Skeemid on antud järgmiste juhuste jaoks: a) tootmismajandustsooni alla kuuluv maa-ala kulgeb kitsalt idast-läände; b) tootmis-majandustsooni alla kuuluv maa-ala kulgeb kitsalt põhjast-lõunasse; c) tootmis-majandustsooni maa-ala on enam-vähem ruudukujuline, langusega põhja poole ning d) tootmis-majandustsooni maa-ala on enam-vähem ruudukujuline, reljeefilt keskosaga kõrgemal.

Käesolev töö on esialgseks katseks koostada kolhoosi majanduskeskuste näidislahendusi, mida ei ole veel põhjalikult läbi arutatud ega igakülgsest analüüsitud. Oleks vajalik, et vastavate erialade spetsialistide koostööna töötataks välja kolhoosiasula tootmis-majandustsoonide planeerimise alused (söödaratsioonid, söötade ettevalmistamise tehnoloogia, piimahoidmise ja säilitamise põhiprintsipid, söödatsehhide ja söödakööride küsimused, koresööda hoidmine, sõnniku hoidmine jne.). Samuti tuleb tõsiselt võtta kaalumisele tootmis-majandustsoonide siseste teede küsimus (laius, kattematerjal, profiil, piki- ja põikkalded), sest tingituna eriliigilisest transpordist (loomade liikumine, kärud jne.) on seal teed, võrreldes tavaliste liiklusteedega, eriolukorras.

Vastavalt neile alustele oleks võimalik põhjalikumalt välja töötada tootmis-majandustsoonide skeemid, mis toetuvad rangelt tehnilistele ja ökonoomilistele alustele.

*Vabariiklik Projekteerimise Instituut
«Põllumajandusprojekt»*

Näide vedude arvestamiseks «Põllumajandusprojekti» poolt
koostatud tootmis-majandustsooni skeemi kohta

Söödaratsioonide arvestus loomadele tsentnerites laudaperioodil

Söödad		Kontsent- raadid		Koresööt		Mahl. söödad		Kokku
Loomad	Arv	Tera- vili	Jõu- sööt	Hein	Õled	Kar- tul	Juur- vili	
Veised	372	2.5	1.0	18.0	8.0	10.0	20.0	59.5
		930	372	6696	2976	3720	7440	22134
Emised	50	5.5	1.0	1.0	—	15.0	5.0	27.5
		275	50	50	—	750	275	1400
Nuumikud	158	2.0	0.5	0.5	—	12.0	—	15.0
		316	79	79	—	1890	—	2364
Hobused	120	6.0	1.0	30.0	8.0	10.0	—	55.0
		720	120	3600	960	1200	—	6600

Farmide sõnniku kogus laudaperioodil

Loomad	Arv	Keskmine sõnniku hulk kg päevas	Keskmine sõnniku hulk ts laudaperioodil
Veised	372	30 11160	63 23436
Sead	208	7 1456	14,7 3057
Hobused	120	20 2400	42 5040

Alusturba ja aluspõhu vajadus

Loomad	Arv	Keskmine aluspanu hulk kg päevas	Keskmine aluspanu hulk ts laudaperioodil
Veised	372	5,0 1860	10,5 3906
Sead	208	1,5 312	3,15 655
Hobused	120	3,0 360	6,3 756

Granuleeritud väetise valmistamiseks umbes 200 t teralist mineraal-
väetist.

Piimahoidlasse minev päevane piimakogus $300 \times 10 = 3000$ l.

Laudaperioodil $3000 \times 210 = 630\,000$ l = 630 t.

Jää hulk päevas $3000 \times 0,2 = 600$ kg.

Laudaperioodil $600 \times 60 = 36\,000$ kg = 36 t.

Orienteeruvad andmed tootmissektori vedude kohta laudaperioodil

Veistefarm

Koorma algpunkt	Kontsentr. ladu	Sööda-teravili	Juurvilja-hoidla	Kartuli-hoidla	Sööda-tsehh	Heina-küün	Põhu-küün
Koorma lõpp-punkt	Sööda-tsehh	Sööda-tsehh	Sööda-tsehh	Sööda-tsehh	Laut	Laut	Laut
1	2	3	4	5	6	7	8
Käigutee pikkus km	0,092	0,098	0,020	0,020	0,063	0,085	0,085
Töökoormus t km	372	930	7440	3720	12432	6696	2976
Töökoormus ts km	34,2	91,2	148,8	74,4	843,2	569,2	252,9
Vedude hulk ts	3,4	9,1	14,9	7,4	84,3	56,9	25,3

Koorma algpunkt	Laut	Laut	Jäähoidla	Alusturba-ladu	Mineraal-väetise hoidla	Kokku
Koorma lõpp-punkt	Sõnniku-hoidla	Piima-hoidla	Piima-hoidla	Laut	Sõnniku-hoidla	
1	9	10	11	12	13	14
Käigutee pikkus km	0,070	0,163	—	0,065	0,080	509,0
Vedude hulk ts	23436	6300	360	3906	2000	
Töökoormus ts km	1640,5	1026,9	—	253,9	160	
Töökoormus t km	164,0	102,3	—	25,4	16,0	

Vedude kogusuurus t km ööpäeva kohta: 2,42 t km.

Vedude kogusuurus kg km ööpäevas ühe lehma kohta: 6,52 kg km.

Tööhoov

Koorma algpunkt	Kontsentr. ladu	Tera- vilja- ladu	Kartuli- hoidla	Sööda- tsehh	Heina- küün	Öle- küün	Tall		Alus- panu- küün	Kokku
							Sööda- tsehh	Sõnniku- hoidla		
Koorma lõpp-punkt	Sööda- tsehh	Sööda- tsehh	Sööda- tsehh	Tall	Tall	Tall			Tall	
Käigutee pikkus km	0,092	0,098	0,020	0,286	0,081	0,081	0,112		0,100	
Vedude hulk ts	120	720	1200	2040	3600	960	5040		756	
Töökoormus ts km	11,04	70,6	24,0	583,4	291,6	77,8	564,5		75,6	
Töökoormus t km	1,1	7,1	2,4	58,3	29,2	7,8	56,5		7,6	170,0

Vedude kogusuurus t km ühe ööpäeva kohta: 0,809 t km.

Vedude kogusuurus kg km ööpäevas ühe hobuse kohta: 6,74 kg km.

KOLHOOSIASULATE ELAMISKVARTAALIDE JA KOLHOOSI- PEREDE ÕUE-AIAMAA KRUNTIDE PLANEERIMISE PÕHIMÕTTEID EESTI NSV-s

N. KUSMIN

Iga kolhoosi keskasula territoorium koosneb mitmest rangelt organiseeritud ja omavahel kooskõlastatud planeerimiselemendist. Neist on tähtsamad: kolhoosi majanduskeskus, kuhu tavaliselt koondatakse loomapidamishooned, tööhoov ja ladude grupp, kolhoosi elamistsoon koos administratiiv-ühiskondliku keskusega, kolhoosi kultuuri- ja puhkepark spordiväljakuga ja mänguplatsidega, kolhoosi aed ning mesila. Kolhoosiasula elamistsoon, kus paiknevad kolhoosiperede õue-aiamaa krundid, moodustab asula pindalast suurema osa, võttes enda alla asula üldpindalast 60—80%. Seetõttu osutub elamistsooni õige ja otstarbekohane organiseerimine asula kujundamise seisukohast otsustavaks teguriks.

Elamistsooni planeerimisel tuleb taotleda võimalikult ökonoomsemaid lahendusi. Erilist rõhku tuleb panna ökonoomse tänavavõrgu kujundamisele.

Tänavate ehituskulud koosnevad mitmest liitkulust: mullatööde, tänavakatte ja haljastamise maksumusest, insenervõrkude, nagu vesivarustuse, kanalisatsiooni ning elektriseadmete maksumusest ja teistest kuludest.

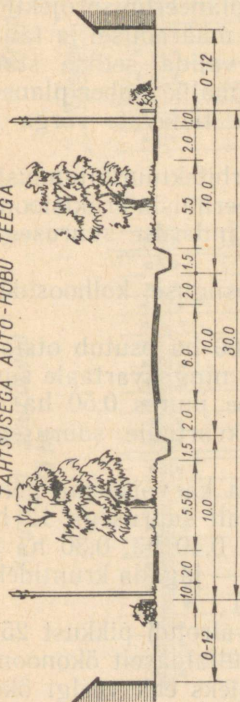
Loetletud kuludest oleneb ainult mullatööde ja tänavakatte maksumus osaliselt ka tänava laiusest. Kõik muud kulud aga, kaasa arvatud ka tänavate hilisemad ekspluatatsioonikulud, on võrdelises sõltuvuses tänava pikkusest ja vähenevad või suurenevad vastavalt tänavate võrgu lühenemisele või pikenemisele.

Arvesse võttes, et tänavate võrgu väljaehitamine on suurimaid ühiskondlikke kapitaalmahutusi kolhoosiasula rajamisel, näeme, kui suur rahvamajanduslik tähtsus on otstarbekohasel, kuid kokkuhoidlikult planeeritud tänavate võrgul, kusjuures eriti oluliseks osutub tänavate võrgu üldpikkuse vähendamise küsimus. Ka tänavate plaanilisel lahendusel on otsene mõju tänavate ehitamise maksumusele.

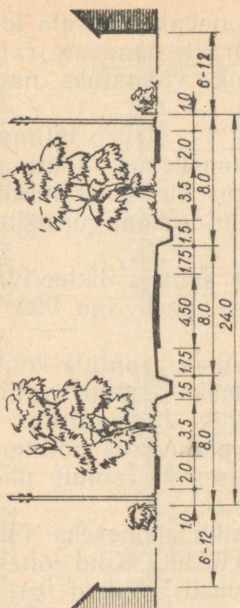
Tasasel maastikul osutuvad ökonoomsemaks sirged tänavad, kuid suure pikkuse juures muutuvad nad üksluiseks ja igavaks.

Looklevad tänavad on maalilisemad ja mitmekesisemad, kuid nende ehitamine on keerukam ja kallim ning nad määravad juba ette korrapäratu konfiguratsiooniga õue-aiamaa krundid.

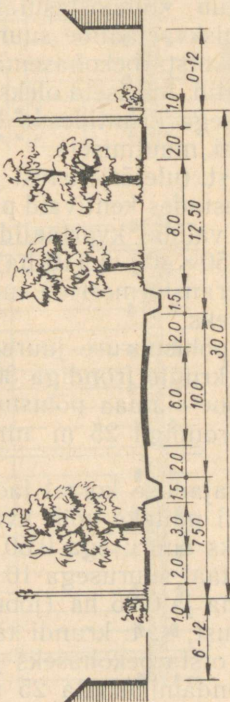
1. PEATÄNAV, MIS ÜHTUB RAJOONILISE
TÄHTSUSEGA AUTO-HOBU TEEGA



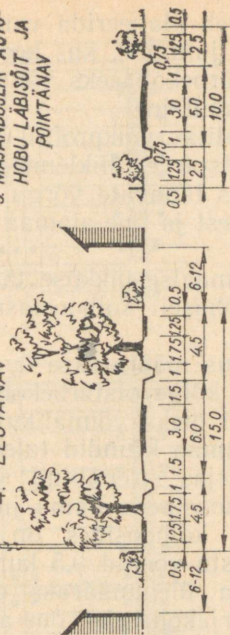
3. PEATÄNAV



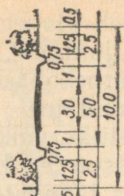
1a. SAMA PUIESTIKUGA



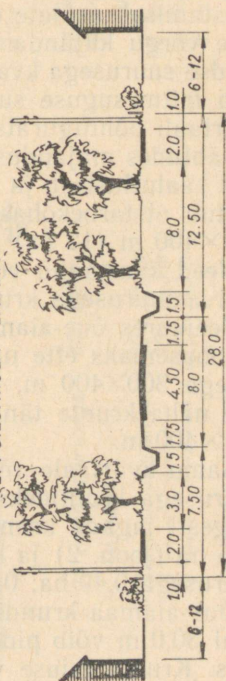
4. ELUTÄNAV



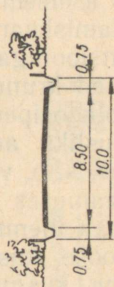
5. MAJANDUSLIK AUTO-
HOBU LÄBISÖIT JA
PÕIKTÄNAV



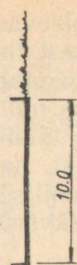
2. PUIESTIKUGA PEATÄNAV



6. TRAKTORITE JA PÕLLUTÖÖ-
MASINATE LÄBISÖIDUD



7. KARJATEED



Joon. 1.

Looklevad tänavad tuleb planeerida vaid olenevalt maa-ala looduslikest tingimustest ja juhtudel, kus korrapäraste tänavate rajamine osutub kas ebaotstarbekohaseks või sootuks võimatuks, nagu näiteks murdmaastiku puhul jne.

Kui tänava laius ja valitav põikprofiil (joon. 1) oleneb mitmest tegurist, nagu tänava otstarve, liiklemise intensiivsus, sanitaar-hügieenilised nõuded, siis tänavate võrgu pikkus oleneb eranditult elamiskvartaalide suurusest ja õue-aiamaa kruntide konfiguratsioonist.

Elamiskvartaali maksimaalse pikkuse tänava suunas dikteerivad tuletõrjenõuded, mille kohaselt kolhoosiasulates peab iga 300 m järel asetsema põiktänav.

Elamiskvartaali sügavus määratakse õue-aiamaa kruntide konfiguratsiooniga, kusjuures kõige otstarbekohasemaks osutub valida sellised krundid, millistel oleks võimalikult lühike tänavafront.

Kolhoosiperede õue-aiamaa krundid tulevad planeerida põllumajandusliku artelli põhikirjas ettenähtud suuruses ja ainult ühes kohas, s. o. vahetult kolhoosipere elamu juures.

Enamuses Eesti NSV kolhoosides on põhikirjakohaseks õue-aiamaa ülemmääraks vastu võetud 0,5 kuni 0,6 ha. Kuid on ka kolhoose, kus õue-aiamaa ülemmääraks on vastu võetud 0,4 ja 0,3 ha, kusjuures põhikirjakohaseks õue-aiamaa alammääraks on 0,25 ha.

Lähtudes sellest, osutub kolhoosiasulate planeerimisprojektide koostamisel, asulate elamiskvartaalide suuruse määramisel ja tänavate võrgu kujundamisel otstarbekohasemaks valida sellise standardse suurusega kvartaalid, milliseid oleks võimalik ümber planeerida mitmesuguse suurusega kruntidesse ilma tänavate võrgu ja kvartaali põhifiguratsiooni muutmiseta.

Lähtudes majanduslikest, tuletõrjelistest ja arhitektuurkujunduslikest kaalutlustest, ja arvestades kehtivaid planeerimisinstruktsioone, osutub otstarbekohaseks valida kvartaalid standardse suurusega: 300×400 m (12 ha) ja 250×400 m (10 ha).

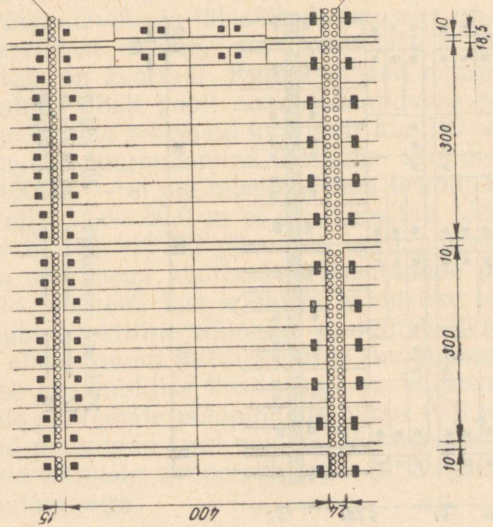
Need kvartaalid võib transformeerida mitmesuguse, kolhoosidele sobiva suurusega kruntideks.

Seejuures õue-aiamaa põhisuuruse juures 0,60 ha osutub otstarbekohasemaks ette näha krunte frondiga 30 m ning kvartaale suurusega 300×400 m, ja õue-aiamaa põhisuuruse juures 0,50 ha — ette näha krunte tänavafrondiga 25 m ning kvartaale suurusega 250×400 m.

Samu kvartaale võib vajaduse korral jaotada ka väiksema põhisuurusega kruntideks. Nii näiteks võib kvartaali suurusega 12 ha kergesti jagada kruntideks suurusega 0,50 ha; 0,40 ha; 0,30 ha ja 0,25 ha (joon. 2) ja kvartaal suurusega 10 ha — jagada kruntideks suurusega 0,40 ha; 0,30 ha ja 0,25 ha (joon. 3).

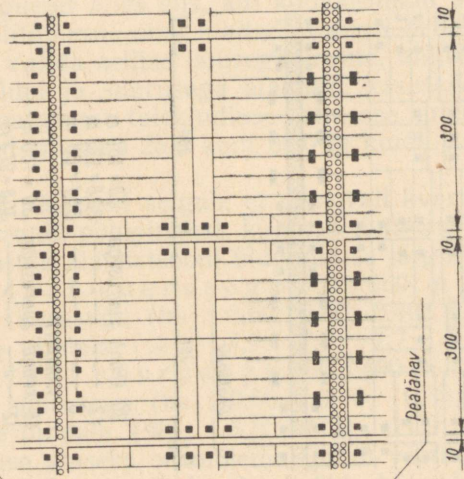
Õue-aiamaa krundi laiust, s. t. krundi tänavafrondi pikkust 25,0 kuni 30,0 m võib pidada otstarbekohaseks ja küllaldaselt ökonoomseks. Krundi laiuse vähendamine alla 25 m oleks ehk veelgi öko-

1.
Kruudid suurusega
0,6 ha



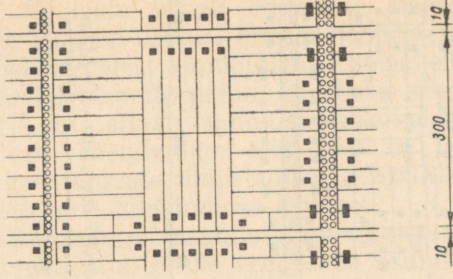
20 kruuti suurusega 30 x 200 m
VARIANT
16 kruuti suurusega 30 x 200 m
4 ——— 30 x 83,3 m
8 ——— 25,75 x 58,3 m

2.
Kruudid suurusega
0,5 ha



20 kruuti suurusega 30 x 166,7 m
4 ——— 33,3 x 150 m
VARIANT
16 kruuti suurusega 30 x 166,7 m
4 ——— 33,3 x 150 m
8 ——— 30 x 83,3 m

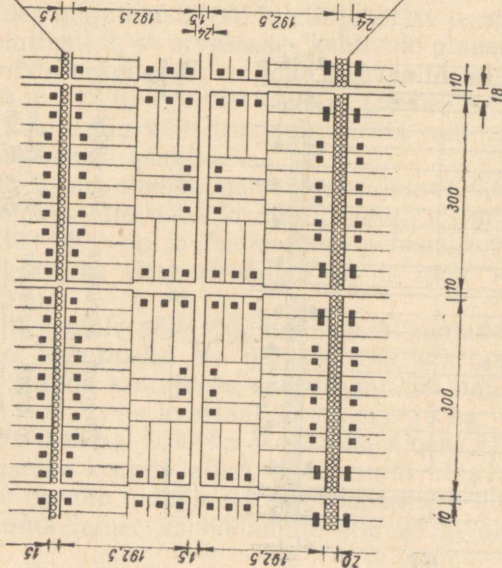
3.
Kruudid suurusega
0,4 ha



20 kruuti suurusega 30 x 133,3 m
10 ——— 26,7 x 150 m
VARIANT
16 kruuti suurusega 30 x 133,3 m
10 ——— 26,7 x 150 m
4 ——— 30 x 83,3 m
4 ——— 30 x 50 m

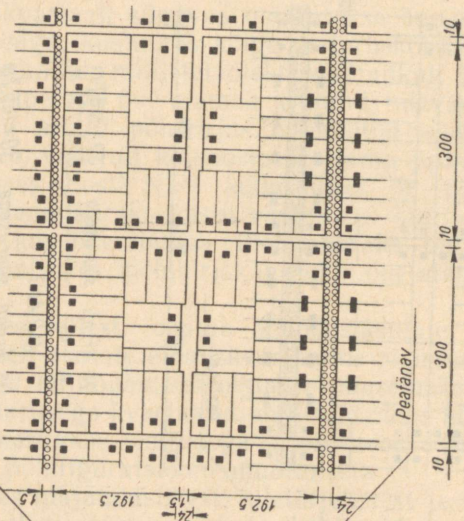
4.
Kruudid suurusega
0,3 ha

VARIANT I



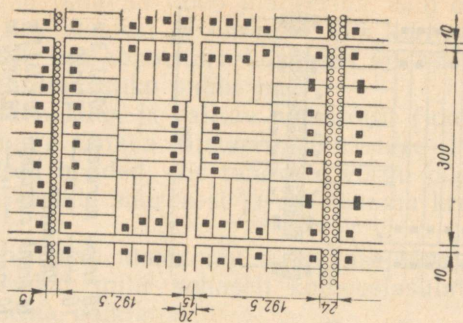
20 kruudi suurusega
12 —————
16 —————
30 × 100 m
30,8 × 97,3 m
32,5 × 92,5 m

VARIANT II



20 kruudi suurusega
12 —————
6 —————
16 kruudi suurusega
12 —————
6 —————
8 —————
30 × 100 m
30,8 × 97,3 m
35,1 × 88 m
30 × 100 m
30,8 × 97,3 m
35,1 × 88 m
30 × 50 m

5.
Kruudid suurusega
0,25 ha



20 kruudi suurusega
16 —————
10 —————
30 × 83,3 m
27,3 × 91,2 m
23,5 × 106,7 m

noomsem tänavate võrgu ehitamise seisukohast, kuid kutsuks sageli esile tõsiseid raskusi krundi hoonestamisel — eriti tuletõrjelistest vahekaugustest kinnipidamise seisukohast.

Ainult kaksikelamute puhul, kus kaks elamut ehitatakse kokku ühisel piiril, mis annab ruumilist kokkuhoidu, võib kõne alla tulla krundi laiuse vähendamine alla 25,0 m ja sedagi üksikujuhtudel, olenevalt kasutatavate tüüpelamute gabariitidest ja elamute ehituskonstruksioonide tulekindluse astmest.

Arvestades seda, et asulate planeerimisprojektide koostamistasandil projektierijal ei ole veel teada asulasse ehitamisele tulevate elamute tüübid ja põhikonstruktsioonide materjal (kuna need üksikasjad selguvad alles siis, kui kolhoosnikud asuvad hoonete praktilisele püstitamisele oma maitse ja soovi kohaselt), osutub otstarbekohaseks valida sellise laiusega krunte, millele võiks püstitada iga sugust tüüpi ja suurusega elamuid, kasutades seejuures madalamasse lubatavasse tulekindluse astmesse kuuluvaid konstruktsioone.

Krundid laiusega 25,0 kuni 30,0 m kindlustavad selle nõude täiel määral.

Toodud näidetest selgub, et olenevalt kvartaali suurusest ja õueaia- või krundi põhipinnast, kujuneb tänavate all oleva pindala osatähtsus asula elamistsooni üldpindalas järgmiseks:

Kvartaal suurusega 300×400 m (12 ha).

Krundid suurusega (ha): 0,60; 0,50; 0,40; 0,30; 0,25.

Tänavate pindala (%): 7,7; 7,7; 7,7; 8,8; 8,8.

Kvartaal suurusega 250×400 m (10 ha).

Krundid suurusega (ha): 0,50; 0,40; 0,30; 0,25.

Tänavate pindala (%): 8,3; 11,9; 11,9; 12,9.

Arvutuse aluseks on mõlemal juhul võetud ühesugused tingimused, mille kohaselt piki kvartaali ühte külge tuleb kolhoosi peatänav laiusega 24,0 m ja piki teist külge — tavaline elutänav laiusega 15,0 m. Põiktänavate ja läbisõitude laiuseks on võetud 10,0 m.

Nagu arvudest nähtub, on ökonoomsuse kraad seda kõrgem, mida suurem on kvartaal. Kuid kvartaali edaspidine suurendamine on takistatud. Ühelt poolt on mõõduandvaks piiriks tuletõrje eeskirjad, mis ei luba pikemaid kvartaale kui 300 m, teiselt poolt kvartaali sügavuse suurendamine üle kahe krundi pikkuse, s. o. üle $200 \times 2 = 400$ m — ei ole mõeldav ilma krundi laiust vähendamata, mis aga alla 25,0—30,0 m ei ole soovitatav. Järelikult kvartaalide suuruse valik 10—12 ha piires on igati põhjendatud. Väiksemate kui 10 ha suurusega kvartaalide kasutamine peaks olema põhjendatud vaid juhtudel, kus kohalike looduslike ja muude tingimuste tõttu puudub praktiline võimalus suuremate kvartaalide loomiseks.

Asula elamistsooni arhitektuurne kujundamine on saavutatav hoonestuse ansambliilise käsitlemisega ja haljastuse rajamisega.

Kruntide suuremate põhipindade puhul (0,6 ja 0,5 ha) on võimalik hooned paigutada vaid pea- ja elutänavate äärde, moodustades ansambleid ehituste grupeerimisega ja hoonestusjoone ette- ning tagasinihutamisega.

Kruntide väiksemate põhipindade puhul (0,4; 0,3 ja 0,25 ha) avanevad võimalused kvartaali mitmekesisemaks ja elavamaks hoonestamiseks, kasutades selleks ka kvartaali sisealasid (joon. 4).

Kvartaalide sisealadel on otstarbekohane paigutada hooned pesakondadena, grupeerides neid sisetänavate laiendustena kujundatud skvääride ümber.

Tänavate võrgu moodustamisel, kvartaalide kuju valikul ja õueaiamaa kruntide konfiguratsiooni määramisel tuleb lähtuda seisukohast, et tänavate, kvartaalide ja üksikute kruntide rajamine looduses oleks lihtne. See säästab tööjõudu planeerimisprojekti loodusesse ülekandmisel ja väldib arusaamatusi ning eksitusi üksikute kruntide tähistamisel ja hoonete äramärkimisel.

Siin toodud kaalutlusi ja põhimõtteid kvartaalide rajamisel saab täielikult rakendada ka korrapäratute maa-alade planeerimisel, tingimusel, et peetakse kinni põhilistest optimaalsetest tehnilis-ökoonoomilistest näitajatest nii kvartaalide kui ka üksikute kruntide planeerimisküsimuste käsitlemisel.

Kolhoosi õue-aiamaa krunt on olulisim koostisosa asula üldkehas ja ta peab olema planeeritud samasuguse hoolega nagu kogu asula.

Õue-aiamaa krundi tähtsamaks planeerimise elemendiks on kolhoosipere ehitused — elamu ja majandushoone.

Kolhoosnik, saades õue-aiamaa krundi oma kasutusse, on eeskätt huvitatud elamutüübi valikust ja hoone asetusest krundile. Nende küsimuste lahendamisel ei tohi olla juhuslikkust, sest sellest oleneb nii kolhoosnike heaolu edaspidine tõus kui ka kolhoosiasula arhitektuuriline ilme. Elamu tüübi valikul peavad kolhoosnikele abiks olema selleks volitatud vastavad asutused, nagu Eesti NSV Arhitektuuri Valitsus, Eesti NSV Kolhooside Ehitamise Valitsus, Eesti NSV Põllumajanduse Ministeerium ja Eesti NSV Teaduste Akadeemia kolhooside abistamise komisjon.

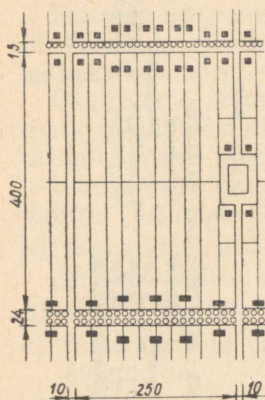
Eesti NSV oludele kohandatud kolhoosielamute tüüpprojekte ei ole veel välja töötatud, teistes Nõukogude Liidu vennasvabariikides kasutatavad kolhoosielamute tüüpprojektid ei ole meil aga vastava läbitöötamiseta rakendatavad, sest rahvuslik omapära, paiksed kliimaatilised olud ja kohalikud ehitusmaterjalid loovad Eesti NSV-s sootuks erinevad tingimused.

Kolhoosnike elamute tüüpprojektide aluste loomiseks Eesti NSV olude kohaselt on viimaste aastate jooksul tehtud ainult väikesearvulisi ettepanekuid üksikute arhitektide poolt. 1950. aastal koostas arhitekt H. Karro eelkavandi kolhoosi üksik- ja kaksikelamule ja 1951. aastal tegi arhitekt G. Jomm ettepaneku võtta tüüpprojekti aluseks kolhoosi üksikelamu, milles oli arvestatud Eesti NSV Teaduste Akadeemia kolhooside abistamise komisjoni poolt väljatöötatud sellekohaseid soovitusi.

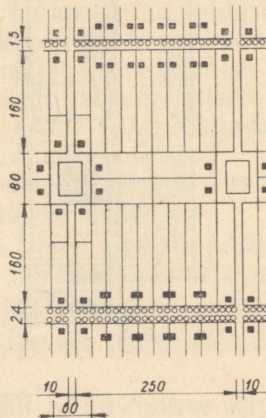
Konkreetsed tööd kolhoosielamute tüüpprojektide väljaarendamiseks Eesti NSV oludele aga ei ole veel tehtud.

Ka käesolevas artiklis esitatakse üksikud ettepanekud kolhoosielamute tüüpide väljaarendamiseks (joon. 5 ja 6), eesmärgiga

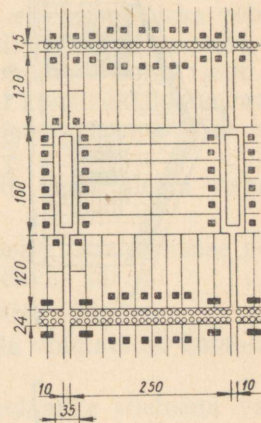
1. Krundid suurusega
0,5 ha



2. Krundid suurusega
0,4 ha



3. Krundid suurusega
0,3 ha



20 krunti suurusega 25×200 m

VARIANT

16 krunti suurusega 25×200 m

4 ——— 25×100 m

4 ——— 25×60 m

20 krunti suurusega 25×160 m

4 ——— 40×100 m

VARIANT

16 krunti suurusega 25×160 m

4 ——— 40×100 m

4 ——— 25×100 m

4 ——— 25×60 m

20 krunti suurusega 25×120 m

12 ——— 26,6×112,5 m

VARIANT

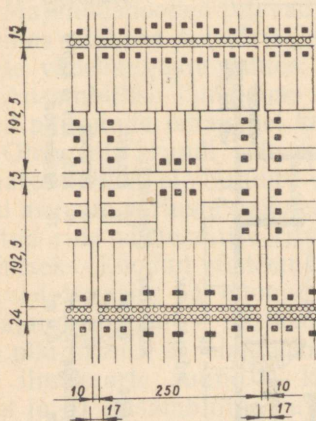
16 krunti suurusega 25×120 m

12 ——— 26,6×112,5 m

8 ——— 25×60 m

4. Krundid suurusega
0,25 ha

VARIANT I

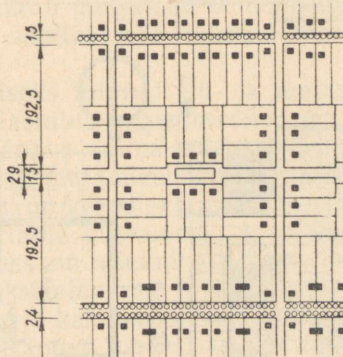


20 krunti suurusega 25×100 m

12 ——— 30,8×81 m

6 ——— 27×92,5 m

VARIANT II

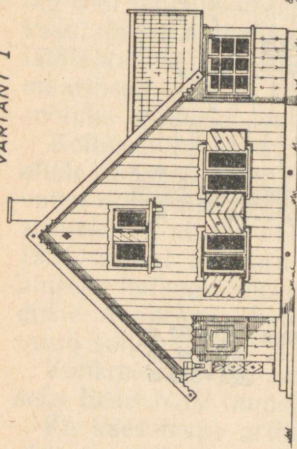


20 krunti suurusega 25×100 m

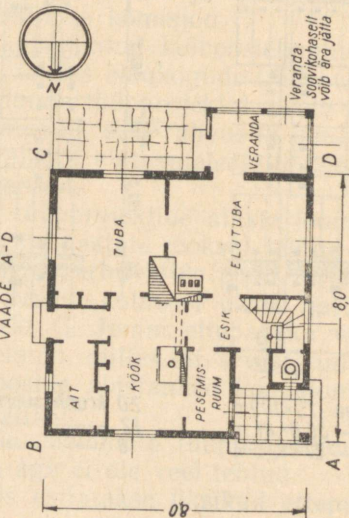
12 ——— 30,8×81 m

6 ——— 29,3×85,5 m

VARIANT I KATUSETOAGA



VADE A-D

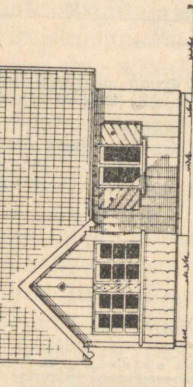


PÕHIPLAAN

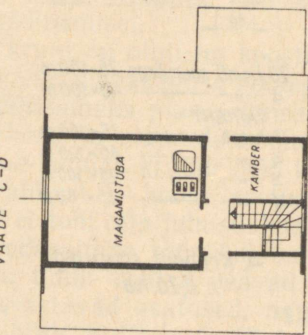
RUUMIDE PÕHIPIND:

1. Esik 6,5 m²
2. Elutuba 13,0 m²
3. Tuba 15,0 m²
4. Köök seinakappidega 11,5 m²
5. Pesemisruum 3,0 m²
6. Klosett 10 m²
7. Ait 3,5 m²
8. Veranda 5,5 m²
9. Kõigi esik jaapid 17,0 m²
10. Katuseruba 17,0 m²

VARIANT II ILMA KATUSETOATA



VADE C-D



KATUSETOA
PLAAN

TEHNO - ÕKONOOMILISED NÄITAJAD:

Ehitusalune pind	70,0 m²	Elamispid	43,5 m²
Ehitusmaht	318,0 m³	s.h. katuse all	17,0 m²
Ehitusmaht ilma katusealaga	18,0 m³	Katusefoaga	K=0,60 K=7,0
		Katusealaga	K=0,50 K=8,0

elustada sel alal vajalikku diskussiooni kiireimate tulemuste saavutamiseks.

Esitatud ettepanek on koostatud eeldusel, et elamut oleks võimalik kasutada nii üksikelamuna kahes, 90° all pööratud asendis, kui ka kaksikelamuna — neljas koosehitamise kombinatsioonis (joon. 7).

Üksikelamu mõõted on valitud selliselt, et konstruktsioone muutmata oleks võimalik hoone katus ehitada kahes suunas. See soodustab tänava ilme mitmekesisust.

Elamu ja majandushoone asetus krundil peab olema rangelt valitud järgmiste tegurite alusel:

- a) majapidamistööde tehnoloogiliste protsesside ökonoomsuse põhimõtted (lühemad ühenduste, kättesaadavus jne.),
- b) krundi pindala maksimaalse ärakasutamise vajadus,
- c) ilmakaarte ja valitsevate tuulte suundade võimalikud kombinatsioonid ja
- d) tänava ja kvartaali arhitektuurse kujundamise süsteemi valik.

Elamute peamine massiiv kolhoosiasulas tuleb ette näha ühe korteriga individuaalelamutena, kuna seniste kogemuste alusel selline tüüp elamuid leiab Eesti NSV kolhoosnike enamuse üldist poolehoidu. Kuid ka kaksikelamute osatähtsust kolhoosiasulate väljakujundamisel ei tohiks alahinnata.

Kaksikelamuid tuleb ette näha kohtades, kus asulate arhitektuurne kujundus vajab aktsenteerimist suuremahuliste ehitistega, nagu kolhoosiasulate peatänavatel ja tänavate perspektiivide sulgemisel ja juhtudeks, kui üksikud kolhoosnikud avaldavad soovi püstitada kaksikelamuid.

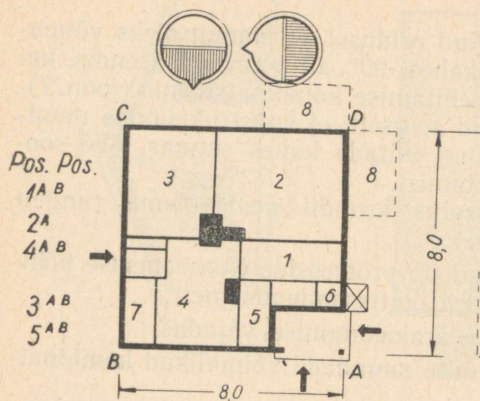
Majandushooned tulevad eranditult paigutada eluhoonetest lahus, silmas pidades tuletoorjeliisi ja sanitaarseid minimaalnorme hoonete vahekauguste suhtes.

Ansamblilise lahenduse saamiseks tulevad elu- ja majandushooned paigutada omavahel kooskõlastatud organiseeritud gruppides.

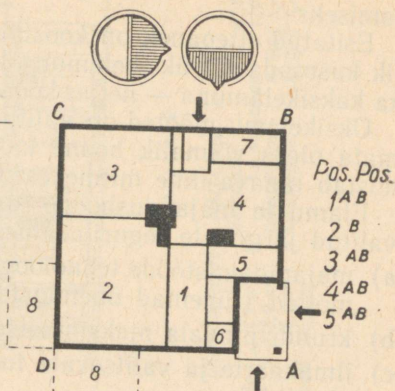
Olenevalt krundi suurusest, tänava suuna orientatsioonist ilmakaarte suhtes, elamutüübi valikust, majandushoone ja naaberkrundidel asuvate ehitiste paiknemisest, on käesoleva artikli raames koostatud rida süstematiseeritud variante õue-aiamaa kruntide planeerimiseks. Loodud süsteemi aluseks on võetud alljärgnevad varieeruvad tegurid: 1) elamud — üksikelamuna ja kaksikelamuna, 2) majandushoone — üksikhoonena ja kaksikhoonena, asetusega põiki ja piki krunti, 3) elamu kaugus tänava joonest — 6,0 kuni 12,0 m, 4) ilmakaarte suund — kõigis võimalikes asendites 360° ulatuses ja 5) ansambliline kujundus — lähtudes järgmistest kombinatsioonidest: a) elamud üksikutena, b) elamud paarikaupa, c) kõrvalhooned vaheldumisi elamutega, d) kõrvalhooned elamutega samal teljel, e) ehituste grupeerimise asümmeetriline rütm ja f) ehituste grupeerimine sümmeetrilise kordamisega.

Läbiviidud uurimuse tulemusena selgub, et nii üksikelamu, kui ka kaksikelamu puhul kujuneb välja viis praktiliselt rakendatavat

PÕHISKEEM



PEEGELPILT



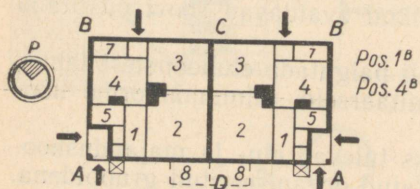
RUUMIDE EKSPLIKATSIOON

- | | | |
|------------|----------------|------------|
| 1. Esik | 4. Köök | 7. Ait |
| 2. Elutuba | 5. Pesemisruum | 8. Veranda |
| 3. Tuba | 6. Klosett | |

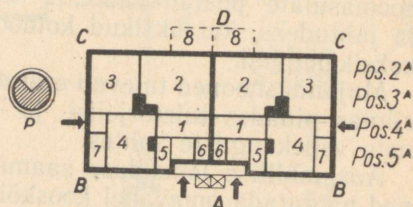
Märkus. krundi minimaalne võimalik laius ~ 23 m

Joon. 6.

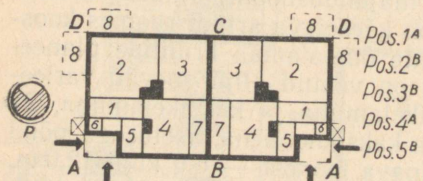
VARIANT I



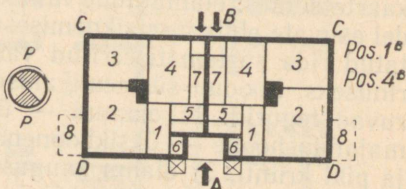
VARIANT III



VARIANT II



VARIANT IV



RUUMIDE EKSPLIKATSIOON

- | | | |
|------------|----------------|------------|
| 1. Esik | 4. Köök | 7. Ait |
| 2. Elutuba | 5. Pesemisruum | 8. Veranda |
| 3. Tuba | 6. Klosett | |

Märkus krundi minimaalne võimalik laius Pos.Pos. 1;2 ~ 18,5 m
Pos.Pos. 3 ~ 26m Pos.Pos. 4;5 ~ 15,5m

Joon. 7.

õue-aiamaa krundi planeerimise tüüpi, millede abil on võimalik rahuldada kõiki esinevaid erijuhtumeid (joon. 8 ja 9).

Kasutades eeltoodud süsteemi asulate õue-aiamaa kruntide tegelikul planeerimisel, on vaja vaid valida üks neist sobivatest variantidest, või koostada teatud kombinatsioon mitmest lähedalseisvast ja omavahel kooskõlastatud variandist.

Esitatud süsteemi kasutamiselevõtmine kergendab tunduvalt planeerijate tegelikku tööd, lülitab välja juhuslikke ja ebaökonoomseid lahendusi ja kindlustab planeerimise põhimõtete ühtsust ning otsustarbekohasust.

Hästi organiseeritud õue-aiamaa krunt peab sisaldama järgmisi planeerimise elemente: iluaia, puu- ning köögiviljaaia, majandus-õue, loomade jooksuaedu, komposti laagerdamisplatsi ja mitmesuguse otstarbega ühendusteid. Krundil ülejäänud osa kasutatakse ära söödajuurviljamaaks.

Kolhoosnike elamuid ei ole otstarbekohane paigutada otse tänava-joonele, kus tänavakatte ülekuumendus, tolmu ja liikluse müra mõjuksid elanikele häirivalt.

Asula üldilme kujuneks tänava joonele paigutatud elamutega samuti liialt kinniseks ja maa-asula iseloomule ebasobivaks.

Seepärast peetakse soovitavaks elamud paigutada tänavajoonest eemale, tagasiastega 6,0 kuni 12,0 m, kusjuures tagasiaste peab olema seda suurem, mida enam lõunakaarde on pööratud elamu front.

Vahemaa tänava ja elamu vahel kujundatakse iluaiana. Ka teisi krundi tänavapoolseid löike on võimalik kujundada iluaiana, eeldusel, et nende insolatsioon oleks küllaldane.

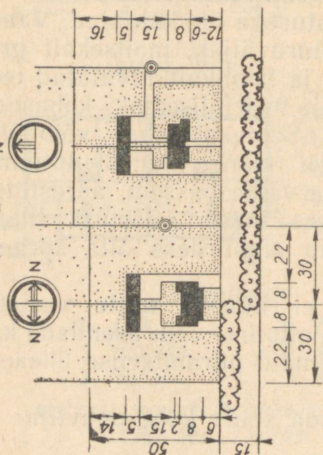
Iluaias on nii kujunduslikud kui ka utilitaarsed ülesanded. Maitsekalt kujundatud iluaed annab elamule ja kogu krundile rõõmsama ja pidulikuma ilme. Ka tänava üldmulje võidab palju hästi korras-
statud iluaedade olemasoluga. Majaelanikele aga kujuneb iluaed armastatuimaks paigaks jõudetuslike veetmiseks vabas õhus.

Iluaed ei tohi olla mitmeliigilise haljastusega üle kuhjatud. Vaade maja esiküljele peab jääma avatuks. Muruväljak, maitsekalt grupeeritud lillepeenrad, üksikud ilupõõsad ja hoolikalt liivatatud teed on iluaia lahutamata koostisosad. Iluaia varjulisemas kohas on soovitav ette näha aiapiingiga istenurk. Sobivas kohas võib üles seada mingi väikevormi — lillevaasi või mõne muu skulptuurse eseme näol, või püstitada lipuvarras. Ka väike basseini, äärestatud looduslike kividega, võib tunduvalt tõsta iluaia väärtust. Iluaia kaitseks ebasoovitavate tuulte eest võib aiapiirdeks olla kõrgem haljastus või väänkasvudega varikäik.

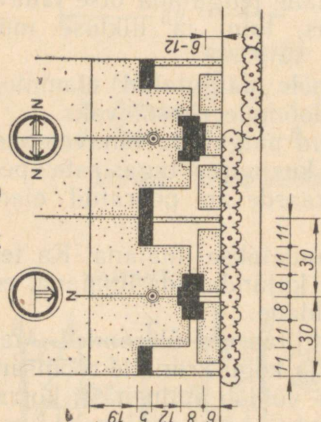
Majaesine piire ei tohi olla kõrge, et iluaeda mitte varjata. Piirde kõrgus ei tohiks olla üle 1,25 m. Puitpiiret võib asendada kas madala põõsasheki või kasutada mõlemaid piiramisviise üheaegselt.

Igal õue-aiamaa krundil tuleb eraldada sobiv koht puuvilja- ja marjaaiale.

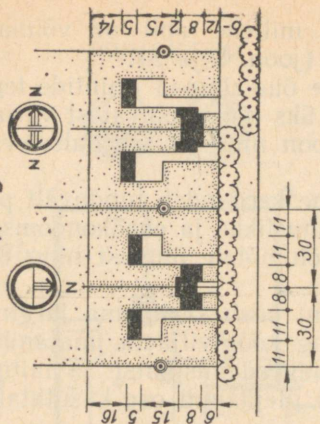
Pos. 1
A B



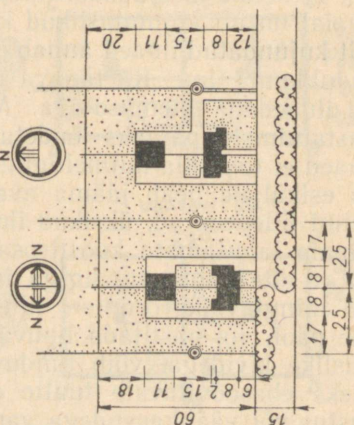
Pos. 2
A B



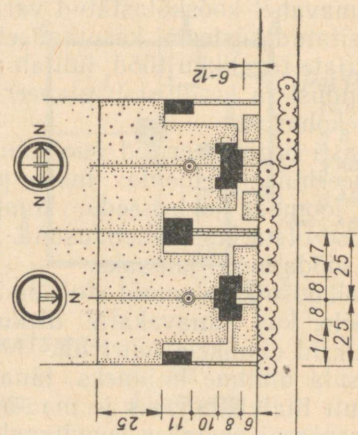
Pos. 3
A B



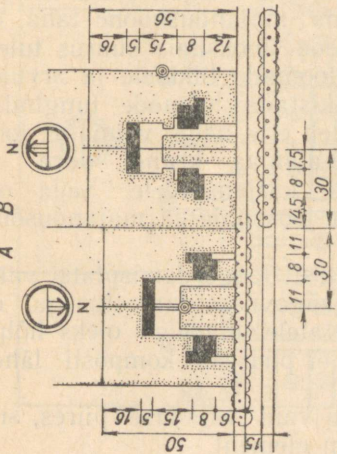
Pos. 4
A B



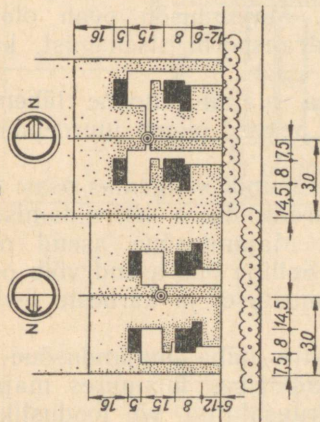
Pos. 5
A B



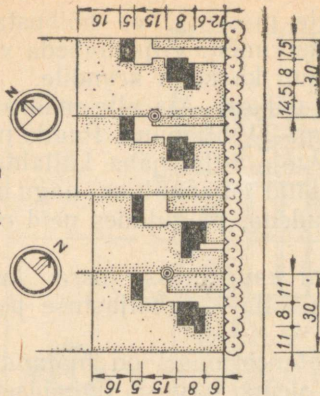
Pos. 1
A B



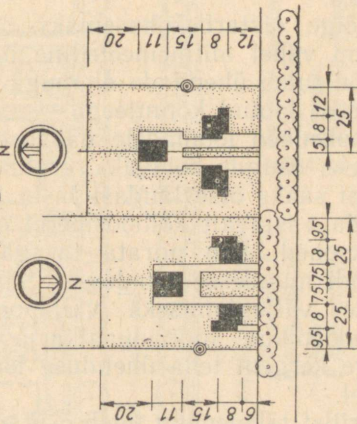
Pos. 2
A B



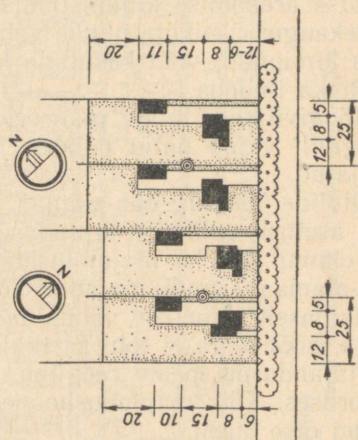
Pos. 3
A B



Pos. 4
A B



Pos. 5
A B



Viljapuud koondatakse tavaliselt ühte massiivi, et hõlbustada puude kasvatamist, harimist ja ekspluateerimist. Viljapuuaeda võib kasutada ka tuulevarjuna, nii elamule kui ka kogu krundile.

Viljapuuaed peab saama küllaldaselt päikest. Aia alla määratud pindalale peab istutama vähemalt 10 kuni 20 viljapuud. Puude normaalse arenemise kindlustamiseks on vaja ette näha küllaldane vahekaugus üksikute puude vahel. Üksikuid viljapuuliike, nagu näiteks kirsipuud, võib kasutada ka ilupuudena, paigutades neid osaliselt ka iluaeda.

Köögililjaaed tuleb planeerida krundi kaugemasse ossa, kuna köögivilji vajab palju päikest ja ei tohi olla kõrghaljastuse poolt varjatud.

Oluline tähtsus õue-aiamaa krundi planeerimisel on majandusõue asetuse valikul. Majandusõu peab olema kergesti ligipääsetav nii elamu- kui ka majandushoone poolt küljest ja peab kujunema õue-aiamaa krundi majanduskeskuseks. Majandusõu peab olema küllaldaselt avar, et võimaldada hobutranspordi sisenemist, kuid tema mõõdetega ei tohi ka liialdada.

Majandusõu peab reeglina asetsema majandushoone lähemas ümbruses. Kõik majandushoone ruumid peavad olema juurdepääsetavad otse õuest.

Ei ole soovitatav, et majandusõu asuks krundi kaugemas osas. Sel juhul läheb kaduma palju ruumi juurdesõidutee korraldamiseks ja õuele pääsemine muutub tülikaks. Majandusõue asend otse elamu külje all ei ole samuti soovitatav. Selline õue asend võib osutada elamule häirivaks, eriti tolmu, mustuse ja kärbestele leviku suhtes.

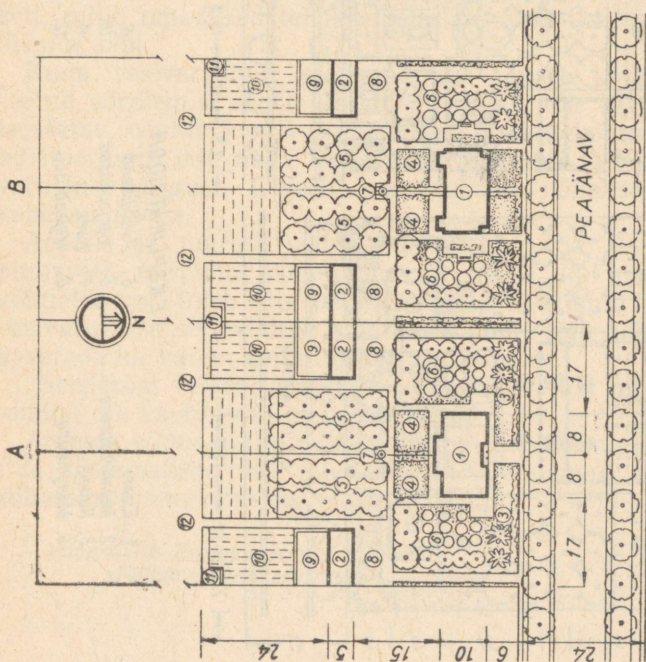
Kõige otstarbekohasemaks osutub ette näha majandusõue ja elamu vahel mitmemeeetriline haljastatud riba, kusjuures majandusõu tuleb ühendada elamuga hästi kruusatud või looduslikest kividest laotud kõnniteega.

Jooksuaed loomadele nähakse ette krundi varjulisemas kohas. Selleks osutub sobivaks eraldada ruum majandushoone taha, et loomi saaks otse laudast lasta jooksuaeda. Jooksuaia suurus tuleb valida vastavalt kolhoosiperel olevate loomade liikidele ja arvule. Jooksuaed tuleb piirata taraga, et takistada loomade tungimist krundi muudesse osadesse. Samuti tuleb ette näha võimalus loomade väljaajamiseks väljapoole õue-aiamaa krundi piire — kolhoosnikute individuaalkarja ühistele karjamaadele. Seda on kõige kergem teha ühenduse loomisega jooksuaia ja majandusõue vahel.

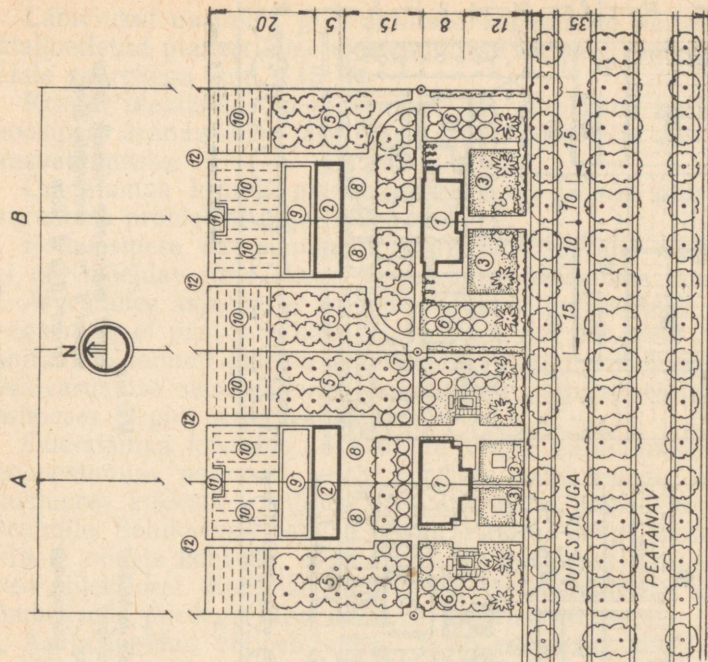
Erilist tähelepanu tuleb osutada komposti laagerdamisplatsi valikule. Kompost tuleb asetada krundi sügavusse, arvestusega, et komposti laialikandmine krundi väetavatele aladele oleks hõlpsam. Ühtlasi tuleb jälgida, et loomad ei pääseks komposti lähedusse.

Ühendusteid tuleb krundil ette näha vaid vajaduse piires, silmas pidades, et teed on krundi kasutum element.

VARIANT I



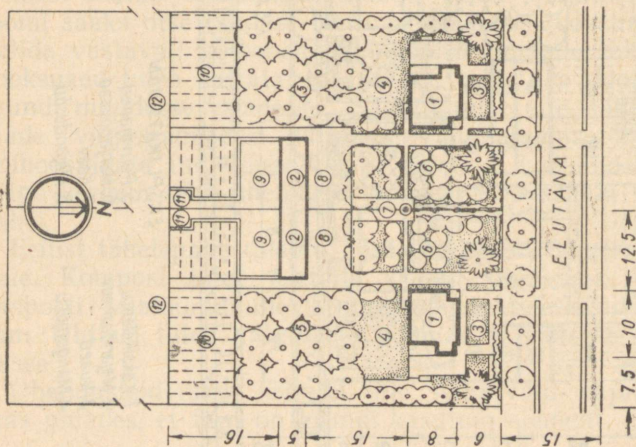
VARIANT II



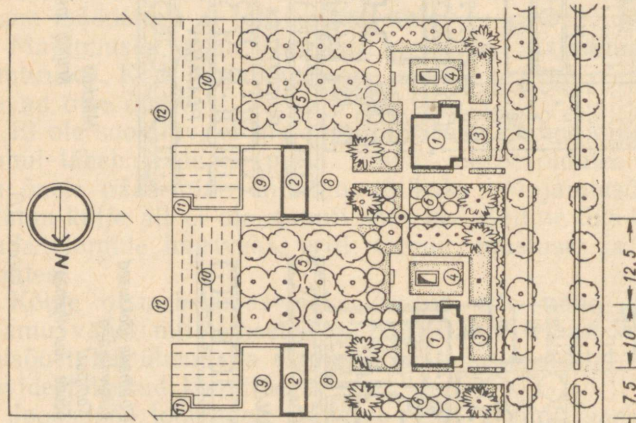
Märkus:
Kruundi minimaalne võimalik laius 18,5 m

Joon. 10.

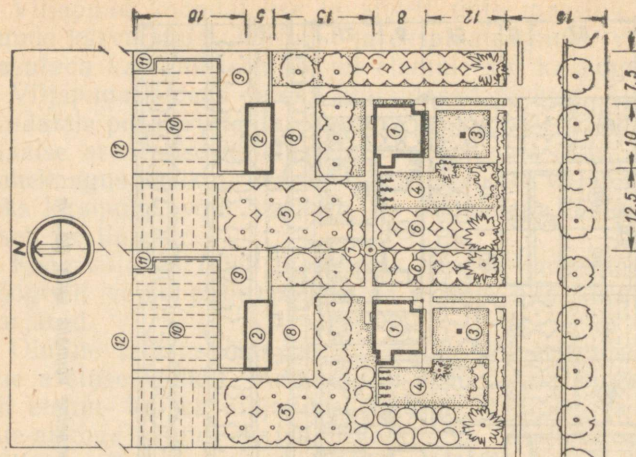
VARIANT I



VARIANT II



VARIANT III



EKSPLIKATSIOON

1. Elamu
2. Majandushoone
3. Iluaed
4. Mängumuru

5. Puuviljaaed
6. Marjapõõsad
7. Kaev
8. Majandusõu

9. Loomade jooksuaid
10. Kõõgviljaaed
11. Kompost
12. Sööda-juurviljamaa

Läbiviidud uurimine ja praktilised kogemused näitavad, et kõik ülalloetletud planeerimise elemendid on võimalik paigutada krundi alale suurusega kuni 0,15 ha.

Krundi ülejäänud, kõige kaugem osa võib leida kasutamist kolhoosipere äranägemise järgi kas kartuli, kõõgivilja või loomasööda kasvatamiseks.

Õue-aiamaa krundi planeerimisel tuleb silmas pidada ka vesi-varustuse probleemi õiget lahendust.

Kolhoosipere õue-aiamaa ja elamu korrapärane ekspluatatsioon ei ole mõeldav ilma veega varustamise küsimuste lahendamiseta.

Arvestades asjaolu, et kolhoosiasulas ei jagata kõiki krunte korraga ning ei püstitata kõiki elamuid üheaegselt, vaid asula väljaehitamine toimub pikema ajavahemiku kestel, siis tsentraliseeritud vesivarustuse sisseseadmine kogu asula ulatuses ei osutu ehituse esimeses järgus otstarbekohaseks.

Õue-aiamaa kruntide ja elamute veega varustamiseks esimesel hoonestamise perioodil tuleb piirduda šahtkaevude ehitamisega, kusjuures kokkuhoiu mõttes võib ette näha ühised kaevud kahele krundile. Šahtkaevud peavad olema ehitatud kõigi sanitaar-hügieeniliste nõuete kohaselt, olles nõutavas kauguses pinnast reostavatest objektidest. Kohaliku sanitaarkaitse teostamiseks tuleb kaevud ümbritseda piirdega ning kaevude ümbrus sillutada.

Asula lõplikul väljaehitamisel tuleb ette näha kõigi elamiskvartaalide tsentraliseeritud vesivarustuse süsteem. Vesivarustuse allikaks on lubatud kasutada vaid kõigile sanitaarnõuetele vastavat vett, mille omadused tehakse kindlaks vajalike uurimuste ja analüüside läbi.

Kuna vesivarustuse sisseseadmine igasse kolhoosielamusse on seotud võrdlemisi suurte kuludega ja ei ole igas kolhoosiasulas teostatav, osutub joogivee saamiseks otstarbekohaseks elamistsooni territooriumil ette näha ühiseid veevõtukohti tsentraliseeritud vesivarustuse võrgust. Ühiseid veevõtukohti nähakse ette ligi 200 m vahekaugusega.

Aedade ja muruväljakute kastmiseks võib aga kasutada ka pinnavett, mispuhul õue-aiamaa kruntidel, kui pinnase olud seda võimaldavad, tuleb ette näha lahtiseid kaevikuid või tiike. Pärast vesivarustuse sisseviimist elamiskvartaali võib kastmisvee allikaks kasutada ka varem ehitatud ajutisi kaevusid.

Seepärast tulevad kaevude asukohad valida nii, et nende kasutamine aia kastmiseks oleks hõlpsam.

Arvesse võttes ülaltoodud kaalutlusi on käesolevas artiklis antud rida süstematiseeritud ettepanekuid õue-aiamaa kruntide nõuete kohaseks planeerimiseks (joon. 10 ja 11).

*Vabariiklik Projekteerimise Instituut
«Põllumajandusprojekt»*

PAIDE RAJOONI J. V. STALINI NIMELISE KOLHOOSIASULA PROJEKT

U. ALAS

Asula asukoha valik. Kolhoosikorra võit on lühikese aja jooksul muutnud Eesti NSV eesrindlikuks põllumajandusmaaks. Nagu eel-pooltoodud artiklites märgitud, osutub kolhoosiasulate väljaehitamine põhiliseks tingimuseks ühinenud kolhooside põllumajanduse arendamise ülesannete edukaks täitmiseks. Asula õigel ja otstarbekohasel planeerimisel on suur tähtsus keskasula ja abikeskuste asukohtade valikul.

J. V. Stalini nimelise kolhoosi keskasula asukoht on valitud Tallinn—Põltsamaa maantee äärde, endisesse Koigi asundusse koos selle lähema ümbrusega. Koigi asula asub kolhoosimaade keskel ja tal on olemasoleva teedevõrgu kaudu soodus ühendus nii põldude, karja- ja heinamaadega, kui ka Paide ja Põltsamaa rajooni keskus-ega (joon. 1).

Asulat läbib maantee, mis nõuete kohaselt peaks asuma asulast 100—200 m eemal. See nõue on praegu veel rahuldamata, kuid asula väljaehitamisel teostatakse ka maantee õgvendamine, millega asula jääb tervikuna ida poole maanteed.

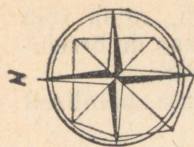
Asula maa-alal paiknevad praegu ka veel piimatööstus ja piiritusevabrik, mis vastavalt sanitaarnõuetele peavad asulast olema 100 m kaugusel. Ka piimatööstus on olemasolevast koolimajast ainult 50 m eemal. Seetõttu kuuluvad need tööstusettevõtted kas likvideerimisele või nad tulevad üle viia asulast nõutavale kaugusele.

Valitud maa-ala ei kannata ei üleujutuste ega suurvee all. Põhja-vee sügavus on 5—10 m maapinnast ja laboratoorse uurimise andmetel on vee kvaliteet hea ning veetagavara küllaldane.

Asula maapinna reljeef on tasane, vihmavee ärajuhtimise kindlustamiseks küllaldase kaldega, mis seejuures ei takista normaalsete pikikalletega tänavate planeerimist.

Asula kaitseks ebasoodsate tuulte ja lumetuiskude eest on ette nähtud puuviljaaed elamistsoonist põhjapoole. Asula maa-alal on sobiv pinnas ehituste püstitamiseks ja kõlblik mullastik põllumajanduslikuks kasutamiseks, puuviljaaia, kolhoosnike individuaal-kruntide ja haljasalade rajamiseks.

EESTI NSV PAIDE RAJ. KOIGI K/IN
J.V. STALINI
 NIMELISE P/A
 MAAKASUTUSE SKEEM

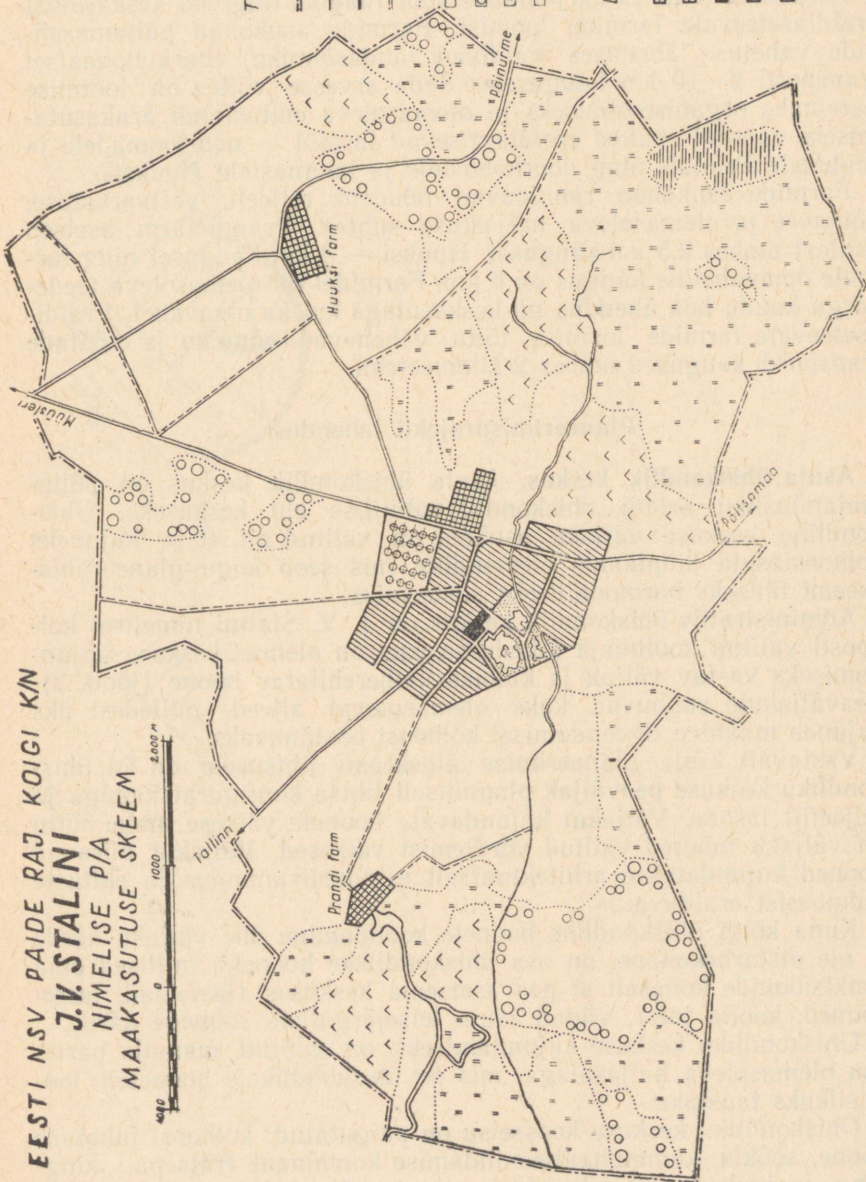


TINGMÄRGID:

- Kolhoosi piir
- Asula piir
- Maantee
- Külatäe
- ... Kõiviku piir
- põld
- ▨ Mets
- ▤ Heinamaa
- ▧ Karjamaa

EKSPLIKATSIOON:

- ▨ Tootm.-maj. tsoon
- ▤ Elamisala
- ▧ Adm.-kult. keskus
- ▨ Park
- ▧ Aed



Asula maa-alal on palju olemasolevat ehitusfondi, mida võib kasutada kolhoosi huvides. Seetõttu on rida hooneid kas ümberehitatuna või kohandatuna võetud asula planeerimisskeemi.

Ülalmärgitust selgub, et valitud keskasula maa-ala põhiliselt vastab ülesseatud maa-ala valiku nõuetele.

Põllumassiivide ja karjamaade suur raadius tingivad keskasulast eraldiasetsevate farmide loomist. Farmide asukohad põllumassiivide vahetus läheduses väldivad laudasõnniku ebaratsionaalset transporti 6—10 km kaugusele. Seda arvesse võttes on tootmise paremaks organiseerimiseks ja olemasoleva ehitusfondi ärakasutamiseks rajatud asulast eraldiasetsevad farmid — noorloomadele ja lindudele Prandis ning noorhobustele ja lammastele Huuksis.

Farmide asukohad rahuldavad nõudeid reljeefi, vesivarustuse, põhjavee ja olemasoleva haljastuse suhtes. Prandi farm asetseb asulast umbes 2,5 km kaugusel, Huuksi — 3 km kaugusel ning farmide omavaheline kaugus on 6 km. Farmidel on olemasoleva teedevõrgu kaudu hea ühendus nii keskasulaga kui ka omavahel. Eraldiasetsevate farmide loomise tõttu vähenevad sõnniku ja söötade transpordi kaugused umbes 2 kilomeetrit.

Planeerimisprojekti lahendus

Asula ühiskondlik keskus. Asula ühiskondlik keskus on põllumajandusliku artelli ühiskondlik-poliitilise elu keskuseks. Ühiskondliku keskuse väljaku asukoht on valitud nii, et ta kujuneks kolhoosiasula üldplaanis elemendiks, mis seob kogu planeerimisskeemi ühtseks harmooniliseks süsteemiks.

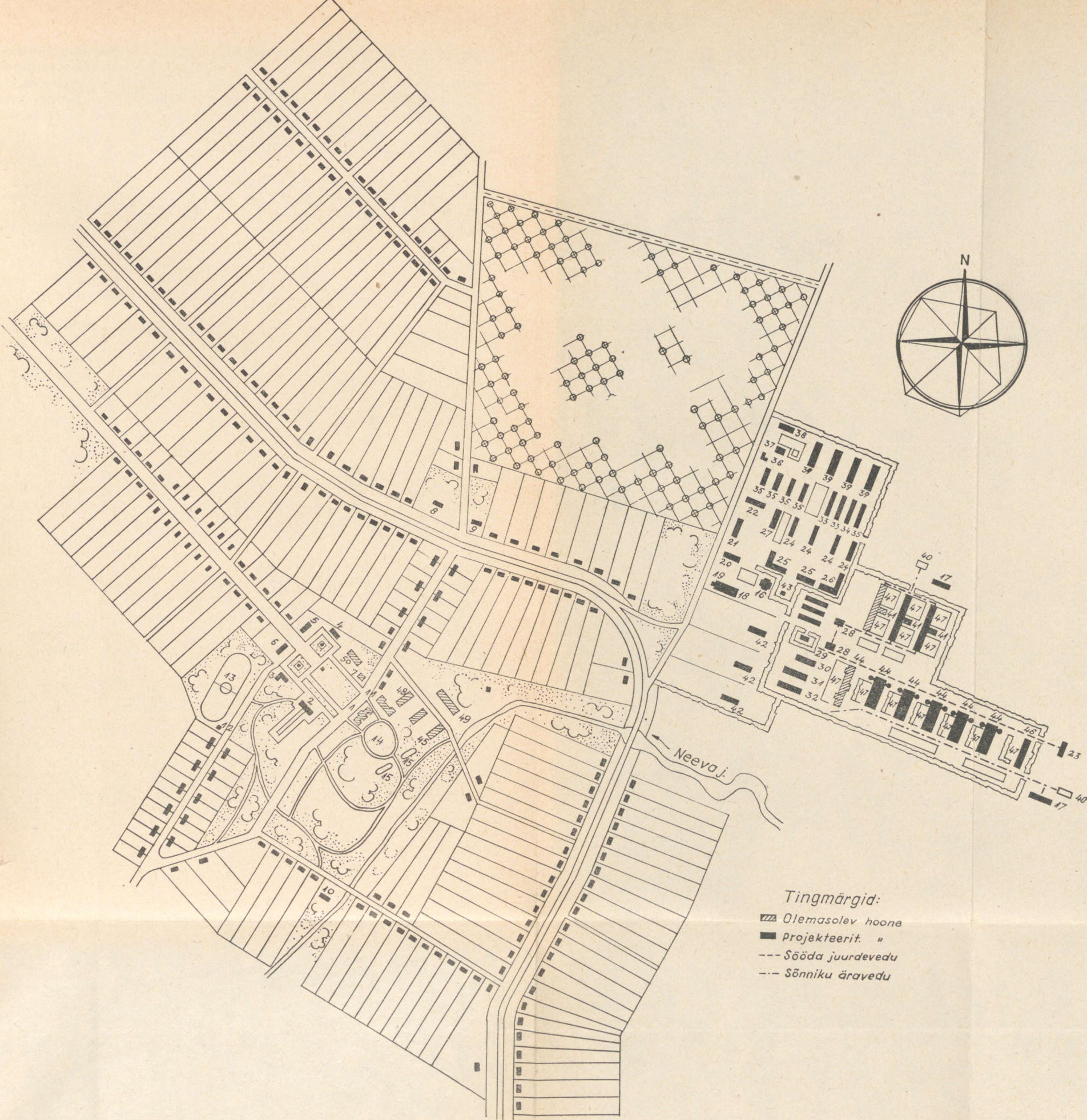
Administratiiv-ühiskondlik keskus on J. V. Stalini nimelisel kolhoosil valitud koolimaja lähedusse, kus on olemas keskuse kujundamiseks vastav väljak ja klubiks ümberehitatav hoone (joon. 2). Peaväljakule suubuvad kaks olemasolevat alleed, milledest üks kujuneb maantee õgvendamisel kolhoosi peatänavaks.

Vastavalt asula planeerimise üldskeemi lihtsusele on ka ühiskondliku keskuse peaväljak plaaniliselt lihtsa konfiguratsiooniga ja reljeefilt tasane. Väljakut kujundavate hoonete väikese mahu tõttu on väljaku mõõted valitud võrdlemisi väikesed. Väljakut piiravad hooned kujundatakse arhitektuurselt esinduslikumatenä ja ehituste üldmassist eralduvaina.

Kuna kõigi ühiskondlike hoonete koondamine ühe väljaku äärde ei ole otstarbekohane, on osa ühiskondlikke hooneid, millised oma funktsioonide kohaselt ei pea asetsema keskuses (lasteaiad, lastesõimed, koolid jne.), viidud asula teisejärguliste sõlmede äärde.

Ühiskondliku keskuse kujundamiseks on valitud maa-ala parim osa olemasoleva haljasalaga, mis on ühiskondlikele hoonetele looduslikuks taustaks.

Ühiskondliku keskuse koosseisu on paigutatud: kolhoosi juhatuse hoone, söökla, kommunaalteenindamise kombinaat (rätsepa-, kingsepa- ja juuksuritöötoad), sidekontor ja külanõukogu. Teiste hoo-



Joon. 2. Paide rajooni J. V. Stalini nim. põllumajandusartelli asula generaalplaan.

Ühiskondlik keskus: 1—7. kl. kool, 2 — klubi, 3 — juhatus, 4 — külanõukogu, — söökla-leivaküsetus, 6 — kombinaat, 7 — kauplus, 8 — lastesõim, 9 — lasteaed, 10 — saun, 11 — sidekontor, 12 — spordipaviljon, 13 — staadion, 14 — kooli katseaed, 15 — kalatiigid, Tootmis-majandustsoon: 16 — brigaadi kontor, 17 — aluspõhu-hoidla, 18 — autogaraaž, 19 — tuletoorje-depoo, 20 — sepikoda, 21 — lukksepa töökoda, 22 — materjalide ladu, 23 — koresööda-hoidla, 24 — hobusetallid ä 40-le hobusele, 25 — põllutööriistade-inventari kuur, 26 — transpordi-vahendite kuur, 27 — puusepa-laudsepa kuur, 28 — karjakööök, 29 — piima-hoidla, 30 — söödateravilja-hoidla, 31 — söödajuurvilja-hoidla, 32 — söödakartuli-hoidla, 33 — toidukartuli-hoidla, 34 — toidujuurvilja-hoidla, 35 — seemnekartuli-hoidla, 36 — koormakaal, 37 — viljakuvati, 38 — mineraalväetiste ladu, 39 — toiduteravilja-hoidla, 40 — sõnniku-hoidla, 41 — sigalad ä 35-le emisele, 42 — kanalad ä 500-le kanale, 43 — veehoidla-puurkaev, 44 — veiselaudad ä 100-le lehmale, 45 — puuvilja- ja konservitööstus, 46 — vasikalaudad ä 100-le vasikale, 47 — jooksualad, 48 — seemnetravilja-hoidla, 49 — puuvilja-hoidla, 50 — meierei.

nete paigutamisel on lähtutud elanikkonna teenindamiseks parimate tingimuste loomise kaalutlustist.

Lasteasutuste krundid on asetatud asula kõige tervislikumasse ossa, puuviljaaia lähedusse ja on oma asukohalt elanikkonna teenindamiseks sobivad, olles paigutatud elamiskvartaalide koosseisu, mitte kaugele tootmiskeskusest, mis hõlbustab kasutamist emade poolt, kes töötavad loomakasvatustehases, ladudes, tööhoo- vis või kolhoosiaias.

Lasteaia ja -sõime hooned asetatakse krundi sügavusse, 15 m kaugusele tänavast. Laste jaoks ettenähtud ruumid on orienteeritud kagusse või lõunasse. Tuulte eest kaitsevad lasteasutusi nende põhjapoolsel küljel asuv kolhoosi puuvilja-marjaaed ja krunt ümbritsevad hekid.

Kool on jäetud olemasolevasse koolihoonesse, mille krunt asub suure liiklusega teedest eemal. Koolimaja juures on küllaldaselt suur maa-ala mitšuurinliku aia loomiseks ja õppetegevuse korraldamiseks.

Ühiskondliku tähtsusega kehakultuuri-väljak on asetatud klubi ja pargi lähedusse, reljeefilt tasasele maa-alale, et võimalikult vähendada mullatöid staadioni rajamisel.

Elamistsoon. Elamistsooni planeerimislahenduse põhimõtteks on asula elanikkonna maksimaalne koondamine ühiskondliku keskuse ümber. Kõik kolhoosnike õue-aiamaakrundid on ette nähtud kolhoosi keskasulasse, mis võimaldab paremini teostada kultuur-poliitilist tööd kolhoosnike keskel. Ühte kohta koondatud asulat on ka kergem varustada veega, elektriga jne.

Asula ülemäärase ulatuse vältimiseks on valitud mitme elamist- tänavaga planeerimisskeem. Sel juhul omandab üks tänavatesti (antud juhul olemasolev) peatäna tähtsuse, mis väljendub selle enam arendatud põikprofiilis kui ka hoonestamise iseloomus. Pea- tänav on seotud asula ühiskondliku keskusega ja kujundab asula planeerimise peatelje.

Asula planeerimine näeb ette õue-aiamaakruntide koondamist kvartaalideks nende kahekülgse hoonestamisega. Selliste kvartaa- lide mõõted ei ületa vastavalt normidele 300 m. Tänavatevõrgu projekteerimisel on kvartaalidele loodud hõlpus ühendus adminis- tratiiv-ühiskondliku keskusega ja tootmis-majandustsooniga. Täna- vate projekteerimisel on arvesse võetud, et elamutel oleksid nor- maalsed tingimused ühtlase päikesevalgustuse osas ja nad oleksid kaitstud domineerivate tuulte eest. Samuti on välditud käimiseks ja sõitmiseks ebasobivaid tõuse ja langusi ning tuulte tugevat puhumist piki tänavaid. Kolhoosnike õue-aiamaakruntide arv on määratud kolhoosnike ja kolhoosis olevate teenistujate ja teiste töötajate perekondade arvu alusel. Kolhoosnike õue-aiamaakruntide suurus on määratud kindlaks kolhoosi põhikirjaga 0,6 ha.

Individaal-aiamaakrundi mõõtmed osutuvad tänavatevõrgu pro- jekteerimisel tähtsaks teguriks, kuna neist mõõtmeist oleneb tänavate pikkus ja nende hulk. Krundil suurusega 0,6 ha on laiuks

projekteeritud keskmiselt 30 m ja pikkuseks kuni 200 m. See laius tagab tuletõrje eeskirjade kohase vahekauguse püstitavate hoonete vahel. Laiemad õue-aiamaad venitavad asula tänavad liiga pikaks, mis toob kaasa ülearuseid kulusid asula heakorrastamisel, tänavate ja kõnniteede sillutamisel, veevärgi ja kanalisatsiooni ehitamisel, elektrifitseerimisel, radiofitseerimisel jne.

Elamud on paigutatud tänavast 6—10 m kaugusele. Elamute ja tänava vahelisele maa-alale rajatakse muru, ilupõõsad ja lilled.

Tootmis-majandustsoon. Tootmis-majandustsooni planeerimine on asula planeerimise tähtsaim osa, kuna see tunduvalt mõjutab kolhoosi edaspidist tootmistegevust.

Tootmis-majandustsooni asukoha valiku tingisid järgmised asjaolud:

1. Valitud maa-ala asetseb maantee ääres, olles sobivas ühenduses põllumajanduslike kõlvikutega ja rajooni keskusega — Paidega, mis väldib uute ühenduste rajamist ja teeb seega asula väljaehitamise tunduvalt odavamaks.

2. Selle asetsemine valitsevaid tuuli arvestades elamutest allpool ja maapinna suhtes madalamal kohal.

3. Valitud tootmis-majandustsooni maa-alale on ehitatud uus veiselaut 124 veisele.

Tootmis-majandustsooni maa-alale on koondatud peale loomapidamisphoonete veel hooned transpordivahendite ning põllutöömashinade ja -riistade hoidmiseks ja remontimiseks ning laod põllumajandusliku toodangu säilitamiseks.

Et tootmis-majandustsooni maa-alale õigesti paigutada kõik tootmishooned ja ehitused, on lähtutud kolhoosi perspektiivplaanist, mis määrab kolhoosi tootmise mahu.

Kolhoosi maakasutuse suhtes asetseb majanduskeskus nii, et kolhoosikarja ajamine karjamaale ei toimu üldkasutatavate tänavate, vaid karjateede kaudu.

Lähtudes tootmistegevuse omavahelise seose põhimõttest, ühendatakse ehituslikud objektid tootmis-majandustsoonis tootmis-tehnoloogiliste tunnuste järgi kolme põhigruppi: a) tööhoov, b) loomapidamisgrupp ja c) ladudegrupp.

Tootmis-majandustsooni ehituste põhiliste gruppide omavaheline asetus vastab kolhoosi spetsialiseerunud brigaadide töö organiseerimisele ja loob suurimad eelised koormate, söötade, põllutöömashinade ja -riistade transpordiks, samuti ka loomade ajamiseks karjamaale ning sõnniku väljaveoks põldudele.

Tootmis-majandustsooni looduslikke tingimusi arvesse võttes on ladude sektor ja tööhoov asetatud tootmis-majandustsooni kõige kõrgemale kohale. Neist madalamale, kuid siiski üldistele sanitaarja zooveterinaar nõuetele vastavalt, on planeeritud loomapidamis-sektor.

Tööhoov on paigutatud olemasoleva tee vahetusse lähedusse ja selle koosseisu on ette nähtud järgmised ehitused.

- 1) Tootmiskontor, kus peale brigadiiride ja farmijuhatajate töö-

ruumide on veel töötajate puhkeruumid ja laboratooriumid. 2) Hobusetallid (arvult neli), mis on ette nähtud ainult tööhobustele; tallide vahel asuvad lasilad hobuste sidumiseks. 3) Transportvahendite kuur ning põllutöomasinate ja -riistade kuurid, mis on ratsionaalse liiklusgraafiku saamiseks paigutatud tallide ja väljasõidu-vära lähedusse. Kuuride ette on moodustatud avar plats, kus toimub hobuste rakendamine. 4) Tööhoovi remontosakond, mis on vahetus seoses tööhooviga ja millel on remonteeritavate riistade, seadmete ja sõidukite jaoks iseseisev plats. Siia kuuluvad autogaraaž, puusepa-laudsepatöökoda, sadulsepatöökoda ja tuletõrjehooned. Viimane on paigutatud hobusetallide lähedusse, mis kiirendab hobuste kasutamist tulekahju puhul.

Aiatöödeks vajaliku käsiinventari jaoks eriruumi ei ole ette nähtud, kuna see inventar võib hoiul olla puuvilja-marjaaias asuvates hoonetes või põllutööriistade kuuris, kus nende hoidmiseks on küllalt vajalikku ruumi.

Tööhoovi ehituste omavaheline asetus lubab sõidukite ja külgehaagitud põllutöomasinate ning -riistadega veokite hõlbust manööverdamist ja väldib tühjalt sõite tööhoovis.

Ladude sektor on teede kaudu ühendatud kolhoosi põldudega ja tööhoovidega ja on ühe oma küljega pööratud loomapidamisgrupi poole, hõlbustades sellega söötade toimetamist söötade ettevalmistusruumidesse või vahetult loomapidamishoonetesse. Ladude sektor esineb kahes osas. Esimene hoonete grupp, mis tuleb kohe väljaehitamisele, on loomakasvatussektori parema teenindamise otstarbeks selle vahetus läheduses. Sellesse gruppi kuuluvad laod loomatoidu tagavara hoidmiseks (üheks nädalaks). Teises grupis on laod seemneteravilja ja -kartuli hoidmiseks, viljakuivati ja väetiste ladu. Kõik need ehitused on paigutatud nii, et nende vahele jääb küllalt avar ruum manööverdamiseks juurdeveo ja väljaveo juures. Sissesõiduvära juures on ette nähtud koormakaal.

Loomakasvatussektoris kuuluvad veiste, sigade ja kodulindude farmid. Siia on paigutatud need loomaliigid, mis nõuavad hooldamist varahommikust hilisõhtuni. Veiselautade vahelistele maa-aladele on vastavalt normidele ette nähtud veiste ja vasikate jooksuaiad. Loomakasvatushooned on asetatud oma pikiteeltega põhjast lõunasse, et kindlustada ruumidele parimaid isolatsioonitingimusi ja tuulutatavust ning ruumides külmal ajal soojust säilitamist. Karjaköögist söötade juurdeveoks on ette nähtud rööbasraudtee.

Tootmissektoris on projekteeritud tagavara-sõnnikuhooldla juhuks, kui vedu põllule on takistatud kas meteoroloogilistel või mõnedel muudel põhjustel. Sõnnik veetakse hooldlasse rippraudteega. Sõnnikuhooldla juures asub allapanu materjali küün, kust sama rippraudteega tuuakse lauta vajalik aluspõhk ja -turvas. Koresööta hoitakse farmide juures ainult väike tagavara (umbes 2 nädalaks), kuna põhitagavarad hoitakse küünides või kuhjades, kust nad vajaduse korral veetakse farmi.

Sigalad on projekteeritud tootmissektori põhjapoolsesse ossa, mis

suvisel perioodil võimaldab otstarbekohaselt rajada sigalate lähedale sigade koplid. See omakorda kergendab sigade söötmis- ja pidamisküsimuste lahendamist.

Linnufarmis on kolm kanalit á 500 kanale. Kanalate juurde on lõunapoolsesse külge ette nähtud vajaliku suurusega jooksuaiad, kuhu tuleb maa ratsionaalse kasutamise otstarbeks istutada viljapuid ja -põsaid. Farm on ümbritsetud põõsastest moodustatud haljasvööndiga.

Tuulte ja lumetuiskude kaitseks peab kogu tootmis-majandustsoon olema piiratud tiheda puudest ja põõsastest moodustatud kaitsevööndiga.

Kõik tootmishooned on ette nähtud ehitada vastavate tüüpprojektide järgi. Ehitusmaterjalidena tuleb maksimaalselt kasutada kohapeal leiduvaid ehitusmaterjale, nagu paekive, raudkive ja puitu. Eriti tuleks veiselautade ehitamiseks kasutada kohapeal rikkalikult leiduvat ehituspaasi ja savi.

Keskasulas lahendatakse administratiiv-kultuursektori ja loomapidamissektori veetarvidus tsentraliseeritult. Puurkaeve on ette nähtud kaks, üks tootmis-majandustsooni, teine administratiiv-kultuursektoris haljastuse keskele, 25-meetrise raadiusega kaitsetsooniga. Esmajärjekorras tuleb vesivarustus sisse seada loomakasvatuse ja teistesse tootmishoonetesse, ja alles teises järjekorras ühiskondlikesse hoonetesse ja vastavalt asula väljaehitamisele ka elamiskvartaalidesse.

Puuvilja-marjaaed 36 ha pindalaga, nagu näidatud juba eespool, asub elamistsoonist põhjapool. Valitud koht on väikese kallakuga lõuna suunas ja on mullastiku suhtes sobiv viljapuude istutamiseks, võimaldades sügavat mullaharimist. Aia maa-ala on piiratud puudest ja põõsastest moodustatud tuulekaitsevööndiga. Aia pindalast soovitatakse istutada 90% õunapuid, 5% pirnipuid, 3% kirsipuid ja 2% ploomipuid.

Viljapuude ja marjapõõsaste tolmlemise soodustamise otstarbel on ette nähtud ka 50 perega mesila paigutamine aeda.

Noorloomade farm ja osalt ka lindude farm (eriti veelindude osas) on rajatud Prandi küllasse. Küla läheduses asuvad suured rohumaad, mida pärast kuivendamist, laastamist ja kividest puhastamist sobib võtta kasutamisele noorloomade karjakopliteks ja kultuurniiduks. Valitud maa-alal on kaks hoonet, mida ümberehitatult saab kasutada noorloomade lautadeks.

Tööhobuste, noorhobuste ja lammaste farm rajatakse end. Huuksis küllasse. Sellise farmide asukoha õigustab sobivate karjamaade olemasolu ja võimalused vastavate koplite rajamiseks nii lammastele kui ka noorhobustele. Pealegi on siin küllaldaselt hooneid, mida saab kasutada nimetatud farmide rajamiseks.

Prandis ja Huuksis ei ole ette nähtud elamissektori hooneid kolhoosnike omandina. Vajalikud ruumid loomakasvatuse alal tööta-jaile ehitatakse kolhoosi poolt. Kuna neis farmides on noorkari, veelinnud, lambad, tõu- ja noorhobused, milliste loomade talitamine ei

nõua eriti varajast algust ning hilisõhtust kohaleolekut (peale valve), siis nende teenindamine keskasula elamissektorist ei ole ka seotud eriliste raskustega.

Loomade karantiin paigutatakse keskusest põhjapoole 1,5 km kaugusele. Nimetatud kohas on olemas kolm eraldi asuvat avarat korralikku kivist hoonet. Vajaduse korral võib osa neist hooneist kasutada ka loomade nuumamise baasina talveperioodil.

Piimatööstus ehitatakse edaspidi Huuksi viiva tee äärde põllunurka, mis on vajalikus kauguses elamistsoonist, kuid siiski lähedal tootmis-majandustsoonile.

Asula haljastamine. Peamised haljasmassiivid kolhoosiasulas on koondatud administratiiv-kultuurikeskuse — kooli, staadioni ja peaväljaku ümbrusse.

Tänavate haljastus on ette nähtud kogu pea- ja elutänavate ulatuses, et kaitsta jalakäijaid päikesekiirte ja elamuid tolmu eest ning anda tänavale arhitektuurset ilmekust. Peatänav kuni peaväljakuni on ette nähtud haljastada tammede või pärnadega, elutänavad aga õuna- või kirsipuudega. Eriti rikkalikult tuleb haljastada ilupõõsaste ja lilledega peaväljaku ja kooli vaheline haljasala, kus asub ka J. V. Stalini monument.

Tootmis-majandustsooni osas toimub haljastamine vastavalt tule-
tõrje soovitudele ainult lehtpuudega.

*Vabariiklik Projekteerimise Instituut
«Põllumajandusprojekt»*

LAUDA EHITUSLIKUD PÖHINÖUDED

L. JÜRGENSON

Eesti NSV Teaduste Akadeemia korrespondeeriv liige

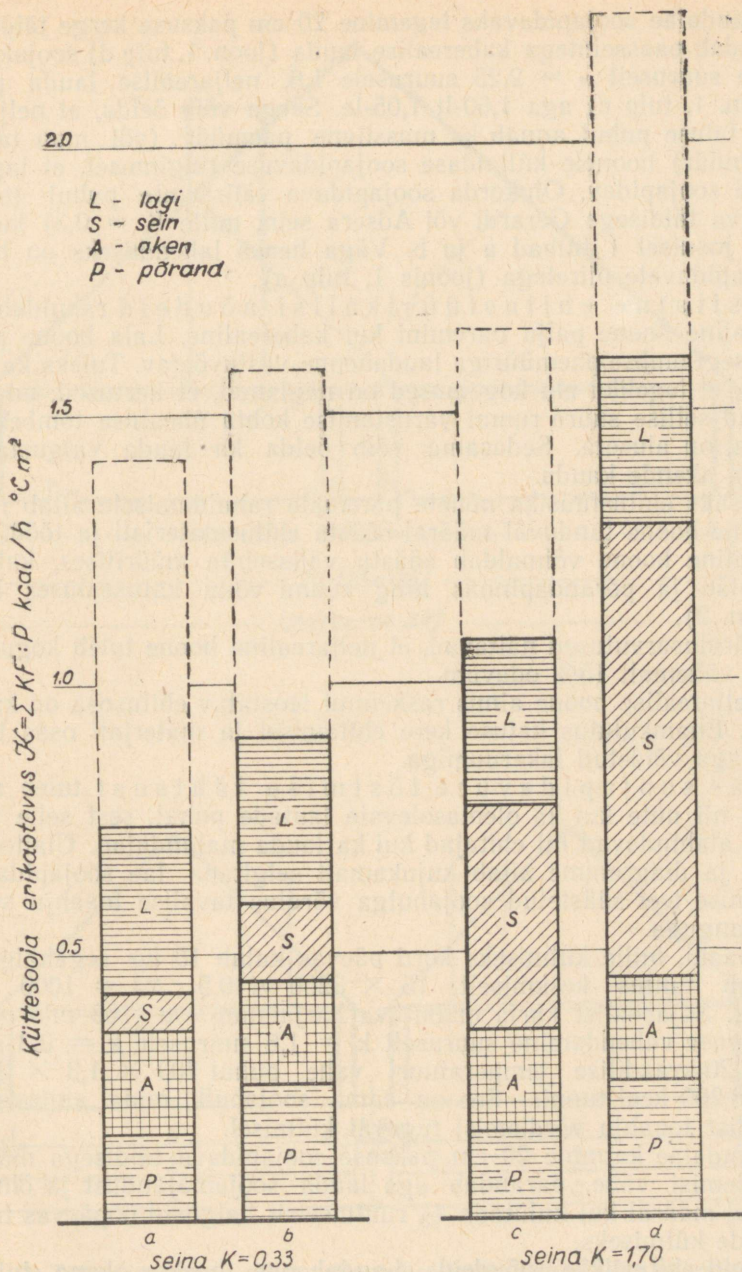
Olulisim nõue lauda kui ehitise kohta on see, et laut kaitseks sinna paigutatud loomi ilmastiku — esijoones külma ja sademete eest, vastavalt loomatervishoiu nõuetele. Üldiselt on lautades lubatavaks õhuniiskuse ülemmääraks 85% relatiivset niiskust ja temperatuuri alammääraks $+6^{\circ}\text{C}$. Nende nõuete rahuldamine laudas, kus elava organismi mass põrandapinna m^2 kohta on kuni 10 korda suurem kui inimelamus ja kus puudub tehislik küte, nõuab ehitamisel erilist tähelepanu.

Eriti raske ülesanne on laudast niiskuse kõrvaldamine. Ülesande teeb raskeks veeauru suur hulk, mis paiskub õhku looma organismist erituva veeauruna. Sajapealise lüpsikarja puhul on veeauru eritus ümmarguselt 1000 kg ööpäevas. See kogus tuleb hoonest väljutada õhuvahetuse teel, et kaitsta liigniiskuse eest nii loomi kui ka lauta.

Niiskuse kõrvaldamiseks vajalik õhuvahetus sajapealist karja mahutavas laudas on tavaliselt 10 000 m^3 tunnis. Sellise õhukoguse vahetamine nõuab ühelt poolt küllalt võimsaid õhustusseadmeid, teiselt poolt aga hoone suurt soojapidavust õhuvahetuse võimaldamiseks.

Soojapidavuse nõuded. Karjalahdas, kus küttesooja juurdevool põrandapinna m^2 kohta on 100 kcal tunnis, tohiks ehituse soojakaotavus α (s. o. soojakadu põrandapinna m^2 kohta ühekraadilise temperatuuri vahe puhul) olla ülimalt 2, kuid soovitatavalt $\alpha = 1 \text{ kcal/m}^2\text{h } ^{\circ}\text{C}$.

Et seda saavutada, tuleb ligemalt vaadelda, millest koosneb ja oleneb lauda soojakaotavus. Selleks on joonisel 1 näidatud, kui suur osatähtsus on üksikul piirdetarandil üldises soojakaotavuses kaheja neljarealise loomalahda puhul. Soojakaotavust läbi piirete kujutavad viirutatud tulbakesed. Kõige enam mõjutab lauda üldist soojakaotavust (tulba kogukõrgus) soojakadu läbi lae. Lae osatähtsust rõhutab asjaolu, et lae pind on kaherealises laudas kaks korda suurem kui välisseina pind. Neljarealises laudas on lae pind neli korda suurem kui seinal.



Joon. 1. Hoone soojakaotavus neljarealise (tulbad a ja c) ning kaherealise (tulbad b ja d) lauda puhul, kui seinad on soojapidavad (tulbad a ja b) ja kui seinad on massiivsest paasmüüritisest (tulbad c ja d). Soojapidavaks tegemata laudlage kujutab punktiirjoon.

Laudalae soojapidavaks tegemine 20 cm paksuse kerge täidisega alandab paasseintega kaherealise lauda (joon. 1, tulp d) soojakaotavuse suuruselt $\alpha = 2,25$ suurusele 1,6, neljarealise lauda puhul (joon. 1, tulp c) aga 1,60-lt 1,05-le. Seega võib öelda, et neljarealise laiuse puhul annab ka massiivne paemüür (või muu taoline kivimüür) hoonele küllaldase soojapidavuse tingimusel, et lagi on hästi soojapidav. Olukorda soojapidava välisseinte puhul (soojapidava täidisega Gerardi või Adsera sein, mille $K = 0,3$) kujutavad joonisel 1 tulbad a ja b. Väga heaks lahenduseks on hoone soojapidavate piiretega (joonis 1, tulp a).

Esitatud ehitusfüüsikalisi nõudeid rahuldab neljarealine hoone palju paremini kui kaherealine. Laia hoone puhul on isegi umbse paemüüri laudahoone vastuvõetav. Tuleks ka mainida, et tegeliku elu kogemused on näidanud, et kartused, mis esinevad sellise suure ruumi varustamise kohta üheainsa tõmbekorstnaga, on alusetu. Sedasama võib öelda ka lauda valgustamise kohta akende kaudu.

Lisaks ehitusfüüsika nõuete paremale rahuldamisele aitab neljarealine hoone tunduval määral säästa ehitusmaterjali ja tööd. Neljarealine hoone võimaldab säästu välisseinte müüritises, katuse-, vahelae- ja põrandapinnas ning ruumi võitu katusealuses lakas (joon. 2).

Võrdlusarvutused näitavad, et neljarealine hoone tuleb kogusummas vähemalt 15% odavam.

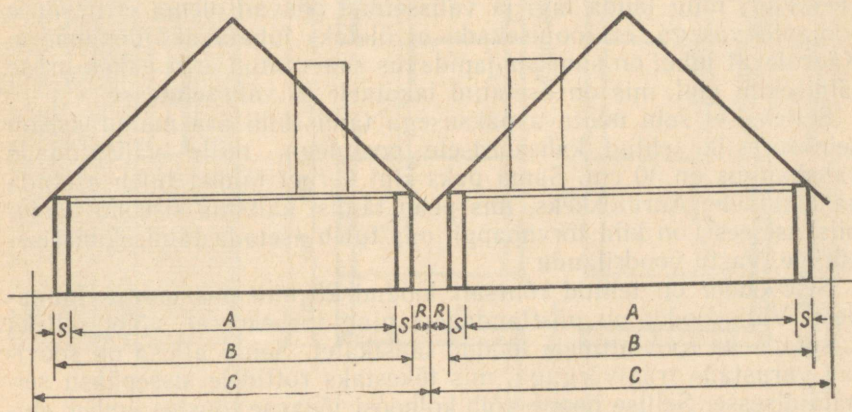
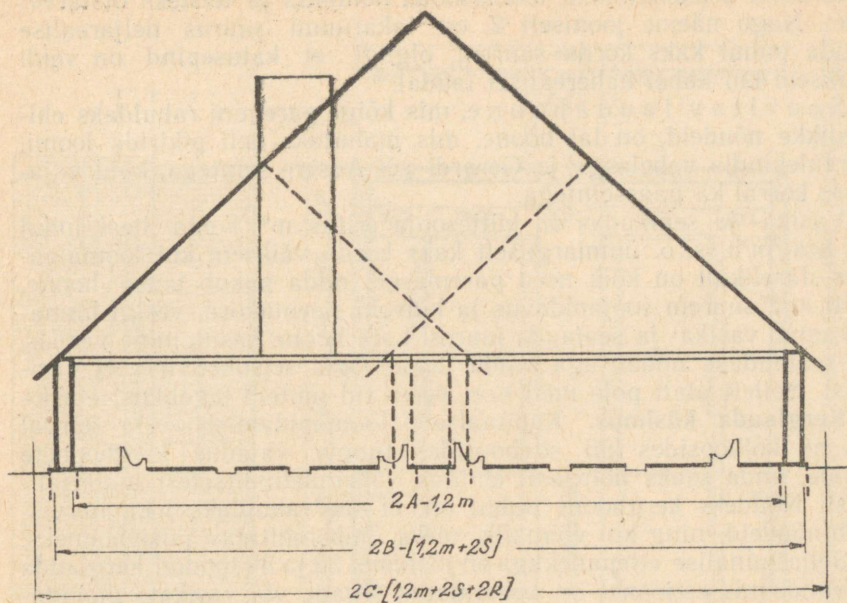
Neljarealise hoone ainus raskemini teostatav ehitusosa on katuse kere. Enamkulutus katuse kere ehitamisel ja materjali osas tasub end aga võidetud lakeruumiga.

Lae soojapidavuse tõstmise tähtsust tuleb rõhutada nii uute kui ka olemasolevate lautade puhul, sest selle vajadust alahindavad nii ehitajad kui ka lauda majandajad. Ülaltoodud arve ja diagramme aitab kujukamalt selgitada lae soojapidavuse tõstmise teel säästetud soojahulga võrdlus tavalise toaahju soojatoodanguga.

Toaahi, mille kütmiseks kord päevas kulub 15 kg segahalgusid, annab tunnis keskmiselt $15 \times 3200 \times 0,5 : 24 = 1000$ kcal sooja. Sajapealist karja mahutava karjalauda lae (700 m^2) soojajuhtivuse vähendamine suuruselt $k = 1,6$ suurusele $k = 0,3$ säästab 20-kraadilise temperatuuri vahe puhul $700 \times 1,3 \times 20 = 18\,200$ kcal tunnis. See on sama soojahulk, mida annavad 18 tavalist toaahju võrdlemisi tugeval kütmisel.

Laudalae katmine 20 cm paksuse soojapidava täidisega maksab võrdlemisi vähe, parandab aga lauda soojamajandust ja õhutust samal määral kui kulutada $\frac{2}{3}$ ruutmeetrit halgusid ööpäevas hulga ahjude kütmiseks.

Muid ehituslikke nõudeid. Laudahoone peaks olema ehitatud nii, et oleks välditud tuleoht, ning et oleks võimalik tööde mehhaniseerimine ning väheneks transpordi vajadus. Sellelt seisukohalt on nõutav, et laudalagi oleks tulekindel, mis võimaldaks avara



Joon. 2. Töö ja materjali sääst neljarealise lauda puhul kahe kaherealisega võrreldes. Põranda ja vahelae pind väheneb ühe söödakäigu laiuse (1,2 m) võrra. Külgliseinte pind väheneb kahe pikiseina võrra. Katuse laius väheneb kahe räästa, kahe seinapaksuse ja ühe söödakäigu laiuse võrra. Vaatamata väiksemale katusepinnale on lakaruum ümmarguselt poole suurem.

lakaruumi ärakasutamist loomasööda hoidlana ja teisteks otstarveteks. Nagu näeme jooniselt 2, on lakaruumi suurus neljarealise lauda puhul kaks korda suurem, olgugi et katusepind on veidi väiksem kui kahel kaherealisel laudal.

Soovitav laudahoone, mis kõige paremini rahuldaks ehituslikke nõudeid, on lai hoone, mis mahutaks neli pikirida loomi, on tulekindla vahelaega ja Gerardi või Adsere seintega, kuid vajaduse korral ka paasseintega.

Vasika- ja sealaudas on küttesooja eritus m^2 kohta heal juhul 50 kcal/ m^2h , s. o. ümmarguselt kaks korda väiksem kui loomalaudas. Järelikult on kõik need paremused, mida pakub laiem hoone, eriti aga suurem soojapidavus ja kuivem siseolukord, veelgi hinnatavamad vasika- ja sealauda juures. Laia hoone kasutamine vasika- ja sealaudaks nõuab aga lauda tehnoloogia seisukohalt veel uurimist. Sellelt alalt pole meil veel veenvaid näiteid tegelikust elust.

Kerglauda küsimus. Kapitaalsete loomapidamishoonete kõrval on nii kolhoosides kui sovhoosides tungiv vajadus kerghoonete järele, mida saaks hõlpsasti ehitada vähemdefitsiitsetest materjalidest. Nõudeks kerghoone puhul on, et see rahuldaks loomatervis-hoiunõudeid, ning kui võimalik, oleks ümberehitatav püsivhooneks.

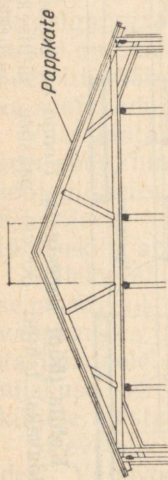
Sellesuunalise ettepanekuga on joonistel 3a ja 3b toodud kerglauda kavand, mis esijoones on kohandatud sigade või vasikate mahutamiseks. Võrreldes Eesti NSV sovhoosides varemalt kasutatud kitsa kergsigalaga, on esitatava hoone laius kahekordne. Võiks kujutada, et see on saadud kahe kitsa kergsigala liitmise teel mööda esipinda. Seetõttu jääb ära kahe välisseina ehitamine ja väheneb tunduvalt ka soojakadu läbi välisseinte.

Vaatamata hoone suuremale laiusele, on selle välispind siiski veel suur, ning lauda lagi ja välisseinad peavad olema eriti suure soojapidavusega, et soojusekadu ei ületaks lubatavat ülemmäära. Käesoleval juhul on suur soojapidavus saavutatud eriti paksu urbse täidisekihi abil, mis on asetatud lakalaele ja välisseintesse.

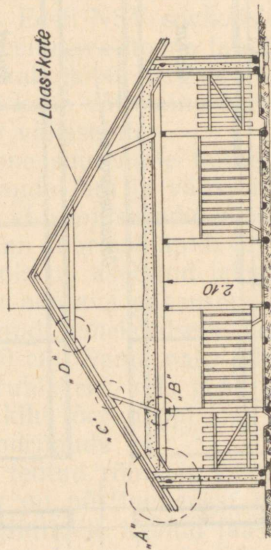
Selleks, et sein nõutava paksusega täidisekihi ära mahutaks, on seinasõrestik tehtud kahekordsete postidega, mille välispindade vahekaugus on 30 cm. Sama paks kiht kergest täidist tuleb asetada ka lakalaele. Aurutõkkeks, mis peab täidist kaitsma siseõhu kaste-niiskuse eest, on kiht tõrvapappi, mis tuleb asetada täidisekihi siseküljele, vastu voodrilaudu.

Sisevooder on tehtud rõhtsalt lõõdud 25 mm paksustest laudadest. Välisvooder on püstlaudadest ning tarbekorral võib selleks kasutada ka roovlattidele lõõdud laastkatet. Seinla allosa on soovitatav varustada traatvõrguga, mis tõkestaks rottidele sissepääsu seinatäidisesse. Sellise hoone võib kolhoosi jõukuse tõustes ümber ehitada püsivhooneks, tugevama vundamendi allavalamise teel.

Selline kergsigala on esimesena ehitatud Kohila sovhoosis ja rahuldab täiesti esitatud nõudeid.

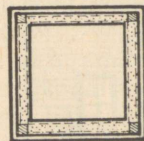
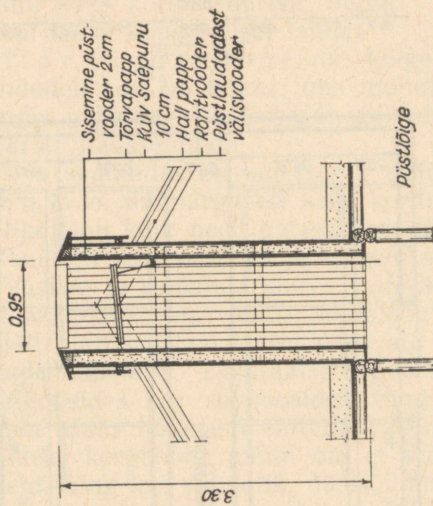
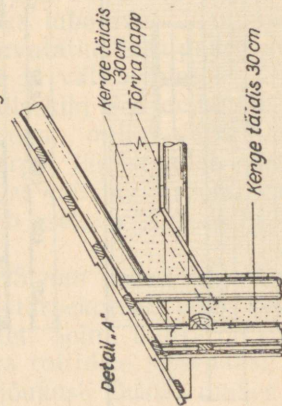


Variant 2



Variant 1

Lõige A-A



Joon. 3b. Kohila tüüpi kergsigala detailid.

LOOMALAUTADE TÜÜPPROJEKTID

G. PAVLOV

Maksimaalse piimatoodangu saavutamiseks tuleb lehmadele luua vastavad tingimused ajakohaste ja nõukogude eesrindliku tehnika saavutustele vastavate loomalaute ehitamise teel. Otstarbekohaselt ehitatud laut peab olema küllaldase kubatuuriga, kuiv, soe, puhas ja küllaldase loomuliku valgustusega. Temperatuur laudas ei tohi ka külmemal perioodil langeda alla $+6^{\circ}\text{C}$ ja relatiivne niiskus tõusta üle 85%. Soovitavaks õhutemperatuuriks lehmalautes talveoludes loetakse $+8^{\circ}\text{C}$. Valgustussuhe, s. o. akende pinna suhe ruumi põrandapinnaga peab olema 1:12 kuni 1:15.

Laudas peab olema hea ventilatsioon. Betoonest, puidust (laudadest, pakkudest) või savibetoonest loomaasemed, virtsarennid, mille kaudu virts valgub kanalisatsioonitorustikku, ja hoolikas valve kindlustavad laudas puhtuse.

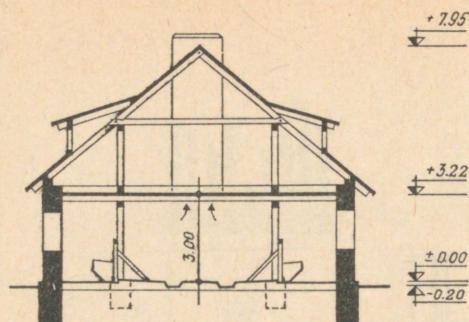
Hästi ehitatud laudas peavad olema ruumid piima kurnamiseks, hoidmiseks ja jahutamiseks, samuti ka ruumid inventari, ööpäevase alusturba, jõusööda ja lüpsiagregaatide jaoks. Lauta teenindava personali jaoks peavad olema ette nähtud riietus- ja pesemisruum ning käimla.

Kui ei ole tsentraliseeritud karjakööki, mis teenindab mitut lauta, on vajalik püstitada laudale juurdeehitisena karjaköök, milles oleks nõudepesemisruum veesoojenduskoldega ja söötade ettevalmistamise ruum.

Laudas peavad olema vesivarustus ja automaat-jooginõud, elektervalgustus ja söötade mehhaniseeritud ettevalmistamiseks vajalikud seadmed. Söötade etteandmine ja sõnniku väljavedu peab olema mehhaniseeritud, lehmade lüpsmiseks tuleb kasutada elekterlüpsiaegregaate.

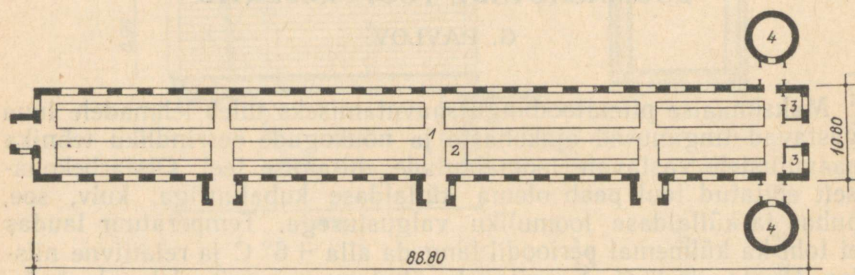
Loomalaute ehitamiseks Eesti NSV-s on praegu kasutusel peamiselt kaks tüüpprojekti: 1) kaherealine laut 127 loomale ja 2) neljarealine laut 150 loomale (joon. 1).

Esimene, kaherealine loomalauda projekt (joon. 1), on NSV Liidu Põllumajanduse Ministeeriumi projekteerimisorganisatsiooni



Ruumide eksplikatsioon:

1. Laut
2. Piima kurnamine
3. Karesööt
4. Silotarnid



Joon. 1.

«Selhozstroiprojekti» poolt välja töötatud loomalauda tüüpprojekt, mis on vabariikliku projekteerimise instituudi «Põllumajandusprojekti» poolt kohaldatud Eesti NSV kliimatilistele ja kohalikele tingimustele. Kohaldatud projektis on seinte, põrandate ja katusekatte ehitamiseks kasutatud kohalikke materjale. Ventilatsiooniks on ette nähtud prof. L. Jürgensoni poolt välja töötatud ventaknad ja üks, keskne ventkorsten. Vastavalt akende kuju muutmisele on ka hoone fassaadid ümber projekteeritud.

Lauda välismõõted on $88,80 \times 10,80$ m.

Laut on projekteeritud karjaköögita, kuid on näidatud võimalus karjaköögi ehitamiseks lauda keskkohal tiibehitusena. Karjaköögi projekt on koostatud eraldi ja lisatakse vajaduse korral lauda projektile. Laudas on ette nähtud rippraudtee söötade etteandmiseks ja sõnniku väljaveoks, automaatjootmine, mehhaaniline lüpsmine ja elektervalgustus. Karjaköögis on ette nähtud söötade ettevalmistamine mehhaniseeritult. Olgugi et hoone on projekteeritud küllalt kõrge katusega (vastavalt katusekividele või eterniidile lubatava kallakuga) ei ole võimalik kasutada avarat katusealust ruumi söötade hoidmiseks, kuna tuletõrjeorganid ei luba seda puidust vahelagede tõttu.

Projekteeritud laudal on rida tõsiseid puudusi:

- 1) karjaköögita projektis on piimakurnamisruum ette nähtud kõr-

vuti loomaasemetega, laudaruumi keskel, mis ei vasta hügieeni-ega sanitaarnõuetele.

Karjaköögi juurdeehitamisest oleks piimakurnamisruum väljaspool laudaruumi, juurdeehituse osas, millel on rida paremusi, kuid esiteks on ruumi pind antud loomade arvu juures liiga väike (ei ole võimalik sisse ehitada jahutusbasseini ega paigutada piimannõusid) ja teiseks toimub piima väljaviimine risti söötade transporditeele, köögiga ühisest tamburist.

2) Arvestades, et laudalagi ei ole projekteeritud raudbetoonist (võimalusega hoida koresööta lael), on laudas ruumid söötade ööpäevase varu hoidmiseks liiga väikesed.

3) Lauda pikkus (88,80 m) raskendab hoone paigutust künklikul maastikul, nagu seda esineb eriti Eesti NSV lõunapoolsetes rajoonides. Sellel pikkusel on maapinna kõrguste vahe kaunis suur, mis põhjustab alusmüüride ja mullatööde mahu suurenemist ja seega tõstab ehituse maksumust.

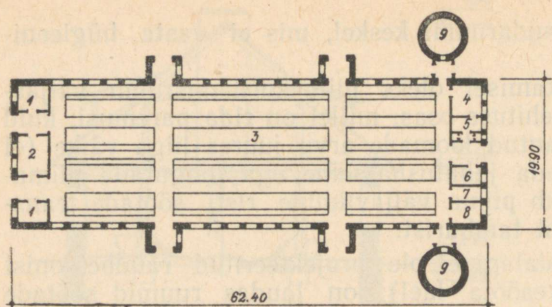
Arvestades kaherealise loomalauda juures esinevaid puudusi, projekteeriti vabariiklikus projekteerimise instituudis «Põllumajandusprojekt» neljarealine loomalaud 150 loomale (joon. 2), mille pikkus on 62,40 m ja laius 19,90 m. Laudas on ette nähtud vajalikud kõrvalruumid, välja arvatud karjaköök, mis kuulub ehitamisele tsentraliseeritud köögina eri projekti järgi. Piimakurnamisruumi ja piima väljaviimise küsimus on selles projektis lahendatud paremini. Hoone väiksem pikkus võimaldab soodsamat paigutust maastikul. Kubatuur ühe looma kohta on selle projekti järgi väiksem kui kaherealise loomalauda juures, millega seoses väheneb suhteliselt ka hoone maksumus (joon. 2).

Võrdlevad andmed näitavad, et loomakasvatushoonete ehitusmaksumuse vähendamise üheks mooduseks on senisest suuremate lautade ehitamine, milles loomade asemed on paigutatud nelja ritta.

Kaherealise loomalauda pikkus seni rohkem kasutatud projektide järgi on, nagu eelpool näidatud, 88,80 jooksvat meetrit, s. o. hoone pikkus on 8 korda suurem laiuselt. Niisuguse hoone plaani järgi on seinte perimeetri suhe ruumi kasuliku pinnaga võrdlemisi suur. On ilmne, et mida laiem on ruum, seda lühem on sama suure põrandapinna juures ruumi seinte üldpikkus.

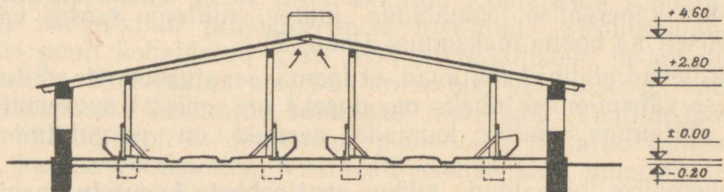
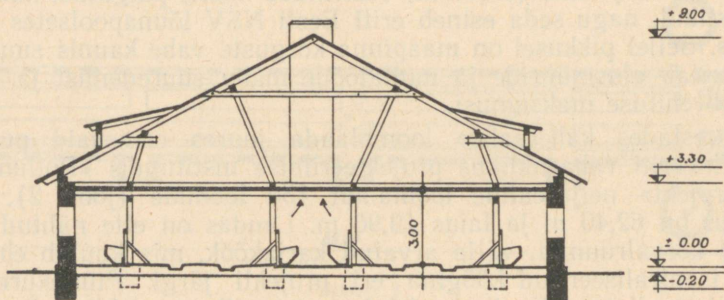
Kaherealise, paekivi-tädisseintega loomalauda põrandapind (vaheseinu maha arvamata) on 841,2 m², välisseinte üldpikkus 195,4 m, välisseinte pind $195,4 \times 3,0 = 586,2$ m², s. o. 4,70 m² ühe looma kohta.

Nagu eeltoodust näha, on seinte pind, järelikult ka seinte müüritise maht, neljarealise lauda juures ühe looma kohta tunduvalt väiksem. Vastavalt perimeetri vähenemisele väheneb ka alusmüüride maht. Hoone üldkubatuuri vähenemisel vähenevad ka mitmed välis- kui ka siseviimistlustööde mahud. Loomulik, et kõige selle juures alaneb tunduvalt lauda ehitusmaksumus.



Ruumide eksplikatsioon:

1. koresööd
2. turvas
3. laut
4. riietusruum
5. valveruum
6. piima kurnamine
7. inventar
8. agregaat
9. silatornid



Joon. 2.

Järgnevas tabelis on toodud võrdlusandmed hoonete maksumuse kohta.

	Kaherealisel	Neljarealisel
1. Hoone kubatuur ühe looma kohta	25,8 m ³	23,5 m ³
2. Põrandapind ühe looma kohta	6,8 m ²	6,7 m ²
3. Välisseinte pind ühe looma kohta	4,7 m ²	3,2 m ²
4. Hoone 1 m ³ kubatuuri maksumus	80,9 rbl.	72,7 rbl.
5. Hoone maksumus ühe looma kohta	1945 rbl.	1552 rbl.

Põhiliste ehitusmaterjalide kulu kohta võiks tuua alljärgnevad andmed, arvestatult ühe looma kohta (aluseks on võetud variant paekivi-täidisseintega).

Materjali nimetus	Mõõtühik	Kaherealine	Neljarealine
Alusmüürid (paas)	m ³	2,55	1,9
Välisseinad (paas)	m ³	4,07	2,4
Puit	m ³	2,11	2,0
Lubi	t	0,22	0,16
Tsement	t	0,48	0,32
Katuse kattematerjal (eterniit)	m ²	12,40	10,7

Nagu ehitusmaterjalide võrdlustabel näitab, on materjalide kulu, arvestatult ühe looma kohta, neljarealise lauda juures keskmiselt 10—30% väiksem.

Kõigi eeltoodud andmete ja näitajate varal võib öelda, et neljarealise loomalauda ehitamine on otstarbekohasem ja ökonoomsem kui kaherealise loomalauda ehitamine.

Kui võrrelda mõlema loomalauda tüübi siseehitust, siis ilmneb ka siin olulisi erinevusi neljarealise lauda kasuks.

Kaherealisel laudas on loomade paigutatud kahele poole välisseinte ligidale. Laudas on kaks söodakäiku ja üks sõnnikukäik. Seepärast vastab ka rippraudtee pikkus enam kui kolmekordsele hoone sisepikkusele.

Neljarealisel laudas on kolm söodakäiku ja kaks sõnnikukäiku. Siin asuvad kaks söodakäiku välisseinte ääres piki hoonet ja üks söodakäik keskel, kahe söodakünade rea vahel. Sama arvu loomade juures on neljarealisel laudas söodakäikude üldpikkus märksa väiksem. Järelikult on neljarealise loomalauda sisemine laius kahe kaherealisega võrreldes ühe söodakäigu laiuse võrra väiksem. Ühe söodakäigu pikkuse võrra on vaja vähem rippraudteed ja sama võrra lühem on transporttee.

Kuid neljarealisel loomalaudal on ka omad puudused:

1. Lauda suure laiuse tõttu on raskusi katuse konstruktsiooniga. Katusekivide kasutamisel, arvestades vajalikuks kallakuks 40°, tuleb katus väga kõrge. Kuna tulekindla lae ehitamine on mõeldav ainult kivist või kivi-postidega savihoone puhul, on kõrge katusealuse kasutamine koresööda hoidmiseks võimalik vaid kiviehituste juures. Puidust seinakonstruktsioonidega laudal jääks kõrge katuse juures katusealune kasutamata.

2. Et lauda suure laiuse juures saavutada ruumi vajalik valgustussuhe, tuleb akende arvu ja mõõteid kaherealise laudaga võrreldes tunduvalt suurendada.

Arvestades neljarealise loomalauda paremusi ja ehitusmaterjalide osas saavutatavat ökonoomsust kui ka säästu hoone kubatuurses

maksumuses, tuleks meie kolhoosiasulate planeerijail pöörata tõsist tähelepanu sellele küsimusele ja rakendades vennasvabariikide kogemusi, üle minna neljarealiste lautade projekteerimisele.

Neljarealise lauda juures esinevate põhiliste puuduste likvideerimiseks tuleb kooskõlas Tuletõrjevalitsusega ja teaduslike asutustega leida lahendus lauda lagede konstrueerimiseks ilma defitsiitse tsemendi ja raua kasutamisetä, kuid materjalidest, mis võimaldavad laepealse kasutamist koresööda hoidmiseks. Samuti tuleb leida lahendus soojusekadude vähendamiseks.

Kõrvuti sellega tuleks lauda projekteerimisel:

a) transpordimahu vähendamiseks projekteerida silotornid lauda keskkoha, karjaköögi lähedusse;

b) ette näha sõotade ja sõnniku transportimise maksimaalne mehhaniseerimine ning mehhaniseerida silotornide täitmine;

c) piimakurnamis-, jahutamis- ja hoiuruum projekteerida hoone juurde isoleerituna ja väljapoole karjakööki.

Arvestades, et tulekindlate lagede ehitamine tõstab lauda ehitusmaksumust, nõuab täiendavaid materjale ja suurendab seega üldist materjalide kulu, ning et kõik kolhoosid ja sovhoosid ei soovi koresööda hoida lautade katusealuses, on projekteerijate ülesandeks neljarealiste lautade projekteerimisel leida ratsionaalseid lahendusi lautade katuse kõrguse vähendamiseks.

Ajakirja «Selski stroitel» andmeil on rida vennasvabariikide projekteerimisorganisatsioone juba asunud selle ülesande lahendamisele ja mitmes paigas meie suurel kodumaal on juba ehitatud neljarealisi lautu lamedate katustega, s. o. katuslagedega.

Kabardiini ANSV Dokušinski sovhoosis ehitati juba 1949. aastal kolm katuslaega neljarealist katselautat. «Glavskotootkorma» Krasnodari kontor ehitab alates 1950. aastast laiendatud tootmishooneid ainult katuslagedega. Ukraina ja Valgevene NSV-s ning Baškiiri ANSV-s on samuti ehitatud niisuguseid lautasid ja sigalaid ning nagu näitavad kõigi nende vennasvabariikide kogemused, on katuslaed kõigiti otstarbekohased.

Lihtsamaks mooduseks katuslae ehitamisel on Kabardiini ANSV-s kasutatav ehitusviis, kus vahelaeta hoonel on katusekatteks kahekordne tõrvapapp 40 mm laudadest roovitusel, kusjuures roovituse vuugid on kinni määratud bituumeniga. Vaatamata 30° C külmale, mis kestis enam kui kuu aega, püsis laudas temperatuur +8° — +10°.

Arvamus, et soojapidavaks tegemata katus põhjustab intensiivset veeauru sadestumist, ei leidnud praktikas kinnitust.

Katuslaega laudal on seega järgmised paremused: 1) jääb ära vahelaet ehitamine, 2) väheneb hoone kubatuur ühe looma kohta, 3) puidukulu väheneb 2—2,5 kordselt, võrreldes tavalise hoonega ning 4) hoone ehitusmaksumus väheneb 30—35% võrra, võrreldes tavaliste kaherealiste loomalautadega.

Vabariiklik Projekteerimise Instituut

«Põllumajandusprojekt»

ARNOLD SOMMERLINGI NIMELISE SOVHOOSI KARJALAUT

A. HALDRE

Arnold Sommerlingi nimelise sovhoosi karjalauda ehitamisel on püütud vältida senistes karjalautades esinevaid puudusi ja seega kaasa aidata nõuetekohase karjamajandusliku tootmishoone küsimuse selgitamisele. Kõneall olev laut on ehitatud katselaudana individuaalprojekti järgi.

Põhimised nõuded lauda kohta. Laut peab vastama zootehnilistele nõuetele ja olema majandamisel ökonoomne.

Zooveterinaarsete nõuete rahuldamiseks tuleb esiteks kindlustada püsiv õhuvahetus, mis olenematult tuule suunast looks laudas puhta õhu ning teiseks kindlustada laudale vajalik soojapidavus. Selleks on vajalik: a) piirdetarandite, eriti aga lae soojapidavaks tegemine; ühe looma kohta tuleva välisseina pinna vähendamine võimalikult laia hoone ehitamise teel; c) muude soojakadude vähendamine miinimumini (näiteks kaod tootmist teenindavast liikumisest lauda ja õue vahel).

Ökonoomsuse nõude rahuldamiseks tuleb esiteks kasutada ehitusel lihtsaid, kiiresti teostatavaid ja odavaid konstruktsioone; teiseks ehitada kergesti puhastatav ja hõlpsasti teenindatav laut, vähendades miinimumini söötade etteandmiseks ja muuks teenindamiseks vajalikku liikumist ja töömahtu ning kolmandaks ehitada kõik mehhaniseerimise ja muud seadmed (sööda- ja sõnnikuvedu, kütteked, õhuvahetus jne.) töötamiskindlad, lihtsalt käsitsetavatena ja loomi mitte häirivatena.

Puudused senistes karjalautades, mis sunnivad meid otsima uusi lahendusi, on põhiliselt järgmised:

1. Laut on niiske ja tundlik tuulte suhtes. Hoonele risti puhuvate tuulte puhul tekib läbipuhumine ja lauda temperatuur langeb alla lubatava.

2. Lauda lagi on nõrga soojapidavusega ($k = 1 \text{ kcal/m}^2\text{h } ^\circ\text{C}$ või sageli enamgi).

3. Tamburid ei täida neile pandud ülesandeid tööprotsessis. Kuna sööda kohalevedamisel peavad olema avatud mõlemad väravad, jahtub laudas väravate lähedane ümbrus, mistõttu seinad ja lagi on väravate juures pidevalt märjad.

4. Teenindamiskäigud on pikad ja sööda vedu ning etteandmine on raskesti mehhaniseeritav.

5. Ohustuskorstnaid on enam kui üks, mis olenevalt tuulest töötavad osaliselt tagurpidi, tekitades külma õhutõmmet.

6. Piirete pind looma kohta on tarbetult suur.

A. Sommerlingi nim. sovhoosi karjalauda iseärasused. Karja paigutamisel on lähtutud tüüplaudale ettenähtud mehhanismide kasutamisest sööda- ja sönnikuveoks. Analoogiliselt tüüplaudale on äärmised käigud ehitatud söödakäikudena ja loomade äärmised read on peaga välisseinte poole, mis kaitseb loomi seinte külma-hõõguse eest. Majandusruumid on paigutatud lauda keskele tiibhoonesse, nagu see on osutunud praktikas otstarbekohaseks (joonis 1).

Erinevalt tüüplaudast on ülmärgitud sovhoosi karjalaut kaks korda laiem, kahe lüpsikäiguga ja kolme söödakäiguga. Suurema laiuse tõttu on piirete pind tunduvalt väiksem kui tüüplaudas, nagu seda näitavad järgmised võrdlusandmed:

Pind 1 looma kohta	Tüüpkarjalaut	A. Sommerlingi nim. sovhoosi karjalaut
Välisseinu	3,7 m ²	2,9 m ²
Aknaid	1,17 m ²	0,78 m ²
Lage	7,2 m ²	7,1 m ²
Välisseina pikkus	1,66 jm	0,95 jm
Külm pörand (2 m välisseinast)	2 m ²	1,14 m ²

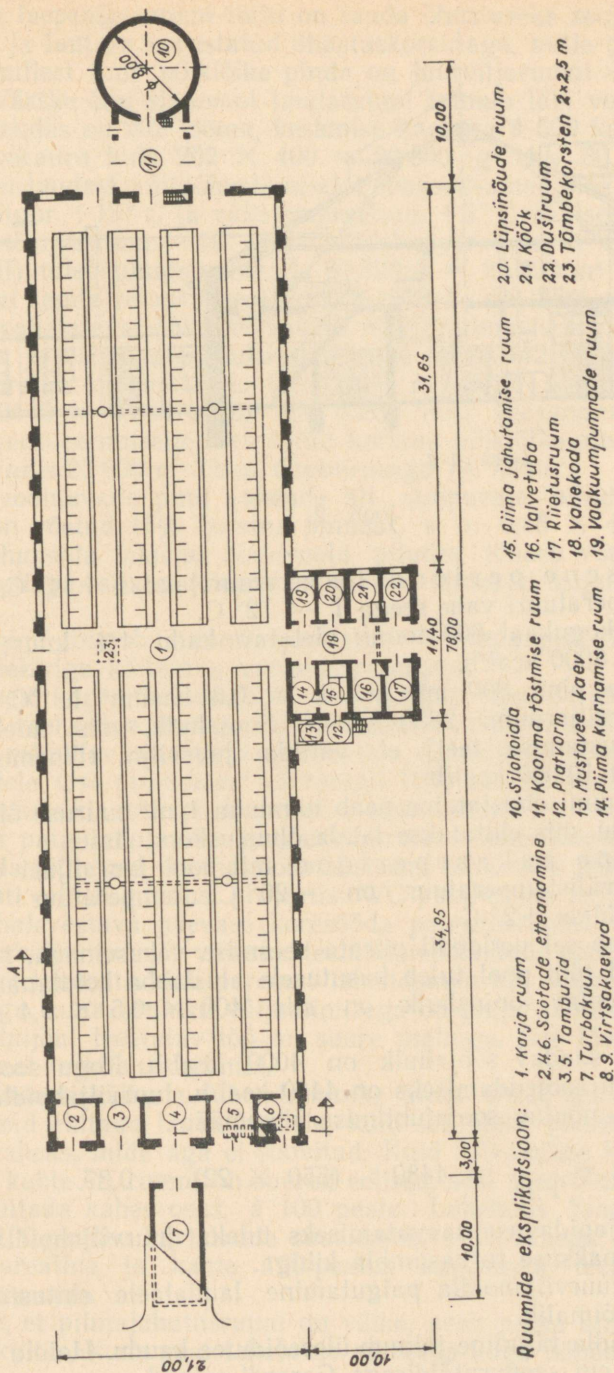
Lauda seinad on ehitatud silikaattellistest kolme poolkivi paksuse kihiga, ühe õhkvahega ja 12 cm paksuse saepurust täidisekihiga. Lauda vahelagi on raudbetoonist, terastaladel. Kui laudalagi katta paksu turbasamblaga, siis on loomade poolt eraldatav soojusehulk küllaldane lauda õhustamiseks ja niiskuse kõrvaldamiseks.

Silohoidla on asetatud lauda ühte otsa, kuna sönniku väljavedu toimub lauda teisest otsast, mis väldib vedude ristumist. Sööda paigutamine silohoidlasse, kui ka koresööda tõstmine lauda laele toimub koormahaarajaga (praegu veel rakendamata). Kuna sovhooside kogemustel loomad paremini söövad hekseldamata silo, on seni kasutatavad silolõikajad tarbetud.

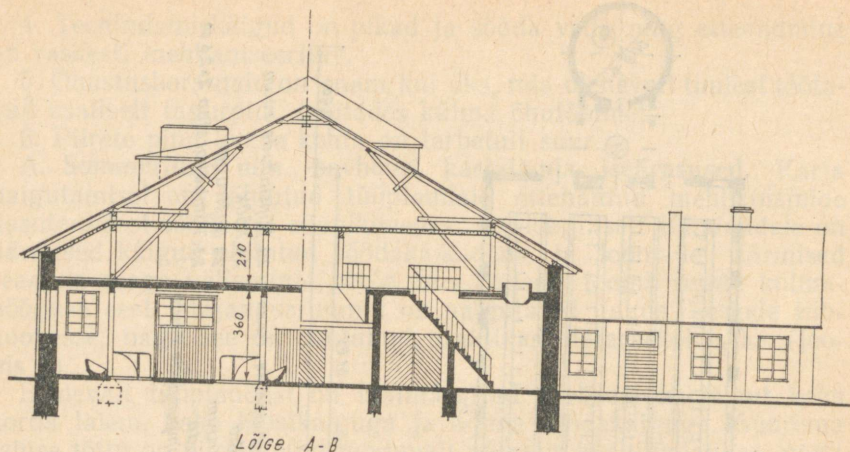
Möödunud aastal kasutas sovhoos silo täitmiseks puhujat, mida sama edukalt võib kasutada ka koresööda ülesandmiseks. Koormahaaraja on siiski vajalik ja pealegi ökonoomsem, sest selle kasutamisel jääb ära vajadus koormat käsitsi maha laadida.

Lauda laepeal on niivõrd suur (joonis 2), et kogu suve jooksul kohaleveetava koresööda mahutamiseks piisab poolest lakaruumi pikkusest. Ülejäävat lakaruumi võib kasutada juurviljahoidlaks, sest teoreetilised arvutused näitavad, et juurviljahoidla paigutamine laudale on täiesti võimalik.

Juurviljaruumi piirdetarandite projekteerimisel on lähtutud kahest seisukohast:



Joon. 1.



Joon. 2.

1. Sügisene periood. Temperatuur laudas $+14^{\circ}\text{C}$, väljas $+2^{\circ}\text{C}$, temperatuuri vahe seega $T = 12^{\circ}\text{C}$.

Juurvilja kogukaal 600 tonni; oletatav kadu 1% kuus; soojajäätumine seega 8000 kcal/h.

Lauda lae pind 800 m^2 , kus $k = 0,3\text{ kcal/m}^2\text{ h }^{\circ}\text{C}$, juhivad laudast juurviljaruumi 2880 kcal/h. Soojahulk, mis tuleb kõrvaldada õhustamise teel, et vältida juurvilja riknemist, on ümmarguselt 10 000 kcal/h.

Juurviljaruumi õhustamine peab toimuma 1 m^3 suuruse õhustuskorstna kaudu, mis ehitatakse lauda õhustuskorstnasse.

2. Talvine pakaseperiood, mil pool juurviljast on ära tarvitatud, välistemperatuur on -20°C , temperatuur laudas $+6^{\circ}\text{C}$ ja hoidlas $+2^{\circ}\text{C}$.

Hoidla tuleb sel perioodil piirata seesmise vaheseinaga, kusjuures eraldatud tühi pool tuleb kasutusele alusturba hoidlana. Laudast juurdevoolav soojushulk on siis $400 \times 0,5 \times 0,4 = 480\text{ kcal/h}$.

Juurviljast saadav soojahulk on 4000 kcal/h. Kogu soojahulk juurviljaruumi soojendamiseks on 4480 kcal/h. Juurviljahoidla pind on 550 m^2 ja nõutav soojajuhtimise ülemmäär

$$k = \frac{A}{F \cdot D} = 4480 : (550 \times 22) = 0,37.$$

Sellise soojapidavuse saavutamiseks tuleks juurviljahoidla lagi katta 20 cm paksuse turbasambla kihiga.

Seega on juurviljahoidla paigutamine laudalaele ehitusfüüsika seisukohalt võimalik.

Juurviljahoidla täitmine toimub ülesõidutee kaudu. Hoidla välisseinad on 27 cm saepurutäidisega Gerardi seinad.

Sooja laepealse ruumi tõttu on lauda õhustuseks sooja hulk küllaldane ja laut on varustatud õhustuskorstnaga, mille põiklõige on 5 m^2 (millest 1 m^2 põiklõike pinda on juurviljaruumi ventileerimiseks). Värske õhu sissevool laudaruumi toimub läbi ventakende.

Kui laudas on 202 looma, keskmise kaaluga $\dot{a}$ 500 kg, on tunnis erituv veeauru hulk $202 \times 400 = 80\,800 \text{ g}$ ehk 80,8 kg. Selle veehulga laudast väljaõhustamiseks ebasoodsamas olukorras (sisetemperatuur $+15^\circ \text{C}$ ja välistemperatuur $+5^\circ \text{C}$ sügisesel perioodil või sisetemperatuur $+10^\circ \text{C}$ ja välistemperatuur 0°C kevadisel perioodil) tuleb tunnis vahetada $80\,800:4 = 20\,200 \text{ m}^3$ õhku, tingimusel, et lauda relatiivne niiskus ei tõuseks üle 85%, eeldades, et iga m^3 vahetatavat õhku kõrvaldab neis tingimustes 4 g veeauru.

Lauda ja välisõhu mahukaalude vahe on $0,0442 \text{ kg/m}^3$. Ventilatsioonikorstna kõrgus lauda laest on 6 m, mille tõmme on seega $6 \times 0,0442 = 0,265 \text{ kg/m}^2$ ehk 0,265 mm veesammast. Laudaruumi ventileerimiseks arvestatud korstna põiklõike pind 4 m^2 väljutab tunnis $23\,000 \text{ m}^3$ õhku, õhukiirusega 1,6 m/sek.

Sissevooluavade pind (akende alt sisenevate pilude põiklõike pind) on võetud 45% korstna pinnast, s. o. $0,45 \times 4 = 1,8 \text{ m}^2$. Kuna õhuvoolu takistus sissevoolu piludes tõuseb võrdeliselt kiiruse ruuduga, siis reguleerub sissevool ühtlaselt kogu lauda ulatuses.

Jootmine toimub automaatjootjatega survepaagist, lüps teostatakse elektriga käitatava vaakuum pumpaga.

Milliseid kogemusi annab A. Sommerlingi nimelise sovhoosi laut, on vara veel öelda, kuid senised kogemused näitavad, et olukord on üldiselt rahuldav, vaatamata mitmetele ehituslikele ja majandamispuudustele. Osa puudustest kõrvaldati 1952 aastal: aknad klaasitati kahekordsete klaasidega, loomi oli laudas vastavalt projektile (202), koresööt paigutati lauda- ja juurviljaruumi laele. Samuti instrueeriti lauda töötajaid ventilatsioonisüsteemi töötamise põhialustes.

Samuti esineb puudusi projektis: WC puudumine töötajatele, väljast kohaleveetava päevase koresööda paigutusruumi (silotorni ja lauda vahelise ruumi) väiksus, teenindamiskäikude pikkus. Sõnniku transport laudast vajab paremat lahendamist kui senine tüüp rippraudteega, kuna sõnniku väljaviimisega on palju käimist õue vahet ning inimjõul teostatav töö on suure mahuga. See töö vajab ulatuslikumat mehhaniseerimist.

Teenindamiskäikude lühendamiseks oleks olnud sobivam majandusruumid ehitada lauda keskele, kuid see oleks poolitanud lauda ruumi kaheks, mida aga ei soovitud. Kuid 200-pealise karja paigutamisel kahte eri ruumi on suured eelised, sest see võimaldab lauta välja ehitada kahes osas, $\dot{a}$ 100 peale. Lahendus taandub seega senise 100-pealise karjalauda süsteemile, selle vahega, et uus laut on neljarealine ja kahte 100-pealist karjalautu teenindab üks majandusruum.

Väide, et piimajahutusruum on väike, peab paika ainult praeguses praktikas, kuna seal tahetakse säilitada kogu ööpäevast piima-

kogust. Piimajahutusruum on aga ette nähtud ainult ühe lüpsi piima alalhoidmiseks ja jahutamiseks, kuna piima hoidmine pikemat aega lauda piirkonnas pole hügieeniline.

Kui asendada kitsas laut laiaga ja võtta laepealne kasutamisele, saab kõrvaldada enamiku senistest puudustest karjalautade juures. Peamisteks takistusteks on seni olnud lahenduse uudsus, projekterijail vastavate teoreetiliste aluste puudumine, juhtkonnal aga praktiliste näidete vähesus.

Teiseks takistuseks on laia hoone raske katusekonstruktsioon, eriti kivikatte puhul ja kolmandaks on lae kandekaugused laepealse kasutamiseks suhteliselt suured ja materjalide kulu defitsiitsete materjalide (raud, tsement) osas ei luba praeguste limiitide järgi projekteerida sardbetoon laega tüüplauta.

*Eesti NSV Sovhooside Ministeeriumi
Ehitus-Montaažitrust*

KOLHOOSI ELAMUTE TÕÜPPROJEKTIDEST

G. JOMM

Eesti NSV Ministrite Nõukogu ja EK(b)P Keskkomitee määrustega 1949—1950 aastast on soovitatud kolhoosnikel ehitada oma elamuid tüüpprojektide järgi. Kui aga analüüsida meil olemasolevat olukorda kolhoosielamute tüüpprojektide alal, siis näeme, et see on täiesti ebarahuldav. Vabariigi ulatuses ei ole siiani välja töötatud ühtki tüüpprojekti, mis täielikult vastaks kolhoosielu nõuetele. On küll võimalik kasutada üksikuid naabervabariikide paremaid näidiseid kolhoosielamute alal, millised aga siiski ei rahulda täiel määral meie nõudeid, mitte arvestades iga rahvuse rahvuslikku omapära ja ehitamise tavaid. Vaatamata kolhoosielamute väiksesse, on projektide koostamine massilise ehitustegevuse rahuldamiseks tõsine ülesanne. Selle küsimusega peaksid tegelema meie kolhoosielu juhtivad ja suunavad organisatsioonid, teaduslikud uurimisasutused ning Eesti NSV Arhitektuuri Valitsus.

Peamine ülesanne seisab selles, et uurida seniseid sajandite vältel tekkinud maaelamute ehitamise kogemusi ja rahvatraditsioone ning need kriitiliselt ümbertöötatuna rakendada tulevase kolhoosielamu arhitektuursesse kujundamisse.

Kodanlikust ajast päritud taluehitused ei rahulda meie sotsialistliku ajastu kolhoosielu nõudeid, nii oma ruumide jaotuselt, kui ka välisarhitektuurilise vormikäsitlemise poolest.

Kodanliku aja viimase aastakümnete ehitustegevust juhtivad asutused, sattudes poliitiliste võimumeeste meelevalda alla, kellel puudus vähimgi arusaamine arhitektuurist ja otstarbeka ehituspoliitika sihtidest, ei olnud võimelised kavakindlalt juhtima ehitustegevust maal ja välja töötama vastavaid hoonete tüüpe.

Kuna puudus nii üldine riiklik juhtimine, kui ka otstarbekad ja läbikaalutud eeskujud, tuli talupojal oma kodu rajades tegutseda oma äranägemise järgi. Maaehituste uue vormi otsimisel mindi vanadelt ehitusvormidelt ja traditsioonidelt üle uutele ehitusviisidele. Paremate näidiste puudumisel võeti sageli eeskuju halvadelt aguliehitustelt, püstitades hooneid, mis olid karjuvas vastuolus ümbritseva loodusega.

Põllumajanduse kollektiviseerimisega Eesti NSV-s on loodud avarad võimalused meie maa-asulate põhjalikuks arhitektuurseks ümberkujundamiseks, milles domineeriv osa on kolhoosnike individuaalelamutega hoonestatud kvartaalidel.

Nõuded tüüpprojektide koostamisel. Sotsialistliku ühiskonna seaduspärane areng linna ja maa vastuolude kaotamiseks annab meie maaelamule uue mõiste ja sisu. Praegu püstitatav hoone pole meie ühiskonna üksikliikme eraasi, vaid peegeldab ühtlasi kogu meie ühiskonna arenemistaset, jääb meie tulevastele põlvetele sotsialismilt kommunismile ülemineku ajastu mälestusmärgiks.

Kolhoosielamute arhitektuur peab olema orgaaniliselt seotud kohalike arhitektuuriliste traditsioonidega ja olema läbi põimitud rahvusliku arhitektuuri väikevormidega. Et printsiipsaalselt õigesti lahendada kolhoosniku elamistingimusi rahuldavat elamut, on vajalik laiema aktiivi osavõtt projektide koostamisest ja arutelust, et asjaliku loominguks kriitikaga tõsta projektid elunõudeid rahuldavale tasemele.

Põhiliseks nõudeks maa-asulate kujundamisel on ühtsete arhitektuuriansamblite loomine. Koostatavad tüüpprojektid peavad võimaldama lahendada mitte ainult kolhoosi elamiskvartaale, vaid kogu kolhoosiasulat tervikuna.

Ruumide koosseis ja paigutus. Lähtudes tegeliku elu ja tuleviku nõuete vajadusest, on kolhoosniku elamus vajalik ette näha vähemalt kolm kuni neli tuba, köök, alaliselt köetav duširuum, esik ruumide omavaheliseks ühendamiseks ja klosett juurdepääsuga esikust. Peale selle tulevad ette näha majapidamises vajalikud abiruumid, nagu sahv, ait ja kelder juurvilja paigutamiseks, millised ruumid peavad asuma köögi läheduses ja olema sellega heas ühenduses. Uued kolhoosnike elamud peavad olema mitte ainult ilusad ja vastupidavad, vaid ka hästi ja hügieenilistele nõuetele vastavalt sisustatud.

Sellele küsimusele pööratakse käesoleval ajal vennasvabariikide eesrindlikes kolhoosides tõsist tähelepanu.

Arhitektuur-ehituslike küsimuste kõrval on sanitaar-hügieeniliste küsimuste lahendamine kolhoosniku elamu projekteerimisel kõige keerukamaks probleemiks. Selleks, et vabastada köök elu-olustikulisest toimingust, mis oma iseloomu poolest ei kuulu kööki, on vajalik spetsiaalselt eraldada eriruum hügieenilise ruumina pinnaga 5—6 m².

Hügieenilise ruumi juurde tuleks paigutada klosett, näha ette koht kätepesunõu paigutamiseks, kast puhastusseadmetele ning üli-riiete ja jalanõude kuivatuskapp. Peale selle tuleb samasse ruumi ette näha koht vanni või duši paigutamiseks ning ehitada riulid hügieeniliste vahendite hoidmiseks. Suhteliselt küllaltki väikese hügieenilise ruumi ehitamisega on võimalik tunduvalt parandada sanitaartingimusi nii köögis, kui ka kogu kolhoosniku elamus.

Sanitaarsõlme pideva funktsioneerimise kindlustamiseks on viimasel ajal loodud rida uusi kanalisatsiooni- ja vesivarustus-süs-

teeme, mida kasutatakse edukalt eraldiseisvate hoonete varustamiseks ja mis peavad kasutamist leidma ka kolhoosniku individuaal-elamute ehitamisel.

Ökonoomia saavutamisel on põhiline tähtsus praktilistel, hästi läbimõeldud projektidel, mille järgi ehitusi püstitatakse. Projektides peab olema juurutatud industriaalmeetod ja sanitaarsiseseadete tüpiseerimine.

Väga suur tähtsus on hoone plaanilisel kujul. Arvestused näitavad, et väikeelamute ehituskuludes moodustavad peamise osa alusmüürid, välisseinad, vahelaed ja katus. Kui võrrelda kaht 60 m² põrandapinnaga hoonet, võttes ühe mõõdud näit. 12×5 m ja teisel 7,5×8 m, siis nende hoonete perimeetrid on vastavalt 34,0 ja 31,0 m ning välisseina pinnad 108,8 ja 99,2 m². Sellest näeme, et vaatamata hoonete põhipinna võrdsele suurusele on ühel hoonel välisseina 9,6% rohkem kui teisel. Samasuguses vahekorras suureneb ka hoone alusmüüride maht, sise- ja välisseinte viimistlustööd jne., mis on hoone juures peamised hinnamäärajad. Järelikult, et saavutada hoone hinnas kokkuhoidu, peame püüdma hoone põhipinna määramisel läheneda ruudukujulisele pinnale.

Ökonoomsus saavutatakse ka kaksikelamu ehitamisega. NSV Liidu Arhitektuuri Akadeemia poolt läbiviidud arvestused samasuguse elamispinnaga hoonete kohta lahusehitatult ja kaksikmajadena näitasid, et kaksikmaja, võrreldes üksikhoonega, annab ehitushinnas 8—9% kokkuhoidu. See kokkuhoid saavutatakse katusepinna, välisseinte ja alusmüüride vähendamise arvel. Nii näiteks on 40 m² üldkasuliku pinnaga individuaal elamu ehitamiseks kahe kivi paksuse seinaga vaja 26 000 tellist, kaksikmaja üldkasuliku pinnaga 80 m² vajab 40 480 tellist või 20 240 tellist ühe korteri ehitamiseks. Seega on kaksikmaja puhul telliste kokkuhoid ligi 20% ühe korteri pealt. Sellele lisandub kokkuhoid mõrdi hulgas ja tööjõus. Analooiliselt väheneb ka seinakonstruktsioonide materjali ja töö hulk.

Ehitades niisuguse üldkasuliku pinnaga kaksikelamu puitvälisseintega, hoiame kokku kuni 12% metsamaterjali võrreldes üksikult ehitatud hoonega.

Kaksikelamutega hoonestamisel ehitatakse harilikult kokku ka majandushooned, mis omakorda vähendab kulutusi nende püstitamisel.

Lisaks annab kaksikelamute püstitamine kokkuhoidu ka edaspidises ekspluatatsioonis. Välisseina pinna vähenemine vähendab soojuse kadu ruumidest, mis annab kütte arvel kokkuhoidu kuni 15%.

Kaksikmajadega hoonestamisel on võimalik vähendada krundi laiust, rikkumata seejuures tulekaitse-eeskirjadega ettenähtud hoonete vahekauguste norme, samaaegselt suurendame ehitustihedust, vähendame tänavate pikkust, heakorrasuse, haljastuse, elektrivõrgu ehitamise ja korrashoiu kulusid. Sellest nähtub, kui suur tähtsus on kolhoosiasula individuaal elamu ehitusviisi valikul.

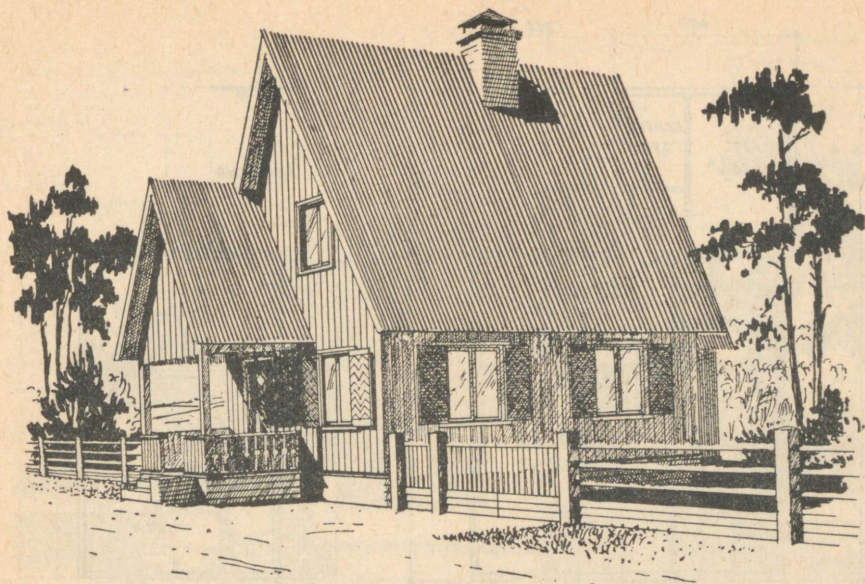
Ehituskulude kokkuhoiust katusekorruse väljaehitamisel. Kolhoosiasulate hoonestamisel tuleb eelistada tulekindlaid seinte- ja tulekindlaid ning vastupidavaid katusekattematerjale. Niisugusteks katusekattematerjalideks meie oludes on kas põletatud savitellis, tsemendist valmistatud katusekivid või eterniit- ehk šiferplaadid. Kivist katusekate tingib kõrge, s. t. püstkatuse ehitamist, mille tõttu kujuneb avar katusealune ruum. Seda katusealust ruumi võib ökonoomselt ära kasutada täiendavate eluruumide ehitamiseks. Ka teised meil kasutatavad katusekattematerjalid (nagu sindel, roog jne.) nõuavad püstkatust ja võimaldavad katusealuste ruumide projekteerimist. Tehnilis-ökonoomiliste arvestuste kohaselt, sama kasuliku pinna juures alandab katusekorruse väljaehitamine, võrreldes ühekorruselise elamuga, ehituse maksumust 10—13% ja elamispinna 1 m² hinda 20—25%.

Peamist kokkuhoidu katusekorrusega elamu ehitamisel saavutatakse mullatööde arvel ja välisseinte ning katusepinna kokkuhoiust. Samuti on võimalik katusealuseid seinu teha lihtsama viimistlusega, kergema konstruktsiooniga ja eeskirjade kohaselt projekteerida katusekorrusele madalamaid eluruumi, kõrgusega 2,5 m alumise korruse 2,8—3,0 m asemel. Ühtlasi annab katusekorrusega elamu ehitamine hea võimaluse ehitust teostada mitmes järgus: esiteks alumine korrus, hiljem, teises järjekorras, katusealused ruumid, millega saavutame esimesel ehituse perioodil tunduvat kapitalmahutuste vähendamist. Eriti otstarbekas on katusekorruse ruumide väljaehitamine siis, kui vajatakse vähemalt 3—4-toalist korterit, kusjuures 1—2 tuba asuks sel juhul katusekorrusel.

Üheaegselt elamu ehitamisega kolhoosiasulasse, peab kolhoosnik mõtlema ka abihoonete ehitamisele. Abihoonete ehitamisega, milles on ette nähtud ruumid loomatoidu valmistamiseks, pesupesemiseks jne., vabastatakse eluruumide juures olev köök neist toiminguid ja tõstetakse sanitaarset puhtust elamus.

Abihoonesse tuleb ette näha ruum lehmale, noorloomale, seale ja kanadele. Peale selle peab olema ette nähtud ka toidu ettevalmistamise ruum. Kuur küttepuid ja loomatoidu tagavarade hoidmiseks asugu sama katuse all, millega vähendame ehituse maksumust, võimaldame krundi paremat kasutamist ja tõstame hoonestamise kompaktsust kolhoosiasulas.

Silmapaistvat edu kolhoosiasula arhitektuurse üldilme tõstmisel ja iga üksiku kolhoosielamu ümbruse kujundamisel saavutame arhitektuursete väikevormide rakendamisega. Nendeks väikevormideks on piirdeaiad, väravad, ülekäigusillakesed kraavidel, valgustuslaternad, teenäitajad jne., milliste kujundamiseks on meil kolhoosi eesrindlaste hulgas ammendamatud loomingulised jõud. Rahva omalooming on sotsialismi viljastavais tingimustes lõõnud õitsele, andes arhitektuuri väikevormide, aedade, väravate, sildade jne. kujundamise alal sisult sotsialistlikku, vormilt rahvuslikku ornamentikat.



Joon. 1.

Näidisprojektid. Käesolevas projektis (joon. 1 ja 2) on antud hoone lahendus, mis rahuldab 3—5-liikmelise perekonna normaalseid elamistingimusi.

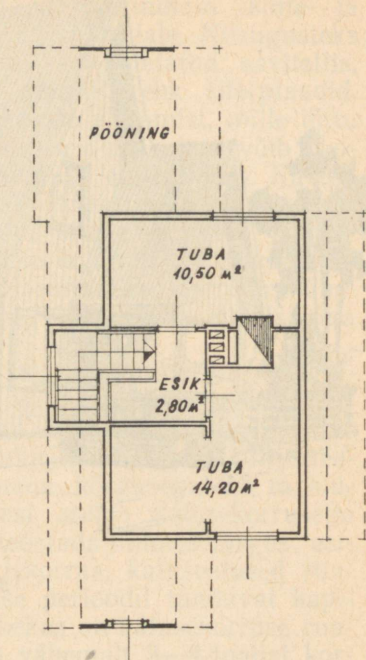
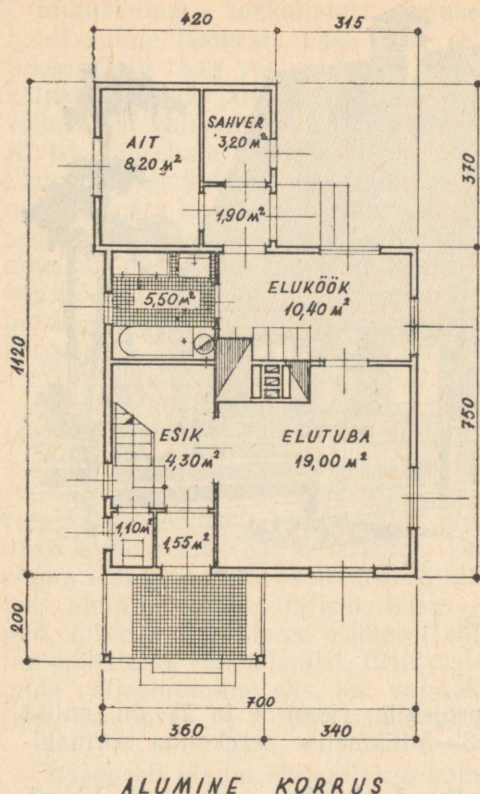
Hoone põhikorrusel on ette nähtud elutuba, suurusega 19 m^2 , köök-söögituba $10,4 \text{ m}^2$, esik trepiga katusealustesse ruumidesse, köögi kõrval alaliselt köetav vannituba, pinnaga $5,5 \text{ m}^2$, mida võib vajaduse korral kasutada ka üksiku isiku voodikohaks, ja juurdeehituses sahver $3,2 \text{ m}^2$ ning ait toidutagavara hoidmiseks, pinnaga $8,2^2$. Hoone on kahe eraldi sissepääsuga, milledest peasissepääs ühendab elamut tänavaga läbi lahtise rõdu, mida soovi korral võib ka klaasida ja köögipääs õuele, mis samaaegselt ühendab ka vajalikke abiruume köögiga.

Juurviljakelder on ette nähtud köök-söögitoa alla, juurdepääsuga köögist. Klosett on projekteeritud peasissepääsu tuulekoja kõrvale, uksega katusekorrusele viiva trepi podestilt.

Katusekorrusele on projekteeritud kaks eraldi kasutatavat magamistuba. Kõik ruumid on eranditult vahetu välisvalgustusega.

Elamus ettenähtud ahjuküte on otstarbekalt lahendatud ühe korstnaga, ilma veetavate suitsulõõrideta.

Hoone põhipind on $68,0 \text{ m}^2$, kubatuur $374,0 \text{ m}^3$ ja elamispinda on koos katusealuseruumiga $48,9 \text{ m}^2$. Orienteeruvaks ehitushinnaks võib arvata 30 000 rbl. Toodud summast langeb suur osa kohalikele ehitusmaterjalidele ja tööjõule, millega tegelik ehitussumma alaneb umbes 40% võrra.



**KATUSEKORRUS
TEISES JÄRJEKORRAS
VÄLJAEHITATAV**

Joon. 2.

Teisena on toodud kolhoosniku elamu projekt (joon. 3 ja 4), mida võib ette näha 7—8-liikmelisele perekonnale.

Alumisel korrusel on elutuba pinnaga $20,8 \text{ m}^2$, mis on otseühenduses köögiga ja mida võib ühtlasi kasutada ka söögitoana. Teine tuba alumisel korrusel, sissepääsuga esikust, on ette nähtud magamistoaks (pinnaga $8,8 \text{ m}^2$).

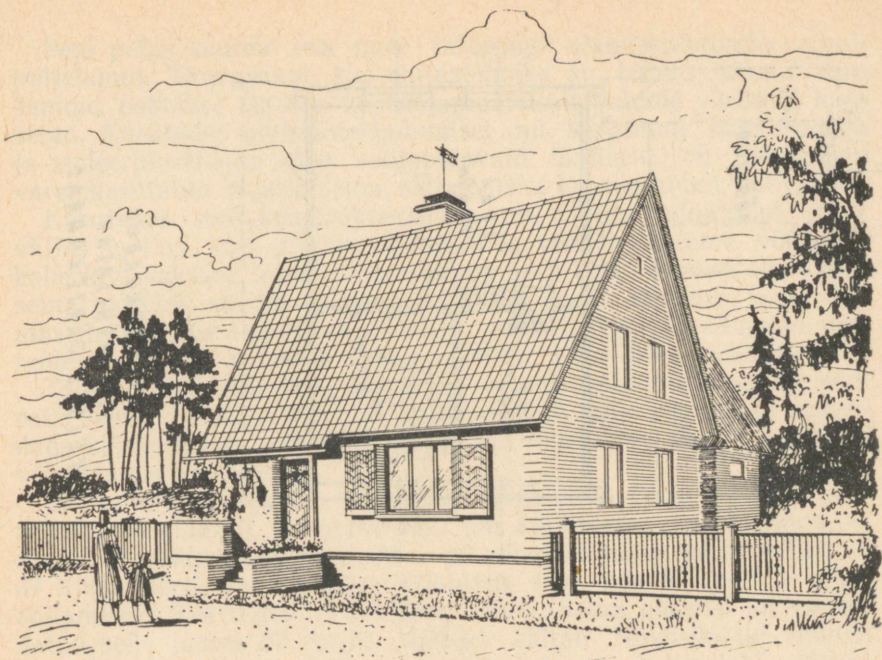
Köögi kõrval asub vannituba, mida võib ajutiselt, kuni katusekorruse ruumide väljaehitamiseni, kasutada ka ühe perekonna-liikme magamistoaks, kuna see on pliidi sooseinast alaliselt köetav.

Katusekorrusel asub projektikohaselt kaks eraldi magamistuba, millised on köetavad ühise ahjuga.

Abiruumide lahendus on analoogiline eelpooltoodud projekti lahendusega.

Hoone põhipind on $87,80 \text{ m}^2$ ja kubatuur $490,0 \text{ m}^3$. Elamispinda on $66,65 \text{ m}^2$.

Orienteeruvaks ehitushinnaks võib arvata umbes $40\,000 \text{ rbl}$. Toodud projektides on arvestatud kolhoosniku igapäevase elu põhimiste tarvidustega, kui ka ökonoomiliste kaalutlustega.



Joon. 3.

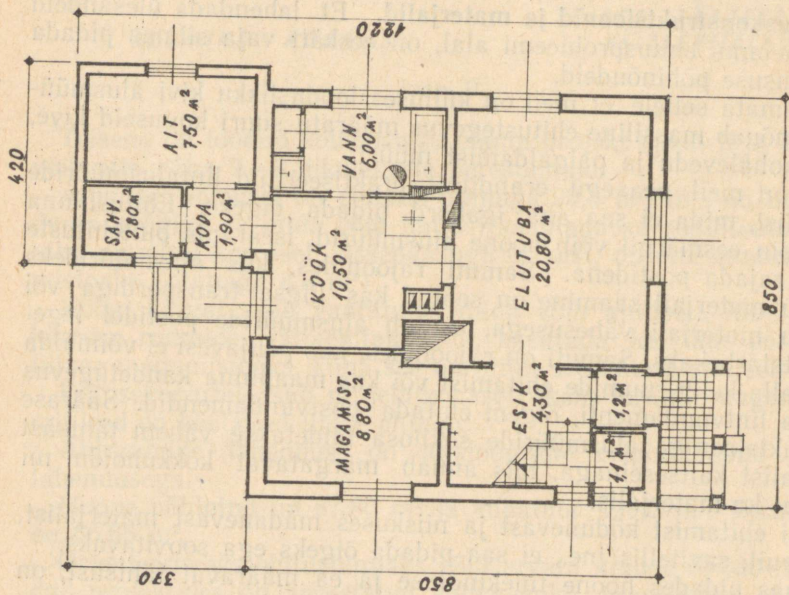
Ehituskonstruksioonid ja materjalid. Et lahendada ülesandeid kolhoosielamu ehitusprobleemi alal, on eeskätt vaja silmas pidada ökonoomsuse põhinõudeid.

Vaatamata sellele, et meil on külluses looduslikku kivi alusmüürideks, nõuab massiline ehitustegevus määratu suuri koguseid kive, nende kohalevedu ja paigaldamist müüri.

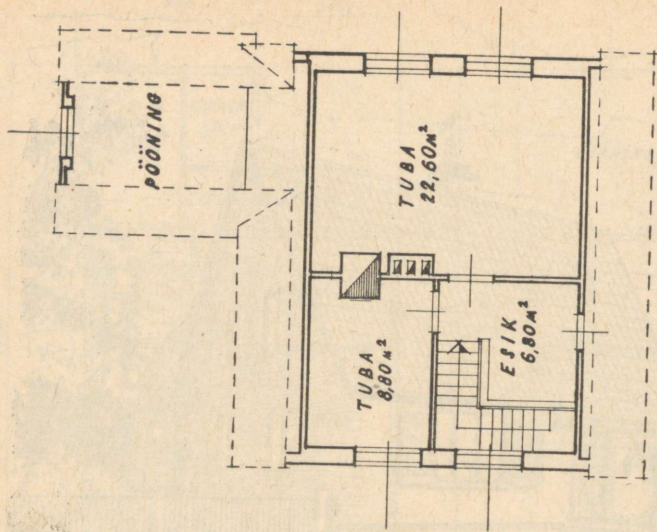
Seni on meil peaaegu eranditult praktiseeritud lintalusmüüride ehitusviisi, mida ei saa aga igakord pidada õigeks. Ehitushinna hokkuhoiu eesmärgil võib hoone alusmüürid, iseäranis puitehituste korral, rajada postidena. Samuti rajoonides, kus alusmüürideks kõlbliku materjali saamine on seotud kas liigse transpordiga või kõlbliku materjali vähesusega, osutub alusmüüride postidel tegemine otstarbekaks. Samuti on rajoonides, kus põhjavesi ei võimalda hoone alla keldriruumide ehitamist või kus maapinna kandetugevus ei nõua lintvundamenti, õigem ehitada postvundamendid. Säärase konstruksiooniga alusmüüride sokliosa täidetakse vähem tähtsast materjalist kaitseseinaga, mis annab märgatavat kokkuhoidu nii töös kui ka materjalis.

Sokli ehitamist kõdunevast ja niiskuses mädanevast materjalist, nagu puit, savitellis jne., ei saa pidada õigeks ega soovitavaks.

Silmas pidades hoone tulekindluse ja ea määravat tähtsust, on vajalik ehitada hooned tulekindlast materjalist.



ALUMINE KORRUS



KÄTUSEKORRUS
VÄLJAEHITATAV
TEISES JÄRJEKORRAS

Seni pidas suurem osa meie talupoegi elamiskõlblikuks ainult puitelamut. Tänapäeval, kus ehitustehnika on teinud kiireid edusamme, osatakse ehitada ka soojapidavuselt puidule võrdseid kivi-seinu. Kasutades kiviseinte ladumisel nn. kergseinu õhkvaheodega ja isoleerplaatidega ning soojapidavaid täidiseid, on kergseinad varemkasutatud massiivseina ehitusviisist ka tunduvalt odavamad.

Kasutades seinakonstruktsiooniks nn. Harju seinatüüpi, s. o. väljas $\frac{1}{2}$ kivi, sees poorne tädiskiht ja vooder, hoiame võrreldes kahe kivi paksuse seinaga kive kokku kuni 70%, vähendame 20% seina paksust, saades samaaegselt kaks korda soojema seina kui massiivsein. Ka Popovi ja Vlassovi süsteemi seinad nõuavad võrreldes kahe kivi paksuse massiivseinaga kaks korda vähem kive.

Tellise kokkuhoiu seisukohalt on vajalik erilist tähelepanu pöörata seinte ladumisele savitellis-plokkidest, mis võimaldab rakedada kiirehitusmeetodit ehitustööde aja lühendamiseks ja kulutuste vähendamiseks tööjõule.

Savitellis-plokkseinad on võetud Nõukogude Liidu teistes vabariikides laialdaselt kasutamisele. On küllaldane, kui märkida, et savitellis-plokkseinad nõuavad 1 m^2 seina ehitamiseks 58 tellist ja 37 liitrit mörti, kuna Popov-Orljankini sein nõuab ühe m^2 seina ehitamiseks 124 tellist ja 76 liitrit mörti. Seina paksust on vähendatud selle juures 27 cm-le. Näiteks ehitati Novosibirski oblasti Dogutšinski rajooni kolhoosis «Gigant» savitellis-plokkseintega elamuid, kusjuures ühe elamu seinte materjali valmistamiseks kulutati (vilumata tööjõuga) 12 tööpäeva, seinte ülesladumine teostati 30 tunniga. Hoone ehitamiseks tarvitati 11 000 tellist ja $9,0 \text{ m}^3$ mörti 43 000 tellise ja 40 m^3 mördi asemel, võrreldes hariliku $2,5$ kivi paksuse seinaga. Savitellis-plokkseintega ehitus, kasuliku pinnaga 76 m^2 , läks maksma 19 900 rubla, kusjuures hariliku tellis-seintega elamu maksumuseks kujunes 50—55 tuhat rubla. Siit järeldub kui tähtis on ehitustel materjali ja konstruktsiooni valik.

Rajoonides, kus on olemas šlakki või põlevkivituhka, tuleb elamute ehitusel kasutamisele võtta põlevkivituhksideaine või šlakkbetoon-plokid. Tänu šlakkbetooni kergusele ja vähestele soojajuhtivusele on šlakkbetoon-plokkidest seinte ehitamisel seina paksust võimalik vähendada kuni 40 sentimeetrile.

Põlevkivituhast või šlakkbetoonist seinte hind on võrreldes Popov-Vlassovi süsteemi seinaga kuni 11% odavam. Arvestades eeltooduga, tuleb ehitushinna alandamise ja kohalike ehitusmaterjalide ressursside parema ärakasutamise eesmärgil kasutamisele võtta vastavaid seinaplokke, kui nimetatud sideaineid on kohapeal võimalik saada.

Kohalikest looduslikest materjalidest on savi erilise tähtsusega. Savihoonete ehitamine nõuab kõige väiksemaid kapitaalmahutusi ja võimaldab sellega eeloleva laiaulatusliku ehitusprogrammi täitmisel tunduvat kokkuhoidu.

Täisväärtuslik saviehitus nõuab ainult asjatundlikku ja head tööd, samuti nagu igast teisest materjalist ehituski.

Rõhtpalkseinte ehitamine on tänapäeval meie ehituspraktikas odavamate, soojemate ja lihtsamate sõrestik-täidisste poolt peaaegu täiesti välja tõrjutud. Kui sõrestik-täidissteinad vajavad 1 m² seina ehitamiseks 0,06—0,08 tihumeetrit puitu, siis rõhtpalksein vajab 1 m² ehitamiseks neli korda rohkem, mispärast rõhtpalkseina ehitamine on puitmaterjali defitsiitsust arvesse võttes rahvamajanduslikult täiesti väär.

Kolhoosniku seisukohalt on otstarbekas ära kasutada elamute püstitamisel olemasolevat, kasutamata jäänud aitade, tallide, kuuride, küünide ja teistes ehitustes säilinud kõlblikku puitmaterjali. Selle paremaks mooduseks on sõrestiksteinte täitmine varem juba varutud ja täielikult kuivanud püstpalkidega.

Sõrestik-täidissteinte ehitamisel on peamiseks ja kõige odavamaks täidismaterjaliks saepuru. Saepuru tuleb seina vahele panna segatuna lubjaga (vahekorras vähemalt 1 osa lubja ja 10 osa saepuru). Veel paremaks osutuvad linaluud ning hõõvlimasina laastud. Viimast tarvitades tuleb lubjasisaldust suurendada kuni vahekorran 1:5, mis tõstab küll selle täidise maksumust, kuid soojapidavuselt annab umbes 30% soojema seina kui saepuruga täidis.

Üldiselt võib öelda, et urbse täidiskihi paksenemine tõstab pisut seina maksumust, suurendab aga väga palju seina soojapidavust, millega tuleb hoone ehitamisel arvestada ja teha täidiskihi paksus, nii kivi kui ka puitseina puhul vähemalt 15—20 cm.

Alusmüüride ja välisseinte hind moodustab teiste konstruktsioonidega võrreldes suurema osa ehitushinnast. Sellepärast on ratsionaalsete ja ökonoomsete seinakonstruktsioonide kasutusele võtmine elamute ehitushinna alandamiseks kõige olulisemaks teguriks.

Uute ökonoomsete ja ratsionaalsete ehituskonstruktsioonide juurutamine kolhooside ehituspraktikasse, ükskõik millise kohaliku tulekindla toormaterjali baasil, aitab veelgi rohkem alandada ehituse hinda, saavutada üldist kokkuhoidu, parandada kolhoosnike elamistingimusi, tugevdada meie sotsialistlikku kodumaad ja jõuda kiiremini kommunismi täielikule võidule.

Lähemad ülesanded. Suureks puuduseks arhitektidele kolhoosielamute projekteerimisel on vastavate normide ja eeskirjade puudumine. Need on tingimata vajalik välja töötada, kuid need ei tohi kujuneda kolhoosniku elamu šabloonse projekteerimise nõudeks, vaid peavad olema paenduvad, arvestades kohalikke elu-olustikulisi tingimusi. Kolhoosielamute ehitamiseks on vaja kõige mitmekesisemaid projekte, varieerudes nii hoone mahus, ruumide arvus, kohalike ehitusmaterjalide kasutamise võimalustes, heakorrastamises kui ka arhitektuurses kujundamises. Senini puudub küllaldane selgus kohalike ehitusmaterjalide kasutamise võimaluste kohta.

Märkida tuleb ka meie arhitektide eraldumist tegeliku elu reaalsetest nõuetest kolhoosielamu projekteerimisel. See on tingitud tiheda sideme puudumisest kolhoosniku kui tellijaga. Meie arhitektid, projekteerides kolhoosielamuid, peavad juhinduma partei ja valitsuse otsustest, koostada kolhoosielamud ilusad, avarad, valgus-

küllased ja vastupidavad, kindlustades neis tervislikud elamistingimused, lähendades kolhoosielamute sanitaarheakorrastuse linnaelamu tasemele. Samaaegselt tuleb arvestada ökonoomsuse põhinõudeid ja kasutada kohalikke ehitusmaterjale. Selleks, et õigesti lahendada kolhoosielamu probleeme, peavad projekteerijad tingimata tutvuma kolhoosniku elu iseärasustega, tema tootmistöö protsessiga, et teada, millega erineb kolhoosniku elamu tööstusasula elamust.

Tunduvalt on vaja muuta projektide juurde lisatavate tööjooniste vormi ja koosseisu. Tööjoonised peavad olema kergesti loetavad, ilma koormavate märkusteta ja numbriteta, arusaadavad kolhoosi ehitusbrigadiirile, ehitusbrigaadi liikmetele ja igale kolhoosnikule.

Elamu projekteerimine kolhoosiasulate jaoks ei tohi olla lahutatud kolhoosikeskuste ühiskondlike ehituste projekteerimisest. See töö peab toimuma üheaegselt ja komplekselt, luues meie uued kolhoosiasulad ühtsete arhitektuuriliste ansamblitena.

*Vabariiklik Projekteerimise Instituut
«Estonprojekt»*

KOHALIKUD EHITUSMATERJALID KOLHOOSIDE EHITUSTEGEVUSES

V. POLONSKI,

tehniliste teaduste kandidaat

Kolhooside ehitustegevuse iseärasusest ja kohalikkudest ehitusmaterjalidest Eesti NSV-s

Põllumajandusliku tootmise materiaalse aluse oluliseks osaks on otstarbekalt ehitatud ja sisustatud hooned ja muud ehitused, mis on tootlikkuse ja tööviljakuse tõstmise eelduseks. Eesti NSV noorte kolhooside kogemustist on juba teada, et suurtesse lautadesse koondatud lehmade piimaand on palju suurem võrreldes väikeste gruppidenä talulautadesse jäetud lehmade piimaanniga muude võrdsete tingimuste juures. Ka tööjõukulu loomade talitamiseks on uutes suurtes lautades palju väiksem, samuti on hõlpsam tööde mehhaniseerimine ja loomadele tervislike elutingimuste loomine.

Hügieeniliste, mugavate elamute ja ühiskondlike hoonete ehitamist tuleb hinnata mitte ainult töötajate jõuka ja kultuurse elu tarviliku tingimusena, vaid ka asjaoluna, mis märgatavalt soodustab töötajate tööviljakuse kasvu.

Seepärast osutavad partei ja valitsus ehitustegevusele kolhoosides suurt tähelepanu. Ehitamise kiirendamise, parandamise ja odavamise ülesannet sotsialistlikus põllumajanduses peab lugema ehitajate üheks tähtsamaks ülesandeks, mille lahendamisel kaasaegsele ehitusteadusele ja tehnikale tuginedes on tarvilik arvestada mõningaid iseärasusi, mis on omased ehitamisele kolhoosides.

Kolhoos ehitab igal aastal vaid üksikud hooned. Siit järgneb, et kapitaalmahutuste ajaline ja territoriaalne kontsentratsioon on kolhooside ehitustegevuses väiksem kui riiklikus ehituses, mis tingib kolhooside ehitustegevuse väiksema varustatuse mehhanismidega. Kolhoosiasulad pole suured, ehitused neis on tavaliselt ühekorruiselised, suhteliselt lihtsad ja asetatud üksteisest küllaldasele kaugusele. See võimaldab kasutada siin lihtsamaid, vähemkapitaalseid konstruktiivseid lahendusi ja kohalikke ehitusmaterjale.

Peamiseks tööjõuks kolhoosiehitustel on põllumajandusartelli liikmed, kelle kogemused ehitamise alal on harilikult veel väikesed.

Eriti kvalifitseeritud pole ka palgatavad ehitajad. See asjaolu tingib lihtsamaid konstruktiivseid lahendusviise ja ehitusmaterjale. Piiratud võimalused tööjõu eraldamiseks võrreldes ehitamismahtudega ja väike mehhaniseerituse aste tingivad vajaduse ehitada minimaalsete tööjõukuludega.

Oluliseks iseärasuseks kolhooside ehitustegevuses on ka ehitusmaterjalidega varustamise kord. Tsentraliseeritult eraldatakse kolhoosidele vajalikud fondeeritavate ja osalt planeeritavate materjalide kogused (teras, portlandtsement, katusepapp, katusekivid jm.). Sellega ei saa katta aga kogu ehitusmaterjalide vajadust, eriti seinte, katuste ja muude ehitusosade (konstruktiivsete elementide) ehitamiseks, mis tulevad põhiliselt teostada kohalikest materjalidest.

On kasulik silmas pidada, et ostetavate materjalide maksumus kolhoosides on kõrgem, sest 1) kolhoosid kuuluvad kooperatsioonisüsteemi ning varustatakse ehitusmaterjalidega kooperatiivkaubandusvõrgu kaudu, mille müügihinnad on riiklikest kõrgemad ning 2) ehitusmaterjalide vedu kooperatiivlaost ehitusplatsile kümne ja enam kilomeetri kauguselt tõstab tunduvalt nende maksumust.

Samal ajal võib rida kohalikke ehitusmaterjale, mis sobivad ostetavate asendamiseks, varuda ja tuua ehitusplatsile mõõduka tööjõukuluga. Siit järeldub, et kolhooside ehitustegevus nõuab kohalike ehitusmaterjalide tootmise laiendamist. Igas Eesti NSV rajoonis on kohalikud ehitusmaterjalid olemas ning real juhtudel asetsevad nende lademed otse kolhooside maa-alal.

Kohalikeks ehitusmaterjalideks Eesti NSV-s on savi ja savi-pinnased, liiv ja kruus, looduslik kivi — paas ja põllukivid ning taimsed materjalid — õled, roog, vitsad, saepuru jm. Kohalikeks vabariiklikeks materjalideks tuleb lugeda ka põlevkivituhkside-aineid — kukermiite — energeetilise tööstuse jäätmeid. Ei saa aga mainimata jätta, et kohalike materjalide kasutamist kolhooside ehitustegevuses pidurdab teatud umbusk, milline tuleneb ehitajate mitteküllaldasest teadlikkusest kohalike ehitusmaterjalide kaasaegsetest kasutamise võimalustest. Seoses sellega on otstarbekohane selgitada, millist ehitusmaterjali tuleb pidada kohaseks teatud ehitusosa ehitamiseks.

Tammepuu on näiteks kõrgeväärtuslik puuliik, tugev ja püsiv. Kuid keegi ei hakka tegema tammepuust värvavat kanalale, või tammest hernekeppe. Ka majaseinu ei ehitata tammepuust, vaid me kasutame selleks okaspuuliike, mis täiesti rahuldavad seinale esitatavaid nõudeid. Tamm aga läheb parkettpõrandaiaks ja tisliritooteks. Või teine näide: suurepärase sisekrohvi saame kipsmördist. Kuid sama kipsmört on täiesti kõlbmatu vundamentide ladumiseks. Ka kõrgemargiline ja kallis portlandtsement pole otstarbekohane ega ökonoomne tavalistes müürimörtides, kus iga asjatundlik ehitaja eelistab madalamamargilist tsementi. Need näited kõnelevad sellest, et iga ehitusmaterjal on kõlblik vastavais tingimuses, ning pole otstarbekohane kasutada materjale, mille kapitaalsus ja hinnalisus on kaugelt suuremad kui antud ehituse jaoks vajalik.

Seega tuleb pidada täisväärtuslikeks ehitusmaterjalideks ka kohalikke ehitusmaterjale, kui neid kasutatakse õigesti, nende omaduste kohaselt.

Tuleks lisada, et ehitusteadused ja eesrindlik ehitamispraktika täiendavad materjalide kasutamiseviise ja laiendavad nende kasutamise võimalusi (näiteks savide veekindluse tõstmine lubja ja bituumeni lisamisega).

Allpool vaatleme lühidalt kohalike ehitusmaterjalide peamisi ehituslikke omadusi ning mõningaid kasutamise võimalusi põllumajanduslike hoonete ehitamisel.

Peamiste kohalike ehitusmaterjalide omadusist

1. **Savi ja savipinnased** huvitavad ehitajat siduvuse omaduste tõttu. Niiskena on savimaterjalid tugevasti deformeeritavad ja vormitavad pragude tekkimiseta (plastilised), kuivanult ei pudene nad terakesteks nagu liivased materjalid, vaid jäävad kivitaoliseks tugevaks tükiks (survetugevusega kuni 50 ja enam kg/cm²). Kuivatatud savi niiskub aeglaselt. See omadus raskendab savitaigna ja mördi valmistamist, kuid selle-eest annab põletamata savist ehitustele mõninga veepüsivuse. Savimaterjali siduvus on seda suurem, mida rohkem on temas saviosakesi (ja vastavalt vähem liiva jm.) ehk mida rasvasem on savi. Savimaterjali siduvuse hindamiseks võib valmistada plastilisest mittekleepuvast savitaignast 4 cm läbimõõduga 60 cm pikkuse silindri ning painutada selle rõngaks. Seejuures jääb rasvasest savist taigen pragudeta. Võib ka mõõta saviplaadi diagonaaljoontel kahe punkti kauguse kahanemist kuivumisel. Kuivumine 10—12% on savi rasvasuse, kõrge plastilisuse ja siduvuse tunnuseks, kuivumine 6—8% iseloomustab keskmist plastilisust, kuivumine alla 6% esineb lahjal savil. Rasvane savi kuivudes harilikult praguneb kuivumise ebaühtluse või kahanemise takistatuse tõttu ja seetõttu kaotab tugevuses. Pragude vältimiseks lahjendatakse savi liiva (30%) või taimsete materjalide lisamisega.

Savi leiab ehitamiseks laialt kasutamist plastiliste ehitusmörtide valmistamisel: tsementsavi-mörtideks mark «50», «25» ja «10» (seinte ja vundamentide ladumiseks) ja savimörtideks margid «10», «4» ja «2»¹. Savimörte kasutatakse ka sisekrohviks (kus lahjendajaks kõlbab saepuru) ja ahjude ladumiseks.

Savimaterjale võib kasutada tulekindlate seinte püstitamiseks. Seinamaterjalidele esitatakse eelkõige nõuded, et nad oleksid tugevad nii kuivadena kui ka niiskunult, ei kaotaks tugevust ka pikema aja jooksul ning oleksid väikese soojusejuhtivusega (köetavais hoonetes).

Savimaterjalide tugevus kuivas olekus (10—20 kg/cm²) on küllaldane vähekorruseliste hoonete ehitamiseks, kuid niiskudes kao-

¹ Инструкция по растворам для каменной кладки И-160-51 Министерства строительства предприятий тяжелой индустрии, разр. ЦНИПС.

tab savi oma tugevuse. Kuna seinte niiskumine kaldvihmast ei kesta kuigi kaua, savi märgumine aga kulgeb aeglaselt, siis hooned, mis on pikemaajalise ülevalt märgumise eest kaitstud suurte räästastega katusega ja vundamendist isoleeritud alt imbuva niiskuse vastu ja mille niiskumist hoone siseruumidest läbitungiva niiskuse — veeaurude — tagajärjel hoiab ära seinte vastav konstruksioon on küllalt tugevad ja pikaalised. Eesti NSV-s on küllalt saja-aastaseid saviseintega maahooneid. Leningradi oblastis Pavlovski linnas on veel praegugi kasutusel 150-aastane kahekorruseline saviseintega maja.

Savimaterjalide tugevust ja püsivust võib tõsta mitte ainult põletamisega (muutes toortoote punaseks telliseks või keraamikaks), vaid ka 5% lubja või 2% bituumeni lisamisega (protsent arvestatakse kuivsavi kaalust). See lisand teeb materjali peaaegu vee-püsivaks (täielikul niiskumisel säilib 15—30% alg-tugevusest). Veel suurem bituumeni lisand suurendab veepüsivust. Juba 12% bituumeni lisamisel saame täielikult veepüsiva materjali, kuna 20% bituumenit teeb materjali vett mitteläbilaskvaks.

Oeldu lubab väita, et savimaterjalid on tugevuse ja püsivuse poolest täiesti kõlblikud seinte ehitamiseks.

Soojajuhtivus on kuivadel tihendatud savimaterjalidel kaunis suur: λ — on ligi 0,7 kcal/mh°C (võrdluseks põletatud savitellisel on $\lambda = 0,65 \frac{\text{kcal}}{\text{mh}^\circ\text{C}}$, silikaattellisel koguni 0,90). Niiskumine suurendab iga seinamaterjali ja ka savi soojajuhtivust tugevasti. Küllaldaselt sooja seina saamiseks savist või savipinnasest peab seina paksus olema vähemalt 50 cm. See tähendab, et iga seina ruutmeetri kaal on ligi 1 tonn ning väikese hoone seinte ehitamiseks, mille suurus plaanis on 5×8 m, kulub ümmarguselt

$$2(5+8) \times 3,1,0 = 80 \text{ t savimaterjali ehk } \frac{80}{5 \times 8 \times 3} = 0,7 \text{ t hoone}$$

kuupmeetri kohta. Säärase savihulga kohaletoomine ning ümbertöötamine nõuab palju tööjõudu. On ilmne, et ehkki savist võib püstitada küllalt soojapidavaid seinu, on siiski otstarbekohane vähendada selle materjali mahukaalu ja ka soojajuhtivust, näit. orgaaniliste lisandite abil, seina paksuse ja vajaliku savikoguse vähendamiseks. Kasulik on lisandada kiudaineid, mis parandavad eriti savimaterjalide paindetugevust. Pilliroo-hekslite, 10—25 kg õle, linaluude või saepuru lisamine 1 kuupmeetrile savile annab pärast läbisegamist samaaani-nimelise seinamaterjali. Kuid rasvane-savi suudab siduda kaugel suuremaid orgaaniliste täidise koguseid. M. I. Kalinini nimelises kolhoosis Moskva oblastis võeti ühe mahuosa savitaigna kohta 2 osa vett ja 2 osa aganaid ning 8 osa õlgi. Siin saadi samaan mahukaaluga 400—500 kg/m³ ning seinte küllaldane soojapidavus saavutati juba 11 cm-lise samaaniplaadiga, mille kaal ühe m² seina kohta oli vähem kui 100 kg. Savimaterjali niiskusekindluse suurendamiseks lisan-

dati 10 l vedela savi kohta 1 l lubjapiima (kus lubjатаigna ja vee suhe oli 1:2).

Fibrobituumsete soojusisolatsiooniplaatide valmistamine NSV Liidu Rasketööstuse Ettevõtete Ehitamise Ministeeriumi tehnilise osakonna poolt kinnitatud juhendis V.85.49 on ette nähtud 1 osast bituumenist, 1 osast kuivast savist ja 3 osast puittäidisest. Plaadi mahukaal on kuni 425 kg/m³, survetugevus 4 kg/cm², paindetugevus 2 kg/cm², veeimavus 3 ööpäeva jooksul 100%, soojajuhtivusega $\lambda = 0,11$ ning hõõgumise kestvus pärast tule eemaldamist vähem kui 6 min. Seega on 1 m³ plaatide valmistamiseks tarvis 90 kg bituumenit, 60 kg savi, 1,75 m³ saepuru ja hõõvlilaaste

Arhitektide N. S. Kuzmini ja V. K. Samrina poolt soovitatud industriaalne seinakonstruktsioon tellis-samaanplokkidest saviplaatidest bituumeni ja orgaaniliste ainete lisanditega on 3 korda kergem massiivtellis- või saviseinast, nõudes seega 3 korda vähem seinamaterjali küllaldase seina kapitaalsuse juures.¹ Eelmainitud väikese hoone seinte puhul oleks savimaterjali kulu ainult 8 tonni; seinte katteks ja tugevuse saavutamiseks kulub aga veel 64 tellist seina m² kohta, või kogu hooneks 5000 tellist.

On tehtud ettepanek ehitusplaatide valmistamiseks savist põlevkivi bituumenemulsiooniga, milles on 1 osa bituumenit, 3 osa savi ja 5 osa leelis- või bentoniitvesilahust. Plaatide mahukaal on sõltuvalt lisatava taimse materjali hulgast keskmisest 500 kg/m³.

Ülalmärgitust võib järeldada, et savi saab edukalt kasutada nii sise- kui välisseinte materjalina.

Muudest savi rakendustest ehitusmaterjalina märgime, et savi vööpu kasutatakse mustlagede tihendamiseks; savibetonpõrandad (koosseisuga 1:2:3) sobivad mitteniiskete majandushoonete jaoks. Õlgede või pilliroo imbutamine ja ülevööpamine savibituumenvööbaga võimaldab saada vettpidava raskelt põleva katusekatte (kaal kuni 80 kg/m²).

Peale üldlevinud põletatud savitellise tootmise, mis on kaunis nõudlik savi kvaliteedi suhtes ja milleks kulub palju kütust (kuni 3,5 m³ kasepuid 1000 tellise kohta), võib savi eelöeldu kohaselt kasutada põllumajanduslikes ehitistes üsna mitmeks otstarbeks.

Oulisemaks puuduseks on rasvase savi raske segunemine veega ühtlaseks taignaks ja sellepärast on otstarbekohane kasutada mõrdisegistit. Tööjõukulu kerge samaanmassi valmistamiseks ei ole suur, normipäevas jõuab valmistada 2 m³ samaanmassi. Kui savi tuleb vedada kaugemalt (vedu autol 10 km kaugusele maksab 14 rubla m³ või hobuvekil 85 rubla m³), tuleb eriti soovitada kergete täidismaterjalide lisamist.

2. Liiva ja kruusa leidub enamikus Eesti NSV rajoonides ja kasutatakse ehitustegevuses: a) mörtide, betooni ja mõnede ehituskivide inertse koostisosana (tädisena ja skeletina); b) lagede-

¹ Н. С. Кузьмин и В. К. Самрина «Опыт строительства жилых домов из кирпично-саманных блоков», 1951.

põrandate täitepuistena ja c) puistena vundamendi alla savipinnastes.

Kõige kõrgemaid nõudeid liiva ja kruusa kvaliteedile esitatakse mõrtide ja betoonide jaoks valitavale materjalile. Siin osutub ostetava sideaine vajadus seda suuremaks, mida ühtlasema terastikulise koostisega ja peenem on liiv või kruus ning mida enam on temas orgaanilisi lisandeid. Sellepärast tuleb liiva- ning kruusaauku mõrtide ja betoonide jaoks hangitava materjali saamiseks hoolega valida, kontrollides liiva ja kruusa sobivust. Tarbe korral tuleb liiv või kruus mõrtideks-betooniks vedada kaugemalt. Krohvimõrtide valmistamiseks, eriti kattekihiks, tuleb kasutada peent liiva, et saavutada sile seinapind.

Liiva kvaliteet põlevkivituhk-liivakivide valmistamiseks on vähem oluline, sest kivide tugevuse saavutamiseks on siin vajalik suur tuha hulk.

Lagede-põrandate täitmiseks kasutatav liiv tuleb kuivatamise ja mädanemisnakkuse kõrvaldamise eesmärgil läbi kuumutada. Rajamissügavuse vähendamiseks savises pinnases on soovitatav puisteks vundamentide alla kasutada võimalikult jämedateralist liiva või kruusa.

Liiva ja kruusa vajadus kivihoonete ehitamisel moodustab kuni 40 ja enam protsenti kõigi vajalike ehitusmaterjalide kaalust. Sellepärast liiva või kruusa veokauguse suurenemine tõstab kivihoonete maksumust (vedu 10 km kaugusele autoga maksab laadimistöödeta 14 rubla m³, hobuveokiga 70 rubla m³). Seda silmas pidades tuleb hoolega tundma õppida lähemate liiva või kruusa leiukohtade materjali omaduste vastavust tehnilistele tingimustele.

3. Looduslikku kivi leidub Eesti NSV-s paekivina põhja- ja läänerajoonides ning üle kogu vabariigi territooriumi põllu- ehk raudkivina — rändrahnudena, mis kohati on juba ära tarvitatud, kohati aga kogutakse melioratsioonitööde käigus.

Raudkivil on suur mahukaal, kõrge soojajuhtivus (kõetava hoone vajalik seina paksus ligi 1,5 m) ja ümmargune kuju, mis lõhkumatult on tülikas müüriks ladumisel. Sängja (plaatja) paekivi puudumisel ökonoomilistel transpordikaugustel on raudkivi sobivaks kohalikuks materjaliks vundamentide ja mittekoetavate hoonete seinte ehitamiseks. Murenemata raudkivi purustamisel saadakse head killustikku, eriti teedehituseks. Kivi veokulude vähendamiseks on soovitatav melioratsioonitööde käigus transporditav kivi vedada kohe kavatsetavaile ehitusplatsidele.

Sängjas paekivi on müürituseks sobivam. Paekivi omadusile ja kasutamisevõimalusile on pühendatud erikirjutis, kus esitatakse veenvaid andmeid paekivi kui kapitaalse ja odava materjali kasutamise laiendamise otstarbekohasusest kolhoosiehitustes.

4. Puit ja kohalikud taimsed materjalid. Ehituspuit (palgid, prussid, lauad) on meie suurte ehitusmahtude juures defitsiitne materjal. Ligikaudsed arvutused näitavad, et kogu meie ehitusmahu kindlustamiseks puiduga on tarvis piirduda ehituspuidu kasutami-

sega vaid neis ehituse osades, kus seda on raske asendada kohalike materjalidega. Nendeks hooneosadeks on aknad, ukсед, talad ning osa laekilpidest, katusesarikad (roovitus võib olla lattidest), elamute ja ühiskondlike hoonete põrandad jne. Kuid ka nendeks konstruktiivseteks elementideks iga 1000 m³ kivihoone mahu peale kulub ligi 100 m³ puitu. Sellepärast tuleb ka nendeks ehitusosadeks puitu kulutada ökonoomselt:

- a) elementide industriaalse valmistamisega;
- b) lehtpuuliikide kasutamisega vähem vastutavais või mädanemise eest kaitstud ehitusosades;
- c) puidu kaitsmisega mädanemise ja süttimise vastu imbutamise ja vööpamise teel.

Mõned kohalikud taimsed materjalid võivad leida ja peavad leidma kolhooside ehitustegevuses tõhusat kasutamist. Õlgi, pilliroogu, hõõvellaaste ning saepuru tuleb kasutada savimaterjalide kergeks täidiseks. Õled ja roog kõlbavad savis leotatuina katuse katteks. Vitstega punutud matid on sobivad savibituumsete samaanmaterjalide armatuuriks (paindetugevuse suurendajaks) painutatud elementides (plaatides).

5. Kohalikeks sideaineteks on Eesti NSV-s ka **põlevkivituhk-materjalid** — kukermiidid. Üksikasjalikumalt on nende kasutamisest mõrtides, betoonides ja ehituskivide valmistamiseks juttu kahes järgnevas kirjutises. Piirdume siinkohal märkusega, et kukermiidid on kaks ja enam korda odavamad lubjast ja portlandtsemendist. Kriipsutame alla, et vajaliku efekti saavutamiseks tuleb kukermiite kasutada nagu teisigi kohalikke materjale rangelt silmas pidades nende vastavaid omadusi. Selle tingimuse täitmisel võime ehitamises asendada peaaegu täielikult lubja ning enamalt jaolt ka kalli portlandtsemendi kukermiidiga. Meie tootevorganisationsioonide senise töö suureks puuduseks ehitusmaterjalide alal tuleb pidada asjaolu, et tolm-põlevkivituha väljaandmist ehitajaile pole organiseeritud enam kui aasta vältel.

Põlevkivi kütteõlid sisaldavad antiseptilisi aineid, mis kaitsevad puitu mädanemise eest. Igal ehitusel peab imbutama vähemalt neid puitmaterjale, mis võivad ehituses kas või harva niiskuda.

Põlevkivibituumen suurendab savimaterjalide veepüsivust, eriti katusekatte veepidavust. Põlevkivibituumeni hind on umbes 600 rubla tonn, kuid selle vajadus ehituses pole ka suur ning kulu kattub ehituse ea ja kvaliteedi tõusuga.

Lõpetades sellega Eesti NSV kohalike ehitusmaterjalide vaatlemise, ei saa jätta mainimata mõningaid puudusi kolhooside varustamises mittekohalike materjalidega.

Metalltehiseid (naelad, kruvid, sepised, uste ja akende hinged, uksekäepidemed jne.) toodetakse meil mitteküllaldastes kogustes, väikesearvulises sortimendis ja mitte kõige kõrgema kvaliteediga.

Põllumajanduslik ehitus vajab ka rohkem veetorusid ja armatuure, samuti sanitaartehnilisi seadmeid. Mõnedes vennasvabariikides kasutatakse vesivarustuses metalltorude asemel klaastorusid ja

immutatud pabermasstorusid. Seepärast on soovitatav, et vabariiklikud tööstused asuksid laiendama oma klaasitoodete sortimenti ehitusklaasi osas.

Perspektiivseteks materjalideks põllumajanduslikule ehitusele peaksid olema ka ehitusdetailid ja tooted silikaltsiidist, mille juurutamiseks kohalikel tööstuskombinaatidel tuleks asuda autoklaavide soetamisele.

Tarvis on päevakorda võtta ka tulekindlatest betoonplokkidest ahjude monteerimise küsimus.

Kohalike tööstuskombinaatide liinis on aga tarvis muude ehitusmaterjalide tootmise laiendamise kõrval organiseerida värvainete tootmine glaukoniidi ja ookri baasil.

Hoonete osad (konstruktiivsed elemendid) kohalikest ehitusmaterjalidest

Eelnevast kohalike ehitusmaterjalide omaduste ülevaatest nähtub, et neist on võimalik ehitada peaaegu kõik hoonesosad.

1. **Vundamendid** — looduslikust kivist: a) paekivist kogu Põhja- ja Lääne-Eestis; b) põllukivist kõikjal, kus puudub paas (või kus põllukivi on kättesaadavam). Pärast kõrgemargilise tolmpõlevkivituhk sideaine tootmise alustamist on võimalikud betoonvundamendid sellest sideainest.

Kõikjal, kus leidub jämedateralist liiva või kruusa, tuleb seda savipinnaste puhul kasutada puisteks vundamentide alla, rajamis-sügavuse vähendamiseks.

Vundamendimüürituse mörtideks tuleb kasutada kukermiite.

2. **Seinad** — kõikjal, kus leidub paekivi, võib ehitada massiivsed või soojapidava voodriga paest seinad. Kus on liiva ja on võimalik kivide aurutamine, võib soovitada põlevkivituha-liivakive nii masiiv- kui ka kergseinte ehitamiseks. Liiva puudumisel ja savi olemasolul võib seinakive toota savilubja massist aurutamise teel, või savibituumenmassist. Seinte soojapidavuse tõstmiseks ja seinte ning vaheseinte ehitamiseks, kus pole tingimata nõutav külma-kindlus, tuleb kasutada taimse täitematerjaliga savibituumenplaate või savilubiplaate.

Müüritus- ja krohvimördid tuleb valmistada kukermiitidest.

3. **Lae kandekonstruktsioonid** on soovitatavad tulekindlad; armatuurraua saamise ja aurutamise võimaluse korral ehitada raudbetoonaladest kõrgemargiliste kukermiitide baasil; armatuuri puudumisel kasutada kahe kumerusega võlve betoonist, tuhk-liiva- või muudest tellistest, soojustades neid taimse täidisega savibituumenplaatidega ning kindlustades võlvide toetamist peamiselt kontraforssidega. Laekilbid teha peenpuidu ja vitstega armeeritud bituumensaviplaatidest.

4. **Katusekate** valmistada kas saviõlg- ja saviroogmaterjalist latidest roovitusel, katusepapist või katuselaastudest, mis on valmis-

tatud lehtpuidust (ka haavast), immutades neid põlevkiviõliga ning vööbates savibituumenvööbaga.

5. **Põrandad** teha ühiskondlikes hoonetes ja elumajades laudadest ja lehtpuitparkett-kilpidest; loomakasvatushoonetes savibetonist.

6. **Uksed-aknad** valmistada kolhoosi- või rajooni töökodades, kasutades siseruumide detailideks lehtpuitu.

Nagu näha, saab kolhooside ehitusmaterjalide vajadust vabariigis senisest palju suuremas ulatuses katta kohalike ehitusmaterjalide kasutamisega. Kohalike ehitusmaterjalide kasutamise laiendamiseks on tarvis:

1. Populariseerida kohalike ehitusmaterjalide kasutamise võimalusi, kriipsutades alla, et kohalike materjalide omadustekohane kasutamine alandab ehitamise maksumust kvaliteedi säilitamisega.

2. Kolhoosidel tundma õppida oma kohalikke ressursse ning tingimata omandada teadmisi ja kogemusi säärase materjalide omadustekohaseks kasutamiseks.

3. Ehitusmaterjalide tööstuse ettevõttele laiendada kohalikest toorainetest toodetavate ehitusmaterjalide ja detailide sortimenti.

Kohalike ehitusmaterjalide ärakasutamine kolhooside ehitustegevuses kiirendab kolhooside materiaalse baasi tugevdamist.

*Eesti NSV Teaduste Akadeemia
Ehituse ja Ehitusmaterjalide Instituut*

EHITUSPAAS JA SELLE KASUTAMINE EHITUSTEL

R. REISMAN,

tehniliste teaduste kandidaat

Eesti NSV põhjaosas ning Saaremaal, Hiiumaal ja teistel väiksematel läänepoolsetel saartel paljastuvad looduslike kivide — pae ja dolomiidi — lademed. Need karbonaatsed kivimid on tekkinud siluri-perioodil, kuid on Eesti NSV põhja- ja lääneosas enamasti kaetud ainult õhukese moreenkihiga. Kuna lademed koosnevad kergesti eralduvatest kihtidest paksusega 10—25 cm, siis on neid karjääris kerge üles töötada isegi kõige lihtsamate tööriistadega. Seetõttu on need looduslikud kivid leidnud kasutamist mitmesugustes ehitustes juba sadu aastaid tagasi. Kuid paljud neist ehitustest ei rahulda tänapäeval ruumide osas püstitatavaid nõudeid. Seinad on külmad ja niisked, seinte sisepindadel tekib kondensvesi ja isegi härmatis, mis on ruumides lubamatu.

Ekslik oleks aga loobuda selle kohaliku ehitusmaterjali kasutamisest. Vastupidi, pae tagavarade laialdase esinemise ja pae kerge ülestöötamise tõttu karjääris tuleks paasi ehitamisel senisest palju laialdasemalt kasutada. Pae kasutamisel aga tuleb olla täiesti teadlik nii tema omadustest kui ka ehitatava hoone iseärasustest. Kahjuks pole see küsimus senini kirjanduses külladase selgusega läbi töötatud, puuduvad ka tehnilised tingimused pae ehituslikuks kasutamiseks. Samuti on jäänud käsitamata paljud pae füüsikalised omadused, mis on vajalikud teadlikuks projekteerimiseks.

Pae omadused ja paemüüritus

Suures enamuses on Eesti NSV-s leiduv paas kasutatav ehitustes, eriti aga põllumajanduslikes ehitustes.

Eesti NSV paas on tavaliselt tihe, kihiline kivi, kihipaksusega 10 kuni 25 cm. Harva leidub paksemaid kihte, mis ulatuvad kuni ühe meetrini. Eriti harva, näiteks Vasalemma ja Jaagurahu karjääris, moodustab paas tiheda kihistumata massiivi. Paas on värskest tavaliselt hall, rohekashall või veidi kollakas, sageli aga vio-

letse varjundiga. Paljud paeliigid muudavad aegade jooksul oma värvi, võttes ruuge-pruunika tooni, mida vanades paekivist ehitustes sageli võib näha.

Pae mahukaal on 2,55—2,65 t/m³; suurem mahukaal (2,65 t/m³ kuni 2,75 t/m³) on dolomitiseerumise tunnuseks; mahukaalu langemine alla 2,55 t/m³ on vähese tugevusega merglilise pae tunnuseks, mille kasutamisest ehitustegevuses tuleb selle vähese külmakindluse pärast hoiduda.

Pae poorsus on väike ja kõigub 2,5—6% piires. Suurem poorsus on üksikute suurte tühemete puudumisel pae mergliseerumise tunnuseks. Niisuguse kivi poorid täituvad kergesti veega, mistõttu nende kivide külmakindlus on üldiselt väike ja tavaliselt ei ületa 10—15 tsüklit. Kivide hoolikal valikul, vältides merglilisi kihte, võime saada külmakindluse 25 tsüklit ja rohkem, kuid ka siis jääb võimalus, et partiis leidub kive, millel on väike külmakindlus. Hoone osades, mis on atmosfääri mõjutuste eest kaitsmata, toimub pae purunemine väikeste joonpragude tekkimise ja üksikute tükide eraldumise näol. Kuna niisugune purunemine toimub küllalt aeglaselt, siis ei ole sellel põllumajanduslikes ehitistes mingit erilist tähtsust.

Paekivide tugevus õhkkuivas olekus kõigub 400—1750 kg/cm² piirides. Tugevuse langemine alla 400 kg/cm² on kivi tunduva merglisisaldavuse tunnuseks, mis järelikult räägib ka väikesest külmakindlusest.

Veega küllastunud olekus kivide tugevus langeb. Mergliseerunud kihtidel võib tugevuse langus ulatuda kuni 25%-ni, kuna tavalistel lubjakividel ja dolomiitidel on langus keskmiselt kuni 15%. Veega küllastunud kivide külmumine alandab samuti nende tugevust. Mergliseerunud kihtidel alandab 25-tsükliline külmutamine tugevust kuni 50%; tavalistel lubjakividel ja dolomiitidel alaneb tugevus 20%. Eeltoodu näitab, et paasi pole soovitatav kasutada hüdrotehnilistes ehitustes.

Pae löögitugevus ja kulumiskindlus on võrdlemisi väikesed, mistõttu teede ehituses ja tänavasillutises on soovitamam kasutada graniitkive, mida meil leidub moreenina. Ülaltoodu ei takista aga lubjakivi ja dolomiite kasutamast ehitustes, eriti põllumajanduslike hoonete ehitamisel.

Lubjakivide ja dolomiitide edukaks kasutamiseks ehituses on tingimata vaja arvestada nende füüsikalisi ja soojustehnilisi omadusi.

Pae soojustehniliste omaduste määramisi on teostatud veel vähe. Sellele vaatamata on andmed, mis on saadud Eesti NSV Teaduste Akadeemia Ehituse ja Ehitusmaterjalide Instituudist, küllalt usutavad, kuna nad on saadud erinevate meetoditega ja on tulemustelt sarnased. (Tabel 1).

Tabel 1

Pae omaduse nimetus	Mahu- kaal t/m³	Kaaluline sorbtsioon- niiskuse %				Auru juhtivuse koef. μ g mm Hg	Kuiva pae soojus- mah- tusus C kcal/°C	Soojusjuhtivuse koef. λ kcal mh °C		Temperatuurijuhtivuse koef. α m²/h	
		Ohu relatiivne niiskuse						õhkkuiv	veega küllastunud	õhkkuiv	veega küllastunud
		31	43	75	92						
Minimaalne	2,55	0,02	0,03	0,09	0,23	0,0005		1,75	1,87	0,00375	0,00370
Maksimaalne	2,65	0,15	0,18	0,55	1,40	0,0055	0,182	1,87	2,03	0,00385	0,00395
Keskmine arvutuslik	2,60	0,08	0,11	0,29	0,77	0,0026		1,83	1,96	0,00381	0,00383

Need andmed, mis iseloomustavad pae füüsikalisi ja soojustehnilisi omadusi, pole piisavad müürituse projekteerijaile ja ehitajaile, kuna müüritus sisaldab kuni 40% mörti, millel on paega võrreldes väiksem soojusjuhtivus. See tingib müürituse ja kivi omaduste erinevuse.

Eesti NSV Teaduste Akadeemia Ehituse ja Ehitusmaterjalide Instituudis tehti ka arvutusi nende müürituse omaduste määramiseks.

Lugedes põlevkivituhk-sideainet, nn. kukermiiti kui odavat ja mittedefitsiitset ehitusmaterjali põllumajanduslikes ehitustes tarvitatavaks sideaineks, on müürituse omaduste määramisel lähtutud selle omadustest. Arvesse on võetud ka seina mitmesugust niiskust, kusjuures niiskuse hulga järgi moodustati järgmised grupid:

a) õhkkuiv müüritus — köetavate kuivade ruumide seinad, kuivad tööstusruumid, kantseleiruumid, vanade väljakuivanud, hästi köetavate ja ventileeritavate majade seinad;

b) niiske müüritus — ebasoodsa niiskuserežiimiga seinad, nagu normaalse niiskusega ruumide seinad, mis siseküljelt on vooderdatud mingisuguse soojusisolatsioonmaterjaliga, harilike elumajade seinad, eriti esimese 3—5 ekspluatatsiooniaasta jooksul;

c) märg müüritus — märja tehnoloogilise protsessiga ruumide seinad — saunade, pesumajade, lautade, sigalate, külmutushoonete jne. seinad, s. o. ruumide seinad, mille relatiivne õhuniiskus tõuseb üle 80—85%.

Tehniliste teaduste kandidaadi K. F. Fokini poolt esitatud valemite järgi leitud müürituse omadused osutusid järgmisteks: (tabel 2).

Tabel 2

Müüritus	Soojusjuhtivuse koef. λ $\frac{\text{kcal}}{\text{mh } ^\circ\text{C}}$	Soojusmahtuvus C $\frac{\text{kcal}}{\text{kg. } ^\circ\text{C}}$		Temperatuuri juhtivuse koef. $\alpha \frac{\text{m}^2}{\text{h}}$		Auru juhtivuse koef. μ $\frac{\text{g}}{\text{mh mm Hg}}$
		Tempe- ratuuri- dele üle 0°	Tempe- ratuuri- l kuni —15°	Tempe- ratuuri- del üle 0°	Tempe- ratuuri- l kuni —15°	
Kuiv	1,40	0,19	0,23	0,00324	0,0026	0,0065
Niiske	1,50	0,20	0,34	0,00324	0,0019	
Märg	1,60	0,21	0,43	0,00318	0,0016	

Need andmed, välja arvatud aurujuhtivuse koefitsient μ , on kontrollitud eraldi korraldatud katsetega ja on saanud küllaldase kinnituse, mispärast võime lugeda neid usaldusväärseiks.

Soojusjuhtivuse koefitsient λ lubimõrdi kasutamisel kuiva müürituse puhul võib langeda kuni väärtuseni 1,25, kuid kasutades tsementmörti tuleks lugeda $\lambda = 1,5$. Peale selle, olenevalt mõrdi sisalduse protsendist müürituses, võib paemüürituse soojusjuhtivuse koefitsient kõikuda 10% piires.

Soovitavad konstruktsioonitüübid paekividest

Täiesti edukalt võib lubjakivi ja dolomiiti kõikjal kasutada lint- ja postvundamentide ehitamiseks. Minimaalseks vundamendi laiuseks tavalise 15—20 cm kihi paksuse juures võiks võtta 50 cm. Kihi väiksema paksuse 10—15 cm juures võib vundamendi laiust vähendada kuni 40 sentimeetrini. Suuremate kivide puhul (paksus üle 25 cm) on otstarbekohane müüri laiust suurendada 60 sentimeetrini. Muidugi ei tohi vundamendi paksus seejuures väiksem olla seina paksusest.

Samasuguseid minimaalseid laiusi võib soovitada ka maapealsetele seintele. Arusaadavalt tuleb müüritust igal juhul kontrollida vastavalt kivi- ja armeeritud kivikonstruktsioonide projekteerimise normidele tugevuse ja tasakaalu püsivuse osas. Tavaliselt kasutatavates konstruktsioonides pole raskusi tugevuse ja püsivuse nõuete täitmisel. Küll aga kohtame märgatavalt suuremaid raskusi soojustehniliste ja niiskusrežiimiga seoses olevate küsimuste lahendamisel. Eesti NSV Teaduste Akadeemia Ehituse ja Ehitusmaterjalide Instituudi poolt läbiviidud rea arvutuste ja hoonete vaatluste põhjal võib teha järgmisi soovitusi.

Ka tellisetehase vahetus läheduses on otstarbekohane ja kasulik siseseinad laduda tellise asemel paest. See võimaldab kasutada kohalikku ehitusmaterjali, kokku hoida defitsiitseid telliseid ja sellega alandada ehituse maksumust. Sellega seoses olev mõrdi ülekulu, võrreldes tellisemüüritusega, ei tee paeseina märgatavalt kallimaks.

Välisseina konstruktsioon tuleb valida ranges vastavuses hoone iseloomuga, või täpsemalt, siseruumide temperatuuri- ja niiskusrežiimiga. Nii võib kütmata ruumide puhul soovitada kasutada paeseina paksusega 40—60 cm, olenevalt kivide suurusest. Seejuures on tavaliselt tarvilik läbi viia vaid arvutus seina stabiilsuse osas. Kõetavaile ruumidele sellest seinapaksusest aga ei piisa. Ruumidele sisetemperatuuriga 6—8°C, nagu see esineb loomapidamishoonetes, on küllaldane seina paksus 90—100 cm. Eluruumides pole otstarbekohane seina paksust suurendada üle 110 cm. Niisugune sein pole aga eluruumis siiski küllalt soe. Täpselt samuti ka loomapidamishoonetes, mis soojeneb loomade poolt eraldatava soojuse arvel, jäävad niisugused seinad teataval määral külmaks, kuid suure arvu akende olemasolul, nagu see esineb neljarealistel lautadel, võib täielikult rahulduda 60—70 cm seintega.

Parimaks vahendiks seina soojuspidavuse tõstmiseks eluruumides on seina sise- või välisküljele asetatud kärgtellistest vooder õhkva-

hega. Paemüüritus sel juhul võib olla minimaalse paksusega, s. o. 40—60 cm. Kärgetellise puudumisel võib kuivades kantseleiruumides, kuivades eluruumides jne. kasutada soojusisolatsiooniks siseküljel TEP- või roliitplaate, mis peab müüritusest olema kindlasti eraldatud 6—8 cm õhkuvahega. Kõik puitosad, eriti müüritusega kokkupuutuvad, millele kinnitatakse soojusisolatsioonplaadid, peavad olema antisepteeritud, et hoida neid kiirest mädanemisest. Seina siseküljel olevast õhkuvahe täitmisest ükskõik millise täidisega tuleb rangelt hoiduda, kuna täidis märgub juba siseruumi relatiivse õhuniiskuse juures 50% ja rohkem. Niisugune relatiivne õhuniiskus esineb juba tavalistes eluruumides.

Suure relatiivse õhuniiskusega ruumide soojuspidavuse tõstmise vajaduse korral tuleb soojusisolatsioon, eriti seenetamisohtlik isolatsioon asetada seina välisküljele.

Põllumajanduslikes ehitustes on täiesti kohane kasutada soojusisolatsiooniks õlgi ja savi või bitumineeritud õlgsavi massi. Niisuguse soojusisolatsiooni paksus võiks olla 20—30 cm.

Kasutades soojusisolatsioonplaate välisküljel on samuti otstarbekohane jätta õhkuvahe 6—8 cm, mida niiskusrežiimi kahjustamata võib täita poorse täitega, mis omakorda tõstab seina soojapidavust. Igal juhul tuleb niisugune sein väljast katta tiheda krohviga, et vältida soojusisolatsioonikihi läbipuhumist, mis alandaks selle soojuspidavust.

Niiskete tehnoloogiliste protsessidega ruumide, nagu saunade, pesumajade, karjaköökidest jne., kõige otstarbekohasemaks seina konstruktsiooniks tuleb pidada massiivseid paeseinu paksusega 100—110 cm. Sel juhul moodustatakse seina välisküljel jämedalt tahutud kividest ja jäetakse krohvimata.

Ökonoomilised näitajad

Paetootmise rajoonides on selle kasutamine ehitusmaterjalina tavaliselt küllalt kasulik ja paest ehitatud konstruktsioonid tulevad odavamad kui tellisest. Selle loodusliku kivi ülestöötamine ei nõua suuri kapitaalmahutusi, ei nõua põletusahjude ehitamist ja suurt kütteaine kulu, nagu seda nõuab tellisetootmine. Eesti NSV oludes võib sageli tuua paemurrud väga lähedale ehituskohale. See vähendab tunduvalt transpordikuluseid, mis moodustavad tähtsa osa ehituskivide maksumusest. Pae murdmiseks vajatakse vähemkvalifitseeritud töölisi kui tellise tootmiseks. Tööjõukulu pae murdmiseks on väike. Nii näiteks murrab kogenud paemurdja 8-tunnilise tööpäeva jooksul käsitsi lahti 6—8 m³ kive, vähemkogenud tööline 3—5 m³, millest jätkub 6—8 m² seina ehitamiseks.

Seoses sellega tuleb märkida, et paemüürituse ladumine nõuab 25—40% rohkem tööjõu kulu kui tellismüürituse ladumine. Võrdlevad andmed tellisest ja paest siseseinte maksumuse kohta on toodud tabelis 3. Tabeli koostamisel on paetranspordi kauguseks võe-

tud 10 km. Kui veokaugus aga väheneb alla selle, mida meil esineb paljudes kohtades, siis suureneb paeseina majanduslikkus veelgi.

Tabel 3

	1 m ² seina maksumus	
	Eelarveline hind	%
Tellisest sisesein paksusega 38 cm, krohvitud 2 küljelt	124,44	100
Paesein paksusega 50 cm, 2 küljelt krohvitud	82,44	66

Välisseinte maksumuse võrdluseks on tabel 4.

Tabel 4

	Seina sooja takistus	1 m ² seina maksumus	
		Eelarveline	%
Massiivne tellissein, 64 cm paks	100%	184,42	100%
Massiivne paesein, 100 cm	115%	151,97	82,2%
Paesein 50 cm, TEP plaadiga	76%	116,37	63%
Paesein 50 cm, kärgtelisvoodriga 12 cm	90%	151,97	82,2%

Tabelist nähtub, et nii massiivsed kui ka soojusisolatsiooniga paeseinad on massiivsetest tellisseintest odavamad. Massiivne paesein, paksusega 100 cm, on külmem kui tellissein, mis aga rea hoonete juures, nagu saunad, pesumajad jne., ei ole oluline, kuna nendes hoonetes toimuv soojusttekitav tehnoloogiline protsess soojuse ülekandekude kompensatsiooniga suuremad soojakaod.

Tuleb hoiduda ka liiga rohkest kerge orgaanilise soojusisolatsioonimaterjali kasutamisest paeseintes. Niisugused seinad on lühema eaga ja nõuavad suuremaid remondi- ning ekspluatatsioonikuluseid, mistõttu näiv kasu aja jooksul väheneb. Sama võib öelda savi ja õlgede või bitumineeritud õlg-savimassi kasutamise puhul soojusisolatsiooniks paeseina välisküljel. Niisuguste seinte maksumus moodustab massiivse tellisseina maksumusest 50—60%, kuid ekspluatatsioonis need seinad vajavad suuremaid remondikuluseid.

Vähekorruselistel hoonetel ilma dūnaamilise koormuseta, relatiivse niiskusega kuni 75%, võib eriti madala soojusjuhtivusega seinad

vajaduse ja küllalt kvalifitseeritud tööjõu olemasolu korral soovitada seina konstruktsiooni kahe eraldiseisva paekivist pindkihiga, kumbki paksusega 15—25 cm, täidetuna poorse täidisega.

Mõlemaid harusid võib mördi diafragmades ühendada armatuur-raua või spetsiaalselt valitud kividega. Viimasel juhul tuleb arvestada, et need sillused on soojuste ülekandekohtadeks, mis soodustavad suurte külmade korral kondensaadi tekkimist seina sisepinnal.

*Eesti NSV Teaduste Akadeemia
Ehituse ja Ehitusmaterjalide Instituut*

SIDEAINED JA MÖRDID KOLHOOSIEHITUSTES

F. KIVISELG

Väikeste kolhooside ühinemine suurteks elujõulisteks ühismajanditeks ja erilise tähelepanu pööramine loomakasvatuse arendamisele, on Eesti NSV-s esile kutsunud kolhooside ehitustegevuse erakordse tõusu. Püstitatakse rohkearvuliselt uusehitusi, eriti loomakasvatushooneid, mis on üheks eelduseks loomakasvatuse arengu küllaldasel kindlustamisel.

Ehitusmahtude suurenemisega kerkib teravalt üles küsimus, kuidas varustada kõiki vabariigi ehitusi ehitusmaterjalidega ja milliseid ehitusmaterjale on otstarbekohane kasutada kolhooside ehitustegevuses. Käesolevas artiklis puudutatakse ligemalt üht liiki ehitusmaterjale — kolhoosiehitustel vajalikke sideaineid ja neist valmistatavaid ehitusmõrte.

Kui kodanlikus Eestis põllumajanduslike ehituste püstitamisel oli peamiseks ehitusmaterjaliks puit, mida kasutati igaks võimalikuks otstarbeks, sealhulgas ka hoonete seinte ehitamiseks, siis praegu, suurejoonelise ülesehitustöö tingimustes, kaalutakse iga materjali, nende seas ka puidu kasutamist otstarbekuse seisukohalt. On ilmne, et puidu kasutamine massiivsete palk- või prussseinte ehitamiseks ei ole otstarbekohane, kuna vabariigis jätkub enneolematu ehitustegevuse rahuldamiseks puitu ainult nende ehitusosade valmistamiseks, kus puidu kasutamine on vältimatu (aknad, ukSED, põrandad jne.). Pealegi on puit seinamaterjalina vähese kapitaalsusega ja mittetulekindel materjal. Seetõttu ehitatakse viimasel ajal põllumajanduslikud hooned peamiselt kas looduslikust või kunstkivist seintega, milliste püstitamiseks on vaja suurel hulgal ehitusmörti ja viimase valmistamiseks ehituslikke sideaineid.

Õigesti valmistatud ehitusmört peab esmajoones rahuldama ettenähtud tugevuse nõudeid. Kuid peale selle peab iga ehitusmört olema hästi töödeldav (plastiline), hästi siduv kivipindadega müürimisel või krohvitatavate pindadega krohvimisel, ning mitte eralدام vett mördi kasutamisel. Välistingimustes tarvitatavad ehitusmördid peavad rahuldama ka teatud külmakindluse nõudeid.

Kolhooside ehitustegevuses esineb harva tarvidus ehitusmörtide järele, milliste mark (survetugevus kg/cm^2 28 päeva vanuselt) on

kõrgem kui «10». Selliste madalamargiliste mörtide valmistamiseks ei ole otstarbekohane kasutada kõrgemargilisi sideaineid nagu portlandtsementi, kuna mördile küllaldase töödeldavuse (plastilisuse) saavutamiseks tuleb kõrgemargilist sideainet kulutada rohkem kui see oleks vajalik nõutava tugevuse saavutamiseks, vastasel korral jäävad liiva tühemikud täitmata ja liiva terad ei kattu küllalt hästi sideaine taignakihi, mille tulemusena saame kareda, halvasti paigaldatava ja kergesti vett eraldava mördi.

Kõrgemargilistest sideainetest valmistatud mörtide plastilisuse ja veehoidmisvõime parandamiseks lisatakse neisse ained, mis koosnevad väga väikestest osakestest (savi või lubi) ja mis moodustavad koos vee ja sideainega plastilise taigna. Lisanditega sideaine mark on algsideaine margist tunduvalt madalam.

Katsetega on kindlaks tehtud, et mörtideks on kõige otstarbekohasem kasutada sideaineid, mille mark, määratuna tambitud katsekehade, on keskmiselt neli korda suurem soovitatavast mördi tugevusest (näiteks mördi margiga «10» saamiseks sideaine margiga «40»—«50»). Seega on kolhoosiehitustel ehitusmörtideks sobivaimad madalamargilised kohalikud sideained.

Eesti NSV-s on kohalikest sideaineist maaehitustel seni peamist kasutamist leidnud ehituslubi ja vähemal määral savi. Ehituslubjast valmistatakse tavaliselt mördid vahekorras 1:3 — 1:5 (lubitaigna-liiva mahuline suhe). Need mördid on väga hea töödeldavusega ja annavad 28-päevase kivinemise järel margi «2» kuni «4», kuid neid võib kasutada müüri- ja krohvimörtidena ainult kuivades tingimustes. Tuleb tähendada, et lubja saamine kolhoosiehitustele tsentraliseeritud korras on raskendatud, mistõttu viimasel ajal on paljud kolhoosid asunud oma lubjatootmise rajamisele. Lubja väike-tootmine aga, eriti väliahjudes, nõuab suurt tööjõu- ja küttekulu, mis noortes kolhoosides on äärmiselt ebasoovitav (eriti tööjõu kulu osas).

Nõukogude Liidus on kolhoosiehitustel kasutamist leidnud ka savimördid, mida valmistatakse olenevalt savi rasvasusest vahekorras 1:3 — 1:5. Savimörte kasutatakse kuiva kliimaga rajoonides abiehituste ja vähekorruseliste elamute seinte ladumiseks, kuid samuti krohvimörtidena. Eesti NSV kliima on niiske, ning seetõttu pole savimörtide kasutamine müürimördina meie oludes soovitatav. Kasutada võib neid vaid täiesti kuivades tingimustes olevate abiehituste seinte ladumiseks, kusjuures soovitatav on neile veekindluse tõstmiseks juurde lisada lubitaigat, näiteks seguvahekorras 1:0,3:3—5 (savitaigen:lubitaigen:liiv).

Kuivade ruumide sisekrohviks võib kasutada savimörte.

Viimastel aastatel on Eesti NSV-s esile kerkinud ja osalt ka ehitustel kasutamisele võetud uued kohalikud sideained, mille omadused kaugelt ületavad lubja ja savi omadused, seejuures on nad lubjast odavamad ja mugavamad käsitseda. Need on sideained, mis suhteliselt väikeste kulutustega saadakse tööstusjääkidest — mitmet liiki põlevkivituhkadest.

Põlevkivituhkade kasutamine sideainena põhjeneb asjaolul, et

põlevkivi põletamisel kõrge temperatuuri juures tekivad selle mitte-põlevas osas keemilised ühendid, mis on sideaineliste omadustega. Need omadused sõltuvad suurel määral põletamise temperatuurist, režiimist, põlevkivi tüki suurusest jne.

Praegu on teaduslike asutuste poolt põhiliselt läbi uuritud ja ehituspraktikas kasutamist leidnud kolm kukermiidi liiki, töötlemata tolmpõlevkivituhk ja põlevkiviga lubjapõletamisel ringahjudes tekkinud tamsaliit.

Põlevkivi restkolletel põletamisel tekkiva ja tsemendipeenuseni jahvatatud kukermiit A on tavaliselt margiga «25» kuni «50», mis on küllaldane kolhoosiehitustel kasutatavate ehitusmörtide valmistamiseks. Kukermiit A üheks iseärasuseks tsementidega võrreldes on aeglane tardumine. Olenevalt värskusest võib kukermiit A tardumise ajaks olla 1—2 ööpäeva, mis on mitu korda suurem kui portlandtsemendil. Samuti aeglane on tugevuse juurdekasv kukermiit A kivilinemisel. Kui tavalistel tsementidel 7-päevane tugevus on umbes 70% ja 56-päevane tugevus 115% 28-päevasest tugevusest, siis kukermiit A saavutab 7 päeva järel vaid ligikaudu 20% ja 56 päeva järel 130% 28-päevasest tugevusest.

Kukermiit A on nõrgalt hüdrauliline, see tähendab, et kukermiit A valmistatud mörte võib vette panna alles pärast pikemaajalist kivilinemist niiskes õhus (tavaliselt üle 28 päeva).

Tunduvalt paremate omadustega on kukermiit A, millele jahvatusel on juurde lisatud aktiivseid mineraalseid lisandeid. Näiteks 20—25% treepeli lisand tõstab kukermiidi A survetugevuse kuni 100—150 kg/cm² ja sellest valmistatud katsekehad jäävad vees terveks juba pärast 14—21-päevast kivilinemist õhus. Selline sideaine on ehitajate poolt saanud hea hinnangu osaliseks.

Tolmpõlevkivituhk tekib tolmuks jahvatatud põlevkivi põlemisel küttekoldes, kuhu see puhutakse erilise põleti kaudu. Vaatamata lühikesele viibimisajale põlemistsoonis (paar sekundit), põhjustab kolde kõrge temperatuur (1250—1350°C) lendavate osakeste pindade paakumise, mis annab seliele tuhale erilised omadused.

Kuna tolmpõlevkivituhk on peaaegu tsemendi peenusega, siis võib seda kasutada sideainena ilma jahvatamata, kusjuures sellest valmistatud katsekehad saavutavad 28 päeva järel survetugevuse 40—60 kg/cm². Kuid tuhaterakeste paakunud pinnad, mis tekivad kõrge temperatuuri juures, takistavad veega segamisel selle tungimist terakeste sisemusse ja sellega pidurdavad tuhas oleva vaba lubja kustutamist, kutsudes sageli esile kivineva mördi või betooni ebaühtlase mahumuutuse, mis põhjustab pragude tekkimist.

Tolmpõlevkivituha mahupüsivust on võimalik parandada mitmel viisil. Üks lihtsamaid viise on tuha eelkustutamine vähese veega. Selleks lisatakse tuhale vett ligikaudu 5% kaalust, segatakse hoolikalt läbi ja lastakse 3—4 tundi seista. Sellisest veehulgast jätkub tuhas oleva vaba lubja pikaldaseks kustutamiseks, ilma et sealjuures alaneksid tuha sideainelised omadused.

Tolmpõlevkivituha omaduste efektiivsem parandamine toimub

tuha jahvatamise teel. Saadud produkti nimetatakse kukermiidiks B. Jahvatamisega purunevad tuhaterakeste paakunud pinnad, mistõttu paraneb sideaine mahupüsivus ja mark on hea jahvatuse korral 100—200 kg/cm².

Parimaid tulemusi on aga saadud tolmtuhale jahvatamise juures aktiivsete mineraalsete lisandite lisamisel, millised tardumisel seovad tuhas oleva vaba lubja. Produkti nimetatakse kukermiidiks C. Aktiivseteks mineraalseteks lisanditeks võivad olla kohalikest materjalidest kuni 450°-ni kuumutatud diatomiit või allapõletatud telliste jahu, mittekohalikest materjalidest treepel. Eriti häid tulemusi on saadud Brjanski treepeliga. Näiteks tõstab jahvatatud tolmtuhale 25% treepeli lisamine kukermiit C marki 200—300 kg/cm² ja kindlustab mahupüsivuse vees pärast seitsme- kuni kümnepäevast hoidmist niiskes õhus. Kohalikud aktiivsed mineraalsed lisandid, eriti tellisejahu, annavad treepeliga võrreldes tagasihoidlikumaid tulemusi.

Viimasel ajal on kolhooside ehitustegevuses leidnud kasutamist uus kohalik sideaine, nn. tamsaliit, mida toodavad Tamsalu lubjatehased.

Lubi-põlevkivituha sideaine tamsaliit on ehituslik sideaine, mis saadakse põlevkiviga lubja põletamisel ringahjudes põlemisjääkidest kas jahvatamisel värsket materjalist või söelumisel materjalist, mis on seisnud hunnikutes ilmastiku käes.

Kuna tamsaliit on põlevkivituha ja ehituslubja segu, kus tuhka on vähemalt 25%, siis peaksid ka jahvatatud tamsaliidi sideomadused olema kukermiit A ja ehituslubja vahepealsed. Tegelikult aga ei ületa praegu toodetava tamsaliidi omadused tavalise ehituslubja omadusi. See asjaolu on tingitud sellest, et tehasest väljalastav tamsaliit on väga jämedalt jahvatatud, mille tõttu selle sideainelised omadused on nõrgad. Sellist tamsaliiti ei saa kasutada kustutamata, kuna jämedad tamsaliidi terad mõrdisegus aeglaselt kustudes tekitaksid pragusid. Kustutatud tamsaliidis aga kaotavad põlevkivituha osised oma sideainelised omadused ja jäävad tamsaliiti vaid ballastina.

Eesti NSV Ehitusmaterjalide Tööstuse Ministeerium peaks tõsiselt mõtlema sellele, kuidas tamsaliiti peenemaks jahvatada, kuna vastasel korral tehas toodab alaväärtuslikku materjali, mis krohvitoodel tekitab defekte.

Kukermiididest toodetakse vabariigis juba mõnda aastat kukermiiti A. Kuid Eesti NSV ehitajad ja eriti kolhooside ehitajad on kukermiiti A seni väga vähe kasutanud, peamiselt sellepärast, et ei tunta küllaldaselt selle materjali omadusi. Suuremal hulgal on kukermiiti A kasutanud ehitusmörtideks Eesti NSV Ehituse Ministeeriumi ehitusettevõtted, kes on juba omandanud vajalikke kogemusi. Samuti on kukermiiti A kasutamisele asunud Eesti NSV Sovhooside Ministeeriumi sovhoosid. Ka Leningradi ehitajad on viimasel ajal kukermiiti A kasutanud nii ehitusmörtides kui ka rübubetonplokkide valmistamisel.

Mördid kukermiidist A. Nagu juba eelpool nimetatud, on kukermiit A tavaliselt margiga «25»—«50», millest ilma portlandtsementi lisandita saab valmistada ehitusmörte margiga kuni «10» (heal juhul ka «25»), võttes mahuliseks seguvahekorraks 1:2,0 kuni 1:2,5 (kukermiit:liiv). Siit nähtub, et madalamaid mördimärke («2» ja «4») saab kukermiidist A valmistada seguvahekorraga 1:4 — 1:5. Selliste segude töödeldavus või plastilisus ja veehoidmisvõime on aga nagu portlandtsement-mörtidelgi halb, mistõttu küllaldase plastilisuse kindlustamiseks tuleb valida üks kahest võimalusest, kas kasutada ka madalamate mördimarkide korral rasvasemaid segusid (mitte lahjemaids kui 1:2,5) või lisada lahjematele segudele mingit plastifitseerivat lisandit, nagu lubi- või savitaignat, mille puhul seguvahekord võiks olla näiteks 1:0,5:4. Küsimuse otsustab majanduslik kalkulatsioon kohalikes tingimustes, mis oleneb lubja ja savi kättesaadavusest ja kukermiidi A veokaugusest.

Kõrgemate mördimarkide (suurem kui «10») saamiseks ja mörtidele vee ning külmakindluse andmiseks tuleb mördile lisada portlandtsementi. Külmakindlus on vajalik mörtidele, mida kasutatakse niisketes välistingimustes (vundamendid, soklid jne.). Praktilised kogemused tõendavad, et 100 kg portlandtsementi 1 m³ mördis teeb selle mördi külmakindlaks.

Kukermiitmördi veehoidmisvõime on umbes võrdne niisama suure tsemendisaldusega portlandtsementmördi veehoidmisvõimega, seega tunduvalt väiksem, kui see on tavalistel segamörtidel. Seetõttu tuleb tellismüürituse ladumisel veidi suurendada veehulka mördis, et pärast vee imbumist kivisse jääks mörti veel küllaldaselt vett mördi ja kivivahelise tugeva ühenduse tekkimiseks. Veehulk võib segus jääda tavaliseks, kui kasta kivid enne paigaldamist vette. Müürituse ladumisel kuivade ilmadega ja päikese käes on soovitatav seda aegajalt niisutada, et mört mitte enne küllaldast kivistumist ära ei kuivaks, sest kuivades tingimustes kivistunud kukermiitmört on tunduvalt nõrgem kui normaalse niiskusega tingimustes kivistunud mört. Olgu tähendatud, et kuivade ilmadega ja päikese käes teostatud müüritöödel on kukermiitmördis soovitatav plastifitseeriva lisandina lubja asemel kasutada savitaignat, mis annab mördile suurema veehoidmisvõime.

Kõiki eelpooltoodud näpunäiteid tuleb arvestada ka kukermiitmörtide kasutamisel krohvimördina, kusjuures erilist tähelepanu tuleb pöörata mördi plastilisusele. Rahuldavaid tulemusi on saadud sisepindade (tellis- ja puitpinnad) krohvimisel seguvahekorradega 1:2,0 (kukermiit A:liiv) ja 1:0,3:3 (kukermiit A:lubitaigen:liiv). Horisontaalsete puitpindade katmisel on soovitatav segule lisada iga kukermiidi A osa kohta 0,3 mahuosa ehituskipsi, mis nidub paremini puitpinnaga ja kiirendab mördisegu tardumist.

Külmakindlaks väliskrohviks võib kasutada seguvahekordi 1:3:9 (tsement : kukermiit A : liiv) või 0,5 : 0,2 : 0,5 : 3 (tsement : lubitaigen : kukermiit A : liiv).

Viimastel aastatel on mitmed ehitusorganisatsioonid omandanud

kukermiidi A kasutamisel kogemusi ja hakanud seda suuremal määral kasutama. Silma paistavad siin Eesti NSV Ehituse Ministeeriumi ehitusettevõtted, kus näiteks 1952. a. on müüri- ja krohvitöödel edukalt kasutatud kukermiiti: Tallinnas 250 tonni, Tartus 80 tonni, Võrus 86 tonni, Viljandis 30 tonni jne.

Kukermiidi kasutamisele nii tootmishoonete kui ka elamute ehitamisel on asunud ka Eesti NSV Sovhooside Ministeeriumi sovhoosid. Näiteks 1952. a. kasutati kukermiiti Hõreda sovhoosi karjalauda ehitamisel 22 tonni, Kostiveres 12,5 tonni, Niinjas 7 tonni jne., kusjuures Eesti NSV Sovhooside Ministeeriumi Ehitus-montaažitrusti andmetel on lubimõrdi 1:4 tarvitamise (lubitaigen:liiv) asemel saavutatud kokkuhoidu 7% mõrdi hinnast.

1952. aastal hakkasid kukermiiti A ehitustöödel kasutama ka mõned vabariigi kolhoosid. Harju rajooni kolhoos «Koit» tarvitas karjalauda ehitusel 28 tonni kukermiiti. Saavutatud tulemused on rahuldavad.

Kukermiidi A kasutamist on mõningal määral pidurdanud (eriti kolhoosides) tema arvatav kiire vananemine säilitamisel. Tegelikult seisab «vananemise» peamine põhjus nõuetele mittevastavais hoiutingimustes. Tehnilistes juhendites on kukermiidi A kohta ette nähtud nõue, et kukermiiti tuleb juba 1,5 kuu möödumisel pärast tehasest väljalaskmist kontrollida, sest tema tugevusomadused võivad selle aja jooksul tunduvalt langeda. Eesti NSV Teaduste Akadeemia Ehituse ja Ehitusmaterjalide Instituudi teadusliku töötaja H. Mändmetsa uurimused on näidanud, et kukermiidi A tugevus ei lange kuni kolme kuu jooksul üle 10%, kui kukermiiti säilitada normaalselt kuivades ladudes. Kui aga kukermiit jätta vihma kätte või säilitada seda niisketes ladudes, siis rikneb mitte ainult kukermiit, vaid iga teinegi sideaine, kaasa arvatud ka portlandtsement.

Tolmtuhast valmistatavate ehitusmörtide omadused olenevad suurel määral kasutatava tolmtuha liigist. Jahvatamata tolmtuhast saab valmistada mörte margiga kuni «10», mis aga võrdlemisi rasvaste seguvahekordade juures on halva töödeldavusega ja veehoidmisvõimega ning võivad kivilinemisel praguneda.

Prague tekkimise ohtu on võimalik tunduvalt vähendada tuha eelkustutamise, lisades tuhale 5—10% vett. Seda võib teha näiteks niiske liivaga, mis segatakse tuhaga hoolikalt läbi ja lastakse siis seguvee juurdelisamiseni 3—4 tundi seista. Selliselt eelkustutatud tuhaga ehitusmörte võib edukalt kasutada müürimörtidenä, kusjuures tuha suure kareduse vähendamiseks on vajalik lubi- või savitaigena lisand. Sobivaks seguvahekorra on näiteks 1 : 0,3 : 3 (tolmtuhk : lubitaigen : liiv). Krohvimörtideks, mille kohta kehtivad erisugused nõuded, ei saa kuni vastavate pikemaajaliste tööstuslike kogemuste saamiseni ka eelkustutatud jahvatamata tolmtuhka veel soovitada, kuigi mõningad esialgsed katsed on andnud rahuldavaid tulemusi.

Mördid kukermiitidest B ja C. Tunduvalt kõrgemamargilisi ehitusmörte on võimalik valmistada jahvatatud tolmtuhast, (kuker-

miidist B). Jahvatamine tõstab ka tolmtuha töödeldavust ja mõningal määral veehoidmisvõimet. Eriti tõstab aga mörtide töödeldavust, veehoidmisvõimet ja veekindlust treepeli lisandiga jahvatatud tolmtuhk või nn. kukermiit C. Sellest sideainest valmistatud mörte võib kasutada nii niisketes kohtades kui ka vees, tingimusel, et mört saab enne vette panekut vähemalt 7—10 päeva õhu käes kividada.

Eesti NSV Teaduste Akadeemia Ehituse ja Ehitusmaterjalide Instituut teostas 1951. ja 1952. a. rohkearvulisi tööstuslikke katseid kukermiit B ja C kasutamise alal ehitusmörtides mitmel Tallinna Ehitustrusti ehitusobjektidel. Teostatud on nii sise- kui ka väliskrohvi töid ning täpsustatud sobivaid mörtide koosseise selleks otstarbeks. Läbiviidud vaatlustel konstateeriti krohvide head seisukorda. Saadud kogemuste põhjal võib soovitada kukermiitide baasil valmistatud ehitusmörte artikli lõpus olevas tabelis toodud seguvahekorrad kohaselt.

Kukermiit C kasutamisest betoonis ja raudbetoonis. Kuna treepeliga jahvatatud tolmpõlevkivituha (kukermiit C) survetugevus (mark) on lähedane madalamamargiliste portlandtsementide survetugevusele (kuni «200» — «250»), siis alustati Eesti NSV Teaduste Akadeemia Ehituse ja Ehitusmaterjalide Instituudis 1951. a. katseid selle uue sideaine liigi kasutamistingimuste selgitamiseks betoonis ja raudbetoonis. Senised laboratoorsed ja pooltööstuslikud katsed näitavad, et kukermiit C (20% treepeli lisandiga) margiga «250» kõlbab betoonitöödeks õhus kivilnemisel, kus on nõutav betooni mark kuni «90». Vastutavamate betoon- ja raudbetoonitööde puhul, mis nõuavad betooni marki «110» — «200», tuleb kukermiidile C lisada portlandtsementi.

Häid tulemusi saadi esimestel tööstuslikel katsetel raudbetoondetailide valmistamisel kukermiidist C aurutusmenetlusel. Tehase «Silikaat» betoonitsehhis valmistatud ja 90° juures 40 tunni jooksul aurutatud betoonitalad osutusid katsetamisel kandevõimelt sama tugevaks kui samade mõõdetega portlandtsement-sideainest talad. Aurutamisel ei pruugi ka sideaine mark olla nii kõrge, kui õhus kivilnemisel.

Eelpoolnimetatud katsete tulemusena võidi asuda ehitusobjektidel esimeste kukermiit C baasil valmistatud ehitusosade paigaldamisele. Nii valmistati Eesti NSV Teaduste Akadeemia Taimekasvatuse Instituudi aiandi hoone (Tallinnas, Mooni tänavas) vahelagede raudbetoonitalad ja taladevahelised plaadid kukermiidist C (20% treepeli lisandiga). Praegu teostatakse sellel objektidel vaatlusi.

Kukermiitide kasutamine kolhoosiehitusel ehitusmörtides alandab tunduvalt ehituste omahinda ja seda mitte ainult tsement- ja segamörtide asendamisega, vaid ka lubimörtide asendamisega. Näiteks lubimördi 1:3 asendamine jahvatamata tolmpõlevkivituuhkmördiga 1:0,3:3 (tuhk:lubitaigen:liiv) alandab mördi omahinda ligikaudu 12%, mida on võimalik veelgi alandada, kui tuha väljavõtmist küttekolletest läbi viia mehhaniseeritult. Umbes niisama suure

Põlevkivituhk-sidealnete kasutamise ehitismõrtides

Jrk. nr.	Kasutamiskoht	Tuhksidealine liik	Seguvahekord			
			Port- landse- side- ment	Tuhk- side- aine	Lubja- või savi- taigen	Liliv
I	Müürimõrdiks normaalses niiskuses oleva maapealse müürituse jaoks (mõrdi mark kuni «10»).	1. Kukermiit A, mark «25»—«50»	—	1	—	2,0—2,5
		2. Jahvatamata tolm-põlevkivituhk (eelkustutatud), mark «25»—«50»...	—	1	0,3	3,5
		3. Kukermiit B, mark «100»—«150»	—	1	0,3	3,5
II	Müürimõrdiks niiskete ruumide seintele, vundamentidele niisketes pinnastes, soklitele jne. (mõrdi mark kuni «10»).	1. Kukermiit A, mark «25»—«50»	0,2	1	0,6	5,5
		2. Kukermiit B, mark «100»—«150»	—	1	0,5	4,5
		3. Kukermiit C, mark «150»—«250»	—	1	0,4	5,0
III	Vundamentideks allpool põhjavee pinda (mark «10» kuni «25»).	Kukermiit C, mark «150»—«250».	—	1	—	6,0
		Märkus: Kukermiiti C võib kasutada sel juhul, kui müüritist on võimalik hoida veega kokkupuutumisest vähemalt 10 päeva jooksul	—	1	—	3,5

IV	Krohvimörtideks töödel:	sise-					
			1.	2.	1.	2.	3.
IV	a) tellis- või betoonpinnad		1. Kukermiit A	—	1	—	2,0 3,0
			2. Kukermiit B	—	1	0,5	4,5
	b) vertikaalsed puitpinnad		1. Kukermiit A	kips 0,3	1	—	2,5 2,0
			2. Kukermiit B	kips 0,2	1	0,5 0,3	3,5 4,0
V	c) horisontaalsed puitpinnad		1. Kukermiit A	kips 0,3	1	—	2,0
			2. Kukermiit B	kips 0,3	1	0,5	3,5
	Krohvimörtideks: välissein		1. Kukermiit A	0,2	1	—	3
			2. Kukermiit C	—	1	0,5	4,5
VI	Krohvimörtideks: välisseina välja- ulatuvad osad, soklid, karniisid jne.		1. Kukermiit A	0,3	1	—	3
			2. Kukermiit C	0,2	1	—	4,0

kokkuhoiu saame lubja asendamisel kukermiidiga A. Siinjuures ei tohi unustada, et lubja asendamine tööstusjäätmega, põlevkivituhaga, vabastab hulgaliselt tööjõudu lubja tootmisest ja kustutamisest, mis kolhoosides on suure tähtsusega. Veel suuremat kokkuhoidu saavutame tsementsegamörtide asendamisel kukermiitide B ja C mörtidega, kusjuures tekib võimalus vabastada portlandtsementi vastutavamateks ehitusteks.

1952. a. juulis teostati Tallinna Põlütehnillise Instituudi algatusel 120 t tolmtuha tööstuslik jahvatus, mis sama instituudi töötajate juhtimisel leidis rakendamist mitmete ehituste juures. Eesti NSV Ehitusmaterjalide Tööstuse Ministeeriumi poolt on 1953. a. oodata selle sideaine väljalaske suurendamist, mis võimaldab tema kasutamise laiendamist. Kuni kõigi vajaduste rahuldamiseks küllaldase tolmtuha jahvatamise organiseerimiseni tuleks kolhoosiehitustel laialdasemalt kasutada kukermiiti A ning põlevkivi rajoonile lähemates rajoonides alustada jahvatamata tolmpõlevkivituha kasutamist müürimörtides, mis tunduvalt vähendaks sideainete puudust kolhoosiehitusel ning ühtlasi alandaks ehituste maksumust.

Märkus. Pärast käesoleva kogumiku trükkandmist kinnitati põlevkivituhk-sideainete tehnilised tingimused, kus artiklis kasutatud sideainete kohta kasutatakse järgmisi nimetusi:

kukermiit A asemel harilik kukermiit
kukermiit B asemel hüdrauliline kukermiit
kukermiit C asemel hüdrauliline vääristatud kukermiit

*Eesti NSV Teaduste Akadeemia
Ehituse ja Ehitusmaterjalide Instituut*

TUHA-LIIVAKIVID EHTUSMATERJALINA KOLHOOSIDES

H. KORROVITS

Elav ehitustegevus Eesti NSV-s on võtnud eriti laia ulatuse meie vabariigi maarajoonides. Põllumajanduse kollektiviseerimine, kolhooside ühinemine ja eriti karjamajanduse kiire areng asetab ehitajatele suured ja tähtsad ülesanded. Lühikese aja jooksul on tarvis välja ehitada uued ühendatud kolhooside keskasulad vajalike tootmis-, administratiiv- ja eluhoonetega. Seoses sellega kasvab iga aastaga meie vabariigis seinakivide vajadus. See asjaolu sunnib ehitajaid otsima uusi võimalusi seinakivide valmistamiseks kohalikest materjalidest.

Üheks selliseks kohalikuks materjaliks on liiv, mida juba enam kui poole sajandi jooksul kasutatakse koos lubjaga silikaattelliste valmistamisel. Selleks aga, et laiendada silikaatkivide tootmist, on vaja ehitada uued tehased keeruliste, raskete ja hinnaliste seadmetega, nagu seda on revolverpressid, kustutustrummel, autoklaavid, kõrgesurvekatlad jne.

Nagu näitavad varemad uurimused teistes vennasvabariikides ning laboratoorsed ja tööstuslikud katsed, mis korraldati 1950. ja 1951. aastal tehastes «Kvarts» ja «Silikaat» nende tehaste insener-tehnilise personaali poolt ja Eesti NSV Teaduste Akadeemia Ehituse ja Ehitusmaterjalide Instituudi töötajate osavõtul, on võimalik lupja silikaattelliste valmistamisel asendada tolm-põlevkivituha.

Edaspidised katsed näitasid, et küllalt hea kvaliteediga seinakive on võimalik saada liiva ja tolm-põlevkivituha segust ka aurukambri menetsel.

Eesti NSV Teaduste Akadeemia Ehituse ja Ehitusmaterjalide Instituut koostas laboratoorsete ja tööstuslike katsete alusel tolm-põlevkivituha ja liiva segust aurutamise teel aurukambri valmistatavate seinakivide tehnoloogia. Sellejuures peeti silmas asjaolu, et kivide valmistamise tehnoloogia oleks mõningal määral lihtsustatud ja nõuaks lihtsamaid seadmeid, võrreldes silikaatkivide valmistamisega.

Lihtsustatud tehnoloogilise protsessiga tolm-põlevkivituha valmistas tavalise telliskivi mõõdetega seinakive nimetame lihtsalt tuha-liivakivideks.

Materjalid

1. **Tolm-põlevkivituhk.** Tuhk-liivakivide valmistamiseks kasutatakse tolmpoent põlevkivituhka, mis saadakse jahvatatud põlevkivi põletamisel soojus-elektrijõujaamade kolletes. Tuhk püütakse kinni suitsukäikudesse asetatud multitsükloonitega. Jahvatamata tolmpõlevkivituha peenus vastab umbes portlandtsemendi peenusele.

Tuha mahukaal tihendamata olekus on keskmiselt $1,0 \text{ g/cm}^3$ ja erikaal $2,6 \text{ g/cm}^3$.

Keemilise koosseisu ja tekkimisviisi poolest erineb tolmpõlevkivituhk tunduvalt portlandtsemendist. Nimelt on lubja (CaO) sisaldus tolmpõlevkivituhas tunduvalt väiksem kui portlandtsemendis ja antud tuha saamine toimub põletamisel madalamate temperatuuride ning erinevate tingimuste juures, võrreldes portlandtsemendi põletamisega. Sellest tingitult on tolmpõlevkivituhk väiksema aktiivsusega, s. t. nõrgem sideaine.

Väiksema aktiivsuse üks tähtsamaid põhjusi on ka asjaolu, et mitte kogu lubi (CaO) ei ühine keemiliselt põlevkivi mineraalses osas leiduvate ainetega (räni-, alumiiniumi- ja rauahapendid) sideaine mineraalideks (silikaadid, aluminaadid jne.), mille tõttu tuhk sisaldab suurel hulgal nn. «vaba lupja» (ligikaudu 40% kogu lubja hulgast). See vaba lubi on ülepõletatud olekus, kuna tuha põletamise temperatuur koldes on 1300°C tavalise lubjapõletamise temperatuuri $950\text{—}1000^\circ \text{C}$ asemel. Niisugune ülepõletatud vaba lubi ühineb veega, s. t. «kustub» väga aeglaselt. Peale selle on vee juurdepääs lubja kustutamiseks, vaatamata tuha suurele peenusele, suurel määral takistatud, sest tolmpõlevkivituha üksikud terakesed on kaetud paakunud ja klaasistunud koorukestega. Sellega tulebki seletada tolmpõlevkivituhast valmistatavate katsekehade ja toodete pragunemist kivinemisel, s. t. halba «mahupüsivust». Niisugune sideaine ebaühtlane mahumuutus vähendab kivinemisel pragude tõttu toote tugevust, kuna lõhutakse kivimi ühtlane struktuur. Ebaühtlast tolmpõlevkivituha mahumuutust on võimalik tunduvalt parandada tuha eelkustutamisega.

Katsed näitavad, et tolmpõlevkivituhast aurutamise teel valmistatavate kivide küllaldase mahupüsivuse saavutamiseks on tarvis tuhka eelnevalt kustutada aurukambris.

Teiseks tolmpõlevkivituha mahupüsivuse parandamise võtteks on vaba lubja keemiline sidumine sideaine kivinemisel hüdrauliliste lisanditega. Meie tingimustes võivad leida kasutamist treepel, diatomiit ja nõrgalt põletatud ning jahvatatud savi. Need lisandid tõstavad ühtlasi tolmpõlevkivituha kui sideaine aktiivsust ja suurendavad selle marki kivinemisel tavalistes tingimustes (s. t. aurutamata).

Käesoleval juhul on võimalik loobuda hüdraulilistest lisanditest, kuna nad tõstaks kahtlemata kivide omahinda. Väljatöötatud kivide valmistamise tehnoloogia juures, kus kivinemine ise toimub aurukambris, ei ole nende lisandite mõju kuigi tunduv ja mahupüsivus

saavutatakse aurutamisel tuha eelkustutamisega ning kohase aurutamise režiimiga.

Mis puutub tuha jahvatamise küsimusse, siis jahvatamine tõstab tuha kui sideaine aktiivsust selle kivilinemisel tavalistes tingimustes (õhu temperatuur 15° — 20° C, rel. niiskus 50—80%) 3—5 korda.

Hoopis teistsugune on aga olukord siis, kui toodete valmistamine toimub hüdrotermilise töötlemise kasutamise, mis tunduvalt kiirendab kivilinmist. Katsed näitavad, et teatud hüdrotermilise režiimi juures pole tuha sobiva eelkustutamise puhul peaaegu mingisugust vahet jahvatatud ja jahvatamata tuhade aktiivsustel. Sellega on hüdrotermilise töötlemisega võimalik tunduvalt kiirendada ja aktiveerida tolmpõlevkivituha kui sideaine kivilinmist eriti jahvatamata tuha kasutamisel. Nii saadi jahvatamata, hästi kustutatud tuhast valmistatud kuubikute aurutamisel (ENSV TA Ehituse ja Ehitusmaterjalide Instituudis kasutatud aurutusrežiimi järgi) kuubikute tugevuseks kohe pärast aurutamist 120—300 kg/cm², kuna samast tuhast aurutamata kuubikute tugevus 28 päeva vanuselt oli 17—68 kg/cm², olenevalt tuha kustutamise viisist.

Seda tuha omadust ongi ära kasutatud tuhk-liivakivide valmistamisel jahvatamata tolmpõlevkivituhast ja seetõttu on Ehituse ja Ehitusmaterjalide Instituudi poolt välja töötatud ajutistes kivide valmistamise juhendites ette nähtud kivide hüdrotermiline töötlemine aurutamise teel. Vastavalt eeskirjadele tuleb ka tuha kui sideaine mark sel juhul määrata instituudi poolt väljatöötatud metoodika järgi (tuha eelkustutamise ja kuubikute aurutamisega).

2. **Liiv.** Tuhk-liivakivide valmistamiseks kõlbab igasugune liiv, mis vastab betooni valmistamiseks kasutatava liiva tehnilistele tingimustele. Siinjuures pole isegi oluline, nagu see on vajalik näiteks silikaatkivide valmistamisel, et liiv sisaldaks võimalikult palju ränihapendit ehk kvartsit (SiO_2). Käesoleval juhul ei toimu kivineva massi tekkimine lubja ja kvartsit keemilise ühinemise tagajärjel, nagu see on silikaatkivide juures, vaid sideaine enese kivilinemise ja liivaga füüsilise nidususe tõttu. Selletõttu pole erilist mõju sideaine ja liiva kokkupuutepinna suurusel ja sellega ka terade peenusel, mis pärast polegi esitatud mingit erilist nõuet terade peenuse kohta. Ka liiva maksimaalne tühimike protsent pole tuha ja liiva valitud kaalulise vahekorra 1:3 juures piiratud, kuna sideainet (s. t. tuhka) on niivõrd suurel hulgal, et ta igasuguse liiva puhul täidab selles esinevad tühimikud. Tuhk moodustab mahuliselt 50% liiva hulgast, kuna suurim tühimike protsent liivas on alati alla 50%.

Need nõudmised liiva kohta kivide valmistamisel võimaldavad praktiliselt kasutada igasuguseid liivasid, mis on küllalt puhtad ja sobivad betooni valmistamiseks. Sel asjaolul on suur tähtsus kivide valmistamisel vabariigi mitmesugustes rajoonides. Seniste katsete juures on tuhk-liivakivide valmistamiseks ühesuguse eduga kasutatud liiva neljast liivaugust Tallinnas ja põlevkivi rajoonis.

3. **Vesi.** Kasutatav vesi peab vastama betooni valmistamiseks kasutatava vee kohta ülesseatud nõudeile. Igasugust joogiks kõlblikku vett võib kasutada ka kivide valmistamisel.

Aurutamise menetlusest kivide valmistamisel

Kivide valmistamisel aurutamise teel on kõige tähtsamaks küsimuseks praktiliselt ühtlase mahumuutuse saavutamine kivinemisel. Vastasel korral lõhutakse kivineva massi struktuur ja tekivad praod, mis vähendavad kivide tugevust ja külmakindlust ning rikuvad nende välimust.

Katsetega tehti kindlaks, et pragude tekkimine ja ebaühtlane mahumuutus aurutamisel olenevad järgmistest põhjustest:

- a) tuha mittekiüllaldasest kustutamistest,
- b) järsust aurutamise režiimist (kiirest temperatuuri tõstmisest aurutamise algstaadiumis),
- c) vee hulgast kivides enne aurutamist,
- d) toorkivide tugevusest enne aurutamist,
- e) mahupüsivust tõstvate lisandite kasutamisest.

Katsed näitasid, et jahvatamata tuha puhul kivide valmistamisel aurutamise teel (80°C juures) on vajalik praktiliselt ühtlase mahumuutuse saavutamiseks tuhka kustutada samuti aurukambris aurutamisega 5 tunni jooksul, lisades talle eelnevalt 10—20% vett. Tuhk on pärast niisugust kustutamist niivõrd kuiv, et ta hakkab tolmama.

Vee hulk aurutatavates toorkivides ei tohi ületada 8% segu kuivast kaalust, vastasel korral võib aurutamisel tekkida häiriv mahumuutus koos pragudega.

Toorkivide eeltugevus saavutatakse enne aurutamist hea tihendamisega nende vormimisel ja eelhoidmisega. Mida suurem on kivide eeltugevus, seda väiksem mahumuutus tekib aurutamisel ja seda vähem eeldusi on pragude tekkimiseks.

Lisanditest parandavad kivide mahupüsivust aurutamisel eelpoolnimetatud hüdraulilised lisandid, vähemal määral ka tuntud sideainete kivilinemise kiirendaja — kloorkaltsium ja lubi kui hea plastiment.

Aurutamise režiimi mõju vaatlemisel tuleb jagada aurutustsükkel kolme järku, milliste mõju on erinev: 1) temperatuuri tõstmine aurukambris, 2) temperatuuri hoidmine aurukambris ja 3) kivide jahtumine.

Temperatuuri tõstmisel aurukambris kondenseerub aur kivi sees. Sarnane veest «täisimbunud» kivi osutub aurutamise alperioodil tuha aeglase kivilinemise tõttu väga nõrgaks ega pea vastu sisemistele pingetele, mis tekivad:

- a) vee ja õhu vastassuunalisest liikumisest kivi sisemise kondenseerumise tõttu temperatuuri tõstmisel aurukambris;
- b) ebaühtlasest kivi termilisest paisumisest;
- c) ebaühtlasest tuha kustutamistest tingitud mahumuutusest.

Need ebaühtlased mahumuutused tekitavad kivisse praod just aurutamise algperioodil, s. t. temperatuuri tõstmise ajal aurukambri. Praod tekivad seda enam ja seda kiiremini, mida kiirem on temperatuuri tõstmine. Kiirelt kivineva portlandtsemendi kasutamisel võime samadel tingimustel saada täiesti terved kivid.

Katsed näitasid, et lubatud temperatuuri tõstmise kiiruseks aurukambri, kui on täidetud teised tingimused (tuha kustutamine, seguvahekord 1 : 3, veehulk segus maksimaalselt 8%, küllaldane toorkivi tihendamine), on maksimaalselt 10° C tunnis.

Teisest aurutamise järgust, s. t. temperatuuri hoidmisest, oleneb kivide tugevus. Mida kõrgem on aurutamise temperatuur ja mida kauem kestab aurutamine, seda suurema tugevusega kive me saame. On olemas siiski optimaalsed näitajad, ja nendeks on temperatuur 80°C ja temperatuuri hoidmise kestvus 30—40 tundi.

Kolmas aurutamise järk, s. t. kivide jahtumine, ei oma praktilist tähtsust kivide kvaliteedile. Nimelt on võimalik kive kambrist välja võtta kohe pärast aurutamise lõpetamist.

Vastavalt eelpoolkirjeldatud tuha omadustele kujuneb kivide valmistamise menetlus järgmiseks.

1. **Tuha kustutamine.** Tuha segamine veega enne kustutamist võib toimuda kas mõrdisegistis või käsitsi. Vett võetakse 10—20% tuha kaalust. Tuha kustutamine toimub aurukambri 80°C juures 5 tunni jooksul. Aurukambrisse asetatakse tuhk mingis mahutis (puukast, vagonett jne.) koguses 0,5 — 1 tonni ja kaetakse pealt kinni, et teda kaitsa vee tilkumise eest aurukambri laest.

2. **Segu valmistamine.** Tuha ja liiva kaaluline seguvahekord võetakse 1 : 3 (mahuline vahekord 1 : 2). Seda vahekorda võib kontrollkatse alusel saadud tulemustele vastavalt teatud ulatuses muuta. Seejuures tuleb aga silmas pidada, et tuha hulga vähendamisel väheneb tunduvalt kivide tugevus ja tuha hulga suurendamisel suureneb pragude tekkimise oht aurutamisel. Vett võetakse segu valmistamisel 8% segu kuivast kaalust. Segamine võib toimuda mõrdisegajas, betoonisegajas või käsitsi. Segamise järjekorra osas tuleb enne vee lisamist omavahel kuivalt segada liiv ja tuhk.

3. **Kivide vormimine.** Kivide vormimisel saavutatav tihedus mõjutab kivide tugevust. Toorplonni tihedusega koos suureneb ka kivide tugevus sel juhul, kui tehnoloogiline protsess vastab ülejäänud osas nõuetele. Kivide survetugevuse 75—100 kg/cm² saavutamiseks on vaja tihendada toorplonni seni, kuni tema kuiv mahukaal on vähemalt 1,85 g/cm³. Otstarbekamateks segu tihendamise viisideks tuleb lugeda pressimist ja tampimist. Kuna pressimine nõuab suure võimsusega raskeid masinaid, mis on kallid ja pole alati kättesaadavad, siis on seniste katsete juures kasutatud tampimise põhimõttel töötavaid seadmeid ehk «presse». Praktilistest kogemustest võib nimetada, et 8-kiviline press andis 20 löögiga kivide margiks «75» sel juhul, kui kogu kukkuva osa raskus oli 150 kg ja kukkumiskõrgus 25 cm. Selle pressi toodang on 2000 kivi vahetuses. Käivitamiseks on vajalik elektrimootor võimsusega 2—3 kW.

4. Kivide aurutamine. Temperatuur kivide aurutamisel peab olema vähemalt 80°C ja aurutamise kestvus 40 tundi, kusjuures esimesed 6 tundi tuleb kasutada temperatuuri ühtlaseks tõstmiseks. Pärast aurutamise lõppemist võib kivid kohe kambriest välja võtta, kusjuures nad tuleb mõneks päevaks asetada köetavasse ruumi.

Kivide veeimavus ja külmakindlus

Veeimavus moodustab 10—15% kivi kuivast kaalust, mis täiesti vastab silikaatkivide veeimavusele ja võimaldab müüri ladumisel kasutada samasuguseid mördisegusid, nagu silikaatkivist müüri juures.

Külmakindluse katsed näitasid, et kõik katsekehad, millised olid valmistatud eeskirjade kohaselt, pidasid vastu viieteistkümmene külmetustsüklile ja ei näidanud sellejuures mingisuguseid lagunemise tunnuseid.

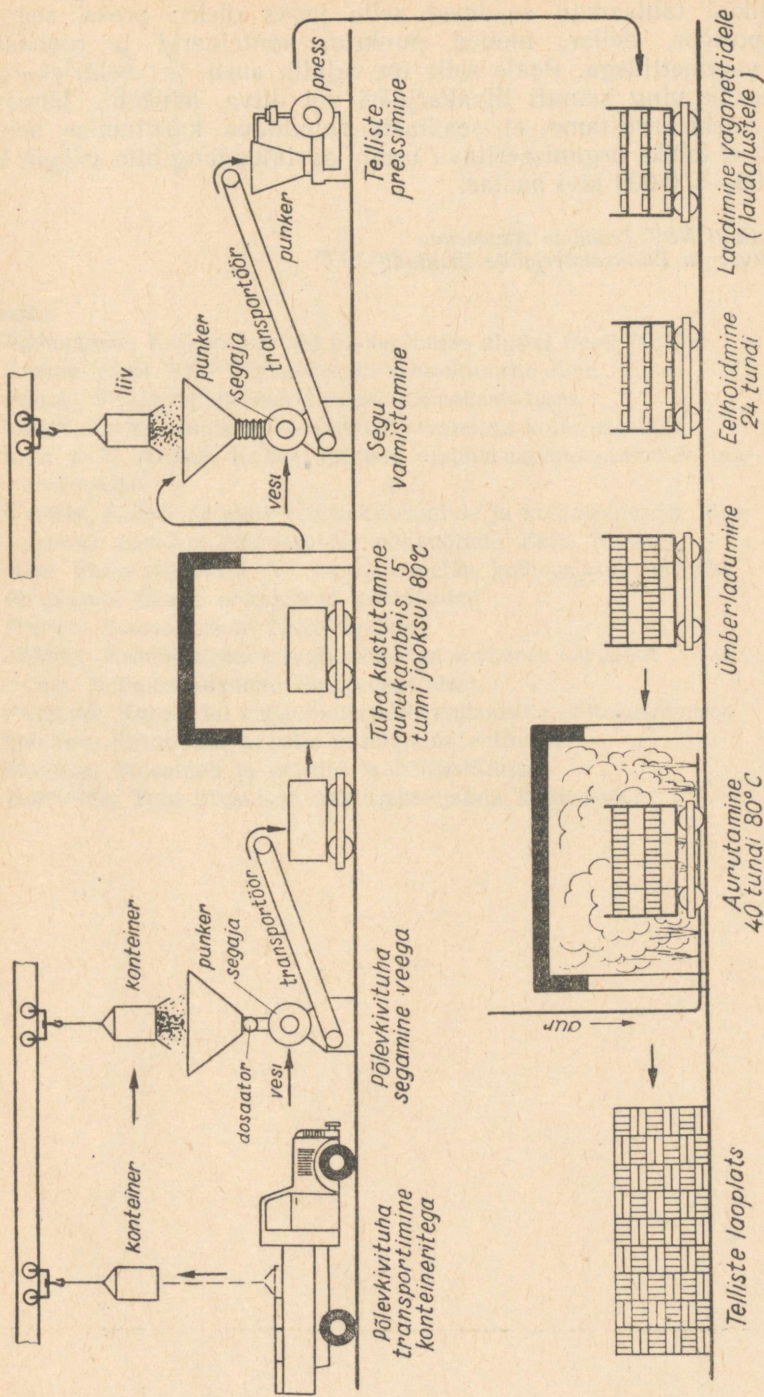
Kivide soojajuhtivus oleneb nende mahukaalust. Soojajuhtivust võib hinnata sama mahukaalu juures võrdseks silikaatkivide soojajuhtivusega.

Tuhk-liivakive võib vastavalt margile ja soojustehnilistele arvestustele kasutada igasuguste postide, seinte ja välisseinte konstruktsioonide juures võrdselt silikaatkividega (välja arvatud suure niiskusega hoonete välisseinad), kusjuures tuleb soovitada väliskrohvi kasutamist.

Kivide tootmise võimalustest

Selleks, et oleks võimalik asuda tuhk-liivakivide katselisele tootmisele, töötati Eesti NSV Teaduste Akadeemia Ehituse ja Ehitusmaterjalide Instituudi poolt 1951. aastal välja ajutised tootmishüübid kivide valmistamiseks ja tehnilised tingimused kivide eneste kohta. Need dokumendid saadeti laiali asjastuhvitatud asutustele. Väga aktiivselt tegutses kivide tootmise organiseerimisel Eesti NSV Tööstuslike Kooperatsioonide Nõukogu juhatus, mille tulemusel korraldati 1952. a. ENSV TA Ehituse ja Ehitusmaterjalide Instituudi ja artelli «Graniit ja Marmor» koostöös mõnede kivide katseseeriade tootmine. Kivi margiks saadi keskmiselt «75». Vastavalt väljatöötatud kivide tootmise juhenditele ja senistele kogemustele koostab Eesti NSV Kommunaalministeeriumi projekteerimis-eelarvestamise keskbüroo «Kommunaalprojekt» kivide tootmise tsehi projekti. Aluseks on siin võetud toodang 1,5 miljonit kivi aastas ehk 6400 kivi päevas. Selle toodangu saavutamiseks on vaja järgmisi seadmeid: 4 mördisegajat à 150 l, 3 kivide pressi, 4 auru-kambrit kogumahuga 1000 m³, tõsteseade, delfer, 5 terasplekist valmistatud punkrit ja muid väiksemaid seadmeid. Elektrimootorite koguvõimsus moodustab 20 kW. Aur saadakse oma katlamajast. Tsehi teenindab 14 inimest.

põlevkivituha valmistamise skeem



Kivide tootmist võib organiseerida ka kolhoositingimustes. Vajalikud tähtsamad seadmed selle jaoks oleks: press, segaja, transportöör, delfer, mõned punkrid, konteinerid ja roobastee koos vagonettidega. Peale selle on vajalik auru ja elektrienergia olemasolu ning samuti liivakarjääri või liiva leiukoha lähedus. Peab siiski arvestama, et seadmete rahuldava kasutamise seisukohalt ei tohiks organiseeritava tsehhi aastatoodang olla vähem kui 400 000—500 000 kivi aastas.

*Eesti NSV Teaduste Akadeemia
Ehituse ja Ehitusmaterjalide Instituut*

Sisukord

Saateks	3
V. Tihhomirov, Kolhoosiasulate planeerimise alused Eesti NSV-s	5
H. Arman, Eesti NSV kolhoosiasula arhitektuurne ilme	17
A. Jaanus, Tööde mehhaniseerimisest loomakasvatuses	26
F. Novod, Tootmisprotsesside elektrifitseerimine kolhoosiasulas	32
R. Kaar ja E. Arman, Kolhoosiasulate tootmis-majandustsoonide planeerimisest	39
N. Kusmin, Kolhoosiasulate elamiskvartaalide ja kolhoosiperede õueaiamaa kruntide planeerimise põhimõtteid Eesti NSV-s	66
U. Alas, Paide rajooni J. V. Stalini nimelise kolhoosiasula projekt	84
L. Jürgenson, Lauda ehituslikud põhinõuded	92
G. Pavlov, Loomalautade tüüpprojektid	99
A. Haldre, Arnold Sommerlingi nimelise sovhoosi karjalaut	105
G. Jomm, Kolhoosi elamute tüüpprojektidest	111
V. Polonski, Kohalikud ehitusmaterjalid kolhooside ehitustegevuses	122
R. Reisman, Ehituspaas ja selle kasutamine ehitustel	131
F. Kiviselg, Sideained ja mördid kolhoosiehitustes	139
H. Korrovits, Tuha-liivakivid ehitusmaterjalina kolhoosides	149

*Печатается по постановлению
Редакционно-издательского совета
Академии наук Эстонской ССР*

★
РИСО № 128
★

Toimetaja N. Alumäe.

Kaane kujundus L. Kruusmaa.

Tehniline toimetaja E. Plaks.

Korrektorid L. Saulin ja
H. Johannes.

Ladumisele antud 19. VI 1953.
Trükkimisele antud 1. IX 1953.
Paber 60×92 sm. 1/16. Trükiarv
1000. Trükipoognaid 10 + 3 lisa.
Arvutuspoognaid 11,44. Tellimise
nr. 3271. MB-11541. Trükikoda
„Kommunist“, Tallinn, Pikk. 2.

На эстонском языке.

Вопросы планировки и строи-
тельства колхозных селений
в Эстонской ССР.

Hind rbl. 6.90.

3—3

Rbl. 6.90

A-19724_n

TÜ RAAMATUKOGU



1 0300 00359361 5