

## ELAMUEHITUSE ORGANISEERIMISEST

Ü. Kauer

TRÜ rahanduse ja krediidi kateeder

Organiseerimisküsimustel on määrav koht ka elamuehituses. Ehitamise organiseerimisest oleneb väga suurel määral elamuehituseks assigneeritud summade kasutamine. Meie eesmärgiks on kasutada elamuehituseks määratud summasid nii, et see oleks rahvamajanduslikult põhjendatud ja vastaks püstitatud eesmärkidele. Rahaliste ressursside kasutamine väljendub elava ja asjastatud töö kulutamises. Organiseerimisküsimuste lahendamiseks tuleb määrata materiaalsed ja tööjõuresursside kasutamise kõige efektiivsem vorm, arvestades seejuures iseärasusi igal antud konkreetsel juhul. Ehitamine tuleb organiseerida nii, et võetud kohustused oleksid täidetud selleks ettenähtud aja jooksul.

Rahvamajanduse arendamise perspektiivplaani kohaselt on Eesti NSV-s planeeritud kapitaalmahutusi elamuehitusse sellises ulatuses, et tagada elamispinda meie vabariigis igale elanikule 1970. aastaks 10 ruutmeetrit, 1975. aastaks 13 ruutmeetrit ja 1980. aastaks 16 ruutmeetrit.

Kuigi elamispinna eksploatatsiooni andmise plaani vabariigi ulatuses täidetakse, on siiski põhjust otsida seesmisi reserve ja mitte piirduda vastavate keskmiste näitajatega. Samal ajal, kui vabariigi peamise ehitaja — Eesti NSV Ehitusministeeriumi töövõtuorganisatsioonid keskmiselt täitsid 1964. aastal elamispinna eksploatatsiooni andmise plaani 100,4-protsendiliselt, kõikus sama ministeeriumi töövõtuorganisatsioonides elamispinna eksploatatsiooni andmise plaani täitmine 45,2 ja 145,1 protsendi vahel. Märkimisväärne on veel asjaolu, et 22-st elamuehitusega tegelevast töövõtuorganisatsioonist oli 11-l elamispinna eksploatatsiooni andmise plaani täitmise tase madalam üldisest ehitus-montaaži-tööde plaani täitmise tasemest (vt. tabel 1).

Enamus neist töövõtuorganisatsioonidest tegeleb kõrvuti elamuehitusega ka muu tsiviilehitusega, aga ka tööstuslike ja põllumajanduslike objektide ehitamisega ning rekonstrueerimise ja remonttöödega. Ehitusministeeriumi süsteemis olevad põhiliselt

**Ehitus-montaažitööde plaani ja elamispinna eksploatatsiooni andmise plaani täitmine Eesti NSV Ehitusministeeriumi elamuehitusele mittespetsialiseerunud ehitusorganisatsioonides 1964. aastal (%)**

Ehitusorganisatsiooni nimetus	Ehitus-montaažitööde plaani täitmine üldse	Elamispinna eksploatatsiooni andmise plaani täitmine
Tallinna Ehitusvalitsus nr. 2	95,8	45,2
Tallinna Ehitusvalitsus nr. 4	95,8	81,1
Elva Mehhaniseeritud Ehituskolonn	104,6	67,0
Valga Mehhaniseeritud Ehituskolonn	106,8	91,3
Paide Mehhaniseeritud Ehituskolonn	100,3	93,7
Kohtla-Järve Ehitusvalitsus nr. 1	100,9	90,8
Kohtla-Järve Ehitusvalitsus nr. 2	98,2	71,9
Kohtla-Järve Ehitusvalitsus nr. 3	92,6	51,4
Tartu Ehitusvalitsus	106,4	100,4
Kingissepa Ehitusvalitsus	105,0	101,9
Haapsalu Ehitusvalitsus	102,9	85,6
Kokku	100,8	80,0

või ainult elamuehitusega tegelevad organisatsioonid aga täitsid edukalt elamispinna eksploatatsiooni andmise plaani ja neil ei esine üldse või ei esine kuigi suurt vahet ehitus-montaažitööde üldise plaani täitmise ja elamispinna eksploatatsiooni andmise plaani täitmise taseme vahel. Nii näiteks täitis Tallinna Majaehituse Kombinaat 1964. aastal ehitus-montaažitööde üldise plaani 99,6%, elamispinna eksploatatsiooni andmise plaani 106%; Tallinna Ehitustrusti Ehitusvalitsus nr. 6 kui põhiliselt ainult elamuehitusega tegelev töövõtja täitis ehitus-montaažitööde üldise plaani 101,6% ja elamispinna eksploatatsiooni andmise plaani 100,5%.

Lähtudes eespool toodust selgub, et elamuehitusele spetsialiseerunud töövõtuorganisatsioonid, võrreldes elamuehitusele mittespetsialiseerunudega, tulevad edukamalt toime elamispinna eksploatatsiooni andmise plaani täitmisega. See on ka loomulik ja peabki olema iseloomulik spetsialiseerunud elamuehitajatele. Meie oludes aga ei ole võimalik ja ka mitte otstarbekas, vaatamata territooriumi väiksusele, kogu vabariigi elamuehitust koondata spetsialiseerunud kombinatide või töövõtuorganisatsioonide kätte. Elamuid ehitatakse ju kõikjal, mitte üksnes suurte massiividena, vaid ka väiksemas ulatuses, üksikobjektidena ja sageli koos tööstuslike ja põllumajanduslike objektidega. Sellepärast oleks vajalik arvestada elamuehituse iseärasusi ka neil juhtudel, kui elamuehitus ei ole töövõtuorganisatsiooni peamiseks tegevuseks.

Enne elamuehituse ulatusliku programmi elluviimise algust käsitleti elamuehitust koos ehitusega üldse ning seetõttu ei leidnud elamuehituse iseärasused eraldi käsitlust, rääkimata põhjalikumast elamuehituse organiseerimise analüüsist, mis oleks võimaldanud selgitada vastavad iseärasused ja neid arvestada. Isegi kogenud projekteerijad ja ehitajad tunnetavad alles nüüd tehtud vigu ja õpivad neist. Elamuehituses küllaltki selgelt avalduvate iseärasuste arvestamine võimaldab aga mõningaidki vigu vältida.

Kõige suuremaid kogemusi on ehitajatel tööstuslikus ehituses, sest tööstuslik ehitus on oma mahult sotsialistlikus laiendatud taastootmise protsessis alati olnud suurim. Neil põhjustel on elamuehituse iseärasusi kõige otstarbekam välja tuua võrdluses tööstusliku ehitusega.

Elamuehitus, võrreldes tööstusliku ehitusega, on töömahukam, viimistlustööd on suure osatähtsusega, elamuehituse platsid asuvad sageli eraldi, materjalide tarvidus ühikule (ruutmeetrile) on suhteliselt suurem, kasutatavate materjalide nomenklatuur on väga mitmekesine, transpordi kasutamine on ebaühtlasem, töörinne on kokku surutud väikestele pindaladele või ruumidesse ning ehitus- ja montaažitööd kestavad suhteliselt kaua, kuid eri tööd vahelduvad kiiresti.

Tingituna toodud iseärasustest ja jättes kõrvale tööstuslikus ehituses erakordsetel juhtudel esineva seadmete montaaži keerukuse, võib öelda, et tööde organiseerimine elamuehituses on küllaltki komplitseeritud.

Teiselt poolt aga massiline tüüpprojektide kasutamine ja elamuehituse industrialiseerimine unifitseeritud konstruktsioonide ja detailide kasutamise näol on positiivseteks teguriteks elamuehituse organiseerimisel ja leevendavad võrreldes tööstusliku ehitusega mõningaidki organiseerimisraskusi.

Tüüpprojektide massiline kasutamine on loonud eelduse elamuehituse tüüptechnoloogia ja organiseerimise tüüpprojektide väljatöötamiseks. Seni aga nende küsimustega tegeldud ei ole.

Suur töömahukus ja eriti viimistlustööde suur osatähtsus on olulisemaid põhjusi, miks ehitus-montaažiorganisatsioonid ei tule alati toime elamute tähtajalise ekspluatatsiooni andmisega, rääkimata rütmilisest ekspluatatsiooni andmise plaani täitmisest. 1964. aastal ehitatud elamutest anti Eesti NSV-s 40% ekspluatatsiooni neljandas kvartalis. Rütmiline ehitamine pole eesmärk omaette, vaid ta on ehitustegevuse organiseerimise kvaliteedi näitaja, millega tagatakse töövõtuorganisatsiooni tootmisvõimsuste kõige otstarbekam kasutamine ja elamute plaanipärane ekspluatatsiooni andmine.

Elamuehituse suur töömahukus ilmneb selles, et praegusel ajal kulutatakse ühe ruutmeetri elamispinna andmiseks tööde

keskmise mehhaniseerituse juures umbes seitse inimpäeva. Tööstuslikus ehituses kulutatakse aga ühe ruutmeetri tootmispinna andmiseks umbes kaks inimpäeva, seega mitu korda vähem.

Viimistlustööde suure ostähtsuse tingib ühelt poolt elamuehituse eesmärk — anda elanikele kaasaegsetele elamistingimustele vastavaid kortereid, järjest kasvavad nõuded kvaliteedile ja mugavustele, areneb ilumeel; teiselt poolt aga nende tööde suhteliselt madal mehhaniseerimise tase. Viimistlustööd moodustavad elamu eelarvelisest maksumusest ainult 10—12%, kuid viimistlustööde töömahukus ulatub näiteks suurplokkidest majadel 40—50%-ni kogu elamu töömahukusest.<sup>1</sup> Viimistlustööde osatähtsus on märkimisväärselt suur juba plaanilistel andmetel ja plaanide elluviimisel suureneb veelgi (vt. tabel 2).

Tabel 2

**Suurpaneelidest elamu töömahukuse struktuur (seeria 1—464) (%)**

Tööde nimetused	Töö osatähtsus projekti andmetel	Töö osatähtsus tegelikult <sup>2</sup>
1. Tööd kuni maapealse osa montaažini	13	9
2. Maapealse osa montaaž	14	18
3. Muud üldehituslikud tööd	21	19
4. Viimistlustööd	33	43
5. San.-tehnilised ja elektri installatsioonitööd	19	11
Töömahukus kokku	100	100

Praegusel ajal, mil monteeritava raudbetooni kasutamine on järsult suurendanud tööviljakust, on viimistlustööd jäänud kõige töömahukamaks tööks elamuehituses. Nende osatähtsust tuleks üksikasjalikult uurida ka meie vabariigi elamuehituse objektidel. Arvestades viimistlustööde suurt osa töömahukuses, oleks võimalik otstarbekas eraldada nendeks pikem aeg. Viimistlustöödega ei tulda praeguse mehhaniseerimisastme juures toime normatiivse ajaga ja on üldiselt teada, et nad kuuluvad nn. kahjumit andvate tööde hulka. Tartu Territoriaalse Ehitusvalitsuse elamuehituse omahinna analüüs näitas, et viimistlustööd moodustasid 28% elamu

<sup>1</sup> З. Г. Супоницкий, Поточный-циклический метод организации отделочных работ, Госстройиздат, Л.—М., 1962.

<sup>2</sup> Л. А. Каспин, Об экономике строительства крупнопанельных домов. (Материалы междувузовской конференции Днепропетровского инженерно-строительного института, 1963, lk. 4.

muehituse mahust rahalises väljenduses, andsid aga 70% kahjulist. <sup>3</sup> Toorehitused selle vastu annavad kasumit.

Nn. kasulike ja kahjulike tööde faktiline olemasolu loob olukorra, et töövõtuorganisatsiooni juhtkond eelistab üldise ehitus-montaažitööde plaani täitmise huvides kasulikke töid ja, kuigi ka kahjulikud tööd tuleb teha ja tehaksegi, kannatab eksploatatsiooni andmise plaanide täitmise kõrval ka riiklike normide ja ehitustööde organiseerimise eeskirjade järgi väljatöötatud ehitustööde graafikust kinnipidamine. Tundub, et ehitustööde graafikust kinnipidamine on juba nagu ette määratud nurjumisele, eriti neis töövõtuorganisatsioonides, kus on manööverdamise võimalus teha suvaliselt nn. kasulikke töid ja kui enam viivitada ei saa, siis tehakse ära ka nn. kahjulikud. Kalendergraafikute ignoreerimisega käivad kaasa tormamine, ehitustööde tehnoloogia rikkumine ja korratus ehitusplatsil. Kalendergraafikutest kinnipidamine aitaks ka tööjõudu paremini kasutada, sest siis jääks ära tööliste sagedane vedamine mööda pooleliolevaid objekte. Erinevate tööliikide rentaablu ühtlustamine oleks eelduseks ehitustööde paremale organiseerimisele. Viimistlustööde eelarvelist maksumust elamuehituses tuleks tõsta. See oleks kasuks nii esinevate tööliikide rentaablu ühtlustamise kui ka tööde parema organiseerimise ja kvaliteedi tõstmise seisukohalt. Ligikaudsed kalkulatsioonid näitavad, et viimistlustööde eelarvelist maksumust tuleks tõsta 10—15%.

Varsti hakatakse juurutama Eesti NSV töövõtuorganisatsioonides uut tööde organiseerimise dokumenti, s. o. ehitus-montaažitööde võrkgraafikut. Eelduste kohaselt aitab selle graafiku kasutuselevõtmine kindlaks määrata töid, millest oleneb objekti lõpetamine määratud tähtajaks. Võrkgraafiku abil on võimalik välja arvutada tavalisel viisil või suuremate objektide puhul elektronarvutil parim variant tööjõu ja mehhanismide, samuti ka materjalide vajaduse ja tähtaegade kohta.

Võrkgraafikuga arvatavasti õnnestub tööde organiseerimist parandada, kuid on põhjust siiski arvata, et hindade mehhanismi rakendamine nn. kahjulike tööde likvideerimiseks on üheks eeltingimuseks, mis tõstab töövõtuorganisatsioonide huvi tööde organiseerimiseks võrkgraafiku abil. Teiseks eeltingimuseks, et võrkgraafikud annaksid soovitud efekti, on tööjõu küsimus. Kuigi võrkgraafikutest loodetakse palju ja nad on ehituse organiseerimise kõige kaasaegsem ning progressiivsem abinõu, ei paranda need graafikud olukorda iseendast. Ka neid peab täitma inimene — ehitaja.

Praegu on tööjõuprobleem kujunenud Eesti rahvamajanduse üheks põhiprobleemiks. <sup>4</sup> Kuigi kaasaegse tehnika baasile rajatud

---

<sup>3</sup> A. Susi, Elamuehituse omahind ja teid selle alandamiseks Tartu Territoriaalses Ehitusvalitsuses (diplomitöö), Tartu 1963 (käskiri).

<sup>4</sup> A. Veimer, NSV Liidu Ülemnõukogus peetud kõne, «Rahva Hääle» 13. XII 1964.

ehitus-montaažitööde üha ulatuslikum industrialiseerimine ja mehhaniseerimine võimaldavad elava töö osatähtsust vähendada asjatatud töö arvel, jäävad tööjõuga varustatuse ja tööjõu kasutamise küsimused päevakorda ka ehituse organiseerimise uusimate abinõude rakendamisel, olgugi mitte endise teravusega tööjõu kvantitatiivsete näitajate osas. Praegu aga annab end meie töövõtuorganisatsioonides veel küllaltki teravalt tunda tööjõu vähesus. Ehitustegevuse kiire areng on nõudnud väga palju erineva kutsealaga oskustöölisi. Tööjõuplaaniga võrreldes oli Eesti NSV Ehitusministeeriumil 1964. aastal 9,5 protsenti töölisi vähem, kui plaan ette nägi. Tabelis 1 toodud töövõtuorganisatsioonidest olid tööjõuga täielikult varustatud ainult kolm organisatsiooni. Tartu Ehitusvalitsus vajas 1965. aasta suvel tööjõuplaani kohaselt täiendavalt juurde 200 töolist.

Meie oludes on peamiseks tööjõu bilansi pinge leevendamise teeks tööjõuressursside efektiivsem kasutamine.<sup>5</sup> See kehtib ka töövõtuorganisatsioonide kohta. Tööjõu efektiivsem kasutamine on seotud ehituse organiseerimise küsimustega. Lubamatult suured on tööaja kaod.

Tööpäeva pildistamise andmete analüüs Tartu ja Pärnu Ehitusvalitsuste vastavatel andmetel lubab väita, et tööaja kaod olid viimastel aastatel vähemalt 10 protsenti tööajast, kusjuures neid põhjustanud tegurid etendasid järgmist osa: mördi ja betoonisegu mittesaamine või hilinemine 35%, ehitusdetailide määratud ajaks mittesaabumine 10%, ehitusmehhanismide avariid või mittesaabumine või hilinemine 10%, allettevõtjate töö halb koordineerimine 10%, autode mittesaabumine või hilinemine 10%, halb tööde järjekord või ehitusplatsi korrashoiust ja laomajandusest tingitud kaod 10%, ehitusmaterjalide kohaletoimetamise hilinemine 5%, töödistsipliini rikkumine või tööaja ebaratsionaalne kasutamine 5%, praagi ümbertegemine 5%, vead projekteerimisdokumentatsioonis 5%.

Toodust võib järeldada, et kui tööde halvast organiseerimisest ja koordineerimisest otseselt tingitud kaod moodustasid 20% kogu tööajakadudest, siis umbes 60% tööajakadudest olid kaudselt tingitud organiseerimistöö nõrkusest ja tööde koordineerimatusest.

Tööde organiseerimine oleneb töövõtuorganisatsiooni juhtkonnast, töödejuhatajatest, brigadiridest ja meistritest, aga ka töolistest. Meil on häid organisatoreid ja suurepäraseid töömehi, kuid oma ehituskaadriga tervikuna me kiidelda ei saa. Kõrvuti püsiva ja hea kaadriga on meil palju juhuslikku, mis viib alla ka vastavad keskmised näitajad ja mõjutab negatiivselt tööde organiseerimist. Tööjõu voolavus ulatub mõnedes töövõtuorganisatsioonides 40%-ni, umbes veerandil ehitajatest on tööstaaž alla kahe aasta. Soovida jätab ehitajate hariduslik tase. Umbes 90%-l brigadiridest ja

---

<sup>5</sup> E. K a u f m a n n, Eesti NSV tööjõuressursid, «Eesti Kommunist» 1965., nr. 8, lk. 43.

30%-l meistritest ei ole keskharidust.<sup>6</sup> Tallinna Ehitustrusti 122 brigadirist on keskharidus vaid 27 inimesel ja tehniline keskharidus 3 inimesel. Ehitus-montaažitööde organiseerimisega tegelejaid tuleks hakata järk-järgult ja süstemaatiliselt õppeasutustes ette valmistama.

Kuigi ehitus-montaažitööde organiseerimisel töövõtuorganisatsioonides on palju ühiseid jooni, millest ei saa mööda minna elamuehituse organiseerimisküsimuste käsitlemisel, on elamuehituse organiseerimisel omad iseärasused ja sisemised reservid. Kokkuvõttes võib öelda, et elamuehitusele mittespetsialiseerunud töövõtuorganisatsioonid, mitte tundes neid iseärasusi või minnes kergemat teed, täidavad ehitus-montaažitööde üldist plaani paremini kui elamispinna eksploatatsiooni andmise plaani. Spetsiaalsetes elamuehituse organisatsioonides niisugust erinevust plaani täitmisel peaaegu ei esine. Eksploatatsiooni andmise plaanide täitmist pidurdab elamute suhteliselt suur töömahukus ja viimistlustööde suur osatähtsus ei vasta nende osatähtsusele projekti andmetel. Mainitud asjaolu tingib nendest töödest kahjumi. Nõndanimetatud kasulike ja kahjulike tööde olemasolu põhjustab ehitustööde organiseerimise graafikust mittekinnipidamise. Erinevate tööliikide rentaablu ühtlustamine viimistlustööde eelarvelise maksumuse tõstmise näol tuleks kasuks elamuehituse organiseerimisele. Elamuehituse organiseerimist positiivselt mõjutavaid tegureid, nagu tüüpprojektide massiline kasutamine ja industrialiseerimine, ei ole kasutatud tööde paremaks organiseerimiseks vastava tüüp tehnoloogia ja elamuehituse organiseerimise tüüpprojektide väljatöötamise näol. Võrkgraafiku rakendamine oleks sammuks edasi, kuid maksimaalse majandusliku efekti saavutamiseks on tarvis: 1) — ühtlustada erinevate tööliikide rentaablu hindade mehhanismi abil ja 2) — tõsta organiseeritavate töötajate erialast haridust ja õppeasutustes ette valmistada spetsiaalselt ehitus-montaažitööde organiseerimise spetsialiste.

Saabus toimetusse septembris 1965. a.

## ОБ ОРГАНИЗАЦИИ ЖИЛИЩНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Ю. Кауэр

Резюме

Кроме специальных организаций строительством жилищ в нашей республике занимаются также другие строительные организации, не специализированные по жилищному строительству. Они успешно выполняют общий план строительно-монтажных работ, но имеют трудности с выполнением плана сдачи жилпло-

<sup>6</sup> K. E h a l a, Kvaliteet oleneb inimestest, «Rahva Hää!» 30. IV 1965.

щади в эксплуатацию. Исходя из особенностей жилищного строительства, можно отметить, что своевременной сдаче жилищ в эксплуатацию препятствуют относительно большой объем работ жилищного строительства и большой удельный вес отделочных работ. Недозволительно большими являются потери рабочего времени.

Отделочные работы относятся к работам, являющимся убыточными для строительной организации. Фактическое существование так называемых прибыльных и убыточных работ дезорганизует выполнение календарного графика строительных работ. Уравнение рентабельности различных видов работ явилось бы предпосылкой лучшей организации строительных работ. Сметную стоимость отделочных работ следовало бы повысить на 10—15 процентов.

Массовое использование типовых проектов и индустриализация создали предпосылку для выработки типовой технологии и типовых проектов организации жилищного строительства. Однако, пока еще этого не сделано. На повестке дня сейчас стоит улучшение организации строительных работ сетевыми графиками. Уравнение рентабельности различных видов работ является первой предпосылкой, а решение вопросов, связанных с рабочей силой, — второй предпосылкой к тому, чтобы применение сетевых графиков дало возможно большой экономический эффект.

## ÜBER DIE ORGANISATION DES WOHNUNGSBAUES

U. Kauer

### Zusammenfassung

Außer speziellen Einrichtungen für den Wohnungsbau befassen sich damit in unserer Republik auch die übrigen Bauorganisationen. Diese erfüllen den allgemeinen Bau- und Montageplan mit gutem Erfolg, indessen bereitet ihnen die schlüsselfertige Übergabe eines Wohnhauses zum festgesetzten Termin meist erhebliche Schwierigkeiten. Die besonderen Umstände beim Wohnungsbau berücksichtigend, wäre zu bemerken, daß es vor allem der relativ große Arbeitsumfang mit seinem hohen Anteil an Verputzarbeiten ist, der die Erfüllung des Planes verzögert. Unerlaubt hoch sind die Zeitverluste.

Die Verputzarbeiten gehören zu den unrentablen Arbeiten. Schon das bloße Vorhandensein von rentablen und unrentablen Arbeiten macht die Einhaltung des Kalenderplanes unmöglich. Eine Vereinheitlichung der Rentabilitätsraten der verschiedenen Arbeitsgattungen schüfe die Voraussetzungen für eine bessere Organisation der

Bauarbeiten. Der Kostenanschlag für die Verputzarbeiten wäre um 10—15% zu erhöhen.

Die massenweise Anwendung von typisierten Bauplänen und die Industrialisierung des Bauprozesses haben die Vorbedingungen geschaffen, auf deren Grundlage die Ausarbeitung einer standardisierten Technologie und typisierter Projekte für die Organisation des Wohnungsbaues möglich wären. So weit sind wir indessen noch nicht. Auf der Tagesordnung steht z.Z. die Verbesserung der Organisation von Bauarbeiten mit Hilfe von Netztabellen. Die Vereinheitlichung der Rentabilitätsraten für die verschiedenen Arbeiten, sowie die Lösung einiger Fragen zum Arbeitskräfteproblem sind die beiden Voraussetzungen dafür, daß die Anwendung von Netztabellen einen möglichst großen wirtschaftlichen Effekt versprechen müßte.