

MAGYAR ÉPÍTŐIPAR

1955. IV. ÉVFOLYAM 11. SZÁM

A lakásépítkezés helyes ütemezése és időtartama

GAÁL GYÖRGY

Az első öt éves tervidőszakban a lakásépítkezés területén is érvényesült az a törekvés, hogy az éves beruházások vonalán, az év végén minél kevesebb be nem fejezett, tehát átmenő vagy áthúzódó beruházás maradjon.

Ennek az elvnek káros kihatásai azonban az építkezések szervezésében és elsősorban a lakásépítkezéseknél rövidesen jelentkeztek. Az év végén összpontosított lakásátadások nagy mértékben gátolták a folyamatos építkezés kialakítását, vagyis az építkezések időnyjellegének felszámolását. Az építkezések helytelen ütemezésének hatása alábbiakban nyilvánult meg:

1. Az őszi mezőgazdasági munkából az építkezéshez visszatérő, nagyobb részben szakképzetlen dolgozók foglalkoztatása nehézségekbe ütközött, mert az építkezések évvégi befejezési ütemezése miatt a magas készletfok ezek munkába állítását már nem tette lehetővé.

2. Az évvégi befejezések egyenlőtlennek tették a szakipari és szerelési munkák ütemezését, ezek a munkák az év végén oly mértékben torlódtak össze, hogy annak a kívánt határidőre való elvégzése a rendelkezésre álló munkaerővel már lehetetlenné vált.

3. Az építési anyagok, felszerelések és berendezési tárgyak felhasználása igen egyenlőtlen volt, ami az előállító és gyártó iparnál okozott nehézséget és időlegesen nagy készletek felhalmozódására vezetett.

4. A tervező vállalatok munkája sem lehetett tervszerű, mert lökészerűen kellett sürgős feladatokat megoldani és kidolgozni.

5. Az év elején az építőipari beruházások csak akadózva indultak be és ez akadályozta az építőipari dolgozók foglalkoztatását.

6. Az építőipari dolgozók téli időszakban való foglalkoztatása költséges téliesítési berendezések létesítését kívánta meg, ami nagy mértékben emelte az építkezés önköltségét.

7. Az 1953. év első felében végrehajtott intézkedések az állami építőipari szektor munkaerőjét harmadára csökkentették és ezek egyenlőtlen foglalkoztatásával a felmerülő feladatokat már megoldani nem lehet.

Az évtizedes sztrájkok során harcokban megedződött, helyes irányban képzett és fejlődött építőipari káderek, kikerülve az állami építőipar területéről, erősítették más, főleg új területek és tárcák káderanyagát, de ezek többnyire visszavonhatatlanul elvesztek az építőipar számára.

Ha a fenti akadályozó körülményeket és azok kihatásait vizsgáljuk és elemezzük, megkapjuk a lakásépítkezés helyes ütemezésének alapelveit.

A lakásépítkezést az egész év folyamán egyenletesen kell ütemeznünk mind a kezdés, mind a befejezés szempontjából, de mégis úgy, hogy a kész lakások átadási időpontja lehetőleg ne a téli hideg idősakra essen, amikor azok külön szárítása jó tüzelőanyagot — kokszt — és elég tekintélyes többletköltséget igényel.

Az egyenletes építkezés természetesen kizárja hogy az elkészült lakások átadási időpontja egybe essen a naptári év végével, — viszont lehetővé teszi a szak- és segédipar, valamint az épületgépészet egyenletes foglalkoztatását és az építőipari anyagok, berendezések és felszerelési tárgyak folyamatos gyártását.

A lakásépítkezés így átmenő beruházásként egyik évről átmegy a másik évre. Igyekezni kell az év végére minél nagyobb átlagos 35—40%-os készletfokot elérni, hogy az így tető alá került, lezárt épületekben nemcsak a kimondott építőipar, hanem az összes társiparok is megfelelő téli munkaterülethez jussanak és ezzel az építőipar időnyjellege ténylegesen megszűnjön. Az ilyen munkaszervezés természetesen az építészeti vezetőséget fokozottabb szervezési feladatok elé állítja, de az így szervezett téli munka az építési költségeket csak a legminimálisabban emeli.

A meglévő ipari kapacitást alapul véve, pontos ütemezést kell készíteni az egyes belépő, szakipari munkák időpontjára, de oly módon, hogy a szükséges munkaterület mindig rendelkezésre álljon. A kooperációs megbeszéléseken pontosan tisztázni kell az egyes munkák elvégzéséhez szükséges időt és ezek betartásához ragaszkodni kell.

A kooperációs megállapodásokról jegyzőkönyvet kell felvenni melyek a vonatkozó szerződések kiegészítő részének tekintendők és mint ilyenek a jegyzőkönyvekben rögzített határidők kötbéressek és azok be nem tartása kötbér fizetési kötelezettséggel jár.

A munkaterületet a megállapított időpontban jegyzőkönyvileg kell átadni és átvenni és ezekben a jegyzőkönyvekben az esetleges hiányosságokat és rongálódásokat rögzíteni kell.

A munkák egymásutánját természetesen úgy kell megállapítani, hogy azok egymásban a legcsekélyebb kárt se okozhassák. Így szó sem lehet például a parkettázási munkák elvégzéséről a szobafestő és mázolómunka, valamint az utánjavítási munkák előtt. A vakpadlózás helyett alkalmazandó új alzat a porképződést úgy is majdnem kizárja.

Az építkezések ütemezésénél nagy gondot kell fordítani a munkaerő állandó változására, a mezőgazdasági munkák elvégzésével kapcsolatos szabadságokra és egyes népgazdasági szempontból igen fontos ipari építkezés elsőbbségére.

Fentiekből megállapítható, hogy a lakásépítkezés helyes ütemezésével az egész építőipar egyenletes és gazdaságos foglalkoztatását biztosítani lehet.

Ez egyúttal meghatározza a jelenlegi munkamódszereknél a lakásépítkezés átlagos időszükségletét is, mely egyes gátló körülmények — mint nehezebb alapozási módok stb. — figyelembevételével átlagosan 12—15 hónap.

Az előregyártott nagy falelemek és azok száraz kapcsolásának megoldása, és a gyártás nagyipari bevezetése természetesen lehetővé fogja tenni ezen építési idő nagymértékű lerövidítését.

Egyesületünk f. évi június hó 30-án „A Moszkvai Építőipari Konferencia és a Magyar Országos Építőipari Tanácskozás legfontosabb kérdéseinek megvitatása” címmel ankétot rendezett. A vitát bevezető előadást ciklikó tartotta. Az előadást követő vitában 16-an szólaltak fel. Úgy az előadó, mint a felszólalók és az ankét eredményeit összefoglaló elnöklő Kilián József elvtárs sok olyan kérdést vetettek fel, amelyeknek megoldása építőiparunk fejlődésének elodázhatatlan feladatai közé tartozik.

E feladatokat az 1954 december havában Moszkvában tartott Építőipari Konferencia, az ottani felszólalások, elsősorban Hruscsov elvtárs beszéde, a Szovjetunió határain túl is — és így nálunk is — vetették fel az eddigieknél élesebben.

Építőiparunk *nagyiparrá való átélésének* kezdő lépései megtörténtek, az utat a helyreállított ország, az új magyar erőművek, gyárak, utak, hidak, új lakások ezrei mutatják. A továbbfejlesztésben, építőiparunk színvonalának emelésében, szükség van az erőteljesebb gépesítésre, tehát a szocialista állam gazdasági alapjának, a nehéziparnak segítségére, hogy a nagy és kis építőgépek beszerzése, gyártása lehetővé váljon. Ugyanakkor elengedhetetlen az építőmunka, az új építmények és gyármányok minőségének emelése, megteremtve az ehhez szükséges személyzeti, szervezési, anyagi és szellemi, politikai stb. feltételeket.

Élesen vetődött fel a *kontárkodás* megszüntetésének fontossága úgy a kivitel, mint a tervezés területén. Különösen vonatkozik ez a vidékre, ahol is a helyi tanácsok keretében gondoskodni kell az irányító és ellenőrző mérnökök hálózatának kiszélesítéséről, megszilárdításáról. A tervezési kontárkodás ugyancsak elsősorban vidéki és ott különösen mezőgazdasági építkezéseink esztétikai, de használhatósági szempontjait is veszélyeztetik. Ezt a veszélyt nagy részben feloldhatják a vidék rendelkezésére bocsátandó új *tipus-tervek*.

Az *építőanyaggyártás* technológiájának és minőségének megjavítása további alapja a jó és gazdaságos kivitelezésnek. Meg kell javítani és megbízhatóan állandóvá tenni a téglát, a cementet, a vas és egyéb építőanyag minőségét. E területen — többek között — felmerülő kívánságok:

- az adalékanyagot termelő üzemek osztályozott anyagot bocsátssanak az építőipar rendelkezésére;

- az acélművek ne ridegacélból gyártssák a betonacélt, s a legfeljebb 1—2%-os toleranciát tartsák be;

- a hengerelt anyagból nagyobb választék álljon rendelkezésre, a gazdaságtalan profilok helyett újabbak tervezendők, hogy az e téren mutatózó pazarlás megszűnjön;

- a vasbeton előregyártás továbbfejlesztése céljából új előregyártó üzemeket kell létesíteni (a meglevők kapacitásának egyidejű növelése mellett), főleg a kisebb súlyú elemek gyártására;

- a cementipar fejlesztését, a téglatermelés növelését — a minőség feljavítása mellett — elsősorban a meglevő gyárak tartalékainak kihasználásával kell biztosítani.

Hruscsov elvtárs megállapítása, mely szerint az *építési önköltség csökkentése* egyenlő a nagyipari munkamódszerekkel, helyes! Ugyanakkor szívlelje meg a magyar építőipar *Szűjártó* elvtárs kritikáját is: a magyar építőipar súlyos hiánya, illetőleg hibája, az építkezés magas költsége, önköltsége, az alacsony termelékenység, az építőanyagok pazarlása, a normák lazítása, takarékoság hiánya, minőségi hiányosságok, befizetési határidők túllépése.

Sokszor növeli az építési költséget az építkezéshez szükséges víz beszerzése. Helyes ezt úgy megoldani, hogy egyúttal az üzemeltetéshez szükséges vizet is biztosítsuk kellő mennyiségben. Érdekes javaslatot tett vidéki építkezések céljára Hunyadi elvtárs, a

Debreceni Tervező Iroda mérnöke. E szerint e célra a Geofizikai Intézet fűrókocsijait kellene felhasználni. 1—1 fűrókocsi 1 lakó- és 1 szállítóköcsival, egy szaképzett fűrómesterrel, két segéddel és két segítővel nagyrészt biztosítani tudná az ország építkezéseinek vízszükségletét, egyúttal az építmény ivóvízszükségletét is.

Iparunk nagyiparrá válásához szükséges az, hogy szerkezete valóban nagyipari legyen. Hogy az ipar szerkezete kialakítható legyen, ismernie kell feladatait előre, az éves tervezés bizonyos előrelátása feltétel. Így lehet szervezettebbé tenni a kivitelezést, de a tervezés munkáját is azzal, ha megfelelő idő áll rendelkezésre. A pillanatnyilag jelentkező igényeket rövidebb idő alatt is ki lehet elégíteni kellő szervezethez. A tipustervezésnek döntő fontossága éppen a szervezés megvalósításának lehetőségében rejlik. A tervezők ilyen irányú szabad keze azt eredményezi, hogy az előregyártott elemek egy része a gyárakban tárol, a másik — a szükséges — része nem kerül legyártásra. Ilyen eset az, hogy a „Cs” épületekkel kapcsolatos rövid keresztirányú gerendák helyett panelek volnának szükségessé, s ez nincs gyártás alatt. Az épületeket építik, az 5,0 m-es szerkezet raktáron van, míg a 4,4 m-es nem kapható.

A gépesítés fejlődésének komoly akadálya, hogy a gépek minősége, üzembiztonsága nem megfelelő. Ilyen gépekkel nagyipart kifejlesztetni alig lehet. Emellett fontos, hogy a régi stabil gépesítéstől el kell szakadni, mobilizálásra kell áttérni, kisebb építkezéseknél is célszerű gördülő gépek, lakóköcsik használata.

Fontos feladat a szakipari, szerelőipari munkák, mint festés, mázolás, parkettázás, burkolás és nem utolsósorban az épületgépészet megvalósítása, mind a költségek csökkentése, mind a minőség megjavítása céljából.

Igen élesen vetette fel az ankét az *épületgépészet* kérdését, s méltán, hiszen e szakma munkája a magasépítési költségek 25%-át is eléri. E területen feltűnő a kádérihiány. Amennyire helyes, hogy a végzett mérnökök csak két évi szakmai kiviteli gyakorlat után kerülhetnek tervező irodákhoz — e nélkül elképzelhetetlen a jó tervező —, annyira helytelen, hogy a rendelkezést csak az építésügyi tárca — a többi nem — tartja be. Ennek következménye az, hogy az egyetemről kikerülő legjobb fiatal épületgépészek nem az É. M.-be kerülnek kiviteli gyakorlatra, hanem nyomban tervezési munkára más tárca vállalatjaihoz.

Drágán dolgozik az épületgépészet azért is, mert azoknak a termékeknek gyártását, amelyeket be kell terveznie, a szakma hozzájárulása nélkül választják ki. Fontos: ne azt gyártssák a gyárak, amivel tervüket jól lehet teljesíteni, hanem azt, amire a népgazdaságnak szüksége van, s azt gyártssák jó minőségben. Sok ezer forint évi üzemköltséget jelent csak a selejtes anyagból készült vízcsapok csöpögése.

A magyar szerelőipar sokszor kénytelen silány alapanyaggal dolgozni, így erősen kifogásolható a csövek minősége. Sokszor duplafalú csövet kénytelenek beszerelni, mert az RM művek legyártotta azt expontra, de selejtként megmaradt. Ezért kell például 4,5 mm-es falvastagságú cső helyett 10 mm-es falvastagságú beszerelni. Sok a panasz a klímaberendezések, automata-vezérlőberendezések pontatlan működésére stb.

A szakma további panasza: sürgős szükségesség a sok huza-vona után, hogy az öntöttvas kazánokat aláfűvő berendezésekkel szerelhesse. Mivel aláfűvés nélkül a kazánok fajlagos hőmérséklete alacsonyabb, a KGM nehezessége miatt a gépész tervezők továbbra is nagyobb kazánfelületeket kénytelenek tervezni, ami nagyobb kazánházat, több felhasznált vasanyagot, több kiszolgáló személyt, de sajnos, egyúttal több szén, és pedig főleg importált szén felhasználását is jelenti.

Avagy nem különös tervgazdálkodásra vezet az, hogy a KGM nem gyártja azokat a mosógépeket, amelyek a sok millióval épített tömbmosókonyhák felszereléséhez és üzemeltetéséhez szükségesek, s a befektetett milliók ellenére a dolgozó asszonyok továbbra is fátasztó kézi mosással mosnak.

De akad hiba az épületgépészet közvetlen munkájában is. Így komoly akadálya az előregyártás kellő ütemű felfejlődésének az, hogy az építkezéseken a mérethűresi rendelkezéseket nem tartják be. Ennek következtében gyakran költséges alakítások válnak szükségessé az előregyártott szerkezeteken és még ezen az áron is csak kényszermegoldások születnek.

Az előregyártás fokozásához az eddig alkalmazotaknál nagyobb teljesítményű szerelőipari gépeket kell beszerezni, de fokozni kell a gépesítést a szerelési munkahelyeken is, ahol ma még megfelelő minőségű szerelőipari gépek nem állnak rendelkezésre, az előregyártás nem alkalmazható s így a szerelési módszer nem igen nevezhető nagyiparinak.

Súlyos kérdés, elsősorban épületgépészeti vonalon az üzemeltetés helytelensége, ami milliók károkat okoz a nemzetgazdaságban. Az épületek üzemi gépészeti részei mennek leghamarabb tönkre. Kisebb statikai hiba miatt még nem dől össze az épület, de például fűtési hálózatot rossz üzemeltetéssel percek alatt tönkre lehet tenni.

Állást foglalt az ankét amellyel, hogy a *típus-tervezés* alaposabb, szélesebb művelésével kell emelni a tömeges építkezés gazdaságosságát. Felvetődött a *típus-tervezéssel foglalkozó önálló intézmény létrehozásának szükségessége*. Ennek az intézménynek az építészeti típusok kidolgozása mellett foglalkozni kellene a szerkezeti típusok kialakításával, a tipizálás és kivitelezés, az organizálás összekapcsolódó terveinek elkészítésével is. Főszempont legyen az, hogy az egyes megoldások jóságát és gazdaságosságát nemcsak az alapterület és hasznos terület kedvező arányában kell látnunk, hanem abban is, hogy milyen mértékben lehet a tervek kivitelezésénél új munkamódszereket, szabványosított épületelemek alkalmazni, mennyire adnak módot anyagtakarékosságra, minden lehetséges technikai felszerelés alkalmazására.

Ezért a javasolt intézménynek ki kellene dolgozni a szükséges tudományos elveket és módszereket a típus-tervezés fejlődése céljára. Az előbbi kívánalmak kielégítése mellett különösen lakóházaknál a típus-szekciók tevékeny lehetősége az ország egyes tájegységeire vonatkozó építészeti kialakítást, együtt megoldva a szükséges üzlet, napközi otthon, mosoda stb. szekciókkal. Szükség van olyan típus-tervekre, amelyek alkalmazhatók Budapest, a közepes nagyságú vidéki városok főútvonalainak, továbbá városok peremén építendő lakóházak stb. építésére.

Tudományos módszerekkel kidolgozott mutatók és normák szükségesek, amelyek megszabják a hasznos területre vonatkoztatott megengedett területeket, térfogatokat, miáltal úgy a típus, mint az egyéni tervek gazdaságosságának gyors és biztos elbírálását teszik lehetővé.

Meg kell állapítani tudományos módszerekkel, hogy hazai viszonyaink között hány szintű lakóház a gazdaságos. Tudjuk, hogy — vasbetonszerkezetek alkalmazását tartva szem előtt — általában a 4—6 emeletes beépítések gazdaságosabbak, mint az 1—2 emeletesek, avagy a 8 emeletesnél magasabbak. Ez a megállapítás területrendezés költségeire is vonatkozik.

Tervező építészeinknek meg kell ismerni a típus-épületek kivitelezését, el kell sajátítaniuk az építkezések vezetését, hogy az építőmunkásokkal való közvetlen érintkezés, a szükséges bírálat új ösztönzés alapjává legyen. Általában vissza kell állítani a tervezőmérnökök művezetői kötelezettségét, ami biztosítja a kivitel jobb minőségét. Ugyanakkor a kivitelező vállalatok vegyenek részt az organizáció tervezésében. A tervező vállalatoktól kapott organizációs terv alapján ritkán bonyolítható le az építkezés, ha nincs meg a kellő együttműködés a tervező és kivitelező között.

De a tervező építészeink ne feledjék el, hogy terveiknek, épületeiknek a társadalom gyakorlati igényei

mellett, annak szellemi és esztétikai-művészeti igényeit is ki kell elégíteniük.

Lényeges kérdés a falvak építésze, minőségi falusi lakóházak építése. Ezért „szépítsük meg falvainkat, hogy öröm legyen rájuk nézni és szebbé tegyék az ember életét”.

Meg kell alkotni az egységes építési szabályrendeletet és építési törvényt, ezen belül különösen a vidékre vonatkozó tűzrendészeti, beépítési rendelet létrehozása sürgetős.

A mainál erőteljesebben kell biztosítani a termelő-szövetkezetek és állami gazdaságok helyes mezőgazdasági építészetiét.

A falvak fejlesztési terveinek kidolgozása, épületek kijelölése, az idevonatkozó típus-tervezés, a szerkezeti megoldások, a kivitelezés kérdései, a tájak építészeti kialakítása, a helyi építőanyagok felhasználása mind olyan kérdés, amely megoldásra, illetőleg továbbfejlesztésre vár.

A *kivitelezés területén* jobban ki kell használni a vállalati főmérnökök munkáját. Meg kell szüntetni teljesen azt az állapotot, hogy valójában a vállalat földszépesserei legyenek, pillanatnyi gondokat oldjanak csak meg, meszet, cementet stb. szerezzenek be és ne maradjon idejük a vállalat munkájának műszaki fejlesztésére. Fontos az építési előkészítő csoportok megalakítása azzal a feladattal, hogy megoldják az építkezés helyes és jó előkészítését, az organizációs tervek részleteit elkészítsék. Általában a vállalatok műszaki gárdája legyen igényesebb. A beosztottaktól meg kell követelni a feladatok önálló elvégzését, hogy a vezetőknek több idejük legyen a műszaki vezetésre, irányításra.

Építőiparunkban rendezetlen kérdés még ma is a *költségvetések* helyes készítése. Igen nagy az eltérés a kivitelezők által készített végszámla és a tervezők költségvetése között. Hibás a tervezési költségvetések megállapítása, szerkesztése. Nem ritka eset az, hogy a végszámla és a költségvetés között 30—40%-os az eltérés! Persze a végszámla javára! Az egyik felhívó ellenőrző szerv felállítását javasolta a költségvetések ellenőrzésére. A szerv független volna a tervezőtől, beruházótól, kivitelezőtől, kizárólag azzal a feladattal, hogy a költségvetéseket abból a szempontból vizsgálja át, hogy megfelelnek-e az előírt számítási szisztémának, nincsenek-e benne elcsúszott tételek.

A *munkatermelékenység növelésének* alapja a *szakmunkások képzése*, ha az mennyiségileg és minőségileg is biztosítja az utánpótlást és továbbképzést. Így válik lehetővé annak bevezetése, hogy az építőipari bérezést az elvégzett munka minőségétől is függővé tegyék.

A képzett szakmunkás gárda nem fogja változtatni állandóan a munkahelyét, lazítva az ipar munkafegyelmét. Elősegíti a munkásvándorlást az egyes tárcák területén levő különböző építőipari bérezés is, melynek azonnali kiküszöbölése el nem odázható.

Emelni kell a *középkaderképzés* színvonalát. Az építésvezető és helyettese legalább technikai végzettségű legyen. A technikumok, középfokú iskolák tanterve, oktatási módszere a szakma érdekeinek megfelelően sürögösen felülvizsgálandó.

A *felsőkéaderek képzését* is meg kell javítani. Az egyetemen az építési tárgyak oktatásánál figyelemmel kell lenni arra, hogy az építézet a gazdasági, műszaki és művészeti oldal szoros dialektikus egysége. Ez a szempont legyen útmutató a hallgatók nevelésénél is. Különös figyelmet kell fordítani a korszerű anyagok, szerkezetek, kiviteli eljárások oktatására, hogy az egyetemen ne csak együtt haladjon a gyakorlattal, de előre is járjon.

Sok jó szakembert köt le az adminisztráció, ezeket fel kellene szabadítani a műszaki feladatok teljesítésére, többek között ellenőrzésre. Iparunk mérnök és technikus ellátása 1000 munkásra vonatkoztatva még messze kisebb, mint a Szovjetunióban.

Az építőipar kellő továbbfejlesztéséhez szükséges a megfelelő *tudományos szervezetek* és ezzel a kutatás kellő megszervezése. Az építőipari tudomány művelésére legalább a többi iparágakénál, a beruházás 1—2%-át kell biztosítani a mai 0,2%- helyett.

A magyar építőiparnak igen értékes régi gárdája van — hiszen még a 75 éves arany- és gyémántdiplomás mérnökeink nagy része is aktívan dolgozik. Ezért hiba, hogy a több évtizedes tapasztalatokkal rendelkező egyes szakembereket, egyetemi oktatókat a minisztériumok, a kormányzat nem vonja be az *elvi kérdések megoldásába*. Ezek a régi szakemberek készséggel és örömmel vesznek részt a magyar ipar továbbfejlesztésében.

Az ankét sikerét biztosították a résztvevők szakmai szeretettől áthatott felszólalásai. Ezért helyes, ha felszólalásaik sorrendjében közöljük a kartársak neveit:

Weiszburg Pál, Dötsch Károly, Boschán István, Bakos Kálmán, Hunyadi Béla, Erős Imre, Makkai

János, Réffy Imre, Kordik László, Móricz Károly, Mayer Imre, Greiner Andor, Andai Béla, Szócsi Károly, László György, Kilián József.

Az ankét anyagát részleteiben azért közöltük, hogy a szakemberek szélesebb rétegének alkalmat adjunk a felvetett kérdések további kifejtéséhez, avagy újabb fontos kérdések felvetéséhez. Kérjük a hozzájárulásokat a lap szerkesztőségéhez eljuttatni, hogy a vitát a lap hasábjain tovább folytatva, fokozatosan tisztázhassuk építőiparunk megoldandó kérdéseit.

Munkánkban tartuk állandóan szem előtt, hogy feladatainkat csak az építéstudomány, a műszaki oktatás, a tervezés, a kivitelezés összes dolgozóinak céltudatos kollektív munkájával tudjuk megoldani.

A mezőgazdaság üzemszervezési, műszaki tervezési és építési problémái

FARKASDI ZOLTÁN

A Magyar Dolgozók Pártja Központi Vezetőségének a mezőgazdaság szocialista átszervezésének és a mezőgazdasági termelés fellendítésének további feladatairól szóló határozata megállapítja, hogy pártunk politikájának eredményeként az utóbbi években népgazdaságunkban mélyreható változások mentek végbe. Hazánk fejlett szocialista iparral rendelkező ipari-agrári országgá vált. A párt irányításával, munkáosztályunk segítségével, népi demokratikus államunk támogatásával létrejött és egyre erősödik a mezőgazdaság szocialista szektora, amely a szántóterületeknek majdnem egyharmadát foglalja el.

Az elért eredményeink mellett azonban jelentősek lemaradásaink is olyan fontos termelési ágakban, mint a kenyérgabonatermelés és a szarvasmarhatenyésztés.

Pártunk Központi Vezetősége a márciusi és áprilisi határozatokkal döntő csapást mért a jobboldali, népellenes nézetekre, amelyek fékezték a mezőgazdasági termelés fejlesztését, akadályozták a termelészövetkezeti mozgalom megszilárdítását és növekedését. Ezek a határozatok új lendületet adtak a mezőgazdaság általános fejlesztéséért folyó harcnak.

A szocialista társadalom felépítése, dolgozó népünk jólétének emelése érdekében a mezőgazdaság terén pártunk előtt kettős, egymástól elválaszthatatlan feladat áll:

a) Tovább kell fejleszteni a termelészövetkezeti mozgalmat, elsősorban a régiók további erősítésével és új termelészövetkezetek szervezésével. Ehhez a párt és az állam az elkövetkező években fokozott anyagi, technikai és szervezési segítséget nyújt.

b) Növelni és olcsóbbá, gazdaságosabbá kell tenni a mezőgazdasági termelést, hogy dolgozó népünk élelmi-szükségletét mindjobban kielégíthessük és iparunkat mindinkább elláthassuk mezőgazdasági nyersanyagokkal. E feladat megvalósításában az állami és termelészövetkezeti gazdaságoknak kell élenjárniuk, egész termelésük, s elsősorban árutermelésük gyorsabb növelésével és gazdálkodásuk gyökeres megújításával, amit lehetővé tesz a fokozottabb gépesítés, valamint a tudomány eredményeinek alkalmazása.

Meg kell valósítani a Központi Vezetőség és a Minisztertanács 1953. decemberi határozatát, munkánk középpontjába állítva a kenyérgabonatermelést, a szarvasmarhatenyésztést, valamint az egész állattenyésztés takarmányalapjának biztosítását.

A párt által megjelölt két feladatkör megoldása a mezőgazdaságban az új szocialista nagyüzemek százainak létrehozását jelenti. Az új üzemek alapjainak lerakása az üzemszervezőkre, telepítési és műszaki feladatainak megoldása a tervezőkre és az üzemi létesít-

mények megvalósítása az építőkre hárul. A mezőgazdaság szocialista átszervezésével járó üzemszervezési, műszaki tervezési és építési feladatok bonyolultak és sokrétűek. Annál is inkább bonyolultak ezek a feladatok, mert az ország egész területén, igen különbözőképpen és közel azonos sürgősséggel jelentkeznek. Sok tervezői és építőmunkát, építőanyagot, szállítást és igen jelentős költségáldozatot kívánnak népgazdaságunktól.

Általában

A mezőgazdaság különböző üzeleinek építés-beruházásaihoz szükséges tervezési teendők két csoportba oszthatók: az egyik az egyes létesítmények, a másik a települések tervezése. Az első inkább műszaki munka, mely sok aprólékos részfeladatot rejt magában, a másik nagyobb részben üzemszervezési és csak kisebb részben műszaki természetű munka.

Az üzemszervezés feladata a leghaladottabb agro-és zootechnikai elvek alapján megállapítani az üzemi egység nagyságát, jellegét, működési körzetét és üzemi profilját. A nagyüzemi telepek műszaki terveinek elkészítésére csak akkor kerülhet sor, ha az üzemszervezési terv már elkészült.

A két tervezési terület jelentőségét vizsgálva megállapítható, hogy mindkét területnek a mezőgazdasági beruházások és a mezőgazdasági termelés szempontjából igen nagy jelentősége van. Nagymértékben e két területen végzett jó vagy rossz munka eredményétől függ az építésberuházás gazdaságossága, a létrehozott nagyüzemi egység termelékenysége és az üzemi költség alakulása.

Hogy a mezőgazdasági nagyüzemek szervezése és épületekkel való felszerelése milyen nagy horderejű kérdés, arra világosan rámutat a Központi Vezetőség június 7-i határozata akkor, amikor az építésberuházási feladatok végrehajtásánál a helyi viszonyok és adottságok legmesszebbmenőbb figyelembevételére és az erők fokozottabb bekapcsolására hívja fel a figyelmet. Meghatározza továbbá a termelészövetkezeti üzemegységek célszerű nagyságait, 1000—1500 kh. szántóterülettel és megjelöli a nagyüzemek kialakításához vezető helyes utat.

A mezőgazdasági építés megoldandó hatalmas feladata a régi üzemek bővítésével és az új üzemek létrehozásával sokmillió négyzetméter állatférőhely és más nagyüzemi épületszükséglet kielégítését jelenti. Ezt a nagymennyiségű épületet úgy kell megtervezni és megépíteni, hogy hasznos tényezője legyen a szocialista nagyüzemnek. Ebből a szempontból különösen fontos az állattenyésztési épületek helyes és gazdaságos ki-

alakítása. De nemcsak a nagyüzemi épületek, típus-tervek célszerű és gazdaságos megoldása jelent felelősségteljes tervezői feladatot, hanem a települések tervezése is. Talán ez utóbbi, — különösen ennek üzemszervezési része — még felelősségteljesebb feladat, mint maguknak az egyes épületeknek a részletekbe menő műszaki tervezése. Mert ha egy majort rossz helyre telepítünk, vagy az üzem termelési irányát rosszul állapítjuk meg, az épületekbe beruházott összeg nagy része veszendőbe mehet, s az okozott kár sokkal nagyobb lehet, mintha valamelyik épület egyik vagy másik rész-megoldása technikailag nem tökéletes. A település-tervezés, üzemszervezés nehézségét fokozza az is, hogy kihatásai a messze jövőbe nyúlnak be, amelyre vonatkozó feltevések természetüknél fogva bizonytalanok.

Üzemszervezés és feladata

Már a mezőgazdaság szocialista átszervezésével járó új feladatok előkészítésekor megállapítható, hogy nemcsak a műszaki tervezés és építés, hanem az üzemszervezéshez is a tömeges jellegű szervezési munkának megfelelő munkamódszert kell alkalmazni. Az eddigi gyakorlat nem volt célravezető, csupán az utat jelölte meg a feladatok megoldásához és feltárta a szervezési munka hiányosságait.

Kezdetben az üzemszervezési munka teljes hiánya, majd később a hiányos üzemszervezési munka hatott kedvezőtlenül és károsan a műszaki tervezésre. Az illetékes szakirányító szervek nem dolgoztatták fel az üzemszervezés egységes irányelveit és ezért nem tudtak helyes kiindulási alapot és megfelelő irányítást adni a mezőgazdasági műszaki tervezéshez. Még a mai napig sem tisztázták és rendezték a mezőgazdasági nagyüzemek szervezési, műszaki tervezési és hálózatfejlesztési egységes irányelveit.

Az egységes irányelvek nélkül bizonytalanul, sokszor helytelenül telepítették és tervezték az állami gazdaságok és gépállomások egyes üzemegységeit, elhanyagolták a termelőszövetkezetek nagyüzemi telepítési tervezési szempontjait. Ugyancsak elhanyagolták a mezőgazdasági üzemek üzem- és építésberuházási gazdaságossági kérdéseit. A típus-terveket a helyes igények felmérése nélkül, esetlegesen, a felmerült szükségletek kielégítésére, a pillanatnyi helyzetnek megfelelően alakították ki. Ezért az így kialakított típus-tervek legnagyobb része nem volt az egyes üzemekbe helyesen beilleszthető. A kidolgozott típus-terveknek csak egy kisebb része volt felhasználható. A tervezők nagyüzemi tapasztalata is hiányzott ahhoz, hogy a típus-tervek adaptálásánál a tervek és a központos tervezés hiányosságát kiküszöbölhessék. Többször előfordult, hogy a cél ismerete nélkül választották ki a típus-tervet, amelyet megépitve, később csak más célra lehetett felhasználni.

Nem kívánom az üzemszervezési munka lemaradásából adódó hibákat és azok következményeit tovább boncolni, csupán arra szeretnék még rámutatni, hogy ezen munka elvégzése nélkül nem lehetett a műszaki tervezés és építésberuházás munkáját sem helyesen irányítani.

Az üzemek célszerű és gazdaságos kialakítása, valamint a mezőgazdasági termelés emelése céljából egyaránt sürgős feladat a mezőgazdasági üzemszervezési, hálózatfejlesztési irányelveknek a kidolgoztatása. E munkálatok részben már folyamatban vannak. Az irányelvek kidolgozásával egyidejűleg kell megoldani és egységes tervezési irányelvekbe foglalni a mezőgazdaság komplex gépesítési, állattenyésztési és állattartási módozatainak bonyolult kérdéseit. Csak az így kidolgozott irányelvek alapján lehet majd a műszaki tervezés irányelveit is helyesen összeállítani.

Az irányelvek és iránytervek alkalmasak lesznek arra, hogy segítségével az üzemszervezők és tervezők helyesen megoldhassák a tömegesen jelentkező mezőgazdasági üzemszervezési és műszaki tervezési feladatokat. Az egységes irányelvek alapján kidolgozott tervek biztosíthatják a mezőgazdasági építés területén az építés nagyipari módszereinek alkalmazását.

A mezőgazdasági nagyüzemek hálózatfejlesztési terve hosszú időre rendezheti az üzemi kapcsolatokat és fejlesztési kérdéseket.

A helyesen kialakított irányelvek és hálózatfejlesztési tervek alapján az üzemek komplex tervezése és az egyes épülettípusok szerves beillesztése a komplex üzemegységbe, könnyen megoldható feladat lesz.

A műszaki tervezés és feladata

Megállapítható tehát, hogy a mezőgazdasági beruházások műszaki tervezése — főleg a típus-tervezések területén — megelőzte az üzemszervezést. Az üzemszervezési munka lemaradása kedvezőtlenül hatott a beruházások műszaki tervezésére és végső soron a termelési munka eredményességére. A műszaki tervezés, bár biztosította a mezőgazdasági beruházások műszaki terellátottságát, nem biztosította a célszerű és gazdaságos beruházások létrehozását, a helyes üzemeltetést és a beruházások által elérhető termelési eredmények megkívánt fokozását. Gyakran előfordult, hogy az üzemi épületeket az üzemek ismerete és minden fejlesztési lehetősége nélkül, ötletszerűen tervezték és szétszórta telepítették. Kevés volt a tervezők nagyüzemi tapasztalata és ezért nem tudták a helyi adottságokat kedvezően kihasználni. Mint a típus-tervezésnél, úgy itt is a mechanikus módszereket alkalmazták. Gyakori volt és még ma is gyakran támasztanak — minden üzemi kapcsolat és előny nélkül — túlzott igényt az egyes típusépületekkel szemben. A megszokás és a régi megoldásokhoz való ragaszkodás károsan befolyásolta és még ma is károsan befolyásolja a műszaki tervezést. A helytelen üzemeltetésből, kivitelezésből, anyaghibákból adódó hibák eredetét, egyoldalú és nem szakzerű megállapítással a típus-terv műszaki megoldásaira vezették vissza. Helytelen következtetéseket vontak le a kedvezőtlen üzemeltetési gyakorlatból és nem ellenőrizték a bementett adatok valódiságát és ezáltal téves irányba terelték az istálló műszaki tervezését. A szakértői vizsgálatoknál a különböző szakértők szakterületük érdekét nem tudták az állattenyésztés, állategészségügy és a műszaki érdekekkel összeegyeztetni és a mezőgazdasági üzem termelési és beruházás-gazdaságossági érdekei alá rendelni.

Kevés volt a mezőgazdasági műszaki tervezéshez értő szakértő és ezeknek sem volt meg a megfelelő nagyüzemi tapasztalatuk. A munka során szerzett tapasztalatok terelték a figyelmet arra, hogy a mezőgazdasági beruházások tömeges építési jelleget öltöttek. A tömeges jellegű építkezésekhez más tervezési és építési módszereket és eszközöket kell alkalmazni. A műszaki tervezésnél szükségessé vált az új építési módnak megfelelő haladottabb műszaki tervezési elvek kialakítása és új munkamódszerek bevezetése. Ezek szerint a műszaki tervezésnél biztosítani kell a mezőgazdasági tömegépítés területére a könnyű-építőanyagok, előre-gyártás nagyipari módszereinek az alkalmazhatóságát.

Az építőipar műszaki fejlesztési kérdéseinek irányítását már a műszaki tervezésnél kell megkezdeni. Ennek érdekében a mezőgazdasági műszaki tervezéshez ki kell alakítani az egységes műszaki tervezési irányelveket.

A tervezési irányelvek kialakításával egyidejűleg meg kell határozni a mezőgazdasági építőanyagelőállítás és az építés műszaki fejlesztési szempontjait, fejlesztési irányelveit. Csak ezek alapján lehet majd a mezőgazdasági műszaki tervezés és építés műszaki színvonalát jelentős mértékben megemlíni.

A mezőgazdaság helyzetére, adottságaira való tekintettel a lehaladottabb műszaki elvek felhasználása mellett továbbra is figyelembe kell venni a helyi adottságokat és a helyi anyagok, munkaerő, építési mód alkalmazhatóságát. El kell határozni egymástól a nagyipari és a háziágos, valamint a helyi építőipari területeket és mindkét területre ki kell dolgozni a tervezés és építés műszaki irányelveit. (Tervezési és kivitelezési.) A mezőgazdasági műszaki tervezést az üzemgazdaságosság és beruházás-gazdaságosság szolgálatába kell állítani. A különböző tervezői területeken az öncélú tervezések rendszerét meg kell szüntetni.

A gazdaságos építőanyagfelhasználás érdekében meg kell határozni a helyi építőanyagok körét és felhasználási szempontjait és biztosítani a helyi hiány-

anyagok pótlását. Az új könnyű építőanyagok és építőelemek bevezetésével a házilag építkezések területét jelentősen ki kell szélesíteni.

A mezőgazdasági műszaki tervezés eddigi gyakorlatából az állapítható meg, hogy a tervezésnél kevésbé érvényesíthették a haladó műszaki elvek alkalmazását, az üreges falazó elemeket, könnyű építőanyagokat egyáltalán nem, előregyártott szerkezeteket csak ritkán alkalmazták. Az anyagtervezés, anyaggyártás elszakadt a mezőgazdasági műszaki tervezéstől, és alig, vagy egyáltalán nem vette figyelembe a mezőgazdasági építés érdekeit.

A mezőgazdasági építkezések tömeges jellege az új szocialista nagyüzemek gazdaságossági szempontjai döntően megkövetelik, hogy a mezőgazdasági építés területére is biztosítsuk a korszerű építőanyagok, építési eljárások alkalmazhatóságát. Ezt követeli a mezőgazdasági építés előtt álló hatalmas feladat és a népgazdaság érdeke.

Az új könnyű építőelemek és építőanyagok hiányában a hagyományos tervezési elvek alapján kialakított istállókkal szembeni idegenkedés oka is erre vezethető vissza. Az új nagyüzemi formákhoz új építőanyagok, új szerkezetek és új építő- és üzemeltetési eljárások bevezetése szükséges. Az új építőanyagok, építőtechnika alkalmazása mellett is fel kell használni — főleg a házilag építkezéseknél — a helyi építőanyagokat (vályog, kő, nád, szalma stb.) és a hagyományos építési eljárásokat. Megfelelő szakirányítással rá kell terelni a mezőgazdasági építők figyelmét az új könnyű építőanyagok, előregyártott szerkezetek, gépesített építési módok alkalmazási előnyeire. Szemléltető módon érzékelhetővé kell tenni a hagyományos építési mód alkalmazásával járó előnyöket és hátrányokat. Példákkal kell szemléltetni a hagyományos építési mód, anyag, szállítás és munkaigényességét, valamint az így épített épületek nagyobb fenntartási, üzemeltetési költségét, kisebb hatásfokát és kisebb élettartamát.

A múltban ismert és gyakran alkalmazott helyi könnyű építőanyagok és építőelemek felhasználását, amelyet helyenként még ma is alkalmaznak, a mezőgazdasági építőgyakorlat szélesebb területére újból fel kell frissíteni. A helyenként hegyekben álló salakhányók értékes építőanyagát, amelyet a múltban igen egyszerű eljárásokkal, égetett mész vagy cement kötőanyaggal vertfal, salakblokkfal, üreges falazóelemek (rosacometta) alakjában a kisebb építkezéseknél sikeresen alkalmazták, a lelőhelyek közelében, ismét felhasználhatóvá kell tenni. A túlzott szilárdsági követelmények helyett, a célszerűségi és gazdaságossági szempontokat kell, az anyag felhasználásánál előtérbe helyezni. Kisebb jelentőségű épületeknél nedvességtől védett helyen, a hazai barnaszén-salakkal is kedvező eredményeket lehet elérni. Megfelelő szakirányítással igen széles területen, célszerűen és gazdaságosan felhasználhatók ezek a hulladék-építőanyagok.

Az ismert hagyományos építési anyagok és eljárások mellett az új könnyű építőanyagokat és az ezekből előállított falazó- és építőelemeket, az új építőtechnikát is be kell vezetni a mezőgazdasági építés területére. Főleg azokra a területekre, amelyeken ennek felhasználási feltételei már biztosítva vannak. Így a gépállomások, állami gazdaságok, mezőgazdasági ipari építkezések stb. területére. Célszerűnek látszik az új építőanyagokat természetes és félkész, egyes területeken kész állapotban a mezőgazdasági építők számára rendelkezésre bocsátani, hogy az e területen jelentkező nagy kezdeményező erő a gyakorlat számára kedvezően lehessen felhasználni. Ebből a gyakorlatból meríthetnek majd legtöbbet a kutatók, akiknek az a feladatuk, hogy megkeressék az új anyagok helyes alkalmazási területét és gazdaságos felhasználási lehetőségét. Az ő feladatuk, a pártunk által megjelölt cél elérése érdekében, zökkenőmentesen biztosítani az új anyagok és építési eljárások bevezetését a mezőgazdasági építőgyakorlatba. Az új anyagok és eljárások bevezetése a gyakorlatba sürgős és halasztást nem tűrő feladat, mert ez az alapja annak, hogy kevesebb anyaggal, kevesebb energiával, olcsóbban, gyorsabban és jobban leshessen építeni.

A feladat jelentőségét könnyű megérteni, ha meg-

vizsgáljuk egy padlás nélküli téhenistállónál az alapokból, a lábazati és felmenő falazatokból egy négyzetméter hasznos istállóterületre jutó súlyokat:

A szerkezeti rész megnevezése	Anyaga és m ³ súlya	Vastagsága cm	1 m ² hasznos istállóterületre jutó súly kg	Index
Alapfal	Terméskő 2000 kg/m ³	50	181	100
Alapfal	Beton 2200 kg/m ³	50	200	110
Alapfal	Üreges falazótömb 1300 kg/m ³	50	118	66
Felmenőfal	Tégla 1600 kg/m ³	41	381	100
Felmenőfal	Kő 1800 kg/m ³	50	523	137
Felmenőfal	Üreges tömb 1100 kg/m ³	41	262	70
Felmenőfal	Panel 750 kg/m ³	28	122	32

A táblázat egyszerű összefüggései jól szemléltetik, hogy a mezőgazdasági építés adottságainál fogva, nagy távolságok, anyag, szállítás és munkaigényesség, csak az építőanyagok súlycsökkentésével lehet a legkisebb áldozattal az építés termelékenységét megemlíteni, végső soron a szocialista mezőgazdaság nagyobb termelését biztosítani.

Ha a mezőgazdasági épületek fő építési anyagainak már biztosítottuk, meg kell még oldani a különleges szerkezetekhez szükséges különböző építőanyagok gyártásának egész sorát. Így az istálló padozatokhoz szükséges hőszigetelő, szilárd és nem nedvességszívó burkoló anyagokat, saválló és szigetelő anyagokat. Az istállópárak, vízgőz és savhatásával szemben a vasfelületek időálló rozsdavédelmét biztosítani kell.

Megoldatlan a mezőgazdasági épületek olesó, jó és tetszetős anyagú tetőfedése. Helytelen a tetőfedésekhez a szerves hőszigetelőanyagainknak (nád, szalma) régi elvek szerinti gazdaságatlan felhasználása. Lehetőleg cserépanyagú, jól záró, könnyű, időálló és tetszetős felületű tetőfedő elemet kell előállítani a régi „esztergomi” hullámcserép vagy más hasonló tetőcserép mintájára. Az ipari célokra alkalmas azbeszteement hullámpala mellett a mezőgazdasági építéshez szükséges kedvezőbb anyagihasználatú, kedvezőbb formájú hullámpalát kell előállítani. Az istállók műszaki tervezéséhez a helyes hőszigetelés, hőgyensúly és szellőzés megoldásához ki kell dolgozni a hazai gyakorlatnak megfelelő, különböző állatfajokra és egyedekre alkalmazott hő-, széndioxid és vízgőz termelési jellemzőket.

Az üzemi és építésgazdaságossági kérdések helyes megítéléséhez a gépesítési szint tervezéséhez össze kell állítani a nagyüzemi épületefajták gépesítés nélküli és gépesített üzemeltetési mutatóit, és ugyancsak ki kell dolgozni a nagyüzemi épületek gépészeti, műszaki tervezési irányelveit.

A mezőgazdasági építés és feladata

A mezőgazdaság építési beruházási feladatait a szocialista nagyüzemek kétféle módon valósítják meg. Egyik a vállalatbaadás, másik a házilag kivitelezés módja. Mindkét építési módnál közel azonosan jelentkeznek az építéssel járó megoldandó feladatok, mégis

a házilagos építés helyzeti előnyénél fogva a vállalati formával szemben kedvezőbb helyzetben van. A munkaszervezés nehéz feladatát a házilagos építkezés könnyebben tudja megoldani. A helyzeti előnyből természetesen építés gazdaságossági előnyök is származnak.

Legnehezebb feladat a mezőgazdasági építkezések hatalmas területére az építőanyagot, szállítást, munkaeszközt és munkaerőt időre biztosítani. Az építés gazdaságossága szempontjából kedvezőtlen, hogy az építés, szállítás és a munkaerőszükséglet egyidejűleg jelentkezik a kedvező mezőgazdasági munkaidőszakkal. Ezideig még nem sikerült a mezőgazdasági munkák holt idejére eső építőtevékenységeket kedvezőbben megoldani.

Bár az egyes mezőgazdasági épületmegoldások nem jelentenek különleges műszaki feladatot, mégis a tömeges jelentkezésükkel nehéz feladat elé állítják az építőket. Az építés és a mezőgazdasági termelés fokozása érdekében a legkezdetlegesebb anyagoktól és eljárásoktól a legkorszerűbb építőanyagokig és építőtechnika alkalmazásáig minden eszközt és módot igénybe kell venni. A különböző lehetőségek felhasználása mellett arra kell törekedni, hogy a műszaki tervezésnél és az építésnél mindenkor az üzemi- és beruházási — végső fokon a termelési — érdekek érvényesüljenek. Helytelen az olyan szemlélet, amely a mezőgazdasági termelés fokozását csak a legkorszerűbb anyagok és szerkezetek, valamint eljárások alkalmazásával látja megoldhatónak.

Mivel a mezőgazdasági építkezéseknél a termelés legjellemzőbb költségalkotó tényezője az alkalmazott anyagok súlya és mozgatása, arra kell törekedni, hogy a súlyos építőanyagokat kevés mozgattal, lehetőleg előfordulási, gyártási helyük közelében használják fel. A költségsökkentések másik eredményes útja az építő anyagsúlyok csökkentése. Azáltal is csökkenthető az építés költsége, hogy az építkezésekhez, szerkezetekhez

nagyobb távolságból csak a legszükségesebb hiányanyagokat és elemeket szállíttatjuk és az összes többi anyagot a helyszínen állítjuk elő. Ennek érdekében az áthidaló és lefedő anyagok és szerkezetek gazdaságos megoldására és helyi szerelhetőségére kell törekedni. A szállítási nehézségek (utak, időjárás) miatt az előregyártott elemek súlyát a lehető legkisebbre, lehetőleg 500 kg alá kell szorítani.

Az anyagmozgatásnál, szállításnál és munkaerőnél mutakozó hátrányokat, amelyek abból adódnak, hogy a mezőgazdasági építkezések szétszórtan, kis terjedelemben jelentkeznek, azáltal csökkenthetjük a legjobban, ha az építkezésekhez maximálisan felhasználhatjuk a helyi anyag — szállítási — és munkaerő lehetőségeket.

Összefoglalás

A Központi Vezetőség június 7-i, a mezőgazdaság szocialista átszervezésének és a mezőgazdasági termelés fellendítésének további feladatairól szóló határozatával világosan és részletesen megszabja a párt és az állami szervek, a gazdasági vezetők feladatait, a munkások, a dolgozó parasztok, a néphez hű értelmiségiek tennivalóit; felszólítja az ország népét, hogy ki-ki saját munkaterületén, képességeihez és erejéhez mérten vegye ki részét a mezőgazdaság szocialista átszervezéséért, a mezőgazdasági termelés fellendítéséért folyó hatalmas munkából. E feladatok gyors megoldása nagy mértékben függ a mezőgazdasági nagyüzemek megszervezésétől és az ehhez szükséges mezőgazdasági beruházások gyors megvalósításától. Az ehhez szükséges segítségnyújtást, szakirányítást pártunk és népünk méltán elvárja a mezőgazdasági és műszaki tudományok legjobb ismerőitől. Az e téren működők feladata lesz a mezőgazdasági üzemszervezés, műszaki tervezés és építés ismertett és sürgős feladatait a legjobban megoldani.

Szinkronizáló műtermek hangszigeteléséről

GÁDOROS LAJOS

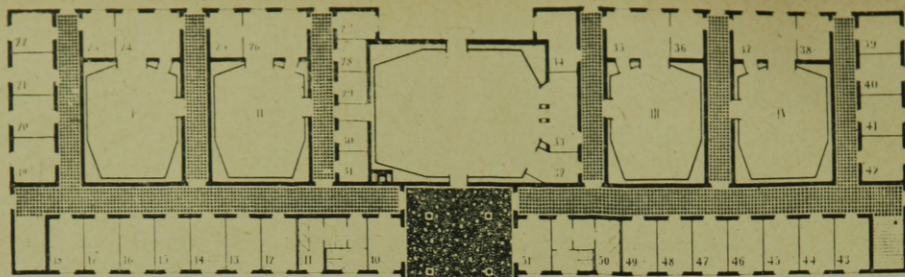
A múlt esztendőben adták át rendeltetésének a magyar szinkron-film műtermek új, korszerű épületét.

Szinkronizáló műtermek célja: külföldi filmek idegennyelvű szövegének megfelelő magyar szöveg felvétele részére kellő műszaki — elsősorban akusztikai — körülmények megteremtése. A hangfelvő műtermek tehát elsősorban prózai felvételek céljaira szolgálnak, egyidejűleg lehetőséget biztosítva a szöveg aláfestését és kiegészítését képező zenei részek, énekszámok és kórusok felvételére is. A felvő stúdiók szerkezeti megoldásával és belső kiképzésével ezek szerint kifogástalan beszédérthetőségre, ezzel egyidejűleg a forgatókönyvnek megfelelő hangtani követelmények biztosítására kell törekedni.

A szövegek felvétele a műtermi szárnyban lévő négy prózai stúdióban, a zenei és énekkari felvételek az ugyanezen szárnyban, egyszersmind az épület főténgelyében elhelyezett ún. nagykeverő műteremben történik. A film kép- és hangszalagjának egyesítése is ez utóbbi műteremben történik.

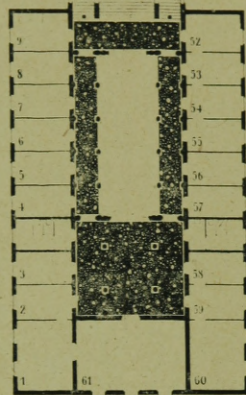
Vizsgáljuk meg először, hogy szinkronizáló műtermekben az akusztikai követelmények miképp elégíthetők ki, majd nézzük meg közelebbről, hogy e kívánalmak kielégítésére jelen esetben milyen szerkezetek készültek.

Megfelelő beszédérthetőség biztosítására fontos a hangfelvő teremben egészen rövid, legfeljebb 0,6—1,8 mp-nyi utóhangési időt biztosítani. Utóhangési időnek azt az időtartamot nevezzük, mely alatt valamely teremben keltett hangot követő zöngé a hallhatóság alá halkul. Tapasztalatból tudjuk, hogy a hosszú utóhangesű, sokszor visszhangos termekben a hallási viszonyok fogyatékosak, a beszéd érthetetlen. Ha viszont a határfelületek hangelnyelő burkolásával a teremben szerteszt terjedő hanghullámok visszaverődését megakadályozzuk, s ezáltal a hosszú utóhangest elfojtjuk, a hallási viszonyok megjavulnak és a beszéd is érthetővé válik. Termék utóhangési idejének csökkentése érdekében olyan hangelnyelő burkolatokat kell alkalmazni, melyek a mély, a közép- és magas, valamint a magas hangok elnyelését egyenletesen biztosítják. A mély- és



középmagas hangok elnyelése ún. rezonátorokkal történik. Ezek mechanizmusa a rezonancián alapszik. A magas hangok elnyelését viszont elsősorban likacsos, pórusos felépítésű anyagok biztosítják azáltal, hogy a felületüknek ütköző hangenergiát súrlódási hővé alakítják át.

A felvevő műtermekben a mély hangok elnyelését részben rétegelt falemez burkolattal, részben viaszos vászon membránokkal biztosították. A rétegelt falemez burkolatok 5 mm vastagságban készültek, 50 cm-es hálórendszerben leerősített 40×60 mm szelvényű zárlecevázon, a nyers falsík és a rétegelt falemez közötti légdobozok zárlecevázmenti szegélyeinek vattakitöltésével. A viaszos vászon membránokat 40×60 mm szelvényű zárlecekéből készített 100×100 cm-es keretekre feszítették ki, hármas rétegződéssel, tehát három, egyenként 6 cm vastag légdoboz kialakításával.



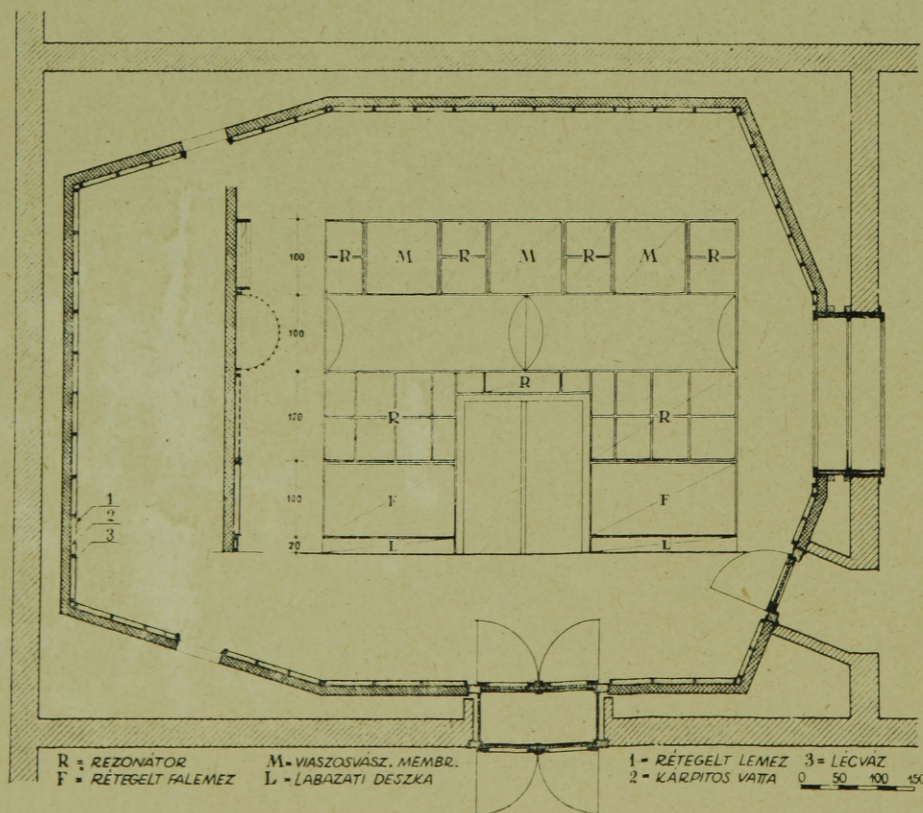
1. ábra. Az I. emelet alaprajza: I–IV-ig prózai stúdiók V. „Nagykeverő“ zenei vagy énekkari felvételek számára.

A középmagas hangok elnyelését 6 mm átmérőjű lyukakkal perforált 3 mm vastag rétegelt falemez burkolattal érték el, melyet 40×50 mm szelvényű zárlecevázra erősítettek fel. A lemez mögött kialakult 5 cm vastag légréteget teljes felületén vattával töltötték ki.

A magas hangok elnyelését a mennyezetre erősített 5 cm vastag 50×50 cm lapméretű tözeg lemezekkel, gipszvakolattal bevont faforgács lemezekkel, valamint a padló nemez borításával biztosították.

Az alkalmazott — kizárólag hazánkban előállított — hangelnyelő anyagok szétosztása a határfelületeken a hangelnyelési számítások és esztétikai megfontolások alapján történt.

A beszédérthetőség biztosítása az utózengési idő csökkentésén kívül általános építészeti tervezéssel is komoly mértékben előmozdítható, nevezetesen :



R = REZONÁTOR M = VIASZOSVÁSZ. MEMBR.
F = RÉTEGELT FALEMEZ L = LABAZATI DESZKA

1 = RÉTEGELT LEMEZ 3 = LECVÁZ
2 = KARBITOS VATA

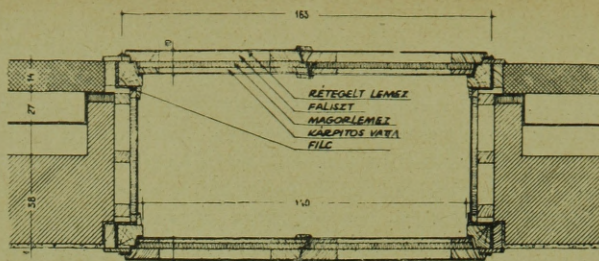
2. ábra. A prózai stúdió alaprajza, az egvik falsík akusztikai kialakításával.

— a teremméretek megfelelő arányával,
— párhuzamos határfelületek mellőzésével és
— a határoló felületek plasztikus részletképzésével, pl. fűrészfogas, domborzatos, irányváltós, kazettás motívumokkal.

Ezen — kifejezetten akusztikai vonatkozású — követelmények a terem esztétikai megjelenésére jelentős mértékben kihatnak, kielégítésükről már az építészeti tervezés során gondoskodás történt.

Akusztikai szempontból igényesebb helyiségekben — hangfelvevő műtermekben tehát különösen — fontos a felvételt zavaró külső zajok kirekesztése. Ennek maradéktalan biztosítása csakis az ún. „ház a házban” elrendezés révén képzelhető el. Ilyenkor az illető helyiség padló-, fal- és mennyezetszerkezetét az épület teherhordó szerkezetétől függetlenül, testrezgést-szigetelő rétegek megszakítás nélküli közbeiktatásával kell kialakítani. A műtermek határfelületeiben elhelyezett nyílászáró szerkezeteket többszörös rétegződésű elemekkel, gumiba ágyazott üvegrétegekkel, nemezbe ágyazott tokokkal és az ütközéseknél hanglágy anyagok beépítésével kell kivitelezni. Hangfelvevő műterembe közvetlen bejárat nem létesíthető, csakis hangzsilip közbeiktatásával.

A műtermekben hangelnyelő burkolás alkalmazásával biztosított rövid utóhangési idő egyrészt fokozza ugyan a beszédérthetőséget, másrészt azonban meghamisítja a viszonylag hosszabban utóhangzó termekben, csarnokokban, vagy más zárt terekben felvett jelenetek szövegének eredeti hangképét. Nagy-termi jelenetekhez fűződő



3. ábra. A kettős bejárati ajtó metszete a belső — szerkezetiileg független — akusztikai falhoz való kapcsolat megoldásáról.

akusztikai benyomások illúziójának biztosítására ezért az épület alagsorában egy utóhangzó teret létesítettek, mely a felvevő műtermekhez elektroakusztikusan kapcsolható. Az utóhangzó tér bekapcsolásával a felvevő műtermek utóhangési ideje a felvétel színhelyéhez és körülményeihez mérten tetszőlegesen szabályozható. Az utóhangzó teret is „ház a házban” rendszerben kiviteleztek, hangzsilip előterekkel, de hosszú utóhangési időt biztosító, hatékony hangvisszaverő belső felületekkel: olajmázolt vasbeton falakkal.

Annak ellenére, hogy a négy prózai stúdió pontosan megegyező terv és részletek szerint készült, mégis a műszerekkel mért utóhangési idő az egyes hangmagasságokon mindegyik műtermben más és más, némi eltérést mutatva a számított értékektől is. Az eltérés a hangfelvétel szempontjából nem jelentős, de bizonyítja, hogy az akusztikai hatást a kivitelezés legcsekélyebb pontatlansága is figyelemreméltóan befolyásolja.

Agyagos talajok szilárdítása. Elektrotermikus úton előállított kerámiai cölöpök alkalmazása

POGÁNY BÉLA
egyetemi tanár, Krakó

Az agyagos és iszapos talajok szilárdítása vízelvonással, gravitációsan működő nyílt vagy zárt csatornák segítségével általában nehéz és hosszú időt igénylő eljárás. Az agyag erős nyomás nélkül nehezen és lassan adja le a pórusokban levő vizet. A szárítási időt különféle kémiai (Joosten, Keil, Rodio stb.) vagy elektrokémiai eljárásokkal (Cebertowicz) próbálták lerövidíteni. Különleges geológiai, talajstrukturális és petrográfiai viszonyok között ezek az eljárások igen értékes gyakorlati eredményeket adnak. Mint minden fizikai vagy kémiai beavatkozás csak lehatárolt problémák megoldására alkalmazható, itt sem számíthatunk általános és minden adott körülmény között érvényes univerzális módszerre, amely minden elképzelhető feltétel mellett sikerre vezet. Tisztaban kell lennünk azzal, hogy minden eljárásnak van egy racionális költségkihatása, amely az alkalmazott nyersanyagok (kémiai anyagok), alkalmazott műszerek és az esetleges áram-

menntiség árától függ. Mind a kémiai, mind az elektrokémiai eljárásnál a vízűveg beszerzése és ára lényeges. A magnéziumklorid, kalciumoxid és kalciumklorid mint kisértékű ipari melléktermék (CaCl_2), minden különös nehézség nélkül beszerezhető. Az elektrokémiai eljárásnál az alumínium és az elektromos energia szükségessége is fennáll. A továbbiakban cölöpözést egyrészt mint alapozási eljárást, másrészt mint a kisszilárdságú talajok megjavítására szolgáló módszert tárgyalom. Itt is a gazdasági kihatásokat szeretném megvilágítani. Az egyes cölöpözési módszerek szerkezeti előnyeit és hátrányait nem tárgyalom, mert ezek adott esetben lehetnek épp úgy előnyök, mint hátrányok.

A lengyel viszonyok mellett vascölöpök nem jönnek számításba. A jegenye és lucfenyő, mint rövid élettartamú fák, a cölöpözésnél nem jöhetnek számításba. A vörösfenyő és tölgyfa igen kis mennyiségben áll rendelkezésre, ezért a fa-

cölöpöket, mint a mai viszonyok mellett nem racionálisakat, nem tárgyalom. A továbbiakban a beton és vasbeton cölöpöket és az ún. elektrokémiai úton előállított kerámiai cölöpöket ismertetem, amelyeknek a műszaki irodalomban és gyakorlati alkalmazásában első kezdeményezője voltam. A betoncölöpök egyrészt a cement, másrészt a szerkezeti vas és nem utolsósorban a jó kavics és homokanyag problémája. Lengyelországban vasat importálunk, a cement egyik legfontosabb exportcikkünk, így belföldi szükségletre csak korlátozott mennyiségben áll rendelkezésre. A kavics a Kárpátokban hegyi patakok közelében általában könnyen megoldható, de az ország sok részén gyakran nagyon nehezen megoldható szállítási probléma. Így az agyagos cölöpök, amelyekhez se cement, se kavics, se deszka nem kell, lényegesen kevesebb vas szükséges, mint a vasbeton-cölöpökhöz, gyakran az adott viszonyok mellett gazdasági szempontból a legjobb megoldást adják.

Agyagos talaj esetében, ha az agyag-kövérsége (a kolloidális frakció) megfelelő, a kerámiai cölöpöknél a technológiai eljárás abban áll, hogy kellő alakú vasdrótot helyezünk a talajba és az áramkörbe ellenállásként beiktatjuk. Megfelelő áramerősség esetén a drót izzó állapotba kerül (közel a fehér izzáshoz) és a körülötte levő agyagtömegben geometriailag szabálytalan és csak az agyag strukturális viszonyaitól és az ellenállásdrót alakjától függő agyagcölöpöt éget ki. A drótot legegyszerűbben úgy helyezzük a talajba, hogy hosszúságának és keresztmetszetének megfelelő nyílást ásunk ki, ebbe behelyezzük az ellenállásdrótot és a kiásott agyagos földet rétegenként beverjük. Abban az esetben, ha az agyag nem elég kövér, azaz hiányzik belőle a kerámiai kiégetéshez szükséges minimális kolloidális frakció, a nyílást pár cm-rel szélesebbre vesszük (pl. 8 cm-t adunk hozzá a környílás sugarához), az ellenállásdrótot kövéritett agyaggal verjük be és így az elkészített ellenállást az áramkörbe bekapcsoljuk. Az ilyen „cölöpnek” hossza és szélessége a szükséghez képest változtatható. Az általam végzett modell-kísérletekben átmérőnek $d=2r=30$ cm-t, a cölöp hosszúságául pedig $l=6-8$ m-t vettem fel. Természetes, hogy mind a keresztmetszetnek, mind a cölöpmagasságnak az értéke a számítástól függ és nincs külön kényszerítő ok a méretek korlátozására. Kísérleteimhez 2 és 3 mm vastagságú közönséges kereskedelmi drótot használtam.

Sovány homokos, homoklisztes vagy kavicsos talajban más a technológiai probléma. Ebben az esetben a „cölöpök” készítése hasonló a fűrt beton vagy vasbetoncölöpök készítéséhez. Az eljárás abban áll, hogy csövezett fűrást végzünk. A csőben levő földanyag eltávolítása után bevezetjük a kerámiai kiégetéshez alkalmas agyagot az ellenállásdróttal együtt. A fűráshoz használt berendezés segítségével vékony rétegekben beverjük az agyagot, a vascsövet pedig fokozatosan felhúzzuk úgy, hogy mire az egész üreget kitöltöttük, a csövet is kihúztuk. Érthető, hogy az ilyen módon előállított agyagcölöp oldalfelülete nem lesz szabályos és egyenletes, hanem a talajanyag struktúrájától függően szabálytalanul görcsös lesz

— de ez a kiégetett agyagcölöp nyírószilárdságát lényegesen növeli. A furat alsó részén — amint ez a beton és vasbetoncölöpöknél is szokás — 5 vagy 10 dg robbanószer (dinamit, roburit, nitrocelluloze, nitroglicerín stb.) segítségével gombaalakú kiszélesedést is hozhatunk létre, ami a cölöp teherbírását igen erősen megnöveli. Itt megemlíthetjük, hogy külföldön újabban a vasbetoncölöpök készítésénél — főként városi területeken — robbantás helyett alkalmas marókészülékkel szélesítik ki a nyílás alsó részét.

A leírt eljárással az elektromos hőhatás segítségével égetjük ki a cölöpöket. A hőhatás vagy csak kiégetésben nyilvánul (főként homokban gazdagabb agyagtalaj esetén), vagy pedig — ha az agyagban erős a kolloidális frakció — a folyamat az agyag megolvasztásával jár. Az első esetben porózus, kiégetett, a közönséges téglához hasonló kerámiai produktumot kapunk, a második esetben a klinker-tégla anyagához hasonló szerkezetű anyagot. Az első esetben az anyag szilárdsága $150-180$ kg/cm² körül mozog, a másodikban a szilárdság értéke $800-1200$ kg/cm² lesz. Míg az első esetben a cölöpök szilárdsága közel lesz a betoncölöpök szilárdságához, a másodikban ezt lényegesen felülmúlja. Abban az esetben, ha a cölöp a talaj teherbírásának növelésére szolgál, vagy ha a cölöpök, mint alapozási elemek az építmény terhelését a mélység irányában vezetik le egy olyan talajrétegig, amelynek teherbírása nagyobb a közbeeső rétegek teherbírásánál, a klinker-téglához hasonló struktúra lényeges szerepet játszhat a számításban. Abban az esetben, ha alul nincs könnyen elérhető, nagy teherbírású talajréteg és a cölöp csak sűrűsödése által adja át a terhet az alapok alatt levő földrétegnek (schwimmende Pfahlgründung), a klinker szerkezetű cölöpnek nincs különös jelentősége. Végül abban az esetben, ha a cölöpnek nem a teherbírása jön számításba, hanem — mint a földcsuszamlások esetén — a nyírószilárdsága, ismét a klinker szerkezetű cölöp az előnyösebb. Tekintettel arra, hogy a klinkerek nyírószilárdsága kb. $1/10$ vagy $1/15$ része a nyomószilárdságnak, a cölöpök nyírószilárdságának értéke $80-100$ kg/cm² között van, azaz legalább ötször nagyobb egy jó beton nyírószilárdságánál.

Itt meg kell említenem, hogy betoncölöpök esetén az esetleges hajlító vagy kihajlási erőkre való tekintettel szükséges vasat használni. A kerámiai cölöpök előregyártását egyelőre nem tartom szükségesnek, és így ezzel nem kívánok foglalkozni. Nagyszilárdságú klinker-szerkezetű cölöpök esetén a hajlítással és kihajlással szemben alkalmazott vasalást nem tartom gazdaságosnak és szükségesnek. Vasbetétek helyett egyszerűbb és olcsóbb a kerámiai cölöpök keresztmetszetének növelése.

A leírt módszer nem univerzális, nem lehet arra számítani, hogy minden körülmények között optimális értéket ad. De meg vagyok győződve, hogy vannak olyan lokális viszonyok, amelyeknél a kerámiai szilárdítási módszer és a kerámiai cölöpök alkalmazása racionális és olcsóbb megoldást ad más módszernél.



Könyvismertetés

Botár Imre: Vízszigetelés a mélyépítésben és osztóhézagok vízzárása címmel megjelent kb. 260 oldalas könyve az építészeti műszaki irodalom legújabb öröndetes meglepetése. A szerző mondanivalóit sokkal jobban írta meg és könyvét sokkal jobban állította össze, mint ahogy a címet megválasztotta. A cím kizárólagosan mélyépítési szigetelést sejtet, holott a könyvnek legfeljebb egy része „A szigetelési módok alkalmazása” című fejezet — mintegy 70 oldal terjedelemben — (ami tehát a könyvnek még a negyedét sem teszi ki) az, ami szorosan véve a különböző műtárgyak szigetelésével foglalkozik. A könyv többi része magasépítők számára is igen hasznos és alapos tájékoztató, ami természetes is, hiszen a szigetelés kérdését magas- és mélyépítési vonatkozásban élesen szétválasztani lehetetlen lenne.

A mű helyesen a vízszigetelés jelentőségének és a szigetelés módját meghatározó tényezők elvi kérdései után részletesen sorra veszi anyagtani vonatkozásokban a merev és plasztikus szigetelő anyagokat (beleértve az alapanyagokat is) és részletesen tárgyalja a szigetelési módok technológiáját (beleértve a műanyagszigeteléseket is). Kimerítően foglalkozik a tervezett osztóhézaggal, majd a repedések tömítésével. Következőkben a kifejezetten mélyépítési vonatkozású rész után foglalkozik a tartályok saválló szigetelésével, a szigetelő falburkolatok (műanyagokkal, saválló gittel), a szigetelések javítási lehetőségei után a

vonatkozó szabványok, szabályzatok és a megjelent irodalom jegyzéke képezik a szakkönyv többi fejezeteit.

A könyv érdeme színes, figyelmet lekötő műszaki nyelvezete, világos tárgyalási módja, értelmes rendszerezése, világos ábrái (bár ezek lehettek volna egy kissé egyöntetűbbek is), a külföldi irodalom beható tanulmányozása és végül, de nem utolsó sorban azon igyekezete, hogy azok eredményeit hazai vonatkozásban is minél szélesebben értékesítse. Igen sok helyen a szerző összeveti a külföldi és hazai gyakorlatot és ennek nyomán megfontolandó kérdéseket vet fel. (Pl. a szigetelésvédelem érdekében a tartó fal egyszerű kellősítése helyett szorító habarcs alkalmazása, a szorítófalat támasztó kavicsék kérdése, a szorítófalhézag osztása. Ezek során érinti a kiviteli szabályzat egyes intézkedéseit is, pl. szigetelési rétegszámok és a víznyomás külföldön szokásos összefüggését.) Foglalkozik a leggyakrabban előforduló különböző szigetelésekkel és előnyére nem ismétli el azt, ami például a 46-os számú szabályzat kapcsán ismertnek feltételezhető. Nem ismereti a csomópontok szelvényének a feldolgozását sem, amit azért kell megemlíteni, hogy még jobban kidomborodjék a könyv azon érdeme, hogy a fentiekén kívül ilyen terjedelemben nemcsak szigetelő szakemberek számára, de tervező építésszek, művezetők stb. számára is fontos mondanivalót végig lekötően ad elő.

L. A.

Újra előfizethető a

M A G Y A R É P Í T Ő I P A R

Előfizetéseket felvesz

a Posta Központi Hírlap Iroda, Budapest, V. kerület, József nádor tér 1.

Telefon : 180-850 Csekkszámlaszám : 61,254

Előfizetési díj : egy évre 50,— Ft, egy példány ára : 4,50 Ft

Rádióaktív izotópok alkalmazása az előtervezésben

VÉSEY EDE

Genfben a Nemzetek Palotájában, a közelmúltban befejeződött atomenergia kongresszuson, 70 ország számos tudósa ismertette az atomerő békés ipari célokra történő felhasználásának lehetőségeit. Mind ez az értekezlet, mind ezt megelőzően a Szovjetunió Tudományos Akadémiájának az atomerő békés felhasználásával foglalkozó ülészakka, rámutatott a rádióaktív izotópok gyakorlati alkalmazásának módszereire és azokra a határtalan lehetőségekre, amelyeket e korszakalkotó tudományág nyit meg az emberiség számára.

A külföldi műszaki szaklapok dokumentációja, egyre több hirt ad olyan cikkeket megjelenéséről, amelyek a sugárzó anyagok mérnöki előtervezői munkában való gyakorlati alkalmazásával s e módszerek részletes ismertetésével foglalkoznak. A közlések száma olyan nagy, hogy azokat a rendelkezésre álló szakemberek rendszeresen feldolgozni nem képesek. A rádiokémiai és radiológiai szakkaderek terén tapasztalható szűk keresztmetszet tette szükségessé, hogy a Magyar Tudományos Akadémia Központi Izotóp Bizottsága (KIB) a tudományos dolgozók, főleg vegyészek fizikusok és ipari kutatók számára a Budapesti Műszaki Egyetemen elméleti és gyakorlati oktatásból álló tanfolyamot indítson. A tanfolyam ez év augusztus közepén fejeződött be s a nagyarányú érdeklődés a további oktatás széleskörű kiterjesztését teszi szükségessé.

A sugárzó anyagokkal történő labor-, és terepmunka különleges szakképzettséget, munkavédelmi intézkedéseket és felszerelést igényel. Nyilvánvaló, hogy minden ilyen irányú munka előfeltétele a megfelelő szakszemélyzet, részben a kutató intézetek által célszerűen kiképzett vezetők biztosításával, másrészt mérnöki, orvosi, vegyész stb. egyetemet végzett kollektíva tagok megfelelő továbbképzése révén. A gyakorlat azt mutatja, hogy a sugárzó anyagokkal történő vizsgálatok elvégzéséhez rendszerint több szakember célszerű összeműködése szükséges. A mérnöki problémák megoldásához vegyész és fizikus közreműködésére is szükség lehet. Az izotópos vizsgálatok az építési előtervezés legtöbb területén új módszerek bevezetésének útját nyitják meg. Ezen az úton tervező irodáinknak nem szabad lemaradni akkor, ha a külföld egyre gyorsabban haladó kutatóival lépést kívánunk tartani.

A sugárzó módszerekkel történő gyakorlati műszaki munkához felhasználhatók a természetes és mesterséges rádióaktív elemek egyaránt. Amíg a természetes radioaktív anyagok (pl. radium) rendkívül ritkák és drágák, addig az ugyancsak sugárzó tulajdonságú mesterséges izotópok igen nagy mennyiségben és viszonylag olcsón előállíthatók. Radioaktív izotópoknak az egymástól atomsúlyban és sugárzó voltukban eltérő, de kémiai tulajdonságaikban egyébként megegyező elemeket nevezzük. A világ rádiumkészlete mindössze kb. 1 kg. Az atommagjával mesterségesen előállított izotóp vegyületek világkészlete viszont ma már több mázsát is meghalad.

A radioaktív izotóp vegyületeknek különleges előnye, hogy oldatba vive mindenütt, ahova az oldat elterjed, felszívódik vagy behatol, sugárzást bocsátanak ki magukból, jelezve egyúttal az oldat terjedésének útját és sebességét. A sugárzás intenzitása viszont az oldatok töménységét, vagyis a terjedés mértékét, ütemét mutatja meg. A sugárzást igen egyszerű eszközökkel, Geiger—Müller csücs számlálócsővel vagy lemezes elektroszkóppal mérjük. A vizsgálatok céljaira használt izotópok könnyen bomló elemek, melyek egy bizonyos, fajtára jellemző időtartam elmúltával sugárzásukat elveszítik és így a vizsgálati területen ártalmatlanná válnak.

Továbbiakban felsorolunk néhány olyan rádióaktív indikátort, amelyek a külföldi használatban leginkább elterjedtek.

A radioaktív sugárzás természetének vizsgálatakor megállapítást nyert, hogy a sugárzás nem egyenmő,

Sugárzó elem	Atomsúly	Felezési idő	Viszonylagos aktivitás	Sugárzás		
				α	β	γ
Carbon	14	5700 év	Kicsiny	+		
Natrium	24	14,8 óra	Nagy	+	+	+
Phosphor	32	14,3 nap	Nagy	+		
Cobalt	60	5,08 év	Közepes	+		
Rubidium	86	19,5 nap	Nagy	+	+	+
Jód	131	8,0 nap	Közepes	+	+	+
Radon (radiumemánáció)	222	91,0 óra	Nagy	+		
Radium	226	1614 év	Nagy	+		+

hanem összetett. Elektromos térben a sugarak egy része a negatív pólus felé (alfa), másik része a pozitív pólus felé hajlik (béta), egy harmadik része viszont elhajlás nélkül halad át (gamma sugarak). Ebből az következik, hogy az alfa sugaraknak pozitív, a béta sugaraknak negatív töltésük van, míg a gamma sugarak töltés nélküliek. Az alfa sugarak lényegében olyan pozitív töltésű hélium ionok, amelyek kezdő sebessége kb. 20 000 km/sec, a béta sugarak (elektronok) sebessége 100 000—300 000 km/sec, a gamma sugarak fénytermészetűek, nagy energiával rendelkeznek és a röntgen sugarakhoz hasonlóak.

Ezek a sugarak az áthatolóképesség szempontjából is különbözőképpen viselkednek. Legkisebb az alfa sugaraké, melyeket 5 cm levegőréteg, vagy 0,05 mm vtg. alumíniumlemez már elnyel. A béta sugarak 2 m vtg. levegőrétegen és még 5 mm vtg. alumíniumlemez is — részben — áthatolnak. A gamma sugarak terjedésének meggátolásához már 6—10 cm vtg. alumíniumlemez, vagy több mm vtg. ólomlemez szükséges.

A közölt táblázatból látható, hogy az izotópok nem rendelkeznek mind a háromféle, hanem csak a fajtájukra jellemző sugárzással. Ugyancsak fajtára jellemző tulajdonság a sugárzás erőssége, vagyis a viszonylagos aktivitás, mely az idő függvényében jellemzően csökken. A sugárzást Curie (C), ill. emanáció (eman) egységekben mérik. Mégpedig 1 C, az az emanáció mennyiség, mely zárt térben 1 gr rádiummal egyenértékű. A Curie és emanáció között az összefüggés a következő: 0,1 millimikrocurie (10^{-10} C) = 1 eman.

Hazánkba néhány hónapja érkezett a Szovjetunióból „cobalt 60” izotóp, melynek felezési ideje kb. 5 év. Ez a hosszú felezési idejű izotóp nem minden célra alkalmazható előnyösen. Most szándékozunk a budapesti Lukács fürdő iszapmedencéjének elszökő vizét izotópokkal vizsgálni. Erre a célra pl. csak rövid felezési idejű sugárzó elemek használhatók (jód), mert ezek aktivitása néhány nap alatt megszűnik s így a medence iszapja rövidesen, ismét, egészségre káros hatás nélkül, használhatóvá válik.

Az izotópok feltételezhetően nagy szerepet fognak játszani a talajvizsgálatok terén is. A talaj közege ugyanis alkalmas terület arra, hogy a rajta átbocsájtott rádióaktív oldatok mozgáskörülményeiből, adszorpcióviszonyaiból következtetve messzemenő ismeretekre tegyünk szert a talaj struktúráis, kémiai és biológiai adottságaira vonatkozóan.

Az RM művek cobalt izotópokkal vizsgálja a nagytömegű vasöntvények rejtett hibáit s kormányzatunk súlyt helyez arra, hogy az izotópos vizsgálati módszerek a mezőgazdasági kutatás, továbbá állattenyésztés, növénytermelés területein is alkalmazást nyerjenek. Ezért az eddig behozott izotópokból több intézmény részesült, miáltal nemesak a kutató-hanem már a széleskörű gyakorlati munka is megindult. Agrokémikusaink a mezőgazdaság területén pl. a termés fokozására, a minőség javítására, a tenyészidő megrövidítésére és a fotoszintézis problémáinak kutatására használják fel a sugárzó indikátorokat.

Körvonalazva a módszer várható gazdasági jelentőségét, megemlítjük, hogy izotópok alkalmazásával, olasz kutatóknak, Róma melletti gazdaságban

sikerült a búza érési idejét 2 hónappal megrövidíteni, s emellett termés eredményét és siker tartalmát jelentősen fokozni.

A hazai bányászati kutatás területén olajkutatásnál, mélyfúrásoknál, geológiai feltárásokhoz, rétegszintek elkülönítéséhez fogják felhasználni az izotópokat a Bányászati Kutató Intézet tudományos dolgozói.

Külföldön rádióaktív módszerekkel a vízáramlás sebességét (1, 2, 9); összefolyó szennyvízesatornák áramlását és keveredését (3, 4); talajvíz kutatásokat (5); a talaj fizikai szerkezetének, tömörségének, nedvességtartalmának vizsgálatait (6); korróziós vizsgálatokat, főleg azonban biológiai, ember- és állatgyógyászati feladatokat végeznek el.

A genfi atomerő értekezlet előadásain vált nyilvánvalóvá, hogy ezek a vizsgálati módszerek forradalmasították a vizsgálati technika tudományát, jóformán minden szakmában alkalmazhatók és alkalmazásukkal új feladatok megoldása válik lehetővé. A. M. Szumarin genfi beszámolója szerint, a szovjet kutatók sugárzó anyagokkal ellenőrzik a nagyvlasztók belső állapotát és korrózióját. Az értekezletről tájékoztató napilapjainkból vált ismertté, hogy angol, francia tudósok vízvezetékekből, duzzasztógátákból elszökő vizek útját határozták meg izotópokkal. Szinte véget sem érne a felhasználás lehetőségeinek részletekbe menő felsorolása, ezek közül csak néhányat ragadtunk ki, azokat amelyek főleg az építőipari előtervezés vizsgálataival kapcsolatosak.

Meggyőződésünk, hogy magyar viszonylatban, az építőipar profiljában célszerűen és gazdaságosan alkalmazhatnánk e módszereket. Az alkalmazást egyelőre az alábbi feladatok megoldásánál tartjuk lehetségesnek és indokoltnak:

A talajvíz áramlásirányának és sebességének vizsgálata.

Mélyépítési létesítményekbe beszívargó és tárolókból, vezetékekből, öntözőcsatornákból elszökő víz vizsgálata.

Vízazonosítás.

Karsztvíz kutatás, folyóvizek áramlási sebességének, vízádók vízhozamának vizsgálatai.

Kutak állapotának ellenőrzése.

Szennyvíz elszikkasztás.

Szivárgók felülvizsgálata.

Földalatti csővezetékek, szivárgók nyomvonalának felkutatása.

Geológiai vizsgálatok, feltárások.

A talaj fizikai jellemzőinek vizsgálata.

Betonlétesítmények, vasszerkezetek, vascsövek korróziós vizsgálata.

Beton- és vasbeton műtárgyak, épületalapok kivitelezési hibáinak, ezek töréseinek, rongálódásának vizsgálata.

Víz elleni szigetelések felülvizsgálata, ezenkívül a vegyészeti labormetodika számos ágában és területén.

Egy kisméretű speciális laboratórium felállítása megoldható a Főváros lakóterületén belül is és annak mindössze egy-két kisebb kamrából és egy nagyobb helyiségből (szobából) kell állania. (Meleglabor, geiger számlálólhelyiség, öltöző, zuhanyzó, izotóptároló, izotóptemető.) E helyiségek egy részében a falakat a sugárzás terjedésének megállítására alkalmas védőburkolattal kell ellátni s a manipulációs kamrákat úgy kell kiképezni, hogy az abban folyó munka a dolgozók egészségére ártalmas ne legyen. Ugyanígy speciális burkolattal edényzet szükséges a sugárzó anyagok, vagy oldatok tárolásához és szállításához. Mivel az izotópok sugárzása az egészségre káros hatású (szövetelhalást stb. okoz), ezért az ilyen anyagokkal dolgozók csak egy meghatározott sugárzási szintet (tolerancia értéket) viselhetnek el, amelyen belül is a sugárzásnak való kitettség időben korlátozott. A sugárzás elhárítására különleges védőöltözetek használata kötelező. A magyar műszeripar számolva a várható kereslettel, már berendezkedett korszerű mérőeszközök sorozatgyártására. Egy Geiger—Müller csúcshámláló pl. kb. 1000,— Ft-ba fog kerülni.

Számításaink szerint a munka kezdési igényeizhez

mért labor felállítása, felszerelése mintegy 80—100.000 Ft-os beruházást igényel, amely összeg az új munkaterületeken végezhető vizsgálatok gazdaságossága révén rövidesen megtérül.

A sugárzó anyagok ipari hasznosításának kérdésével jelenleg a legmagasabb tudományos szinten a Magyar Tudományos Akadémia Központi Fizikai Kutató Intézete foglalkozik.

Világviszonylatban a genfi nemzetközi tapasztalatcsere értekezlet volt hivatva koordinálni a különböző nemzetek, eddig külön-külön működő tudósainak kutatási eredményeit. A kongresszus anyaga rövidesen, több nyelven írásban is megjelenik, miáltal annak tanulmányozására a magyar építőipar dolgozóinak alkalma nyílik.

Budapesten a Mérnöki Továbbképző Intézet, továbbá a József Attila szabadegyetem rendezésében egész éves, különböző szintű tanfolyamok indultak. Az előadásokat legkiválóbb rádió-fizikusaink tartják és kiválóan alkalmasak arra, hogy a téma iránt érdeklődő műszaki dolgozók ezen újszerű tudományágba betekintést nyerjenek. A nagyarányú érdeklődésre való tekintettel még ez év őszén kiadásra kerül az egyik legnagyobb sikert elért összefoglaló külföldi szakmunka.

A Magyar Tudományos Akadémia keretén belül a közelmúltban befejezésre került nemzetközi talajmechanikai kongresszuson több külföldi és hazai szakember foglalkozott a sugárzó módszerek bevezetésének lehetőségeivel. Így pl. Pogány professzor (Lengyelország) a lassított neutronokkal történő talajmechanikai vizsgálatiról számolt be. Biczók pedig javaslatot tett arra vonatkozóan, hogy a kérdés tanulmányozására az Akadémia keretén belül külön munkabizottság alakíttassék. E javaslatot a kongresszus elfogadta.

A Földmérő és Talajvizsgáló Iroda Műszaki Fejlesztési Kórn belül mérnökökből, vegyészekből és fizikusokból munkaközösség alakult, amely a sugárzó izotópok építőipari előtervezésbeli alkalmazásának hazai lehetőségeit tanulmányozza és a Szovjetunióból beérkező izotópokkal terepkiérletek elvégzését és néhány nagyobb jelentőségű műszaki probléma rádiómetódikái megoldását tűzte ki feladataul. E nem zártkörű kollektíva további célkitűzése — az önképzés fokozásán kívül — a vonatkozó külföldi irodalom állandó tanulmányozása, speciális FTI profilvizsgálatok módszereinek kidolgozása, kapcsolatok kiépítése a tárgykörben érdekelt intézményekkel, vita-délutánok rendezése és év őszén a legkiválóbb fizikusok és radiológusok bevonásával. E közösségbe az építőipar tudományos dolgozói közül mindenkit szívesen várunk, aki e problémával általánosságban és a konkrét vizsgálatok lehetőségeinek megteremtésével foglalkozni szándékozik.

SZAKIRODALOM:

- (1) Hess, V. F.: „On the Radioactive Tracer Method in the Measurement of Water.” Trans. Amer. Geophys. Union, Part. II. 587. (1943).
- (2) Archibald, R. S.: „Radioactive Tracers in Flow Tests”. Journ. Boston Soc. Civil. Eng. 37, 49. (1950).
- (3) Bullen, T. G. and O'Connor W. F.: „Radium as a Tracer in sewage flow measurements.” Sewage and industrial Wastes 1954. vol. 26. No 4.
- (4) Bullen, T. G.: „Radon in Sewage outfall studies.” Sewage and industrial Wastes 1954. V. vol. 26. No 5.
- (5) Fox, C. S.: „Radioactive isotopes trace underground Waters.” Public Works 1952. jan. 57. o.
- (6) Linhart: „Talajvizsgálat rádióaktív izotópok felhasználásával.” (Cseh nyelvből fordítva.) Silnice 2 K. 10. sz. 290. o. 1953.
- (7) Hardung—Hardung: „Die Industrielle Anwendung radioaktiver Isotopen.” Wien. 1953.
- (8) Dsheapow B. and Petrowitsch S.: „Tabelle der Atomkerne.” Berlin. 1951.
- (9) Radioisotope Conference 1954. Proceedings of the second Conference Oxford 19—23 July. Edited by J. E. Johnston, London 1954. „Use of radioisotopes for water flow and velocity measurements.”

A szalagrendszerű építkezés a Szovjetunióban

HAVAS JUDIT Szovjetunióban tanuló aspiráns

Az építkezés szervezésének legfejlettebb formája a jelenlegi viszonyok között a szalagrendszerű építkezés. Ennek a szervezési módnak a bevezetése általánosan megjavítja az építő vállalat legtöbb gazdasági mutatóját: megrövidíti az építés idejét, emeli a munka termelékenységét, csökkenti az önköltséget.

Az építőipar területén a szalagrendszerű építési módot először a Szovjetunióban alkalmazták. A legelső ilyen építkezés az első öt éves terv idején Moszkvában az Izmajlovó városrészben volt, ahol 45 egyemeletes lakóházat építettek fel az elektromos gyár munkásai részére. A Nagy Honvédő Háborúig a legjobban szervezett szalagrendszerű építkezés is Moszkvában volt, a Kaluzsszkaja út új lakóházainak építkezésén. A Nagy Honvédő Háború után a szalagrendszerű építési mód széles terjed a Szovjetunióban. Így épült fel Moszkva új lakónegyede a Peszcsanaja utca környékén, Kievdn így építették újjá a németek által lerombolt Krescsatikot, ezzel a módszerrel építkeznek Zaporozsijében, Sztálingrádon, Dnyepropetrovzszkban és más városokban.

A szalagrendszerű építésszervezés elméleti kérdéseit is a harmincas évek elején kezdték kidolgozni a Szovjetunióban. Az első ilyen tárgyú könyv Pentovszkij N. I. munkája volt „A szalagrendszerű építésszervezés” (Potocsnij metod rabot sztroitjelsztva. 1934. Moszkva). A szalagrendszerű építkezés kérdéseivel foglalkozott Budnyikov V. I., a Szovjetunió Építészeti Akadémiájának tagja, Baturin V. I., Vasziljev, Szkoszirjev stb.

A Szovjetunió szalagrendszerű építkezéseinek gyakorlati tapasztalatai, és az e kérdéssről írt elméleti munkák szerint a szalagrendszerű építkezés a következő alapelveken nyugszik:

1. Széles munkamegosztás a termelési folyamatban belül. (A munkafolyamat felbontása műveletekre, ciklusokra.)

2. Az egyes műveletek rögzítése úgy, hogy egyes meghatározott munkásbrigádok, vagy egyes munkások huzamos ideig és ismétlődően azonos műveleteket végezzenek. Gyári viszonyok között az adott műveletet adott munkahelyhez rögzítik.

3. A műveletek elvégzése szigorú sorrendben történik a kötelező technológia alapján.

4. A termelési folyamat folytonosságának biztosítása, tehát gyári viszonyok között a munka tárgyának folyamatos továbbhaladása az egyik munkahelyről a következőre, az épülő épületen pedig az egyik brigád folyamatos mozgása egyik munkahelyről a másikra, mindkét esetben a kötelező technológiának megfelelően.

5. A termelés ütemessége, vagyis olyan munkamenet biztosítása, amelyben az időszakok az egyes műveletek között egyenlők. Éppen ezért feltétlenül szükséges, hogy az egyes műveletek elvégzésének ideje egyenlő, vagy más műveletek többszöröse legyen. A műveletek idejének ilyen meghatározását nevezik szinkronizálásnak.

A szalagrendszerű szervezésnek különböző módjai vannak, attól függően, hogy milyen mértékben lehet megvalósítani a teljes folyamatosságot, és a szinkronizálást, hogy mekkora a termelési feladat, milyen hosszú időt vesz igénybe az elvégzése, és milyen más különleges termelési feltételek vannak.

Mennél teljesebben valósulnak meg a szalagrendszerű építkezés szervezésének követelményei, annál magasabbrendű szervezési formáról van szó. Az építőiparnak egy sor olyan sajátossága van, ellentétben a gyári nagyiparral, amely megnehezíti a szalagrendszerű szervezés magasabbrendű formáinak bevezetését.

1. Az építőipar termelése nagyon sokrétű. Az építőipar különféle szerkezetű, anyagú, méretű, ipari-lakó és középületeket, műtárgyakat stb. épít. Ilyen körülmények között nincs olyan ismétlődési lehetőség a termelésben mint az ipar más területein, pl. az autó-traktorgyártó iparban, ahol kézenfekvő a tömeges gyártás futószalagon.

2. Éppen a sokrétűség miatt nehéz a kötelező technológiai előírások megteremtése. Az építőipar területén általában nincs szigorúan előírt kötelező technológiai kiírás a termelés folyamán.

3. Az egyes épületeknek igen hosszú az elkészítési idejük, az egyéb ipari termékekkel szemben.

4. Az építőipar a gépesítés területén elért nagy eredmények ellenére erősen el van maradva az ipar más ágai mögött. Az építőiparban általában nem az összes munkafolyamatok vannak összefüggően gépesítve, hanem csak az egyes igen munkaigényes műveletek. Nincs átfogó komplex gépesítés.

5. Az építőiparban a termelés tárgya mozdulatlan, a szalagrendszer nem a termelés tárgyának mozgásával, hanem az egyes munkásbrigádok szabályszerű folyamatos mozgásával lehet megteremteni.

6. Az építőiparra, ellentétben az egyéb ipari termeléssel igen nagy hatása lehet az időjárási viszonyoknak. Az időjárási viszonyok gyakran a technológia megváltoztatását idézik elő, megnehezítik egyes szerkezetek elkészítését. (Pl. téli betonozás, falazás).

7. Az építőiparban vannak elkerülhetetlen technológiai szünetek, amelyek lehetetlenné teszik azt, hogy az építkezés minden szakaszán szünet nélkül, folyamatosan lehessen termelni. (Pl. a beton megkötési ideje.)

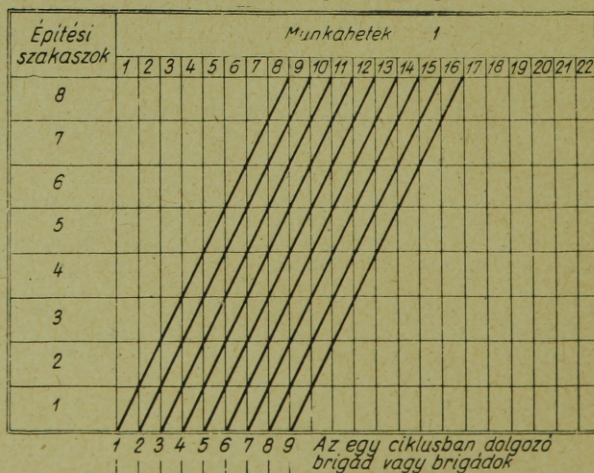
Az építőiparban mindezek következtében a szalagrendszerű szervezés általában nem teljesen folyamatos szalagot eredményez, nincs teljes szinkronizáció, a munka tárgya pedig mozdulatlan.

A szalagrendszerű szervezés szerint az építési munkák (pl. a földkiemelés az alapárokból, vagy pince-tömbből, felmenő falak falazása, előregyártott elemek, vasbeton elemek beemelése stb.) azonos mennyiségekben ismétlődnek az épülő épület, vagy épületek minden szakaszán: ezeket a munkákat komplex vagy specializált brigádok végzik el úgy, hogy az egyik szakaszról a másikra haladva minden szakaszon ugyanazt a munkát végzik el, kötelező technológia szerint, amely minden szakaszra egyformán érvényes.

A Szovjetunióban megkülönböztetik a szalagrendszerű szervezés két formáját a szinkronizáció mértéke szerint. Abban az esetben, ha minden egyes művelet elvégzésének ideje egyenlő és az egyes brigádok minden esetben azonos időnként váltják egymást az egyes munkaszakaszokban beszélnek *állandó ütemű építési szalagról*. Ha az egyes műveletek (ciklusok) elvégzésének ideje (üteme) és az egyes brigádok váltása azonos szakaszon nem teljesen egyenlő, hanem az egyes brigádok munkájának üteme sokszorosa az előbbieknak, beszélnek *nem állandó ütemű építési szalagról*.

A szalagrendszerű szervezéssel kapcsolatban a következő fogalmak merülnek fel:

Állandó ütemű építési szalag



1. ábra

1. Építési szakasz az építési egység számítás, vagy gyakorlat alapján megállapított részét nevezzük, amelyen meghatározott időtartamok alatt minden munkaciklus végighalad, tehát az építési munkák minden műveletét elvégzik. (Pl. egy szekció egy emeletszintje.)

2. Építési ciklusnak az építkezés valamely önálló szerkezetét, vagy szerkezeti részét létrehozó munkák összességét nevezzük. Az építési ciklus néhány összefüggő műveletet foglal magában. (Pl. egy építési ciklus egy szekció egy emeletszintjének falazása.) Ez a ciklus a következő műveleteket foglalja magában:

- falazás,
- állványozás,
- elhelyezés,
- anyagszállítás, kiszolgálás.

3. Szalagütemnek nevezzük azt az időt, amelynek leteltével kezdődik az új munkaciklus azonos építési szakaszon.

4. Ciklusidőnek az építési ciklus munkáinak elvégzéséhez szükséges időt nevezzük.

A fogalmak meghatározásánál az építésügyi minisztérium műszaki főosztálya által kiadott „Ideiglenes műszaki irányelvek lakóépületek szalagrendszerű gyors építkezésére” meghatározásai szolgáltak alapul.

Az építkezés összes ciklusainak elvégzéséhez szükséges időt, tehát az építkezéshez szükséges összes időt a következő képlet szerint lehet meghatározni:

$$T = (n + N - 1) \frac{k}{S} + S \cdot z$$

ahol T = az építkezéshez szükséges idő,

n = az önálló ciklusok száma,

N = a szakaszok száma,

k = a szalagütem,

S = a műszakok száma,

z = a technológiailag szükséges munkaszünetek,

Sz = a technológiailag szükséges munkaszünetek összege.

Az egyes ciklus elvégzéséhez szükséges munkálét-számot a ciklus munkaigényessége és a ciklusidő határozza meg.

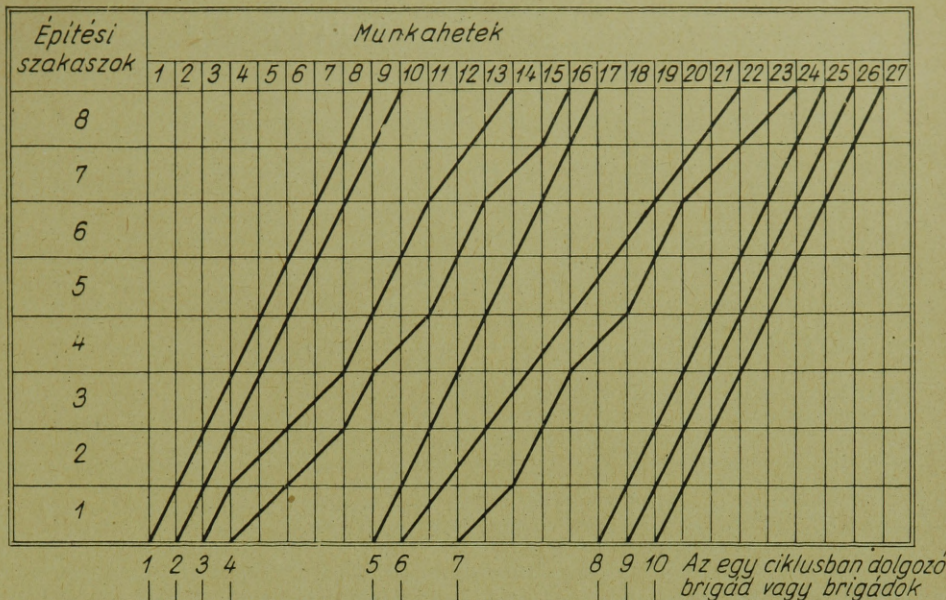
A munkaszakaszok számát úgy kell megállapítani, hogy az egyes ciklusok megszakítás nélkül tudjanak ismétlődni az építkezés folyamán végig. A szakaszok minimumát igen fontos megállapítani, ha emeletes épületről van szó, mert itt minden egyes emeleten biztosítani kell a folyamatos megszakítás nélküli munkát. A munkaszakaszok minimumát a ciklusok száma, és a feltétlenül szükséges technológiai szünetek idejének összege határozza meg, törve a szalagütemmel. Pl. emeletes monolit, vasbeton szerkezet építésénél a következő ciklusok vannak:

1. szaluzás,
2. vasszerelés,
3. betonozás,
4. kizsaluzás.

Ezenkívül a betonozás és kizsaluzás közt feltétlenül szükséges technológiai szünet van a beton megkötésére. A szakaszok száma tehát egyenlő lesz:

$$(4 \text{ (ciklusok száma)} + \frac{\text{kötési idő}}{\text{szalagütem}})$$

A Szovjetunióban aszerint, hogy milyen részletességgel van az építési folyamat egyes műveletekre, vagy ciklusokra bontva, és hogy ezeket a ciklusokat, illetve műveleteket komplex vagy specializált brigádok végzik megkülönböztetnek:



2. ábra

1. komplex szalagrendszert, amely szerint komplex brigádok egész munkaciklusokat végeznek el egy-egy építési szakaszon;

2. specializált szalagrendszert, amikor az építési folyamatot lebontják az egyes műveletekig, és minden egyes műveletet külön specializált munkás, vagy munkások csoportja végez. E szerint a módszer szerint minden ciklus fel van bontva egyes műveletekre. Pl. a vakolás fel van bontva a következő műveletekre:

- híg habarcsolás,
- vakolósáv készítés,
- alapvakolás,
- simítás,
- élképzés.

Ezt az utóbbi módszert Ukrajnában dolgozták ki Budnyikov akadémikus vezetésével. Ennek a módszernek alkalmazása az építkezés igen pontos, részletes előzetes szervezési tervét és igen jól szervezett anyagi, műszaki ellátását követeli meg.

Egyes szovjet építésszervezők azt a célt tűzték ki maguk elé, hogy kidolgozzák a szalagrendszerű szervezési módot olyan esetekre is, mikor kevés az építkezés folyamán az ismétlődő elem, az épület alaprajza és szerkezete bonyolult. Az ilyen esetekre vonatkozólag ajánlják a nem ütemes szalagot.

A nem ütemes szalag egyes ütemes, vagy nem ütemes szalagok összessége. Az ilyen szervezésnél legelőnyösebb grafikus úton felrajzolni az egyes építési ciklusok szalagjait, és meg kell oldani azok összehangolását. Az összes építési munkák elvégzésének idejét le lehet olvasni a grafikus megoldásról (lásd a 2. ábrát).

A szalagrendszerű gyors építkezés lényege nemcsak abban áll, hogy ütemes szalagot kell megszervezni. Éppen ilyen fontos alapelve a gyorsépítkezés szervezésének a különböző építési ciklusok összehangolása. Pl. többemeletes lakóház építésénél a felmenő falak falazása és a födémek elkészítése után, még mielőtt ezek a munkák a felső emeleteken befejeződnenek, az elsőként megindulnak a belső kőműves és burkolómunkák.

A szalagrendszerű építkezési módszer a határidők komoly megrövidüléséhez vezet, ezenkívül csökkent az építkezés önköltségét. Éppen ezért az előttünk álló hatalmas építkezési feladatok megoldásában ebben az évben, mind a második öt éves tervben igen nagy jelentősége van a szalagrendszerű építkezés minél szélesebb körben való elterjesztésének.

A háború előtti kisméretű ipari és mezőgazdasági épülettervezéssel szemben az első 5 éves terv az ipari és mezőgazdasági épülettervezés nagyarányú mennyiségi és minőségi növelését követelte meg. Ennek a fejlődésnek a jellemzői: építészeti tervezésben — a szerkesztettség fejlődésével párhuzamosan —, nagy fesztávok, tágas, világos csarnokok, bonyolult üzemi és segédüzemi épületek és létesítmények, nagyművű tömbösítés, folyamatosan fejlődő szociális és egészségügyi normák. Szerkesztettségben a munkahelyi előregyártás térhódítása, a monolit alapelemekhez csatlakozó előregyártott szerkezetektől az egy darabban földön legyártott és beemelt keretszerkezeteken keresztül, az előregyártott áttört és íves szerkezetek tervezéséig, csomóponti tervezés terén az ipari, valamint mezőgazdasági épületek csomóponti részlet-terv gyűjteménye.

Viszonylag legelmaradottabb terület az épületgépészet volt, ahol a tervezés egészen a legutóbbi időig a legkonzervatívabban folyt.

Hazai gyakorlatban teljesen ismeretlen és új tervezési szakág az organizáció, amely a munkák mennyiségének és méretének növekedésével párhuzamosan fejlődött.

*

1948—1953-ig, a magasépítési tervező irodákban folyó műszaki fejlesztési munka a napi feladatok elvégzése mellett gyakran háttérbe szorult. A műszaki osztályok a termelést végző irodáktól elszakadtak, szakemberekkel való ellátásuk nem volt kielégítő és egészen a legutóbbi időig nem tudták kivívni az őket megillető megbecsülést. A műszaki fejlesztési feladatok többnyire öncélúak voltak, nem szolgálták a tényleges tervezői munkát végző irodák műszaki fejlesztésének céljait. Felismerve ezt a hiányt, az IPARTERV-ben 1954-ben megkezdődött a tényleges termelő irodák fokozottabb bevonása a műszaki fejlesztési munkák végzésébe. Ezáltal lehetősége nyílt annak, hogy bármely műszaki kérdést az irodán dolgozó legjobb szakértő oldja meg. Minthogy ez a kezdeményezés helyesnek bizonyult, 1955-ös műszaki fejlesztési feladatok szétosztásánál még nagyobb mértékben támaszkodtunk a termelő irodákban dolgozó kiváló műszaki szakembereinkre. Ennek eredményeként a témák kiválasztásánál és kidolgozásuknál realisabb feladatok és megoldások születtek.

Az utóbbi két év műszaki fejlesztési eredményei a tervezés szakágát szerint csoportosítva, az alábbiakban ismertetethetők.

Építész tervezés.

Nyomdában van és az év folyamán megjelenik az „Ipari tervezési kézikönyv” gépipari kötete. Ez a mű, mely többéves munka eredménye — népszerűen ipari Neufertnek nevezhető — lényegében tervezési alapadatok gyűjteménye, mely mindazon tudnivalókat tartalmazza, melyekre gépipari üzemek tervezésével kapcsolatban az építésztervezőnek szüksége van. Külön fejezetekben ismerteti a gépipari üzemek szállítóberendezéseinek, a leggyakrabban előforduló szerszámgépek tervezési adatait. A különböző gépipari üzemszerek, műhelyek technológiájával kapcsolatos építészeti követelmények mellett, megvalósult példák alapján jellegzetes gépgyárak teljes ismertetését is tartalmazza. A mű tervezési adatok felsorolásán kívül az ipari tervezés módszereire vonatkozóan tervezési metodikát is ad az építész kezébe.

Az ipari típusépületekkel felhasználási statisztikája az elmúlt 5 év távlatában csekélyszámú típus-terv megvalósítását mutatja. Az egyetlen 50 vagonos bányanyagraktár kivételével egyetlen ipari típus-épületterv sem valósult meg 8—10-nél többször. A legjelentősebb, a 10 000 m²-es típusüzem csupán egy íz-

ben épült meg — akkor is némileg módosított formában. Minthogy típus-terv készítése csak évi 4—5-szörös felhasználás esetén indokolt, fenti adatok alapján megállapítható, hogy az ipari típus-tervezés akkor, amikor teljes épületek elkészítésére törekedett, nem járt helyes úton.

Ezt felismerve, az ipari tervezés területén ma inkább a későbbiekben ismertetendő egyéb módokon (csomóponti tervek, sorozattervezés stb.) keressük a korszerű és gazdaságos tervezési módszereket.

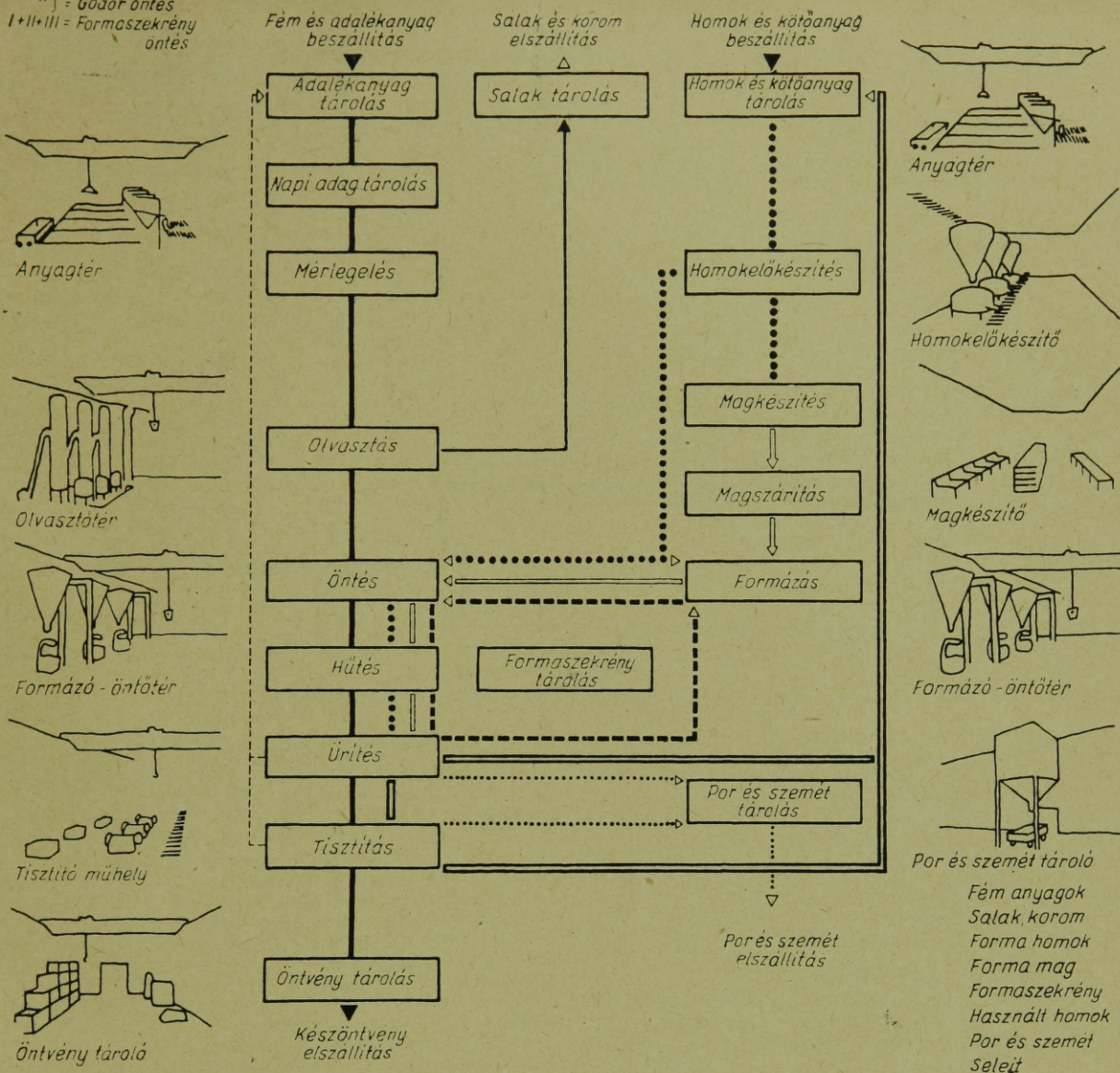
A mezőgazdasági típusépülettervezés vonalán a közelmúltban hasonlóképpen inkább negatív eredmények mutatkoztak. Az 1954. évben tetemes munkával vasbeton lapostetős változatban át kellett dolgozni mintegy 50 darab mezőgazdasági (zömében állattartási) épületet. Bár az átdolgozást a kényszerítő anyag-gazdálkodási érdekek indokolták, több igen lényeges szempont (állattenyésztési, hőtechnikai, építészeti) szől ellene.

Gyakorlati adatok a feldolgozott sorozattervekkel kapcsolatban nincsenek, miután azokból még egy sem valósult meg. A többrendbeli viták alatt időközben kikristályosodott irányelvek értelmében lapostetős állattartási épületek tervezése nem célszerű. Ezért folyamatban van részben széleskörű tervpályázat anyagának felhasználásával olyan magastetős változatok tervezése, melyek vb. fedélszerkezete üzemben előregyártható és helyszínrre szállítható elemekből áll. A mezőgazdasági típus épülettervezés ezévi programja az állattenyésztési épületek mellett számos állami gazdasági, gépállomási épület típus-tervének elkészítését irányozza elő. Folyamatban van, illetve befejezést nyert kis- és közepkapacitású magtárak típus-tervének készítése (30, 60, 120, 200 és 300 vagonos magtárak).

Ahol típus-tervezésre jelenleg még nincs lehetőség, a tervezők munkájának elősegítése céljából tervezési irányelvek átdolgozása és új kiadása van folyamatban. Ezt a munkát az eddigien lényegesen szélesebbkörű kiterjedt adatgyűjtéssel és helyszíni vizsgálatokkal készítjük elő. A helyszíni vizsgálatok kiterjedtek az érvénybenlévő tervezési normák alapján készült épületek körültekintő bírálatára, a tervezési irányelvek kritikájára, a megépült épületekben található tervezési és kivitelezési hibák feltárására. A hiányosságokkal kapcsolatban a helyszíni vizsgálatok eredményei egyben javaslatul is szolgáltak az elkészítendő tervezési irányelvek megszerkesztéséhez. Az Ipari Építészeti Szemlében egy külön számot szenteltünk az ipartelepek egészségügyi, szociális és kultúrlétesítményeinek felülvizsgálatára és ezzel kapcsolatosan részletes tanulmányok jelentek meg az ipari üzemek öltöző-fürdőiről, az ipartelepi konyhák és éttermek, kultúrtermek és orvosi rendelőkről. A lefolytatott helyszíni vizsgálatok alapján elkészült az ipari üzemek öltöző-fürdői, a tömeges étkeztetésre szolgáló konyhák és éttermek tervezési irányelvei, valamint az ipari üzemek bejárati és portaépületeivel kapcsolatos tervezési irányelvek. Folyamatban van az ipari mosodák tervezési irányelveinek készítése, valamint 15 darab mezőgazdasági, elsősorban tároló épületekre vonatkozó tervezési irányelv megszerkesztése.

A tervezői kapacitással való helyes gazdálkodás másik módszere a sorozattervek többbizben való felhasználása. Ez a módszer fentiekben kívül igen hasznos a beruházók és technológusok számára is, mert úgy a beruházás előkészítéséhez, mint a technológiai előtervek elkészítéséhez hasznos adatokat szolgáltat. Az Ipari tervkatalógusa, mely kb. 200 db többszöri megvalósításra alkalmas épület terveit és adatait tartalmazza, ezért bizonyult elsősorban hasznos kezdeményezésnek. A tervkatalógus II-ik részében, mely további 40 tervet ismert, megváltozott vállalati profilunknak megfelelően mezőgazdasági és mezőgazdasági-ipari épületek is szerepelnek. Az I. tervkatalógus megjelenésével

II = Kokilla öntés
I+II+III = Gödör öntés
I+II+III = Formaszekrény öntés



1. ábra. Tervezési kézikönyv. Öntőde üzemtechnológiai sémája.

kapcsolatos tapasztalataink alapján a kiegészítésben foglalt tervek adatait kibővítettük, a jellemző alaprakozatok és metszetek kívül homlokzatokat is közöltünk. A többször felhasználható sorozattervezésre vállalati viszonylatban legjellemzőbb példák a kis hűtőtornyok, melyek ma már szinte kizárólag házi típusúként szerepelnek és adaptálási munkával kerülnek forgalomba. Az ipari épülettervezés módszereinek, eredményeinek és hiányosságainak vizsgálata érdekében folyamatosan végezzük megépült ipari létesítményeink komplex vizsgálatát és bírálatát.

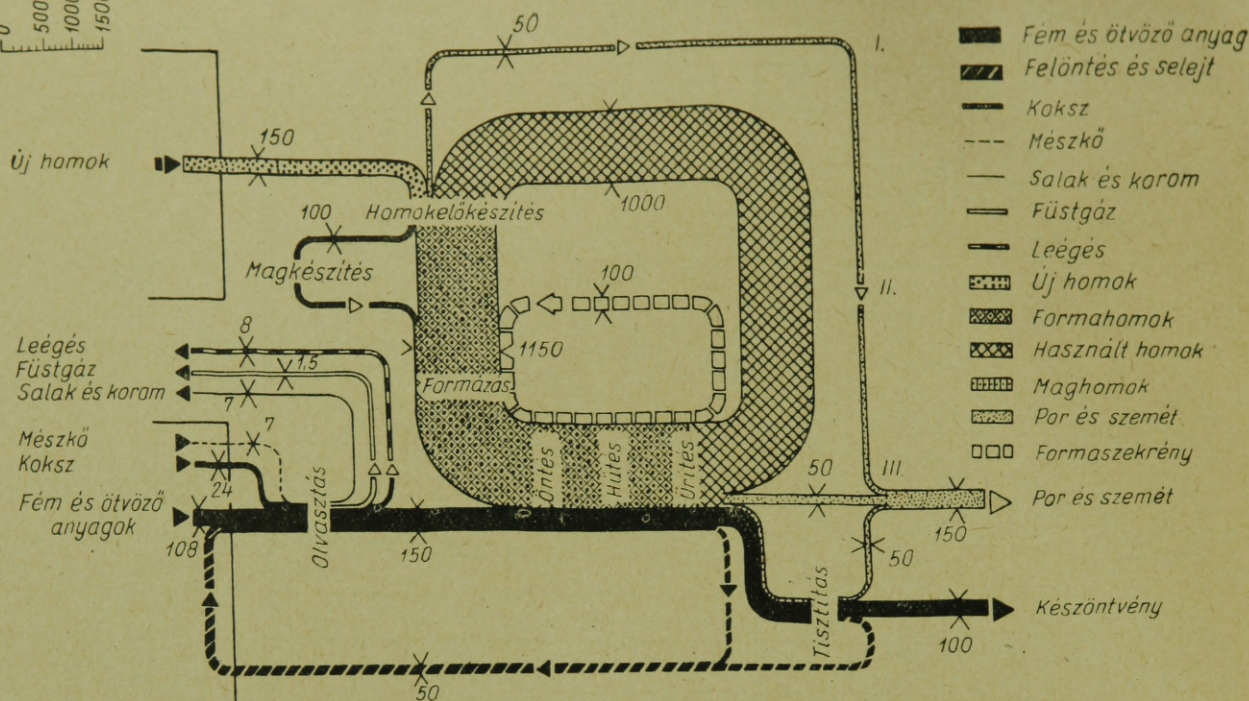
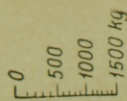
Műszaki fejlesztési terveinkben igyekszünk előmozdítani az új építőanyagok megvalósításával és betervezésével kapcsolatos munkát. Így az 1954. év folyamán kísérleti elemeket terveztünk könnyűbetonból készülő ipari tetőelemekre és egy részletes tanulmányt dolgoztunk ki farost és faforgács anyagának az építőiparban való meghonosítása céljából. Jelenlegi farostlemez szükségletünket részben importból fedezzük, részben Szegeden állítjuk elő. A faforgács lemezek előállítására még csak kísérleti üzemben folyik. Folyamatban van a Hárosi Falemezgyár és a Mohácsi Farostlemezgyár építése, illetve tervezése, üzembehelyezésük után kb. 1958-ban az építőipar is számíthat nagyobb mennyiségű betervezhető farostlemez anyagra. Ezért időszerű a farost anyag építőiparba való kísérleti bevezetése,

hogy az adott időpontban a tömeges felhasználáshoz szükséges megfelelő tapasztalatok rendelkezésre álljanak.

Végül mint építészeti műszaki fejlődést kell megemlíteni azokat a törekvéseket, melyek az IPARTERV-en belül mutatkoznak az ipari architektúra egészséges és jó irányú fejlődésével kapcsolatban. Ennek érdekében az Építészeti Szemle 10-es számát újabb ipari épületterveink ismertetésének szenteltük és a 4-es számú Könyvű és Műszeripari Tervező Iroda építész osztálya az Építőművész Szövetséggel együtt az iroda elmúlt 5 éves építőművészeti tevékenységét ismertető sikeres kiállítást rendezett.

Szerkezet, tervezés

A műszaki fejlesztés legjelentősebb eredményeit az ipari tervezés vonalán kétségtelenül a szerkezettervezés területén lehet felmutatni. Közismertek az előregyártott vb. nagyelemek tervezése és kivitele terén elért eredmények, melyekre ipari tervezőink méltán lehetnek büszkéek. Az előregyártott nagy szerkezeti elemekből konstruált erőmű épületek tervezésénél elért eredményeket híven mutatja az az összehasonlítás, melyet az egyik első ilyen rendszerben tervezett erőmű, Borsodi Erőmű és a legutolsó Tiszapalkonyai Erőmű kereteinek összehasonlításánál tehetünk. A nagy fesztáv-



2. ábra. Tervezési kézikönyv. Öntőde üzem. Anyagfolyás mennviségi grafikonja.

ságú áthidalások terén tervezőink előszeretettel alkalmazták az áttört és íves szerkezeteket. A rácsostartók alkalmazásánál mutatkozó néhány hiányosság arra mutat, hogy az ezzel kapcsolatos tervezési irányelvek egységes kidolgozása szükséges. Az osztott szelvényű vb. tartók tervezési irányelvei ezért szerepeltek az IPARTERV 1955. évi műszaki fejlesztési tervében és ezeket az Építéstudományi Intézet szoros közreműködésével sikerült is elkészíteni. A tervezési irányelveket kiegészítő függelékben közzétettük a tervezési irányelvek elkészítéséhez szükséges valamennyi számítást, magyarázatot és segédletet.

A szerkezettervezés területén megoldás alatt álló másik jelentős kérdés a többszintes, előregyártott vb. elemekből álló, szerelhető üzemi és raktárépületek tervezése. Az e téren eddig elért figyelemreméltó eredményeket az Ipari Szemle 12-ik és 13-ik számában tettük közzé, ezek részletes kivizsgálása azonban arra mutat, hogy az előregyártott elemekből összerakott többszintes vb. szerkezetű épületek tervezési kérdéseit még nem tekinthetjük megoldottnak. A jelenleg tervezés alatt álló létesítmények megvalósulása után ki kell értékelni a tervek megépítésénél mutatkozó tapasztalatokat és ezek alapján a közeljövőben el kell készíteni a többszintes, előregyártott vb. elemekből tervezett ipari épületek tervezési irányelveit.

A Kohó- és Gépipari Minisztérium Tervező Irodáival együtt működve, megoldódott a darusín leerősítés problémája. Az eddigi tapasztalatok ugyanis megmutatták, hogy különösen nagyobb fesztávna és nagyobb daruterhelésnél az iparban régebben általánosan alkalmazott darusín leerősítés nem megfelelő. Az 1. sz. Kohó- és Gépipari Tervező Irodán végzett munka eredményeképpen a darusín leerősítés tervezési irányelve és konkrét iránytervei ez évben elkészülnek.

Nemcsak az ipari épülettervezők számára, hanem a technológusok számára is értékes segédlet az ez év folyamán megjelent „Darupályatartók méretezési táblázata”. A táblázatok 4,00 × 9,00 m nyílású, állandó keresztmetszetű tartókra vonatkozóan a szabvány szerinti összes darutípusok függőleges hatásából származó max. nyomatók és nyíróerő ábrák adatait tartalmazták, egy, illetve két egyforma daruterhelésre. A két különböző daruval terhelt darupályatartók számítási táblázatainak kidolgozása még hátra van.

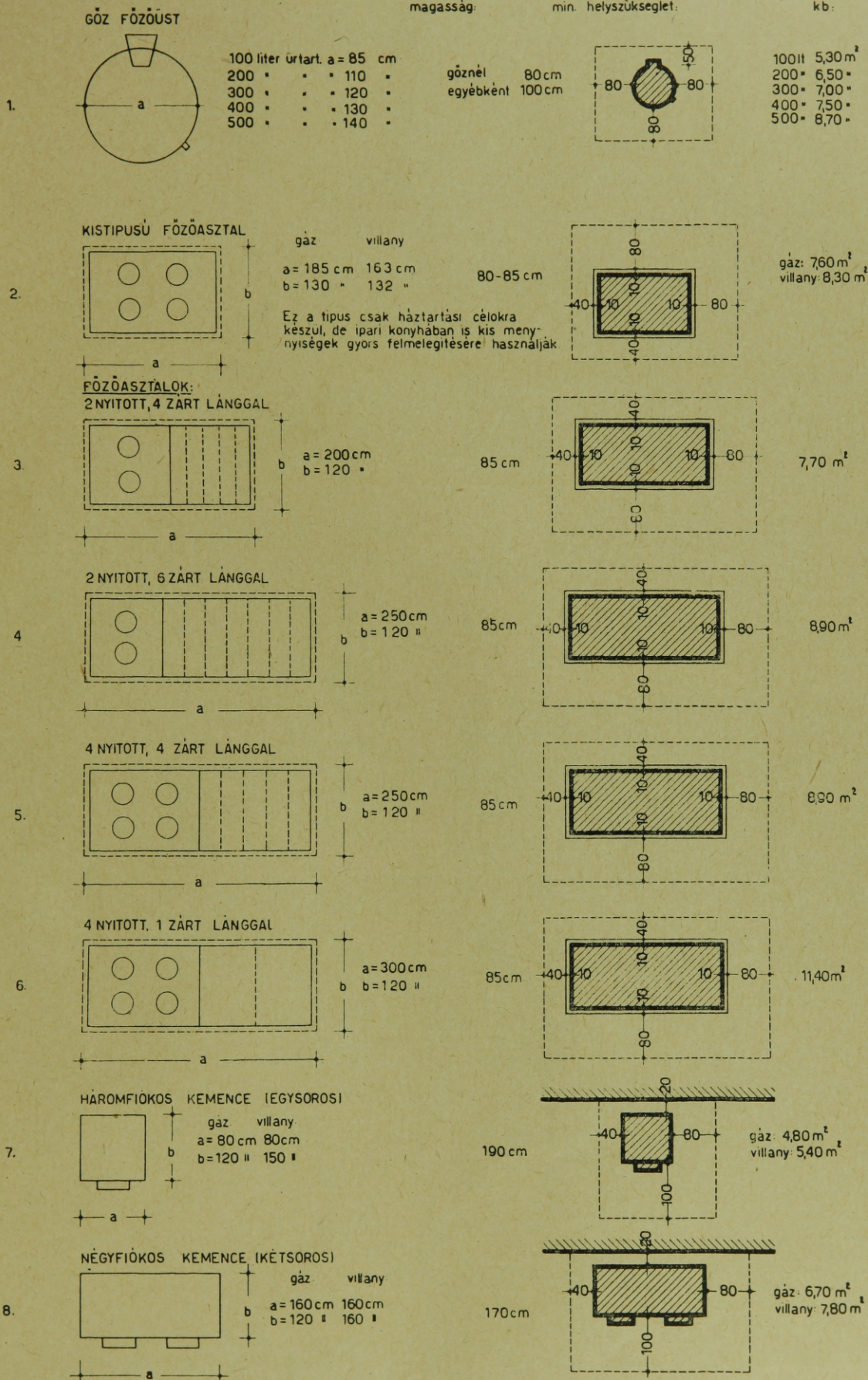
Az ipari épületek tetőszerkezeti elemeivel kapcsolatban még 1951–52-ben végrehajtott gazdasági vizsgálatok azt mutatták, hogy fejlett üzemi előregyártás bevezetése esetén a kis tetőelem + szelemlen rendszer anyagszükséglete, egyszerűbb és könnyebb gépesítése, az esetek zömében versenyképes a munkahelyen előregyártott kerettől-keretig terjedő fesztávolságú előregyártott nagyelemes födém szerkezettel. Műszaki fejlesztési törekvéseinket a tetőszerkezeti elemek tervezése területén ezért az üzemi előregyártás fokozott növelésére irányítjuk. Az ipari tervezés területén túlmenően törekvéseinket kiterjeszthetjük a mezőgazdasági épülettervezés területére is. Ezt lehetővé teszik: az időközben tisztázott állattenyésztési technológiai, hőtechnikai szempontok, a tipizált 9,00 és 11,00 m-es fesztávra, egységesített épületszélességek, melyek segítségével az előállítandó előregyártott elemek típusvariánsainak a száma jelentősen csökkenthető. Az üzemi előregyártásra való erőteljes áttérést előírja a mezőgazdasági épületek nagy száma, szétszórta elhelyezése, kis volumene, a mezőgazdasági munkákat kivitelező vállalatok vagy szervek hiányos szakmunkás ellátottsága stb.

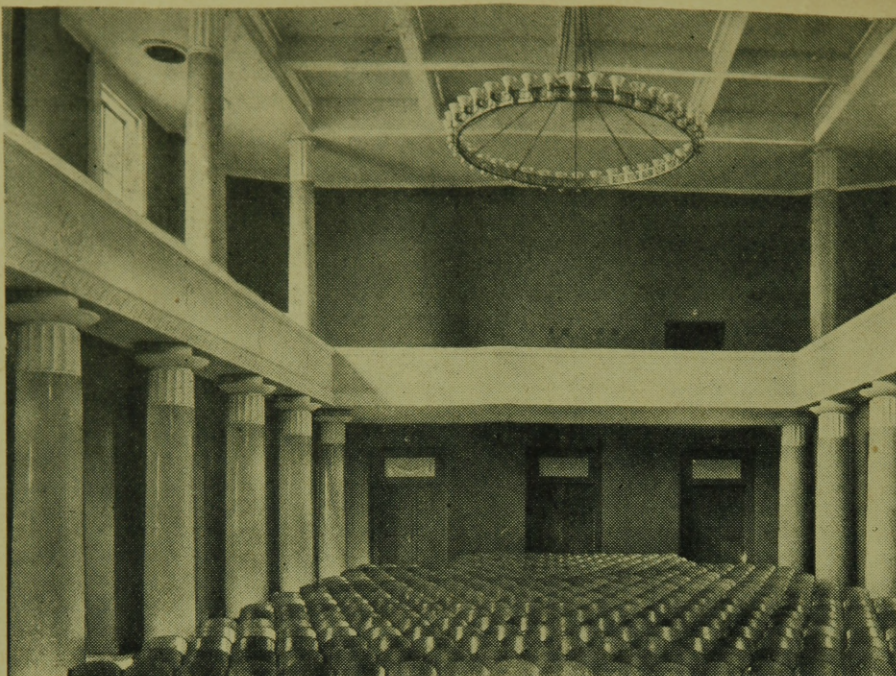
1951-ben készült el első ízben az Ipari épületszerkezetek részletterv gyűjteménye vb. ablakok, vb. felülvilágítók és tetőszerkezeti elemek csomópontjainak ismertetése céljából. Az É. M. megrendelése alapján ezt a részletterv gyűjteményt 1953. évben teljesen átdolgoztuk és jelentősen kibővítettük. A részletterv gyűjtemény kiadásával kapcsolatos eddigi nehézségek nem tették lehetővé annak azonnali megjelenését és így a gyűjtemény 4 kötetben csupán ez évben jelenik meg. Az időközben eltelt további két év műszaki fejlődésének megfelelően a részletterv gyűjtemény csomópontjait újból felül kellett vizsgálni és részben átdolgozni.

A részletterv gyűjtemény I. kötete az ipari épülettervezésben előforduló alábbi csomópontokat tartalmazza:

- I. Lábazatok.
- II. Szigetelések és szigetelések dilatációs ki-képzése.
- III. Ipari épületek padlóburkolatai.
- IV. Vasbeton ablakok.
- V. Előregyártott vb. ipari lépcsők.
- VI. Előregyártott vb. trafó cellafalak.

LEGKÜLSŐ MÉRTEI:





4. ábra. Sz. V. főbejárati épület kultúrterem belső képe.

A II. kötet az ipari épületekben leggyakrabban alkalmazott speciális asztaloszerkezetek csomópontjait tartalmazza (VII. tárgykör).

A III. kötet két tárgyköre:

VIII. Előregyártott vb. tetőszerkezeti elemek (kis tetőelemek, szelemenek és nagyfesz-távolságú tetőelemek) és

IX. Előregyártott vb. szerkezeti elemek gyártása, mozgatása, tárolása és beemelése.

A IV. kötet:

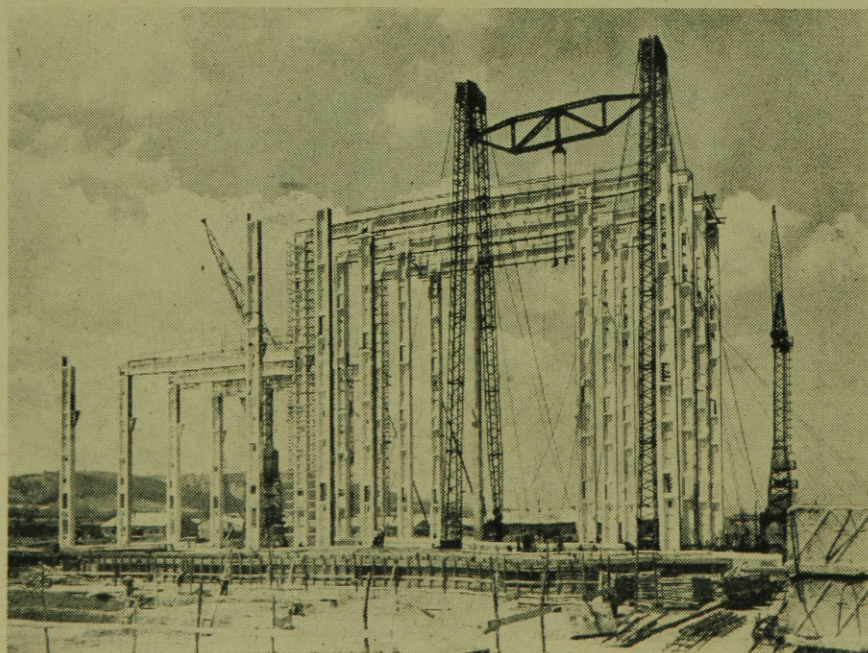
X. tárgykör: az ipari lakatosszerkezetek részletterveit tartalmazza.

Az általános bevezetésre javasolt csomóponti gyűjteményeken kívül megjelentettük a víz, hő és hangszigetelési különleges csomópontok gyűjteményét, melyek betervezését különleges esetekben ajánljuk. Ezen különleges szigetelési csomópontok legtöbbje az ipari tervezés olyan különleges eseteire vonatkozik, amikor több (pl. hő és víz) behatás együttes támadásával szemben kell az épületszerkezeteket megővni. Ezek a különleges csomópontok fokozott és igen gondos

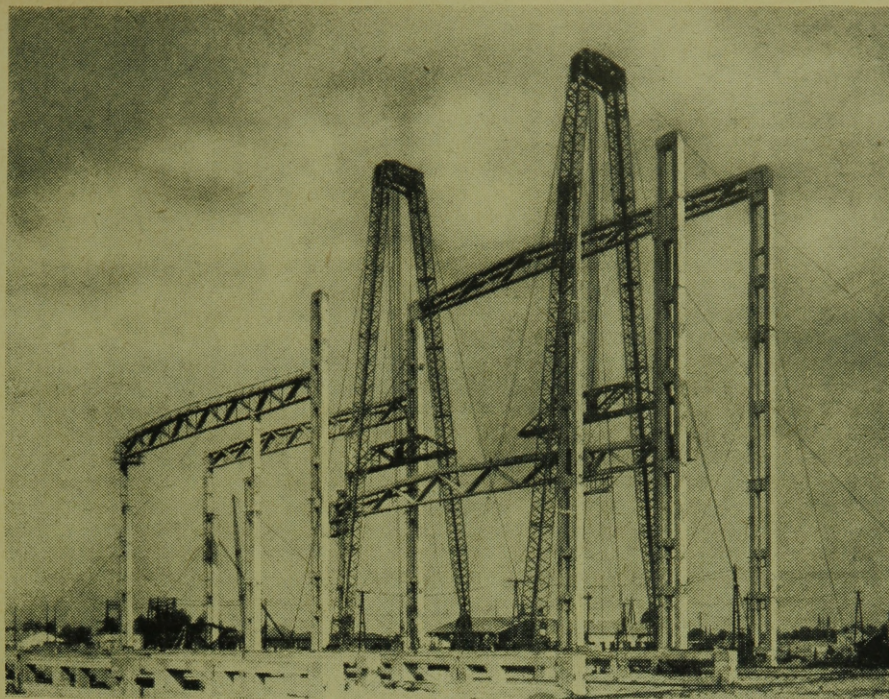
munkaigényük miatt csak akkor alkalmazhatók, ha a szerkezeteket az általános tervezési gyakorlatban szokványos módon megoldani nem lehet.

Az utóbbi évek tervezési gyakorlata rámutat arra, hogy az ipari épülettervezés és kivitel területén a szigetelések megoldása terén mutatkozik a legtöbb hiányszág. Az IPARTERV az eddig ismertetteken túlmenően különös gondot fordít a szigeteléssel kapcsolatos tervezési hibák kiküszöbölésére, ezért hasonlóan a más területen már publikált tanulmányokhoz, össze kívánja gyűjteni a műszaki osztály elmúlt két évi gyakorlatából a szigetelési hibák feltárásával kapcsolatos vizsgálatait. A szigetelési szakvélemények ezen gyűjteménye hasznos útmutató lesz a szigetelések tervezésében kevésbé járatos fiatalabb tervező gárda részére, mint ahogy a Műszaki Osztály által publikált „Épületlakatos munkák hibái” c. kiadványban ismertetett anyagból is tervezőink sokat tanultak.

Az eddig említetteken kívül a mezőgazdasági épületszerkezetek teljes csomóponti feldolgozása az 1955. évi típus tervezési programmal párhuzamosan az irodán



5. ábra. Borsodi Erőmű keretei.



munkában van. Az eddigi eredmények közül ismeretetre érdemes pl. a gépállomások és állami gazdaságok műhelyei és gépszínei, újszerű kapu megoldása. A kapu prizmás elrendezését, harmonikaszzerűen működik, 651 mm tengelytávolságú, 8 szárnya van. A szárnyak kétoldalt kb. 30 mm átmérőjű begöngyölítéssel 1,5 mm vastag vaslemezről készülnek. A kapuszárnyakat felső vezetősinre 4 darab 40 mm $\varnothing$ ikergörgővel függesztik, alul 4 egyszerű görgővel látják el. A szárnyak begöngyölített szélét alul-felül peremgyűrűvel fogják össze. A kapu mozgatása 1 darab egyes és 1 darab kettős görgőn keresztülvetett 3 mm-es végtelen drótkötéllel történik forgattyús kötéldob segítségével. A szerkezet, melynek prototípusa elkészült, igen gazdaságos, fő előnye, hogy könnyen szétszedhető és 70 cm széles kalodában parasztszekéren is szállítható.

Összehasonlító költségkimentatás

1 db kombájnszínhez szükséges 3 db $4,80 \times 4,20$ m kapu IPARTERV			
XXVIII.2.7 típus alapján	31,38 q	vas	41,504,15 Ft
Javasolt prizmás kapu ..	12,60 q	vas	14,157,39 Ft
Megtakarítható	18,78 q	vas	27,346,76 Ft

Gépészeti tervezés

Épületgépészeti vonalon a műszaki fejlesztési tevékenység valamennyi szakág között a legkésőbbben indult meg. Az építészek által kidolgozott tervezési irányelvekkel párhuzamosan azok megállapításainak alátámasztása céljából gépészeti tervezési irányelvek készültek az ipari épülettervezés néhány területére. Nem kifejezetten ipari tervezési vonatkozású, de az ipari tervezés területét is jelentősen érinti a tömegfürdők gépésztervezési irányelvei, melyek 1954-ben nyertek kidolgozást. Az ipari üzemek öltöző-, mosdó-, zuhanyozóhelyiségei mellett egyéb tömeges tisztálkodásra szolgáló kommunális létesítmények gépésztervezési megoldásához segédlet. Tartalmazza a különböző tömegfürdőknel alkalmazandó gépészeti berendezési tárgyak ismertetését, a szükséges berendezési tárgyak számának megállapítására, elrendezésére, a kiépítendő vezetékhálózat méretezésére és szerelésére vonatkozó irányelveket, a melegvíz készítés, fűtés és esetleg szükséges szellőzési adatokat.

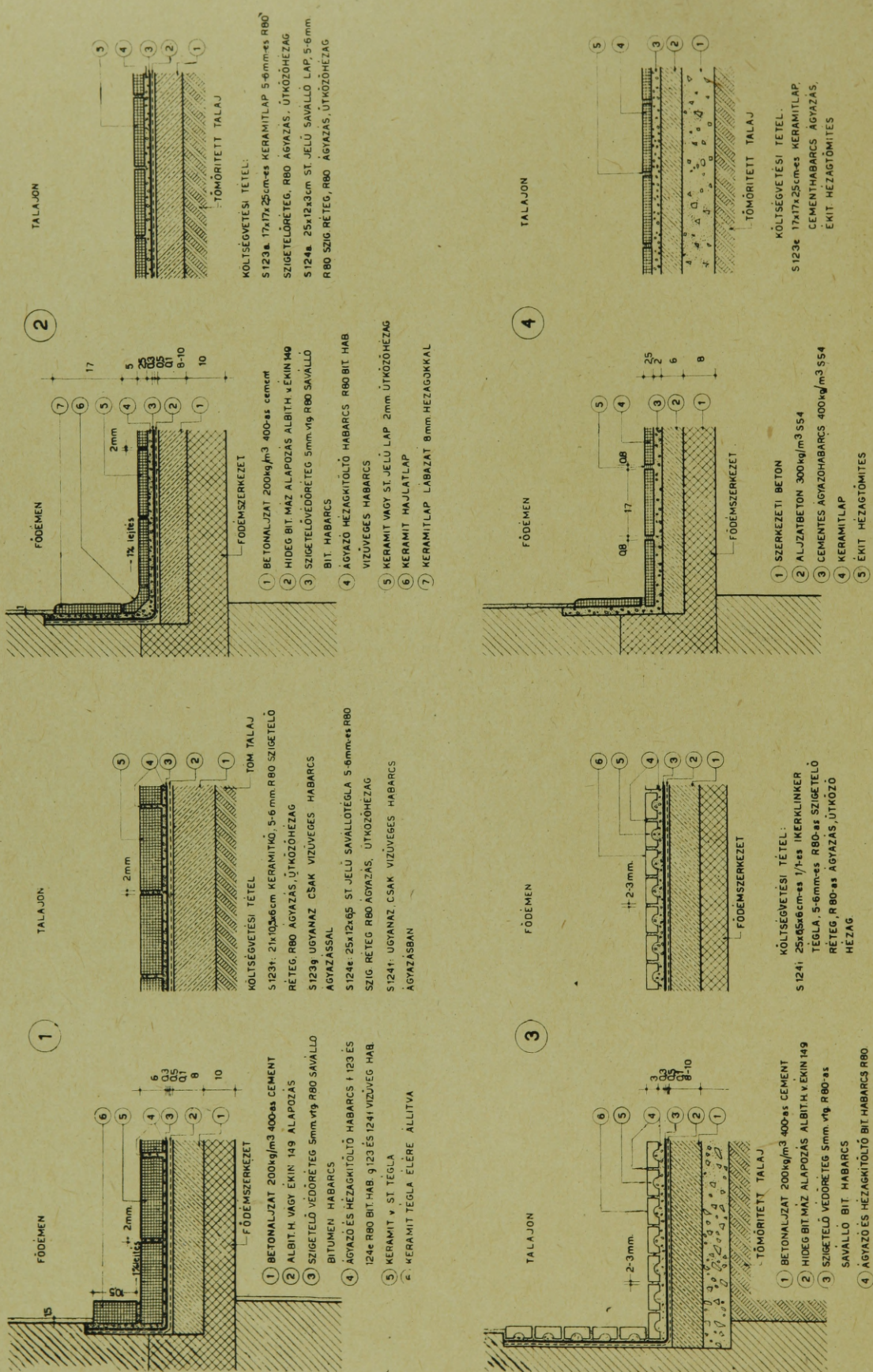
Mint az üzemi konyhák tervezési irányelveinek kiegészítő része, elkészült az üzemi konyhakkal kapcsolatos gépésztervezési irányelv is, amely az üzemi

konyhák tervezése tekintetében ma a legkorszerűbbnek vallott tervezési kiinduló adatokat tartalmazza. Elkészítés alatt állnak a gőzmosodák gépésztervezési irányelvei is.

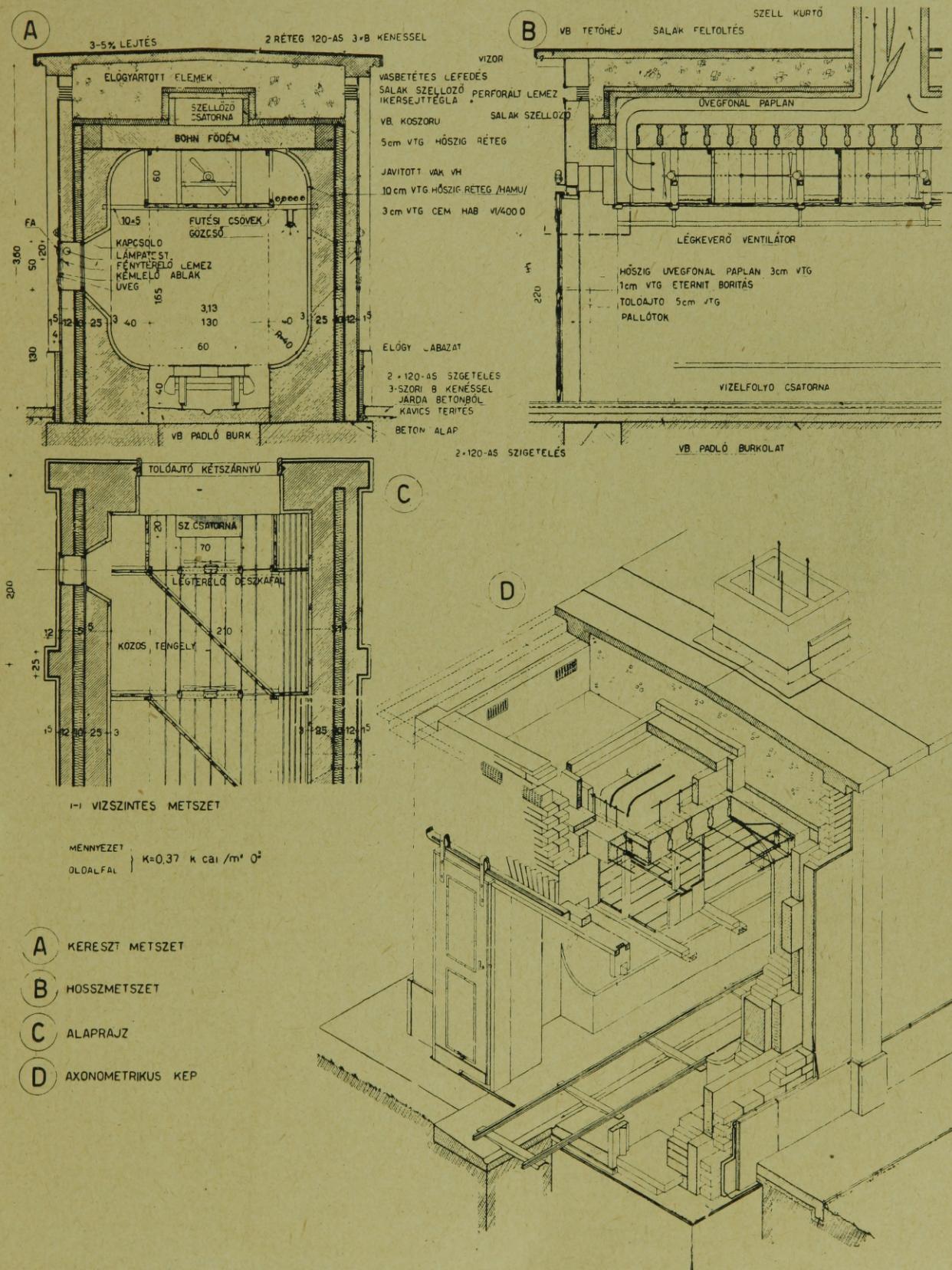
Mindezen irányelvek megszerkesztésénél elsődlegesen a gazdaságossági szempontok szabtak határt a különböző érdekelt szervek részéről felmerülő, gyakran szerénytelen igények kielégítésének. A tervezési irányelvek kialakításánál ez a következetes szemlélet



7. ábra. Hűtőtorony csúszószaluzása.



8. ábra. Ipari épületszerkezetek részlettervgyűjteménye, I. kötet. Különleges ipari saválló burkolatok ábralapja.

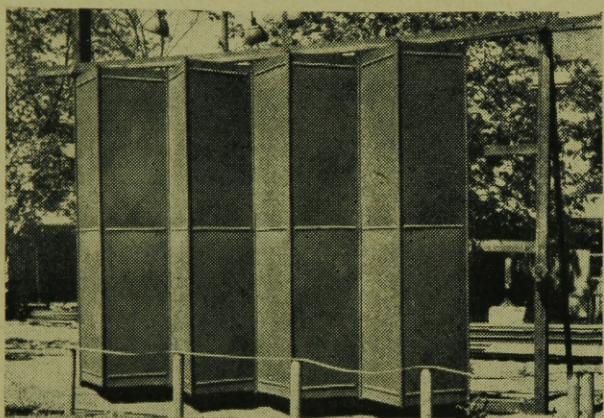
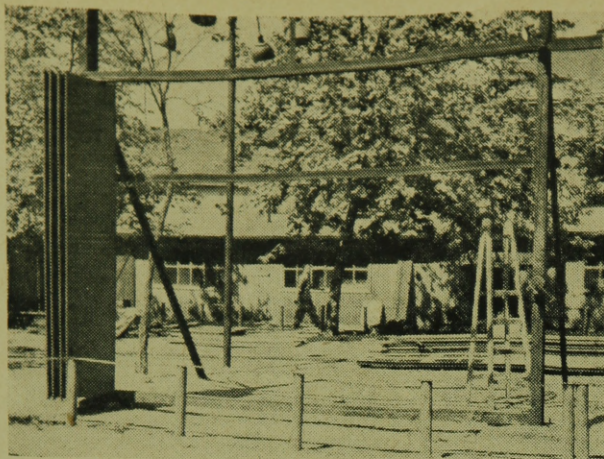


A KERESZT METSZET

B HOSSZMETSZET

C ALAPRAJZ

D AXONOMETRIKUS KEP



10. ábra. Prizmás harmonika kapu, mezőgazdasági épületek részére. Teljesen nyitott és részben zárt állapotban. (Hegyi J. terve.)

különösen az üzemi konyhánál jelentős beruházási költségcsökkentést eredményez.

Feldolgozást nyert részben önálló tanulmány formájában, részben a tervező irodák közös kiadásában megjelenő Gépészeti Értesítőben, ezen kívül néhány speciális gépésztervezést érintő tanulmány.

„Csarnokok tetővíz elvezetési irányelvei” a különböző szerkezetű nagykiterjedésű csarnoktetők esővíz

elvezetés tervezését és számítását tartalmazza néhány gyakorlati példával alátámasztva.

A fűtési kazántelepek fűtégázelszivő és aláfűvő berendezéseinek tervezési irányelveit a központi fűtési berendezések üzemeltetéséhez rendelkezésre álló, gyakran alacsony kalória értékű, silány minőségű szén miatt kellett kidolgozni. A tervezési irányelvek ez alkalommal is példákkal kiegészítve tervezési segédletül szolgálnak kedvezőbb tüzelési módszerek kiakításához.

A műszaki ellenőrzés összegyűjtött adatai alapján tanulmány készül a faipari forgácselszivő berendezések leggyakoribb hibáiról és ezek kiküszöböléséről.

A tervezés gazdaságosságát kívánja szolgáló az ipari épületek természetes szellőzésével kapcsolatos tanulmány, mely rámutat azokra a lehetőségekre, amelyek a természetes szellőzés alkalmazása esetén kínálkoznak és amelyek segítségével a mesterséges szellőzések alkalmazását ki lehet küszöbölni. A tanulmány a természetes szellőzés problémakörét olyan mélységben tárgyalja, hogy ennek alapján egyszerűbb feladatokat az építésztervezők maguk is megoldhatnak. Hasonló célt szolgál az ipari üzemek természetes világítása c. munka, mely a természetes világítás tervezésével kapcsolatos számítási eljárásokat, példákat és grafikonokat ismerteti, üzemekben lefolytatott gyakorlati mérések adatainak kiértékelésére támaszkodva.

Költségvetés, árelemzés, organizációs tervezés

Költségvetés, árelemzés és organizáció területén első ízben nyújtunk a tervezőknek a részletterv gyűjteményben ismertett előregyártott szerkezetekkel kapcsolatosan pontos és részletes tájékoztatást az elemek teljes gyártási és beépítési technológiájáról. Ennek keretében csomóponti tervek formájában feldolgozást nyertek mindazon építéstechnológiai kérdések, kezdve az előregyártandó elemek sablonjainak elkészítésétől, egészen az előregyártott elemek beemelésével és elhelyezésével kapcsolatos iránytervekig, amelyek a tervezett típusok megvalósításához szükségesek. Ezek a csomóponti tervek egyben a kivitelezéssel kapcsolatos, tervező részéről előírandó, valamennyi munkavédelmi és biztonsági előírást is tartalmaznak.

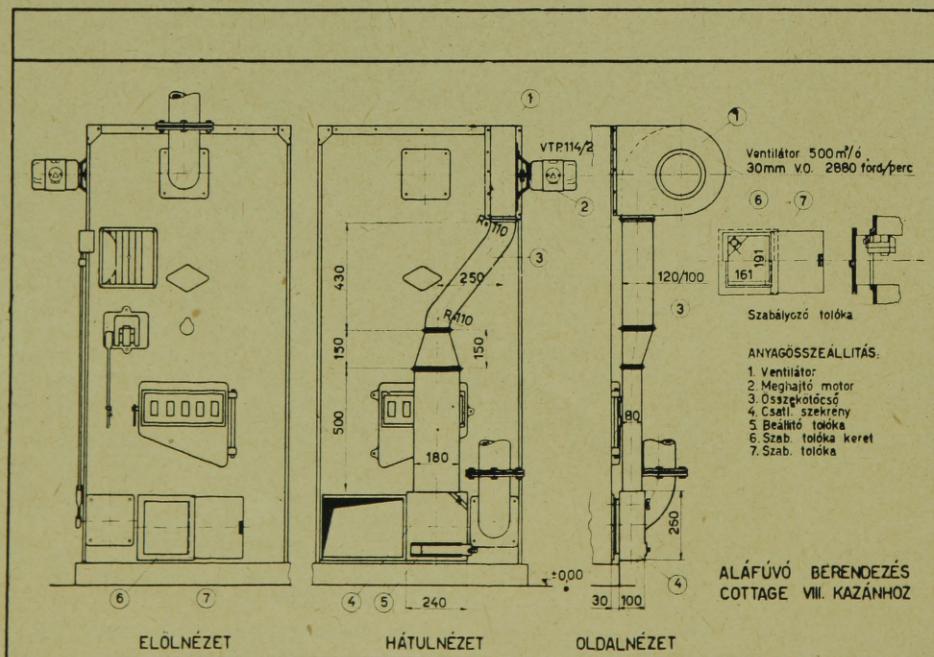
Még 1954-ben elkészült az iránytervek egy másik sorozata, a téli betonkészítés és bedolgozás korszerű technológiájának ismertetése céljából. Ezek az iránytervek abból a helyes alapelvből indulnak ki, hogy elsősorban a szerkezetek elkészítésénél a beton kötésénél felszabaduló hőmennyiséget kell a téli munka szempontjából hasznosítani.

A leggyakrabban használatos építőipari gépek

jellemző adatait ismerteti az IPARTERV-ben jelenleg készítés alatt álló kiadvány, mely minden bizonnyal hasznos tervezési segédlet lesz a magas- és mélyépítő organizátorok kezében. Célja ezen túlmenően az építőipari gépek jobb kihasználásának propagálása és az e téren mutakozó, kivitelezők részéről gyakran tapasztalható idegenkedés kiküszöbölése.

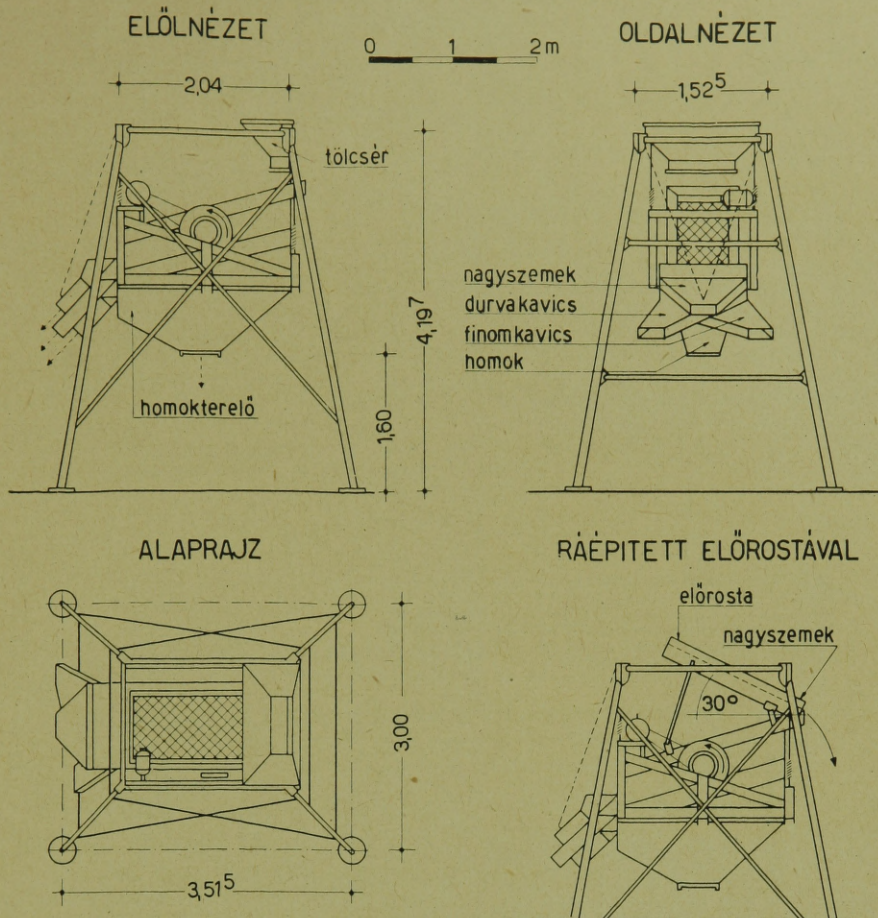
„A mezőgazdasági és kismunkák házilagos eszközökkel előállítható gépesítése” c. tanulmány a vidéki építkezések korszerű és gazdaságosabb végrehajtása érdekében készült.

A jó organizáció révén elérhető műszaki fejlődésre jellemző a csúszthatató zsrluzással készülő hűtőtornyok példája. A forgási hi-



11. ábra. A mesterséges huzatnővelés tervezési irányelvek egyik ábralapja.

LORO PARISINI VIBROROSTA ÁLLVÁNYZATTAL



TELJESÍTMÉNY	FELADOTT NYERS KAVICS	BETONKEVERÉSHEZ NYERT, BEDOLGOZHATÓ ADALÉK
2 frakció terelőlemezzel vagy tölcsérrel	10 m ³ /óra	7,5 m ³ /óra
3 - " - előrostával	11 - " -	8 - " -
4 - " - terelőlemezzel vagy tölcsérrel	6,3 - " -	4,2 - " -
5 - " - előrostával	6,3 - " -	3,5 - " -

Géphosszúság	m	2,16	A gép súlya	kg	1,800
Gépszélesség	m	1,283	Energiaszükséglet	LE	4
Gépmagasság	m	1,35	Kezelőszemélyzet a szállítószalag kezelésével együtt	fő	1
Állványsúly	kg	250			

12. ábra. Mintalap az építőipari gépek katalógusából.

perboloid és kettős csónakakúp alakú hűtőtornyokhoz szükséges nagymennyiségű dúc és zsaluzóanyag hiánya irányította a figyelmet a csúsztható zsaluzásra, amely természetesen a hengeres hűtőtornyokra való áttéréshez vezetett. A debreceni és ajkai hűtőtornyok kivitelénél szerzett tapasztalatok alapján megállapítható, hogy ez a munkamódszer mind gazdaságosság, mind kiviteli időtartam, de elsősorban fatakarékosság szempontjából legkorszerűbb eljárásnak tekinthető.

A felvonulások és felvonulási létesítmények megvalósításában mutatkozó túlzások lecsökkentése érdekében elkészült a 100 főn aluli munkahelyek csökkentett felvonulási normáira vonatkozó javaslat, az alkalmazandó felvonulási telep létesítményeinek irányterveivel együtt. A felvonulásokkal kapcsolatos gazdaságosabb tervezést és kivitelezést kívánja elősegíteni a felvonulási típusköltségvetések szöveggönyve.

Az utóbbi években költségvetési és árelemzési

rendszerünkben bekövetkezett változások arra vezettek, hogy tervezőink jelentős része költségvetési és kalkulációs vonalon nem volt megfelelően tájékoztatva és a költségvetések birtokában egyszerű ránézésre nem volt tisztában az egyes alkalmazott anyagok és szerkezetek tényleges árával, ezért tájékoztató egységárgyűjteményt készítettünk és adtunk ki, amely az építőiparban alkalmazott szokványos szerkezetek tényleges költségeit ismerteti.

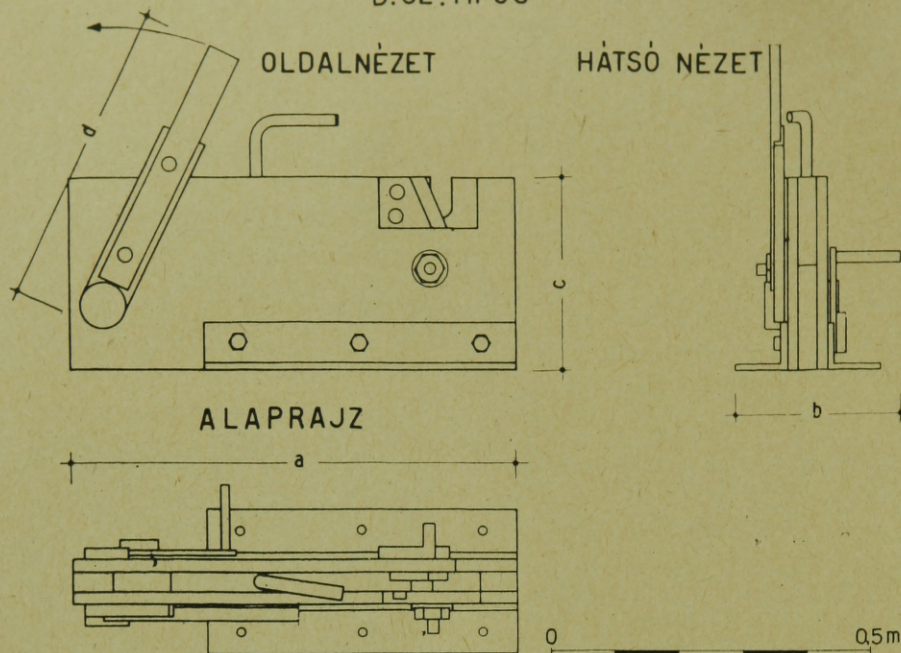
*

Végezetül említést érdemel néhány olyan kérdés, mely bár nem ipari tervezési vonatkozású, de az IPARTERV-ben készült és mint műszaki fejlesztési eredmény jelentős.

A lakóházak korszerű panelrendszerű építésével kapcsolatos a panelszerkezetű kísérleti lakóház tervezése és építése a Fogarassi úton. Ugyancsak a korszerű lakásépítés ügyét szolgálja a „Korszerű lakóházi fűdém-

KÉZI BETONVASVÁGÓ OLLÓ

D.32.TIPUS

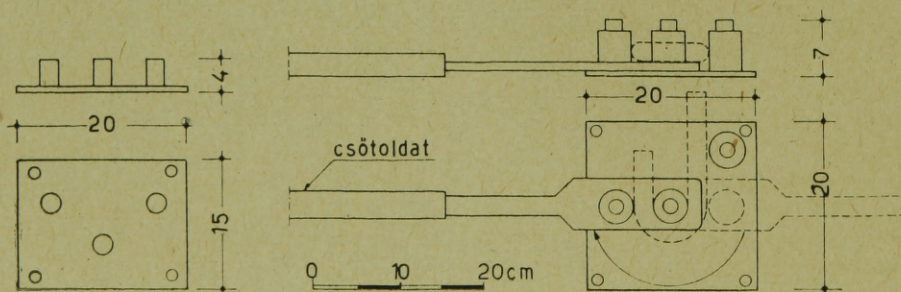


	TÍPUS	D.18mm	D.32 mm
a méret	m	0.51	0.70
b méret	m	0.16	0.26
c méret	m	0.31	0.30
d méret emeltyű hossza	m	1.65	1.70
Átlagos vágási teljesítmény	t/óra	0.3-0.45	0.45-0.65
A gép súlya	kg	70	100

KÉZI BETONVASHAJLÍTÓ GÉP

LEGNAGYOBB HAJLITHATÓ ÁTMÉRŐ mm 22

ÁTLAGOS HAJLÍTÁSI SZÁM ÓRÁNKÉNT db 30-120



13. ábra. Mintalap az építőipari gépek katalógusából.

panelek" című kiadvány, mely a leghaladottabb hazai és külföldi lakóházi fűdéspanelek gyűjteményét tartalmazza műszaki és gazdaságossági értékeléssel. Ez utóbbi jelentősége a konkrét tervezéshez nyújtott támogatáson túlmenően abban áll, hogy kidolgoz egy a hazai műszaki irodalomban eddig kevésbé használatos műszaki és gazdaságossági értékelési módszert.

Lakástervezéseink és tömeges lakásépítésünk egyik jelentős problémáját dolgozza fel az IPARTERV műszaki osztályán készülő falusi sajtóház építési tanulmány, mely a megvizsgált kb. 3400 falusi sajtóház kiértékelt adatai alapján irányelveket ad a falusi sajtóház építésben követendő jövőbeni úthoz.

Összefoglalva a műszaki fejlesztés jelenlegi helyzetét, az ipari épülettervezés területén megállapítható, hogy számos helyes kezdeményezés után (első részlet-

terv gyűjtemény, csarnokszerkezetek gazdaságossági vizsgálata stb.) átmenetileg visszaesés mutatkozott. A mindennapi feladatok tömegében, az elvi, tudományos és jövőt szolgáló, nem azonnal gyümölcsöző munkák helytelenül háttérbe szorultak és az ipari épülettervezés műszaki fejlődésének üteme csak a szerkezettervezés területén tudott lépést tartani a folytonosan fejlődő követelményekkel. Az átmeneti visszaesés után az ismertett munkák alapján jóirányú fejlődést tapasztalhatunk legalábbis az IPARTERV műszaki osztálya által a közelmúltban közreadott kiadványok eddigi sikere erre enged következtetni.

Munkánk további megjavítása érdekében az alábbi legfontosabb feladatok végrehajtását tűztük magunk elé:

1. Az üzemi előregyártás fejlesztése céljából fokozni kell a tipizálást és méretegységesítést az ipari

és mezőgazdasági épületszerkezetek tervezésénél, kötelező főmérteket kell megállapítani az ipari és mezőgazdasági épülettervezés minél több területére (pl. a többszintes üzemi és raktárépületekre), mint ahogy azok a földszintes ipari csarnokokra eredménnyel megállapítást nyertek.

2. Tisztázni kell a magasépítési tervezők és technológusok között lerögzítendő tervezési alapadatokat az ipari és mezőgazdasági épülettervezés minél több ágában. Az adatok megállapításánál (mint ahogy az a gépgyártás területén történt) arra kell törekedni, hogy a technológiai igények maximális kielégítése mellett az épület tervezésénél a korszerű és gazdaságos építéstechnológiai követelményeket is ki lehessen elégíteni.

3. Megépült tervezéseink gondos felülvizsgálata révén tanulmányozni kell az általunk tervezett épületeket és szerkezeteket, az észlelt hibákat nyilvánosságra kell hozni, hogy azok a további tervezések során elkerülhetők legyenek. A jövőben készített tervezési irányelvek fokozottabban támaszkodjanak üzemeltetés alatt beszerzett tényleges helyszíni adatgyűjtésre.

4. További kísérleti tervezések útján tanulmányozni kell az építőiparban meghonosítandó új szerkezeteket

és anyagokat (panel, nagyblokk, műanyagok), valamint a múltban használatos építőanyagok esetleges újabb felhasználási területeit (üveg, kerámiai anyagok stb.) a hiányanyagok pótlása céljából.

5. Az építőipari költségek csökkentése érdekében pontos utókalkulációt kell bevezetni a kivitelnél, hogy az építkezések tényleges bekerülési költségei ismeretessé váljanak. A tényleges költségek ismerete nélkül a költségesökkentési feladatokat igen nehéz realisan meghatározni.

6. Meg kell határozni az épületgépészeti tervezés azon területeit, ahol még tág lehetőség van a tervezés gazdaságossága fokozásának. Ki kell dolgozni az ezekkel kapcsolatos gazdaságos tervezés irányelveit (pl. természetes szellőzés, hulladékmeleg hasznosítás, gazd. ipari vízgazdálkodás).

7. A műszaki osztálynak a napi tervezési problémákhoz kapcsolódva továbbra is operatíven segíteni kell a tervező irodákat műszaki és gazdaságossági vizsgálatok, tanulmányok, irányelvek megszerkesztésével és publikálásával olyan esetekben, amikor az építőipari tudományos szervek igénybevétele nem indokolt.

Vasbeton csarnoképület rezgésvizsgálata

LITVAI TAMÁS — HÁRSIVÁN

1. Bevezetés

Az ipari célokat szolgáló üzemi épületek jelentős része a statikai számításnál figyelembe vett állandó és esetleges terhelések mellett közvetlen vagy közvetett módon rezgések hatásának is ki van téve. Közvetlen módon, amennyiben magán a szerkezeten (födémeken, darupályatartókon stb.) rezgő vagy ütés-hatást kifejtő berendezések vannak elhelyezve, illetve közvetett módon, amennyiben az épület belsejében vagy közeli környezetében külön alapozott dinamikus hatású gépek rezgései a talajban rezgési hullámként tovaterjedve az épületszerkezetre is átjutnak és azon rezgő mozgást váltanak ki.

Az épületek rezgéseinek kérdése az utóbbi időben különösen előtérbe került elsősorban azért, hogy nagyobb ipari csarnokaink többsége előgyártott vasbeton szerkezettel készül. Az előgyártott szerkezetek alkalmazása rezgéstechnikai szempontból több problémát vet fel, ami nem azt jelenti, hogy az ilyen szerkezetek alkalmazása az említett szempontból hátrányos vagy akár korlátozandó lenne, hanem pusztán annyit, hogy e szerkezetek alkalmazása külön rezgéstechnikai megfontolást igényel, amelyeknek megtörténte után teljes biztonsággal használhatóak. Az acélszerkezetekkel való összehasonlítást mellőzve itt különösen azokkal a különbségekkel kívánunk foglalkozni, amelyek az előgyártott és a monolitikus vasbeton szerkezet között adódnak, természetesen csak rezgéstani szempontból.

Ilyen különbségek:

- 1.1 az egyes elemek támaszkodásának jellege,
- 1.2 lokális rezonanciák lehetősége,
- 1.3 a rezgések áttérjedési módja és mértéke,

1.4 a belső csillapítás szerepe.

Az alábbiakban külön-külön foglalkozunk ezekkel a kérdésekkel.

1.1 Az egyes elemek támaszkodásának jellege

A monolit szerkezetek többségükben keretszerkezetek, és így — eltekintve a dilatációs hézagoktól és egyéb megszakításoktól — két szerkezeti elem találkozásánál a kialakuló kapcsolat sarokmerv. Az előgyártott szerkezeteknél ezzel szemben az alábbi lehetőségek állnak fenn:

a) egyszerű feltámaszkodás a támaszról való felemelkedés lehetőségének megakadályozása nélkül,

b) egyszerű feltámaszkodás a felemelkedés lehetőségének meggátolásával,

c) utólagos többlettámaszúsítás,

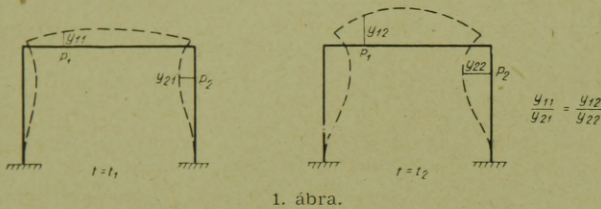
d) befogas a sarokpontok utólagos kibetonozása révén.

Rezgéstechnikai szempontból az a) esetet feltétlenül el kell vetnünk. A félperiódusban felfele ható tömegerők ugyanis a tartót felemelik támaszaikról, és ez a jelenség már igen kis horizontális erőhatások fennállása esetén káros elmozdulások forrása lehet. Emellett az ilyen elmozdulás be-, vagy be nem következtétől függetlenül is a támaszaikról sűrűn felemelkedő és arra visszaeső tartó a támaszt dinamikus túligénybevételeknek teszi ki. A b), c) és d) megoldások nem kifogásolhatóak, mindenesetre rezgéstani szempontból a két utóbbi kialakítás kedvezőbb.

1.2 Lokális rezonanciák lehetősége

Az előző pontban tárgyaltak alapján nyilvánvaló, hogy monolit szerkezeteknél a sarokmerv kapcsolatok következtében deformációs kényszer

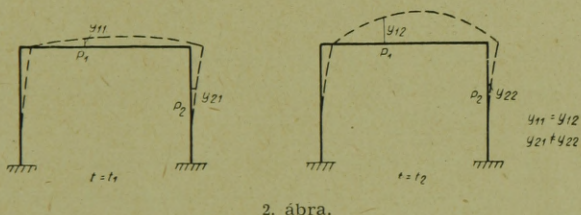
lép fel a csatlakozó elemek közt. E kényszer következtében az egész szerkezet egy rezgő rendszerként viselkedik, ezért a szerkezet valamely P_1 és P_2 pontjain t_1 időpontban mért amplitudók aránya megegyezik az ugyanezen pontokon bármely t_2 időpontban mért amplitudók arányával (feltéve, hogy a gerjesztésben nem következett be változás). (1. ábra.)



1. ábra.

A fenti egyenlőségből következik, hogy rezonancia csak az egész rendszerre egyetemlegesen következhet be.

Az előgyártott szerkezeteknél viszont, amennyiben a kapcsolatkiképzés nem sarokmerv, a deformációkényszer hiányában nincs akadálya annak, hogy egyetlen szerkezeti elem rezgésének amplitúdói jelentősen megnövekedjenek ugyanakkor, amikor a többi elem rezgésének amplitúdója alig, vagy nem változik, sőt esetleg csökkenhet is (2. ábra.).



2. ábra.

Ezért fennáll a lehetősége annak, hogy egyetlen szerkezeti elem egyedileg kerüljön rezonanciába.

Láthatjuk tehát, hogy az első esetben rezonancia szempontjából az egész szerkezetre közös önrezgésszámok a mértékadóak, míg a második esetben minden egyes elemre külön-külön a saját önrezgésszámai.

1.3 A rezgések átterjedési módja és mértéke

A rezgések átterjedésének módja és mértéke ugyancsak a sarokponti jelleg eltérősege miatt lényegesen különbözik a kétféle szerkezeten. Sarokmerv kapcsolat esetében tulajdonképpen átterjedésről nem is beszélhetünk, hiszen mint már fentebb kifejtettük, az egész rendszer egy rezgő egységet képez, ennek folytán valamely ponton fellépő rezgésamplitúdó nagysága a deformációs alak által eleve meg van határozva. Nem sarokmerv kapcsolat esetében viszont a gerjesztett elemről az alátámasztó, vagy reátámaszkodó szerkezeti elemre a rezgő hatás a periodikusan változó támaszreakció, illetőleg a támasz periódikus mozgása formájában, tehát lényegileg új rezgésforrás alakjában terjed tovább. Lehetséges például, hogy a hajlítási rezgést végző gerenda az alátámasztó oszlopban hajlítási rezgéseket egyáltalán nem, csupán longitudinális rezgéseket gerjeszt. Az egyes szerkezeti helyeken fellépő rezgések mértéke

ennek folytán az ismert átviteli tényező (T) értékének megfelelően alakul.

$$T = \frac{1}{1 - \left(\frac{\omega}{\omega_n}\right)^2}$$

E képletben ω a támaszreakció váltakozásának, illetőleg a támaszpont mozgásának szögfrekvenciája, ω_n pedig az alátámasztó, vagy támaszkodó elem önrezgésszáma rad/sec-ban.

1.4 A belső csillapítás szerepe

Ismeretes, hogy még olyan alakváltozások esetében is, amikor a fellépő feszültségek az arányossági határt nem lépik túl, fellépnek plasztikus alakváltozások. Ezeknek az alakváltozásoknak a létrehozásához szükséges munka természetesen a rezgési energiából nyerődik, tehát azt csökkenti és hőenergiává alakítja át. Ez a rezgés szempontjából csillapítást eredményez.

Könnyen belátható, hogy deformációkényszer esetén a szerkezet egésze nyújt csillapítást, míg felbontott szerkezet esetében a csatlakozó elemek csak az átviteli tényezővel redukált mértékben csillapítanak, mivel a csillapítás arányos az abszolút deformációval.

2. A rezgésvizsgálat

2.1 A rezgésvizsgálat célja

Az előgyártott vasbeton szerkezetnek a monolitikussal szembeni, fentiekben vázolt, rezgés-technikai szempontból vett különbségei tették indokoltá az általános rezgésvizsgálat lefolytatását egy ilyen kialakítású csarnoképületen.

A vizsgálat célja kettős volt: egyrészt magának a megépített csarnoknak a szerkezeti elemeiről kellett ellenőrző mérések révén megállapítani, vajjon nem lépnek-e fel káros mértékű rezgések, másrészt a további hasonló jellegű szerkezetek tervezéséhez kellett a mérések eredményéből bizonyos következtetéseket levonni, így különösen az egyes szerkezeti elemeknek a beépítés utáni várható önrezgésszámát illetően. Ez a kérdés — bár matematikailag eléggé tisztázott, — nem tekinthető ugyanis megoldottnak, mert több tényező is van, amelyeknek bizonytalansága miatt a számított és mért értékek rendszerint elég távol esnek egymástól. Ilyen tényező elsősorban a fentebb már részletesebben tárgyalt támaszkodási jelleg kérdése, tehát, hogy a tartó befogottként, vagy szabadon felfekvőként viselkedik-e. Másik befolyásoló tényező a dinamikus alakváltozásra vonatkozó rugalmassági modulus kérdése, amelyre nézve a gépalapozási szabályzat ad ugyan előírást, de amelynek valódi értéke nem tekinthető határozottan ismertnek. Harmadik befolyásoló tényező a csillapítás kérdése, melynek szerepét a nagy matematikai nehézségek miatt tartók hajlítási lengéseinél el szokták hanyagolni. Ez az elhanyagolás még megengedhető addig, amíg csak a tartó önrezgésszámának meghatározásáról van szó, mert ezt valóban csak kis mértékben befolyásolja, de jelentős túlméretezésre vezethet, és ezért

meg nem engedhető a dinamikus tényező megállapításánál, különösen a rezonanciához közel álló esetekben.

2.2 A vizsgált szerkezet leírása

A vizsgálatot egy egyesített gép-, és kazánházi erőmű épületén végeztük. Perselyes alaptestbe helyezett előgyártott oszlopokon nyugszanak a keretállások tetőgerendái. A gépházi szárny tetőgerendája 24 m fesztávú kéttámaszú, a kazánházi szárnyé pedig 23 m fesztávú kéttámaszú konzolos tartó. A hosszmerévítésül is szolgáló közbülső födém tartógerendák és darugerendák, a tető és több közbülső födémhez használt födémpanelek utólag többtámaszúsítottak. Egyes födémek és kisebb oszlopok, kezelőhidak monolitikusan készültek. Az épülettől függetlenül állnak a turbogenerátorok és szénőrlőmalmok alaptestei.

2.3 A vizsgálat jellege és módszere

A lefolytatott vizsgálat előzetes jellegű volt, tehát a mérések időszakában még nem voltak üzemben azok a gépek, amelyek az üzemeltetés során a rezgések várható fő forrásai lesznek. Ezek elsősorban a turbogenerátorok 3000/perc fordulatszámmal, másodsorban az épületre szerelt szívólégventillátorok 1440/perc fordulatszámmal, harmadsorban a szénőrlőmalmok 960/perc fordulatszámmal.

Az üzemi gerjesztés hiányában olyan berendezést kellett alkalmaznunk, amely az egyes épületelemeket rezgésbe hozza. Erre a célra a legalkalmasabb egy változtatható fordulatszámú pulzátor, mely azonban nem állt rendelkezésünkre. Igen tiszta, jól értékelhető rezgésképet nyújtó másik alkalmas módszer a vizsgált elemnek statikus terheléssel való deformálása, majd e terhelésnek hirtelen levétele. Ezt a módszert ebben az esetben el kellett vetnünk, egyrészt mert a nagyméretű szerkezeti elemek érzékelhető deformációjának eléréséhez tonna nagyságrendű terheléseket kellett volna minden egyes felvétel előtt elhelyezni, másrészt a hirtelen terhelés megszüntetéséhez szükséges kikapcsoló igen bonyolult lett volna.

Méréseink során azt a harmadik, egyszerű módszert alkalmaztuk, hogy az egyes elemeket súly ráejtésével hozzuk rezgésbe. Ez a módszer még egészen pontosan kiszámított ütési energia mellett is bizonytalan az amplitudók abszolút értékének számítása szempontjából, mert az ütközési tényező ismeretlen. A jelen feladatnál azonban ez nem jelentett hátrányt, mert itt az abszolút amplitudók ismeretére nem volt szükség, az önrezgésszámok szempontjából viszont ez a módszer is teljesen megfelelő. Előzetes számításaink során megállapítottuk, hogy viszonylag, az elemek önsúlyához képest egészen csekély súlyú, így könnyen mozgatható ütő súly és néhány deciméter ejtési magasság elegendő ahhoz, hogy a rendelkezésre álló műszerrel érzékelhető nagyságú amplitudók keletkezzenek.

Vizsgálataink során 5–20 kg súlyú betontesteket ejtettünk 50–60 cm magasról, ügyelve arra, hogy a ferde ütközéseket elkerüljük. Az

oszlopok horizontális önrezgésszámának megállapításánál az ütő súlyt ingaszerűen használtuk és így ütköztettük az oszlop oldalához. Az egyes elemek nagyságának (tömegének, fesztávnak, tehetetlenségi nyomatékának) megfelelően különböző súlyú betontesteket, illetve különböző ejtési magasságokat alkalmaztunk.

A rezgéseket Philips elektrodinamikus felfövőfej közvetítésével EMG oszcilloszkópon észleltük. A frekvenciákat részben közvetlenül, részben a készített filmfelvételek felhasználásával mértük. Itt meg kell jegyeznünk, hogy egy későbbi, a turbogenerátor felpergetésekor végrehajtott ellenőrző mérés során a mért értékek általában igazolást nyertek.

Méréseinket nemcsak az épületben már beépített elemeken végeztük el, hanem az előgyártó telepen is folytattunk méréseket a beépítés előtt álló elemeken. Ezeket az elemeket kéttámaszú tartóként alátámasztva megállapítottuk az ílymódon statikailag határozott tartó önrezgésszámát, majd megállapítottuk a már beépített azonos tartó önrezgésszámát, és így becsülni tudtuk a tartó támaszkodási jellegét, a befogás mértékét.

3. Mérési eredmények az önrezgésszámok szempontjából

A várható amplitudók és az esetleges rezonanciák szempontjából elsősorban az egyes elemek önrezgésszámát kellett megállapítani. A fentiekben ismertetett eljárással hajtottuk ezt végre, a mérések számszerű eredményeit az alábbi táblázat tünteti fel.

1. táblázat

Elem megnevezése	Önrezgésszám Hz
1. oszlop, előgyártott	20
2. oszlop, előgyártott	15
Gépházi gerenda, előgyártott	8
Kazánházi gerenda, előgyártott	15
Tetőelem, előgyártott	24
1. födém elem, előgyártott	25
2. födém elem, előgyártott	18
3. födém elem, előgyártott	22
3. födém elem, előgyártott, túlterhelve	17
Darugerenda, többtámaszúsított, terheletlen	50
Darugerenda, többtámaszúsított, terhelve	35
1. födémmező, monolit	30
2. födémmező, monolit	25

A táblázat adataiból kitűnik, hogy a szerkezeti részek önrezgésszámai döntő részben 15 és 25 Hz közötti tartományba esnek, ezen belül az előgyártott elemek inkább az alsó határ, sőt kivételesen az az alatti tartományba, a monolit, vagy utólag teljesen monolitikussá tett elemek a felső határ, sőt a feletti tartományba esnek.

Ez a megállapítás rámutat arra, hogy a rezonancia lehetősége különösen fennáll éppen az olyan segédberendezések esetében, amelyeket általában az épületszerkezetre szoktak elhelyezni, és amelyek üzemi fordulatszáma 960–1440/perc, tehát a gerjesztőfrekvencia 16–24 Hz.

A táblázat egyes rovatainak összevetése mutatja, — amint az várható is volt, — az önrezgésszám jelentős csökkenését a terhelés növekedése esetén. Ez felhívja a figyelmet arra, hogy kevésbé föléhangolt tartóknál meg kell vizsgálni, vajjon a tartóra rákerülő tényleges, esetleg csak átmeneti terhelés hatására nem következik-e be rezonancia.

Másfelől viszont ez a körülmény kedvező hatású az olyan elemeknél, amelyek terheletlen állapotban kevésbé vannak aláhangelva, viszont a terhelés bekövetkezése esetén az elhangolás mértéke természetszerűen növekszik és így a dinamikus tényező csökken. Nyilvánvaló, hogy ilyen esetben a terhelt tartó igénybevételét a kisebb dinamikus tényezővel növelten kell számításba venni, a nagyobb dinamikus tényezővel csak a hasznos teherrel nem terhelt tartó igénybevételeit kell növelni. (Az állandó teher a nagyobb dinamikus tényezővel ugyanis veszélyesebb lehet, mint az állandó és esetleges teher együtt a kisebb dinamikus tényezővel.)

4. Mérési eredmények a támaszkodás jellegét illetően

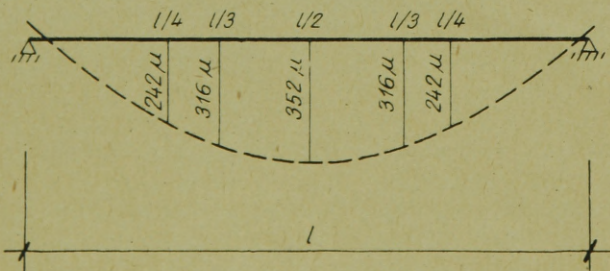
Mint már az előzőekben említettük, a legnagyobb számban előforduló elemeket mértük mind a beépítés előtt kéttámaszú tartóként, mind a tényleges beépítési helyzetben. Az önrezgésszám változásából következtetni lehet a tartó beépítés utáni támaszkodási jellegére, vagyis az utólagos befogások, többtámaszúsítások hatásfokára.

Például a kazánházi tetőelemeknek, mint kéttámaszú tartóknak az önfrekvenciája 11 Hz volt. Ugyanezen tetőelemek önfrekvenciája a beépítés után 24 Hz-re emelkedett. A két önfrekvencia hányadosát képezve kapjuk a tartó beépítésére jellemző számot:

$$\frac{24}{11} = 2,27$$

A tartók hajlító rezgéseinek elméletéből ismeretes, hogy az állandó keresztmetszetű, egyenletes megoszló terheléssel terhelt, két végén befogott tartó önrezgésének képletében a koefficiens 3,56, míg az azonos méretű és anyagállandójú kéttámaszú tartó képletében a koefficiens 1,57. Tehát az egyébként azonos, csupán a megtámasztás módjában különböző tartók önrezgésszámainak viszonya:

$$\frac{3,56}{1,57} = 2,27$$



3. ábra.

Ez az érték láthatólag megegyezik a mérési eredményekből számítottal, amiből megállapítható, hogy a csarnok tetőelemei a beépítés után befogott tartóként viselkednek.

Egy másik épületelemnél azt tapasztaltuk, hogy a kéttámaszúként elrendezésben önrezgésszáma 14 Hz volt, szemben a beépítés utáni 18 Hz-zel. A beépítésre jellemző tényező ez esetben:

$$\frac{18}{14} = 1,29$$

Ez az érték jóval kisebb az elméleti 2,27 értéknél, amiből az a következtetés vonható le, hogy ez az elem csak mintegy 25%-os részleges befogással bír.

Ugyanezen födéelemnek más beépítési helyen mért önrezgésszáma 25 Hz-re adódott. Így a beépítési tényező:

$$\frac{25}{14} = 1,79$$

ami arra mutat, hogy e helyen az elem bekötése jobban sikerült és részleges befogásának mértéke mintegy 60%.

Az ilyenszerű összehasonlító önrezgésszám-vizsgálatok módját nyújtanak annak a fontos kérdésnek utólagos ellenőrzésére, hogy a kivitelezés során milyen mértékben sikerült megvalósítani a tervezésnél számításba vett többtámaszúsági, vagy befogási hatásokat.

Olyan esetben, amikor a beépítés előtti önrezgésszám nem ismert, összehasonlító önrezgésszámmérés helyett amplitudóméréssel is megoldható ez a feladat oly módon, hogy egyidejűleg mérjük a tartó több pontján az amplitudót és ebből felrajzolva a rezgési deformációs alakot, következtethetünk a támaszkodás jellegére.

Például a gépházi tető egyik elemén az alábbi mérési eredmények adódtak:

középen	352 μ
harmadban	316 μ
negyedben	242 μ

Az ezek alapján felrajzolt deformációs görbe (3. ábra) mutatja, hogy ez az elem gyakorlatilag kéttámaszú tartóként viselkedik.

A szomszédos elemek együttdolgozására is képet ad ez a módszer, ha quantitative még nem értékelhető mértékben. A quantitativ értékelhetőség érdekében e téren további kísérleti adatok gyűjtése és feldolgozása szükséges.

Ez utóbbiak alátámasztására két eredményt mutatunk be:

a) a gépházi tetőn egymás mellett elhelyezett elemek rezgési amplitudóit mértük. A mérés helye minden esetben az elemek közepe volt, a gerjesztést mindig ugyanazon a helyen alkalmaztuk.

A gerjesztett tetőelem max. amplitudója 352 μ
A szomszédos tetőelem max. amplitudója 305 μ
A harmadik tetőelem max. amplitudója 106 μ

b) a kazánházi tetőn mértük a gerjesztett tetőelem, valamint az ettől legtávolabbi elem max. amplitudóját. Az itt tapasztalt együttdolgozás mértéke valamivel nagyobb az előzőnél,

mert ezen a területen a szigetelés is teljesen elkészült, ellentétben az előbbivel, ahol még csak a betonozás fejeződött be.

Gerjesztett tetőelem max. amplitudója 1830 μ
Nyolcadik tetőelem max. amplitudója... 186 μ

Az egymásután következő elemek amplitudói csökkenésének arányából bizonyos mértékig következtetni lehet ezen elemek statikai szempontból vett együttoldozásának mértékére. Ez a kérdés azonban még további részletes vizsgálatot igényel.

Láthatjuk tehát, hogy az önrezgésszám és amplitudómérések nemcsak az épületelemek dinamikai viselkedéséről, hanem egyes szilárdsági jellemzőiről is egyszerű eszközökkel képet tudnak adni.

5. Mérési eredmények a belső csillapítás szempontjából

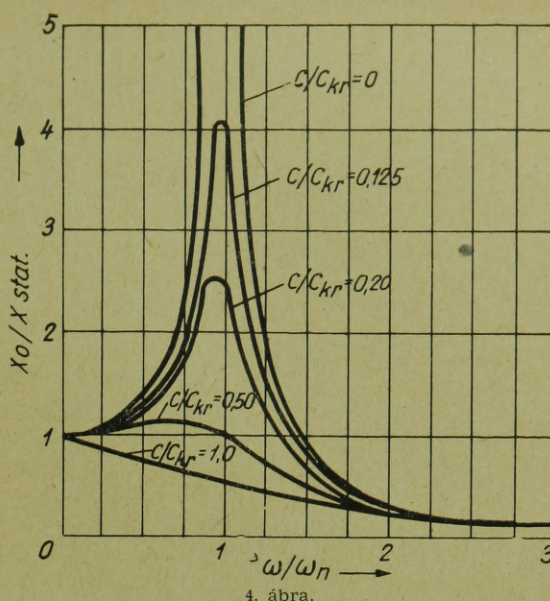
Az 1.4 pontban kifejtettek szerint a rezgő szerkezetekben mindig van belső energiafogyasztás, tehát bizonyos csillapítás mindig jelentkezik. Ennek figyelembevétele a méretezésnél elsőrangú fontosságú, mert ismeretesen a csillapított rezgések amplitudója minden frekvenciaviszonynál alacsonyabb a csillapítatlan rezgés amplitudójánál. Ez a hatás különösen erősen jelentkezik a rezonanciasávban (4. ábra) és még 100%-os rezonancia esetén is végtelen helyett véges nagyságú amplitudó keletkezése révén — elkerülhetetlen esetben — a rezonanciára való méretezés is lehetségessé válik. Méréseink során a már véglegesen beépített elemeknél a gyakorlatilag teljes csillapodás 5—8 kilengés után következett be. Ha feltételezzük, hogy a nyolcadik kilengés amplitudója az elsőnek 0,01-e, akkor a csillapításnak a kritikus csillapításhoz viszonyított ebből számítható értéke 0,104-ra adódik, ami elég jelentékeny hatású.

A mérési eredmények szerint a még be nem épített elemek lényegesen nagyobb számú kilengés után tértek csak vissza a nyugalmi helyzetbe, ami természetes következménye annak, hogy a csatlakozó és együttrezgő tömegek hiányában kisebb csillapítóerő keletkezik.

6. A számított és mért értékek viszonya

Egyes tartóknál a csillapítatlan hajlító rezgésekre vonatkozó elmélet alapján számítással is meghatároztuk az önrezgésszámot. A számított és mért eredmények egyes esetekben jó egyezést mutattak, például a darupályagerenda első önrezgésszáma a számítás szerint 25 Hz-re adódott, míg a mérési eredmény 50 Hz-et mutatott. Egy későbbi időpontban, a turbogenerátor felpergetése alkalmával, lefolytatott ellenőrző mérés során ezen a gerendán 24,5 Hz-nél jelentkezett a legnagyobb amplitudó, ami egyrészt jól igazolja a számítást, másrészt arra mutat, hogy az első mérés során nem az alapfrekvencia, hanem a második önfrekvencia jelentkezett a rezgésképben.

Más esetekben az egyezés nem volt ennyire kielégítő, aminek magyarázata abban rejlik, hogy



4. ábra.

a számításnál felvett kiinduló adatok nem teljes mértékben fedik a valóságot, pl. a támaszkodás jellege, vagy a rugalmassági modulus értéke tekintetében.

Tervezési szempontból döntő fontosságú, hogy az előre kiszámított értékek a felépítés után helyesnek bizonyuljanak. Ennek biztosítása érdekében a befolyásoló tényezők részletes kísérleti vizsgálatára van szükség.

7. Összefoglalás

Az ismertetett rezgésvizsgálat eredményei alapján az alábbi következtetéseket lehet levonni:

7.1. Ipari célokat szolgáló épületeknél, különösen ha abban jelentősebb dinamikus hatású gépek üzemelnek, már a tervezés során feltétlenül el kell végezni a rezgéstechnikai ellenőrzést, és az egyes szerkezeti elemek méreteit úgy kell megállapítani, hogy azok a statikai követelmények mellett a dinamikaiakat is kielégítsék.

7.2. Célszerűnek látszik a csatlakozó elemek kapcsolatainak monolitikus kialakítása. Ez egyrészt csökkenti a helyi rezonanciák veszélyét, másrészt az alakváltozási kényszer folytán növeli a szerkezet belső csillapító hatását.

7.3. Amennyiben szerkezeti, szerelési vagy gazdaságossági okok miatt a csomópontok utólagos monolitikussá tétele nehézségekbe ütközik, úgy célszerű az egymáshoz csatlakozó elemek önrezgésszámait egymástól elhangolni. Ezzel a rezgések továbbterjedését jelentősen le lehet csökkenteni.

7.4. Megfelelő mennyiségű kísérleti adat összegyűjtése és feldolgozása után lehetőség nyílik a belső csillapítás számszerű figyelembevételére és ezzel a dinamikus tényezők értékének csökkentésére.

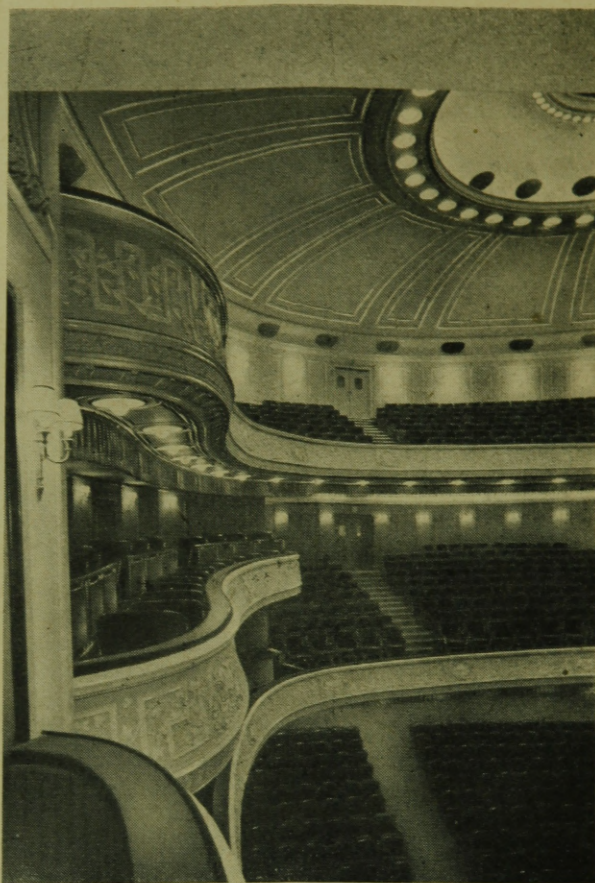
7.5. A megépült szerkezetek utólagos rezgésvizsgálata módot nyújt a dinamikai ellenőrzés mellett egyes statikai és szilárdsági jellemzők tényleges értékének meghatározására, azaz a kivitel minőségének bizonyos ellenőrzésére is.

Épület-villamosberendezés. Talán első pillanatra szokatlanul hangzik a két szó, az eddigi gyakorlatban ritkán jelentkezett még ilyen összeállításban. E két szóban igyekeztünk összefoglalni azt a hatalmas területet, amivel a villanyszerelési tervezők és kivitelezők foglalkoznak. Az épület villamosberendezés tárgykörébe tartozik az épületek, és az azokhoz tartozó szabad területek világítása, a lakások, ipari üzemek, mezőgazdasági létesítmények elektromos berendezései, kapcsoló és reteszelő, valamint diszpécser és jelzőberendezések stb.

Hazánkban ez alkalommal először mutatták be az Építésügyi Minisztérium tervező- és kivitelező vállalatai azt, hogy az elmúlt évek alatt a villamos berendezések műszaki fejlesztése, tervezése és kivitelezése terén milyen előrehaladást értek el.

A kiállítást lényegében három téma köré csoportosítottuk: az energiatakarékos berendezések kialakítása, a dolgozók fokozott védelmét biztosító különféle jelző- és reteszelő berendezések bemutatása és a műszaki színvonal emelését célzó törekvések.

Jelen beszámoló kapcsán elsősorban a világítási berendezések tervezését kívánom kiemelni. A jól megoldott világítás az építészetben is nagyjelentőségű. A korszerűen kialakított berendezések elősegítik a termelékenység fokozását, kielégítik a dolgozók fokozott biztonságára való törekvés igényét, de nem utolsósorban hatalmas díszítő szerepük is van. Az ízlésesen megoldott világítás nagymértékben befolyásolhatja az építészeti objektum szépségét és kiemeli annak



1. ábra. A Magyar Néphadsereg Színháza belső világítási kiképzése.



2. ábra. A kiállítás világítás-technikával foglalkozó része.

figyelemreméltó részeit. Úgy érzem elég itt hivatkozni a Magyar Néphadsereg Színháza belső világítási megoldására (1. ábra).

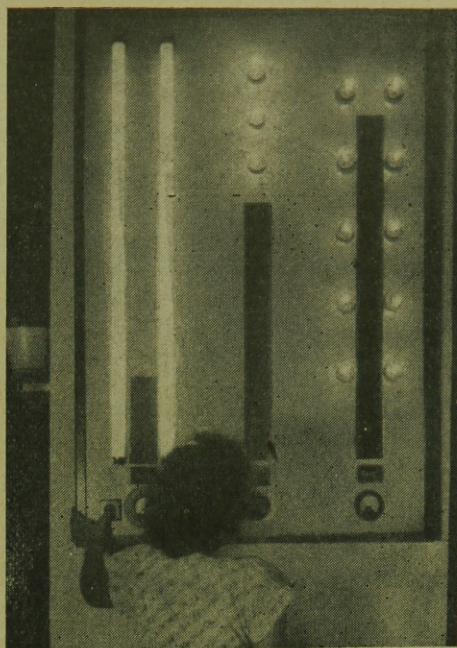
Ez a téma kiállításunkon is jelentős helyet kapott. A világítástechnikai részen bemutattuk a különféle világítási megoldásokat, a jelenleg alkalmazott világító testeket. A világítástechnikai rész általános képén (2. ábra) jól láthatók a gipsz-húzások mögé szerelt „rejtett” fénycsöves megoldások világítási effektusai. A felszerelt kovácsoltvas-, kerámia-, nikkelezett-, stb. csillárok és különböző falikarok teszik teljessé a képet. A képen látható alsó rejtett fénycső-húzás a különféle kivitelezett világítási berendezések fényképeit világítja meg. Találunk itt ipari üzem, szövedő, középület stb. világítási megoldásokat.

A világítástechnikával foglalkozó rész közép-pontjában az a térkép áll, amely szemlélteti azon városok és községek egy részét, ahol jelentősebb létesítmények épültek. Ezen épületek villamos berendezésének tervezésében és szerelésében az É. M. tervező- és kivitelező vállalatok közreműködtek.

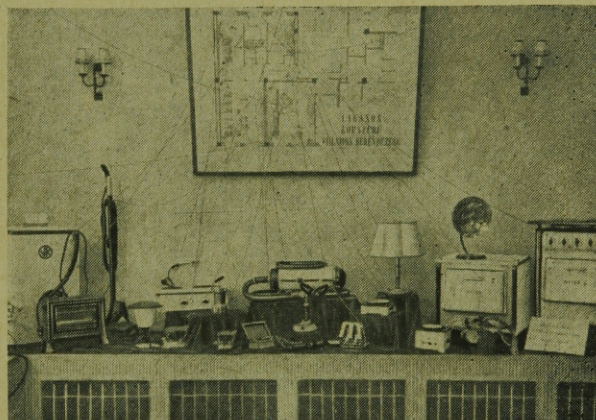
E téma kapcsán külön kell foglalkozni a fénycső-világítás kérdésével. Jelenleg ez az ismert leggazdaságosabb világítási megoldás. Miután tervezőink állandó fontos feladata a leggazdaságosabb berendezések kialakítása, a kiállításon jelentős helyet kapott ez a téma. Ezt hivatott dokumentálni a 3. ábrán látható tablő is. A közel azonos fényáramú különféle világítási megoldás fogyasztása lényegesen eltér egymástól. Míg a képen látható fénycsövek csak 100 W energiát fogyasztanak, addig az izzólámpák ugyanolyan fényteljesítmény mellett 3—400 W energiát vesznek fel. Az említett adatok és a bemutatott kép igyekszik érzékelteni azt, hogy energia és költség megtakarítás érdekében, de az esztétikai igények fokozott kielégítésére is a legszelebb körben kell alkalmazni a fénycsővilágítási berendezéseket. Egy sor bemutatott ízléses kialakítású, korszerű fénycső világítótest elősegíti majd, hogy építésztervezőink is kedvvel alkalmazzák ezeket a megoldásokat.

A gazdaságos világítási berendezések kialakításánál, — az előzőeken túlmenően — jelentős szerep jut a korszerű világítótesteknek és a világítástechnikai üvegeknek. Jó hatásfokú lámpatestek és nagy fényáteresztőképességű világítási üvegek nagymértékben emelhetik a berendezések gazdaságosságát. Ez utóbbiakkal kapcsolatban még sok kívánnivaló van, de reméljük, hogy a közeli jövőben e téren is jelentős előrehaladást érünk el. A kiállításon bemutattuk az EKA által gyártott egyes jóhatásfokú világítótestek mintadarabjait.

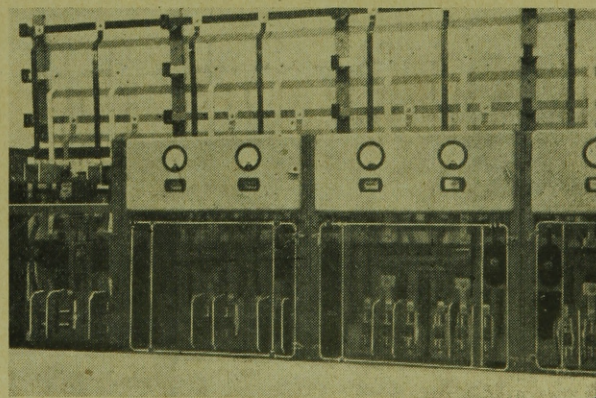
A világítástechnika egyik érdekes területe a színpadi világítás. A kulturális létesítmények építése és felújítása terén a tervezők sok érdekes kialakítást oldottak meg. Ezek közül természetesen legjelentősebb a Magyar Néphadsereg Színháza. A színház korszerű, műszaki szempontból mindenben megfelelő villamos berendezésének fényképét bemutattuk, és kiállítottuk a színpadi világítástechnikában alkalmazott fényszórók és szufitta



3. ábra. A fénycső-berendezések gazdaságosságát mutató tablő.

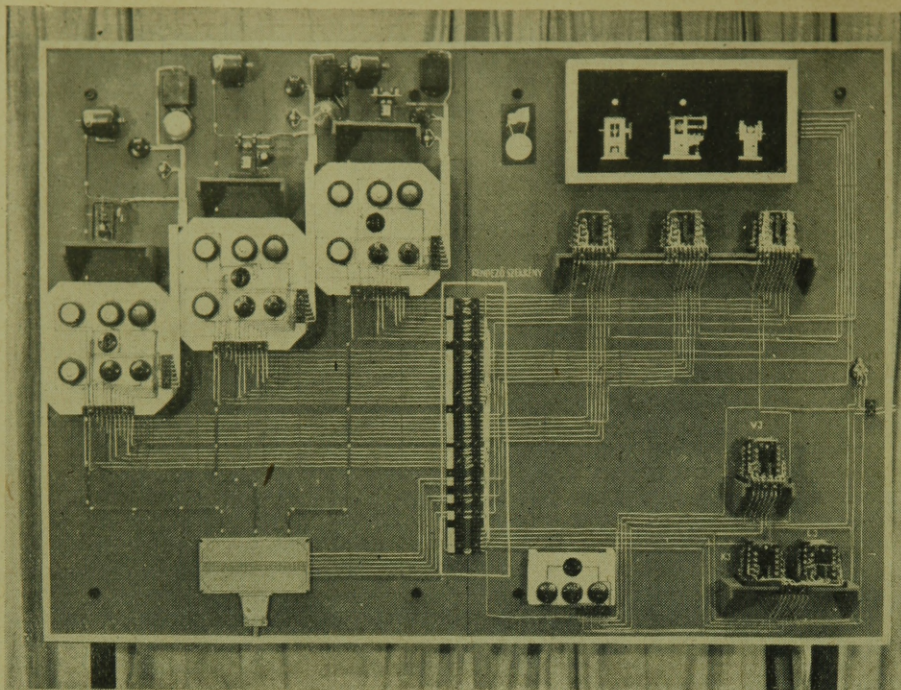


4. ábra. Lakóházak korszerű villamosberendezése.



5. ábra. Előregyártott cellás kapcsolóberendezés.

mintadarabjait. Ezen túlmenően szerepelt a kiállításon a LAKÓTERV által tervezett Komló-i Filmszínház villamosberendezésének, és a Kecskeméti Színház világítási megoldásának terve.



A kiállításon érdekességével felhívja a figyelmet a villámvédelmi rész. Az épületek villámcsapás elleni védelme a villamos tervezők egyik fontos feladata. A megtervezett és kivitelezett berendezések között találunk sok kevésbé esztétikus megoldást. Az utóbbi évek folyamán jelentős változások történtek ezen a területen. A legújabban készített villámhárító berendezések az eddigiekkel szemben — anélkül, hogy az épületek védettségét károsan csökkentettük volna, — esztétikai szempontból megfelelőbbek, kisebb az anyagszükségletük, tehát gazdaságosabban kivitelezhetők. A bemutatott üzemképes modelleken ezt a fejlődést kívántuk dokumentálni.

Jelentős területe az épület villamosberendezésnek a lakóépületek korszerű elektromos megoldása. A kiállított lakáslaprajzon színes huza-
lok segítségével bejelöltük azt, hogy a lakás különböző részein milyen villamos háztartási készüléket lehet használni a házimunka megkönnyítése céljából (4. ábra). A bemutatott anyag között található mosógép, porszívó, tűzhely, sütő stb.

Ezeket a készülékeket természetben bemutattuk, mert alkalmazásuk a most épülő lakásoknál megvalósítható. A jelenlegi tervezéseknél a lakások villamosberendezéseit, a vezetékhalózatot úgy méretezik, hogy a háztartási készülékek fogyasztását elbírja.

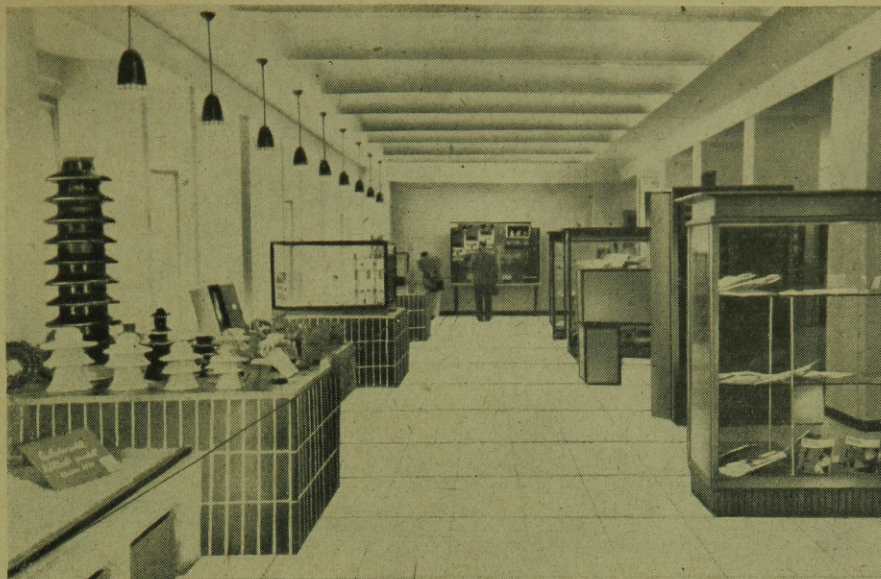
Szerepelt a kiállítás földszinti részén még működőképes diszpécser berendezés, a Népstadionban felszerelt hangoszlopok mintadarabja, és üzem közben mutattuk be a villamos tűzjelző berendezést. Az emeleten is sok érdekesség fogadta a látogatókat. Itt elsősorban ipari jellegű alkatrészeket és készülékeket helyeztünk el. Elsősorban említésre szorulnak a kapcsolóberendezések. Ezeket az ízlésesen kialakított mezős kapcsolótáblákat a VILLESZ gyártja. Bemutattuk az előregyártott cellás kapcsolóberendezések mintadarabjait is (5. ábra). Ezek előnye, hogy jól áttekinthetők, egyszerűen kezelhetők, előregyártott elemekből összeállíthatók és jól szállíthatók. Alkalmazásukkal a helyszíni szerelési munka leegyszerűsödik és a tipizált elemek raktárról szállíthatók.

Láthatók voltak a biztosítók jellegsáv-vizsgáló berendezései, hálózاتمéretező műszerek, hálózati kisminták, mezőgazdasági elosztó- és biztosító táblák stb.

Nagy érdeklődést keltett a Kazincbarcikai Műtrágyagyár részére tervezett vezérlő- és reteszelő berendezés működő modellje. A vezérlő- és reteszelő berendezést a gyár szállítóberendezései részére tervezték. A nehéz fizikai munkát helyettesítő gépesítésnél a berendezés alkalmazásával megoldják az indítási sorrend biztosítását, gondoskodnak a szükséges jelzésekről, kiküszöbölik a baleseti veszélyeket, megakadályozzák az anyagtorlódást és a gépeket szükség esetén a meghatározott sorrendben állítják le. A kiállított modellt (6. ábra) az Általános Épülettervező Vállalat dolgozói tervezték.



7. ábra. Erősáramú porcelán gyártmányok.



Az érintésvédelem is fontos kérdése a villamosberendezésekkel foglalkozó szakembereknek. E kérdéssel kapcsolatban egyrészt működésben mutattuk be a közismert érintésvédelmi relét, másrészt az újrendszerű elektronikus vezérlésű érintésvédelmi berendezést.

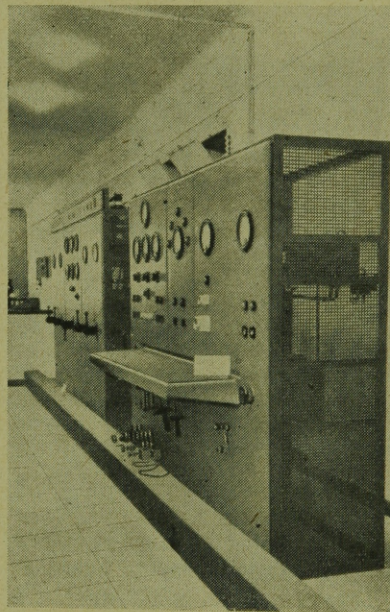
Kiállításra kerültek a porcelángyáraink által készített, az erősáramú villamosipar által felhasznált porcelán gyártmányok, szigetelők, biztosító aljzatok stb. Érdekesség kedvéért néhány mintán a gyártási folyamatokból vett példányokat állítottuk ki, illusztrálva a munkafolyamatot. A kiállítás ezen részét a 7. ábrán láthatjuk.

A különböző szabadvezetéki oszlopok felhasználásával készített hálózati modell bemutatása kapcsán különösen felhívtuk a figyelmet a vasbeton vezetéktartó oszlopok alkalmazására. A telített faoszlopok helyettesítésére ezeket az oszlop típusokat kell jelenleg alkalmazni. Az alkalmazás elterjesztésével kapcsolatban még sok téma vár megoldásra. Ki kell alakítani a könnyű, könnyen szállítható, csúcs húzási szempontból kielégítő vasbeton oszloptípust. Szükség van jó mászó szerkezetre, könnyen szerelhető keresztartókra stb.

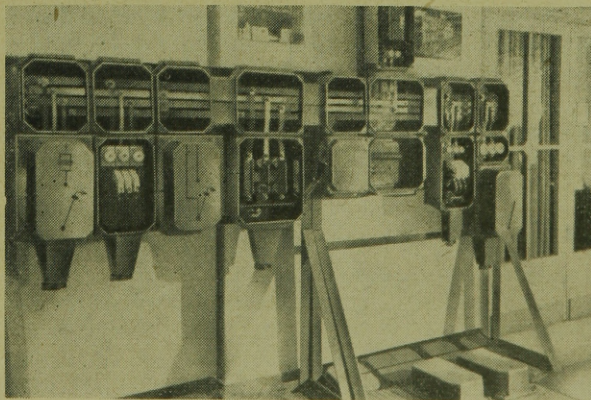
A kiállítás szerves kiegészítő részét képezte még a műszaki fejlődéssel kapcsolatos anyag bemutatása. Kiállítottuk a villamosság „hőskorából” származó magyar nyelvű elektrotechnikai szakkönyvek minta példányaikat, de szerepeltek a legújabb magyar nyelvű és idegennyelvű szakkönyvek is. A Magyar Elektrotechnikai Egyesület munkáját dokumentálták a bemutatott egyesületi munkatervek és egyes munkabizottságok zárójelentései. E témával kapcsolatban láthattuk még a különféle magyar-, és idegennyelvű elektrotechnikai folyóiratokat, valamint a Mérnöki Továbbképző Intézet villamossági tárgykörben kiadott jegyzeteinek néhány példányát.

Ez a kiállítás bemutatta — mint már a bevezetőben említettem, — hogy mivel foglalkozik az épület-villamosberendezés, s az elmúlt évek alatt milyen eredményeket ért el. Ugyanakkor

kitűzte azt is, hogy a jövőben milyen fő-feladatok állanak a villamosberendezési szakemberek előtt.



9. ábra. Mezős kapcsolótáblák.



10. ábra. Újtípusú fokozott elosztóberendezések.

Mezőgazdasági és állattartási épületek tervezésének vizsgálata a használatba vett épületek tükrében

SZONTAGH PÁL

Mezőgazdaságunk épületvagyonának értéke Kotsis Endre vizsgálódásai szerint — egy közepes mezőgazdasági üzemben az üzem földvagyonának értékével azonosnak vehető és egy belterjesebb üzemben az épületek értéke meghaladja a föld értékét. Ez a szemléltető összehasonlítás minden alapot megad ahhoz, hogy mezőgazdasági épületeink tervezésének, megépítésének és használatának vizsgálatával olyan komolyan és rendszeresen foglalkozzunk, amint azt egy ilyen súlyú népgazdasági kérdés és egy ilyen volumenű társadalmi tulajdon azt megkívánja.

Szükséges ez a vizsgálat már csak azért is, mert tudjuk, hogy a kétségkívül jelentkező hibákat általában a tervező vállalatok számlájára könyvelik el és ilyen véleménynek — sajnos kellő tájékozottság nélkül — a napi sajtó is hajlandó hangot adni.

A „Magyar Építőipar” egy teljes száma sem volna elegendő ahhoz, hogy épülettípusainkat sorra véve, azok épületszerkezeteinek és berendezésének az üzemeltetés során kialakult kritikáját tételesen tárgyalva vonjunk le következtetéseket. Egy cikk keretében csak elvi síkon és csak a jellemző, általános érvényű megállapításokkal lehet foglalkoznunk.

A mezőgazdaság épületvagyonának túlnyomó részét, legalább 75%-át az állattartási épületek teszik. Általában ez az a terület, ahol vizsgálódásunk problémái hangsúlyozottan jelentkeznek és általában jellemzőek az itt tapasztaltak a mezőgazdasági épületek más címeiken felsorolható 25%-ára is, nem fog tehát az összkép rovására menni, ha most csak ezzel a 75%-kal foglalkozunk.

Vizsgálódásainkat két fő téma köré csoportosítjuk:

a) jó és gazdaságosan megvalósított-e a falakból és tetőszervezetekből (esetleg födéből is) álló és a benne folyó állattartási üzem védelmére szolgáló épület?

b) Az állattartási üzem követelményeit kielégíti-e az épület beosztása és felszerelése?

Mindkét irányú szemlélődésünknel az objektív vélemény leszűrése érdekében állandóan szem előtt kell tartanunk három adottságot:

1. Szocialista mezőgazdaságunk a letűnt kapitalista gazdálkodástól nem vehetett át sem agrotechnikai elveket, sem állatállományt, sem pedig számottevő felszerelést és épületvagyon. Új üzemszervezési és telepítési elveket, fejlettebb agrotechnikát és zootechnikát kellett bevezetni ugyanakkor, amikor ehhez a hatalmas méretű átalakításhoz a szükséges szakkádereket is menetközben lehetett csak kiképezni.

2. Mezőgazdasági építési-beruházásaink zöme arra az időszakra esett, amidőn ipari — főleg nehézipari — beruházásaink építőanyagtermelése

sünkét csaknem teljes mértékben lekötötték és a teljes mértékben importból fedezett fenyő-épületfa felhasználása terén — noha ez a szomszéd államokban még ma is a mezőgazdasági építés fő anyaga — késhegyig menő takarékoságot kellett gyakorolni.

3. Ugyanakkor az állami tervezés a szocialista gazdaság igényeit kielégítő mezőgazdasági épületek tekintetében minden hazai tapasztalat és előképzés nélkül — sokszor még a szervezés alatt álló mezőgazdasági és állattenyésztési szakszervek támogatását is nélkülözve —, indult harcba egy évszázados lemaradottság felszámolása érdekében.

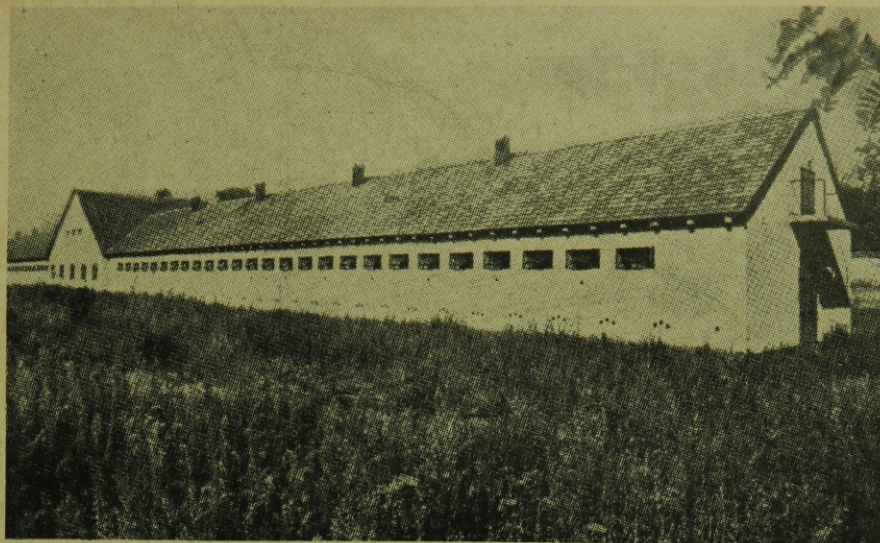
A falakból és tetőből, — részben padlásfödéből álló épületek vizsgálatánál a hangsúly mindig a lefedő szerkezetre helyeződik. A falakról, amelyeket téglából — ritkán vályogból vagy kőből — építünk, az épület hőgazdálkodási igényeinek megfelelően 25 — 38—51 cm vastagsággal, tömören, vagy esetleg salakkal kitöltött üreges szerkezettel, nem futottak be panaszok. Feltűnő jelenséggént könyvelhetjük el azonban azt, hogy a kifejezetten mezőgazdasági falazati anyagok, a vályog és bizonyos adottságok esetén a mészsalakbeton — bár gazdaságosságuk vitathatatlan — nem hódítottak teret, sőt inkább háttérbe szorulóban vannak és a vályogépítés fejlettebb módszerei (agyagbeton, nemesített vályog), sem keltettek olyan érdeklődést, mint aminőt kétségkívül megérdemelnek.

Az épületek lefedésénél három alaptípust vizsgálhatunk meg: a csak szórványosan épült lapostetőt, a szintén kivételesen épített padlásteres fa-nyeregtetőt és az általánosan alkalmazott üres — rendszerint torokgerendás és vonó-vasas — fa nyeregtetőt.

A lapostetők, melyek helyszíni előregyártási vasbeton tartókkal, téglaboltozattal, salak-töltéssel és betonlazonon kavics hintésű ragasztott fedéssel épültek, úgy hőszigetelés, mint hőtárolás tekintetében beváltak, tartósságuk valamennyi később tárgyalt tetőszervezet között a legnagyobb és ha amortizációjuknál a nagyobb avulási időt is figyelembe vesszük, akkor a leggazdaságosabb tetőszervezetnek tekinthetők.

A padlásteres fa nyeregtető — egyes ígásló istálló-típusok lefedéseként — az előző lapostető szerkezetével egyező padlásfödém felett bakducos vagy oszlopos szelemenés szerkezetű fa nyeregtető. Minden tekintetben bevált, de valamennyi itt tárgyalt típus közül a legdrágább szerkezet, melyet a padlástér kihasználása csak ritkán indokol.

Az üres fa-nyeregtető torokgerendás, vonó-vasas szerkezettel a fatetőszervezeteink között — és állíthatjuk nemzetközi viszonylatban is — a legfatakarékosabb szerkezet, mely 1 m² lefedett területre 0,032 m³ faanyagot igényel csupán.



Úgy ez a szerkezet, mint a hosszú fenyőáru hiánya miatt pótlására kidolgozott deszkaíves tető, majd a hazai lombosfák behasználására tervezett rövidfás tetők (utóbbiak belső alátámasztással) hőszigetelő burkolatként a tervek szerint gépi sajtolású nádlemezt és — főként a torokgerenda felett — törek vagy szalma terítést kaptak.

Ezekkel a szerkezetekkel sok baj volt. A rövidfás tetőket a tárcsás csavarkötések hiányában alkalmazott komplikált szegezett kötések miatt nem szívesen alkalmazták s belőlük alig épült valami. A deszkaíves tetőt, amelyet hulladék deszka helyett felfűrészelt új deszkából készítettek, eme rabló gazdálkodás miatt kellett száműzni. Annál több épült a „Koporsó-tetőnek“ keresztelt torokgerendás vonóvasas tetőszerkezetből. Ezt az egyébként a végsőig kihasznált, de kifogástalan szerkezetű tetőt azonban számos esetben az alkalmazott anyagok hibái és a kivitel során elkövetett mulasztások kompromittálták. Így első sorban a vonóvasnak a talpszelemenbe való hibás bekötése (néha egyszerű kampóval a tervezett nagyméretű alátétlemez helyett), vagy a vonóvas egyszerűen egymásbaakasztott kampókkal való toldása (amik természetesen kiegyenesedve felnyíltak) és hasonló „rögtönzések“ vezettek a tetőszerkezet szétnyílására. A rossz minőségű hornyolt cserép, amely eső, porhó bejutását teszi lehetővé és a szellőztetők eldugaszolása miatt fokozott belső páratartalom diffúziója a hőszigetelő réteget támadja meg. Ez a legritkább esetekben készült az előírt géppel préselt nádlemezből, s így a helyette „rögtönzött“ leveles nádból házilag készített „hőszigetelés“ esetleg jó, súlyos sárléc burkolat és ehhez hasonló számos változat rövidesen a nedvesség áldozata lesz. Még szerencsének lehet tekinteni, ha a tetőszerkezet faanyaga nem betegedett meg.

Ezek a hibák szükségessé tették, hogy a fatetőszerkezeteket rendszeresen felülvizsgálják, a hibákat helyrehozzák és így a fatetőket a további romlástól megóvják.

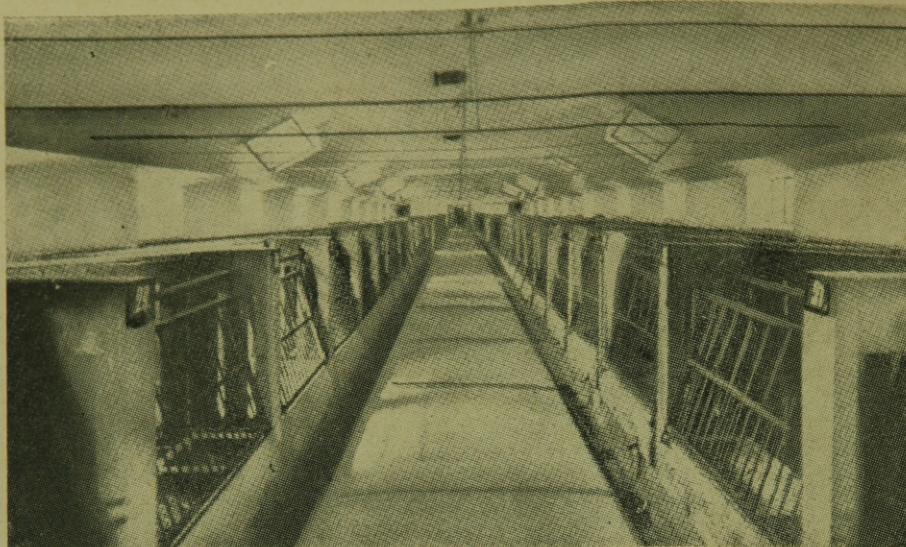
A tapasztalatok azonban intő például kell, hogy szolgáljanak a kivitelezők és a kivített ellenőrzők számára atekintetben, hogy a tervektől való eltérés milyen — ha nem is azonnal jelentkező — súlyos következményeket válthat ki.

A tetőszerkezetek kritikájánál időszerű rámutatni arra is, hogy az épület használati értékét adott esetben milyen érzékenyen befolyásolhatja a tető, helyesebben annak alátámasztó szerkezete. Még egy tervállamban sem lehet ugyanis a rohamos fejlődés mellett biztosan számítani arra, hogy az istálló rendeltetése nem fog-e néhány év múlva megváltozni. Egy ilyen átrendezésnél az állásméretektől eltérése miatt a tetőszerkezet belső támaszai (oszlopok) az új beosztást zavarhatják és átalakítási munkálatokat tehetnek szükségessé. Gondoljunk csak az F. M. sorozattervében 2 m-es pillérfalakkal „box“-okra felosztott istállótérre. Ezzel szemben a belső alátámasztás nélküli tetők az istállótér tetszésszerű beosztását és kihasználását biztosítják, tehát az ilyen lefedésű épület használati értékét növelik. Nem látszik tehát indokolatlannak az a kívánság, hogy megteuremsük az univerzális istálló típusát, vagy egészen csekély számú típusait.

Nem volna teljes az áttekintés, ha nem emlékeznénk meg a tetőszerkezet tervezése terén két különleges próbálkozásról. Az előregyártott vasbeton elemekből szerkesztett nyeregtetős istállók számára eddig tervezőink nem oldották meg úgy, hogy azt a gyakorlat átvette volna.

A betonvasból hegesztett térbeli rácsos könnyű tartók alkalmazásával kísérletezik egyik tervező irodánk. Ha a korrózió elleni védelmet sikerül megbízhatóan és tartósan megoldani, úgy a kísérlettől az állattartási épületek lefedésénél is siker remélhető.

Míg az előzőekben tárgyalt kérdések úgy szólván teljes mértékben műszaki, szerkesztési problémákat tartalmaztak, addig az épület beosztása és felszerelése üzemeltetési szempontok kielégítésével értékelhetők. Ennek az igen kényes követelmény csoport kielégítésének előfeltétele



2. ábra. Sertésistálló.

a helyes perspektivikus üzemszervezési elgondolással összehangolt üzemeltetési kívánalmakat egyértelműen és szabatosan rögzítő tervezési program. Ilyen azonban a gyakorlatban aligha akad. És lássuk be a mezőgazdaság és állattenyésztés rohamos fejlődése közepette, amikor az egyes tudományos fórumok és szakemberek véleménye valamely kérdésben csak ritkán egyezik, s amikor egy tervezési program kidolgozásának ideje alatt is megváltozhatnak a kiindulás elgondolások, nem számíthatunk egy ilyen ideális tervezési programra.

Így azután — ha nem valamely gazdaság egyéni elgondolásaira „mérték után” készült egyedi tervről van szó, hanem az ország különböző helyein megépített típustervet vizsgálunk — nem lephet meg bennünket, ha ugyanazon terv szerint készült istálló itt kifogástalanul beválik, másutt viszont rengeteg hibát látnak benne és rossznak tartják.



3. ábra. 100 férőhelyes tehénistálló.

Nem kell a „meleg istálló” és a „ridegtartás” híveinek valóban forradalmi kérdések körül folyó vitájára gondolnunk — amelynek eredményei és célkitűzései még nem jelentek meg a mezőgazdasági építéset aktuális feladatai között — elég ha a „meleg istálló”-n belül egymást váltó, felbukkanó és újra letűnő követelményekre tekintünk, hogy megállapíthassuk: nem teljesen túlzás azt állítani, hogy amire egy istálló terve elkészül és az felépül — különösen 2—4 évig érvényben lévő típus-terv esetén — máris elavultak, túlhaladottnak

tekinthető nagyrészt. Gondoljunk csak a ló-istálló etetőberendezésére, mely kezdetben zabos-csészéből és a falra szerelt szénakosárból állott. Ezt követte az etetőasztal, mélyen elhelyezett szénakosárral és ennek felső szélével egy szintben a zabos csészével. A harmadik változat időrendben a szénakosár alját emelte a zabos-csésze szintjére és a most alkalmazott negyedik változatban az etetőasztal aláfalazása az eddigi függőleges sík helyett ferdén alámetszetté vált. Az ötödik változat, amely most tűnik fel, az etetőasztal helyett jászolszerűen végigfutó vályut kíván, elválasztott zabos rekesszel és lehajtható ráccsal fedhető szénatartóval.

A tehénistállók jászol és etetőrács-méretei aránylag gyorsan leszűródték és már évek óta változatlanok, csupán a falmenti jászol és az etetőutas állás vitája tartott a múlt év végéig.

Már az álláspadozatok anyaga tekintetében nem beszélhetünk kialakult felfogásról. A ló-állásokban használt téglalaborolat helyett a múlt évtől agyagpadlót, a tehénistállók állásaiban viszont agyag és téglakombináció helyett a múlt évtől aszfaltot kell készíteni. Ugyanígy vita tárgya hogy az egyes sertésistállókban a homok, a bitumennel hézagolt téglavagy az aszfalt helyes megoldás.

Rá kellett erre a néhány példára mutatni, nem azért, mintha kétségbevonnók ezeknek a problémáknak súlyát, hanem mert így válik érzékelhetővé, hogy milyen nehéz feladat volna

valamely istállótypusról, kritikát mondani az üzemeltetés szempontjából.

Már sokkal inkább alkothatunk objektív véleményt az istállók egyéb igen lényeges problémájáról: a szellőzésről. Ez a követelmény a nagyüzemi istállózással egyidőben merült fel és ma sincsen még minden vonatkozásban teljesen tisztázva. A kezdetben alkalmazott Z alakú légbevezető falcsatornák helyett ma inkább a jobban elosztott, réseken át beszívargó levegő utánpótlást tartják helyesebbnek, míg az elszívó kürtő lényegében változatlan rendeltetéssel csak szerkezeti részleteiben fejlődött. Bár a szellőzés mérvét megszabó kürtők és bevezető csatornák, rések méreteit a múltban inkább tapasztalati alapon vették fel s ma már a hőtechnikai számítások alapján állapítják meg, mégis az első épülettípusainkban alkalmazott szellőzőberendezések is lényegében helyesek voltak s csupán használatukban jelentkező tájékozatlanság okozta azokat a bajokat, amelyekre az állattenyésztők oly sokszor panaszkodtak. Míg ugyanis az állatok számára télen a 8—12 C°-os istállóhőmérséklet sem jelent egészségtelen vagy nehezen tűrhető állapotot, addig az állatapolók — tehát az ember — ilyen hőmérséklet mellett fázik és a 18—20 C°-os sőt magasabb hőmérsékletet kíván. Ez okozta azután azt az általánosságban tapasztalt hibás gyakorlatot, hogy az ápolók a — szellőzőkürtőket zárva tartották — vagy éppen szalmával eldugaszolták és így az istálló szellőzését meggátolva, emelték a belső hőmérsékletet, de ezzel a levegő páratartalmát is, ami nemcsak az állatok egészségére volt káros, hanem a kicsapódó nedvesség az istálló tetőszerkezetén a hőszigetelőburkolatot támadta meg. Ez a folyamat sok esetben a gyenge minőségű hőszigetelés teljes elpusztulására vezetett, holott ésszerűen alkalmazott szellőztetéssel ezek a bajok az esetek túlnyomó részében elkerülhetők lettek volna. Elengedhetetlen követelményként kell hangsúlyoznunk, azt, hogy az állattenyésztő üzemek vezetői ezzel a kérdéssel rendszeresen foglalkozzanak, a helyes szellőztetés technikáját ismerjék meg és ne tűrjék el a tájékozatlan ápolók káros beavatkozásait. Megállapíthatjuk tehát, hogy helyes kezelés mellett istállóink téli szellőzése biztosítani tudja az istálló klíma-követelményeit.

Nehezebb a helyzet azonban nyáron. A jó hőszigetelésű, de számottevő hőtároló kapacitással nem rendelkező „koporsótetők” nem tudják nyáron azt a hasznos kiegyenlítő szerepet betölteni, amit a súlyos — nagy hőtárolású — lapostetők és padlásfödémek teljesítenek. Ezeket a panaszokat a

múltban alkalmazott tetőfelülvilágítók fokozták, árnyékolásukra számítani nem lehetett és szellőzés szempontjából keveset értek. Újabb terveinkben ezért a felülvilágítókat jó keresztthuzatot biztosító oldal-ablakkokkal törekszünk pótolni.

Az érintett problémákon túl épületeink számos szerkezeti és felszerelési részletére alakul ki mind gazdaságosabb megoldás, amelyeket itt sorra venni természetesen túlzás volna.

Meg kell azonban állapítanunk, hogy a tervezési munka jobb elvégzése érdekében még vannak tennivalóink.

Befejezésül csak egy megoldatlan feladatra kell utalnunk, amely pedig a tervezés fejlődése érdekében elengedhetetlenül fontos volna.

Arra gondolunk itt, ami ennek a cikknek címében áll: a tervezés vizsgálata a használatba vett épületek tükrében.

Meg kell sürgősen szervezni és rendszeresen végeztetni a használatbavett épületek folyamatos vizsgálatát, és pedig nemcsak az anyagok és szerkezetek viselkedése és alkalmasságának felderítése érdekében, hanem az üzemeltetés megismerése és vizsgálata céljából is. Ennek a munkának során ki kell terjeszkedni az üzemeltetés költségeinek és a karbantartási ráfordításoknak vizsgálatára is, mert nem mindig a legkisebb beruházási költség fog gazdaságosnak és népgazdaságunk szempontjából helyesnek mutatkozni.

Ennek a munkának keretében kell megoldani az új elgondolások szolgálatában tervezett és épített prototípusok alkalmassági vizsgálatát is, mielőtt abból sorozatterveket, vagy típust alkotnánk.

Ez a munka volna végeredményben az a terület, ahol a tervező mérnök, az állattenyésztő szakember, az agrónomus és közgazdász találkozva közös erőfeszítéssel hatékonyan szolgálhatnak a mezőgazdasági építészeti helyes irányú fejlődésének — szocialista gazdaságunk szempontjából hangsúlyozott fontosságú — ügyét.



4. ábra

MŰSZAKI TAPASZTALATCSERE MŰSZAKI LEVELEZÉS

SZÁLLÍTÁS GÉPESÍTÉSE AZ ÉPÍTŐIPARBAN

Az MDP március 4-i határozata — a K. V. és M. T. levele — kimondja, hogy az életszínvonal emelését csak a termelékenység növelésén keresztül — az önköltség csökkentésével, — lehet elérni, — mert a szocialista gazdasági rend alapja az önköltség rendszeres, folyamatos, egyenletes csökkentése. Ebből adódik az is, hogy a szállítás költségeit folyamatosan csökkenteni kell.

Az építőiparban köztudomású, hogy a beépített anyag szállítási költsége igen komoly tényező és sokszor a megépített létesítmény össz-értékének 10%-át is meghaladja. — Ha tehát közelebbről vizsgáljuk meg építőiparunk anyaggazdálkodását és ezen keresztül az építőipar szállítási feladatait azt látjuk, hogy a kivitelező építőipar önköltségének mintegy 45—50%-át teszi ki az anyag melyből a szállítás 25%-ra is felmegy. Az építőipari szállítás költség-volumenének ez a nagysága parancsolóan arra késztet, hogy minden módot és eszközt ragadjunk meg ezeknek a költségeknek a fokozatos leszállítására. — Ha olesón akarunk építeni, úgy a szállítást az építőiparban a jelenlegi elmaradott szint-ről a modern gépesített szállítás színvonalára kell emelnünk.

E téren nagy hiba ma még az is, — és ez vonatkozik az egész építőipar szállítási feladataira, — hogy a tervezők sok esetben nem kéri ki a kivitelező gyakorlati tapasztalatain alapuló véleményét.

Különösképpen akkor jelentkezik ez, amikor a jelenlegi helyzetben szükség-megoldásként az építőiparban a lovasfuvarok és kordélyok alkalmazása áll szemben a gépesített szállítás kérdésével.

A fejlődés vitathatatlanul az építőipari anyagmozgatás teljes gépesítése felé kell, hogy haladjon.

Az építőipar szállítási szükségleteinek gépesítés útján történő kielégítése céljából először vizsgálunk kell a jelenlegi helyzetet. Ma az a helyzet, hogy az építőiparnak van egy gépesített célfuvarozó vállalata: az Épületanyagfuvarozó Tröszt és annak vállalatai, melynek profilja egyelőre az építőipar ömlesztett anyagainak és téglánakállítására korlátozódik.

A szóbanforgó gépkocsival fuvarozó Tröszt vállalatai kizárólag 3,5 tonnás *Csepel* és *Ziss* kocsikkal vannak ellátva, azonkívül a homok, föld, törmelék és a folyamkavics szállítását 6,5 tonnás *Skoda* gépkocsikkal bonyolítják le, megjegyezve, hogy ezt a feladatot az ÉPFU vállalatok országos viszonylatban mérve is kintőn végzik el.

Azonban a folyamkavics, homok, törmelék, föld és téglá szállításán kívül — minden más anyag szállítását az építőipari vállalatoknak — legyen az termelő vállalat, kivitelező vállalat vagy segédipari vállalat, a saját üzemeltetésében dolgozó idejét-műltá elhasznált és igen drága önköltségű ügynevezett közületi gépkocsikkal kell lebonyolítani.

Ugyancsak a vállalatoknak kell gondoskodni az étkezés elszállításáról, a szálláshelyek felszereléseinek leszállításáról, tüzelőanyagok fuvarozásáról kis tételben stb. — Ezzel szemben erre a célra a vállalatoknak kis kocsik nem igen áll rendelkezésre és így nem egy esetben kénytelenek a vállalatok 3,5 tonnás kocsikkal 150—200 kg terhet szállítani — népgazdaságunk komoly kárára.

Nincs megoldva továbbá az építőiparban a leg-egyszerűbb szállítási feladat és pedig a 6 m, vagy annál hosszabb terjedelmű tárgyak, tehát állványlétra, gömbvas stb. szállítása, még kevésbé van megoldva az egész tárcsa területén a különböző munkagépekállításának kérdése. — Nem vitás, ilyen szállítási körülmények között az építőipart hagyni nem lehet.

Különösképpen nagyban drágítja az önköltséget és sokszor a termelés folytonosságát erősen akadályozza a különböző munkagépekállításának kérdése.

Ennek kapcsán rá kell mutatnunk arra, hogy ha például valamely vállalat egy exkavátort, vagy nehezebb

más gépet, mint hernyótalpas darut, egy nagyobb gőz-gépet stb. kíván egyik munkahelyről a másik munkahelyre szállítani, csak a legnagyobb nehézségek árán tudja ezt a feladatot végrehajtani, mert a Földmunkát Gépesítő V. megfelelő szállítási, illetve vontatóerő eszköz hiányában csak a saját maga gépeit tudja mozgatni.

A 14. sz. TEFU amely hivatva volna az ilyen nehéz gépek fuvarozására, minthogy trélerrel nem rendelkezik, képtelen az ilyen megbízások lebonyolítására. — Pedig a megoldás igen egyszerű és kézenfekvő.

Az építőipar célfuvarozó vállalatának profilját ki kell bővíteni még pedig egyrészt az alábbi vázolt módon, másrészt az 1. sz. Földmunkát Gépesítő V.-ot kell megbízni a nehézgépekállításával és erre a célra véleményünk szerint minden beruházás nélkül tárcán belül a vállalatot abba a helyzetbe lehet hozni, hogy eme feladatának megfelelhessen. — Tehát az építőipari szállítás, illetve anyagmozgatás önköltségcsökkentése érdekében két alapvető eljárást kell alkalmazni.

1. Az építőipari anyag-szállítást fokozottan, és sürgősen gépesíteni kell.

2. Az építőipari célfuvarozási tröszt vállalatának a jelenlegi kizárólag főanyagok (szóróanyagok, téglá)állításáról haladéktalanul át kell térni az építőipar többi szállítási szükséglete kielégítésére.

Ezért tehát javasoljuk:

ad. 1. A szállítás gépesítése érdekében el kell rendelni, hogy addig építkezés nem lehet elkezdni, míg az építés helyén gépekkel járható utakat nem építenek a felvonuláskor.

A tervdokumentációt a kivitelező vállalat szállításvezetője is lássa és tegyen javaslatot a tervezőnek — ha kell — a gyakorlatilag helyes szállítási kivitelezésre. Igen sok esetben csak az írászatlan mellett döntik el, hogy például az építkezésen a belső mozgatás milyen legyen, pedig gyakran előfordul, hogy a tervezőnek a gyakorlati szakember igen egészséges és jó tanácsot tud adni.

Csak egy példa: Kerepesi úti építkezés belső anyagmozgatás megoldásának problémája: itt is igen komoly összeget lehetett volna megtakarítani a belső anyagmozgatásnál, ha gépesítettünk volna.

Át kell térni fokozatosan a belső anyagmozgatásnál a dömperek beállítására, valamint a traktorral vontatott tég. pótkocsik alkalmazására, természetesen nagyobb építkezésnél a *csillepálya*, sőt *drótkötélpálya* beiktatására is gondolni kell a tervezőknek.

ad. 2. Az Épületanyagfuvarozó Tröszt profiljának kiterjesztése érdekében pedig azt javasoljuk, hogy a tröszt vállalatai térjenek át a gömbvas, állványlétra, londina, épületelem stb.állítására, ehhez nem kell egyéb, mint nyújtott forgózsámolyos utánfutó készítése. Gyakorlati tapasztalatot e tekintetben a 21. sz. Építőipari V.-nál kaphatunk.

Sürgős lenne az ÉPFU vállalatokat darus-kocsikkal ellátni, hogy az előregyártott elemek és a konténeres téglaszállítás kérdését végre megnyugtató módon megoldhassuk.

Az Épületanyagfuvarozó Tröszt vagy az egyes ÉPFU vállalatok részére sürgősen 0,3—1,5 tonnás gépkocsikat kell beszerezni, hogy ezáltal a darabáru forgalmat is le lehessen bonyolítani, valamint az étkezés kihordása, szálláshelyek ellátása stb. lebonyolítása is, zökkenőmentesen eszközölhető lehessen.

Kísérletképpen egy budapesti ÉPFU vállalatnál be kellene vezetni a tervszerinti darabáru forgalmat, amelyet részben 0,3—1,5 tonnás, részben 3,5 tonnás kocsikkal lehetne a vállalatok jelenlegi saját kocsijával eszközölt darabáru forgalmat sokkal rentábilisabban lebonyolítani, valamint segítséget lehetne nyújtani

c téren a saját kocsival egyáltalán nem rendelkező vállalatoknak.

Az ÉPFU Tröszt profiljának megváltoztatásával kapcsolatban javasoljuk, hogy Nagy-Budapest kavics-ellátása gazdaságossá tétele érdekében meg kell bízni az ÉPFU-t, hogy Nagy-Budapest minden szükségletét a folyamkavics vonalán a kiszolgáltatást illetően csak az ÉPFU lássa el. Elsősorban a kavics-siló állandó üzemben tartásával, másodsorban, ha az egyes dunaparti részekben kirakott tartalekokat kell szállítani kizárólag exkavátor rakodással bonyolítsa le.

Megengedhetetlen az, hogy a Dunaparton végig menve még ma is nap-nap után igen sok kézírakodású folyamkavics szállítást látunk.

Fentiek bizonyítására álljon az alábbi egyszerű árvetés:

Felrakás

1 m ³ folyamkavics felrakása silóból	2,— Ft
1 m ³ folyamkavics felrakása exkavátorral ...	5,— Ft
1 m ³ folyamkavics felrakása kézzel	5,70 Ft
(tgk. tarifa szerint számítva q-ként 60 fillér,	
1 m ³ = 19 q-val.)	

Lerakás

Gépi billentéssel 1 q = 10 fillér,
kézzel 1 q = 50 fillér,
Ezek szerint:

a) 1 m ³ folyamkavics szállítása silóból	
gépi fel- és lerakással	3,90 Ft
b) exkavátorral billentéssel	6,90 Ft
c) kézi fel és lerakással	9,50 Ft
+ 10 km-enként	5,00 Ft
a rakodók utazásának költsége	

Fentiekből könnyen kiszámíthatjuk, hogy népgazdaságunknak naponta milyen horribilis kára származik abból, hogy még mindig sok esetben kézzel rakjuk fel- és le a folyamkavics nagyrésztét és felesleges munkaerőt vonunk el ezáltal a termelésből. — Ezt a kérdést jó szervezéssel rövid idő alatt minden beruházás és költség nélkül lehetne megoldani.

Ide tartozik az építőipari törmelék, salak és föld szállításának kérdése is.

Az ÉPFU Tröszt forgalmi osztályán ezen anyagok közös irányítását, az elszállítás és beszerzés központosítását kellene bevezetni, miáltal a jelenlegi keresztbeszállítás és gazdaságtalan fuvarozásért kifizetett több 100 000 Ft-ra rugó összeget lehetne megtakarítani.

Megoldásra vár a silóból elszállított folyamkavics mérésének kérdése, ezt a kérdést a siló garatjára szerelendő mérleggel lehet megoldani.

A téglaszállítás megoldása: mennyiségi átvétel a téglagyárban és ugyancsak mennyiségi átadás a munkahelyen, szintén a tárcsa célfuvarozási vállalatának

feladata, ez irányban már az ÉPFU Tröszt a kezdeti lépéseket meg is tette.

A téglakonténeres szállításának kérdését is meg kell oldani. — Erről a szállítási módról már sokat beszéltünk és írtunk.

Itt három fontos kérdés vár megoldásra:

a) jó és ismételt használatra alkalmas konténer kell,

b) a konténerek gondozása, illetve birtokban tartása a Téglagyárak feladata kell, hogy legyen.

c) a EM Termelési Igazgatóságainak anyaggyártkodói kell elsősorban a konténerrel való szállítás ütemét kézbe tartásuk.

d) a konténerben szállított téglát fogadó építészeti cégeknek a folyamatos téglakészlet feltétel nélkül biztosítani kell.

Megjegyzendő még, hogy a téglakonténerizálással kapcsolatban rendelkezésre áll egy igen jó normál hangos film, amelyet minden téglagyárban és minden nagy építkezésen oktató céllal be kellene mutatni, sőt a tervezőintézeteknél és nagyobb vállalatoknál is.

A konténeres téglaszállítást is természetesen a tárcsa célfuvarozó vállalatának az ÉPFU-nak kell lebonyolítani.

Rendezni kell azonban a kocsik rakodási idejét, vagyis a félperces q-kénti időt, a gyakorlati tapasztalat alapján egy percre kell emelni.

A nehézgépek szállításának gazdaságos lebonyolítása érdekében pedig szolgáljon az alábbi javaslat:

Minden 5000 kg-nál nagyobb súlyú gép szállítását, ha a gép trélerrel való szállítást igényel, végezze el a Földgépesítő V., de tervszerűen és kötelezően.

5000 kg, vagy ennél kisebb gépek szállításával az ÉPFU-t kellene megbízni, az ÉPFU-t pedig darus kocsikkal kell ellátni, hogy ezeket a gépeket és előregyártott elemeket könnyen tudja a fuvarozó gépről fel-, illetve lerakni. — ÉPFU pedig tartson szakmunkásokat és segédeszközöket a jó és gyors, de balesetmentes rakodáshoz.

A tárcsa területén lévő földgépek kiszolgálására egy dömpervállalatot kell létesíteni, mert ma a földgépesítő vállalat még saját maga gépeivel termelt anyagot sem tudja 100%-ban elfuvarozni, a többi vállalatok ilyen gépeinek kiszolgálása pedig teljesen tervszerűtlen és bizonytalan.

Végül nem volna érdektelen — tekintettel az építőipari szállítás magas értékére — ha fenti javaslatok végrehajtása, illetve megvalósítása érdekében az É. M. Szállítási Igazgatósága e célból néhány szakember bekapcsolásával egy értekezleten megtárgyalná és a Miniszter elvtárs felé jól indokolt és részletesen kidolgozott javaslatot tenne, elsősorban az építőipar szállítási önköltségének, leszorítása érdekében.

Endrényi Sándor

A jelenkor dolgozó, alkotó embere munkájában a kutatás és megismerés eredményeire támaszkodik.

A régi korokban a szellemi életnek csupán néhány kiválasztottja élhetett korának addig elért eredményeivel, a tudás elterjedésével azonban mindinkább szükségessé vált az elért eredmények felhasználása, gyűjtése és hozzáférhetővé tétele.

Ez az ismeretkincs állandóan bővült, a gyűjtött eredményeket állandóan újakkal kellett pótolni, a túlhaladottakat kigyomlálni. Több ezerre tehető a túlhaladottak kigyomlálása. Több ezerre tehető a lexikális gyűjtemények vagy kivonatok száma. Az új kori enciklopédia-irodalomban a magyar Apáczai Csere János már az elsők között, 1653-ban írta enciklopédiáját. Azóta kb. 194 lexikális munka jelent meg hazánkban tudásunk kiegészítésének vagy helyesbítésének egy-egy állomásaként. A legutóbb megjelent hazai lexikális művek megjelenése óta lefolyt időre esik azonban az eddigi, úgyszólván minden ismeretkörre kiterjedő leghatalmasabb fejlődés, az utolsó 10 évre pedig hazánk gazdasági, kulturális, de elsősorban társadalmi fejlődésének korszámkalkoló fejezete. A régi ideológiában és sok tekintetben Európa-centrikus felfogásban írt lexikonok a legtöbb esetben egyáltalán nem, vagy kívánalmainknak nem megfelelő módon adnak választ az új, hatalmasan feltornyosult kérdéshalmazra. Új értékelésben és fogalmazásban kellett megvilágítani, új rendszerbe kellett foglalni eddigi tudásunk eredményeinek legnagyobb részét.

Haladó társadalmunk ma már minden dolgozó ember számára hozzáférhetővé teszi a tudományok eddig elért eredményeit. A Magyar Tudományos Akadémia határozata kimondta: „Legyen a Magyar Enciklopédia társadalmunk számára az egyetemes és magyar időszzerű és közérdekű ismeretek olyan rendszeres tárháza, amely korszerű és megbízható útbaigazítást nyújt műveltségünk egész területén.” — Ez lesz tehát az első az eddigiek sorában, amely mindenki számára és nem üzleti, hanem hazánk és dolgozóink egyetemes érdekéből kel életre.

Céltűzéseinek legfontosabbjai: a *népművelés* szolgálata, amellyel a középiskolát végzett olvasót viszi tovább a tudományok felsőbb területeire és tanítja a gazdasági és társadalmi ismeretek, az irodalom és művészet jelenségeinek új, helyes értékelésére. Segítő-társa kíván lenni a *termelésnek* adatok, statisztikák magasabb szintű összefüggések áttekinthető szolgáltatásával, a *tudományos kutatásnak* pedig az ismeretkörök lehetőleg teljes előadásával és az azokat alkotó fogalmak időszzerű, tisztultabb meghatározásával. Terjedelménél fogva azonban nem bocsátkozhatik a kézikönyvek anyagának részleteibe, viszont a vonatkozó, az egész szöveg mintegy 8%-át kitevő bibliográfia közlésével lehetővé kívánja tenni a szélesebbkörű kutatást is. De legfontosabb feladata a *társadalmi nevelés*, az embernek a dolgozó és szociális társadalom kulturális szintjére való emelése. E mellett minden eddigi érték megtartásával, a haladó hagyományok és más nemzetek kultúráinak ismertetésével kíván példát mutatni és a magyar vonatkozású anyagot igyekszik a lehető legteljesebben feldolgozni. Ennek az eddig egyáltalán figyelembe nem vett szempontnak különös jelentősége lesz a később orosz, angol és német nyelven megjelenő Encyclopaedia Hungarica, a magyar élet eredményeit külföldön tolmácsolni hivatott munkák szerkesztésében.

Szerkesztésében az Enciklopédia az egyes ismeretköröket és jelenségeket összefüggéseikben, egy-egy

lehetőleg kerek és teljességre törekvő cikk keretében kívánja előadni, szemben a lexikon tárgyalásmódjával, mely az egyes jelenségeket és fogalmakat inkább önmagukban tárgyalja. Az Enciklopédia nagy tömbökbe foglaló előadásmódja azonban szükségessé teszi azt, hogy az egyes fogalmakat megismerni kívánó olvasót megkíméljük a nagy cikkek egészének átnézésétől. Ezt a célt szolgálja az igen terjedelmes index-kötet, amely betűrendben hozza a címszavak anyagában előforduló összes fontos fogalmak vagy jelenségek névsorát a vonatkozó tárgyaláshelyek megjelölésével. Ugyanezt a célt szolgálják a rendes szövegben szereplő „utaló-címszavak” is. De általában ezt a szempontot teszi magáévá a legújabb, a Nagy Szovjet Enciklopédia által is követett irány, mely az enciklopedikus, tehát nagy cikkekbe foglalt előadásmód mellett, több rövidebb cikket kíván hozni, ezzel némileg közeledik a kifejezetten lexikális tárgyalásmódhoz. Hogy a kettő közül melyiket alkalmazzuk, azt végeredményben a tárgykör speciális alkata és kívánalmai döntenek el.

A Magyar Enciklopédia 24 nagyalakú, egyenként 1000 oldalas kötetben jelenik meg, mintegy 3400 oldalnyi illusztrációval (szövegközi képpel, reprodukciókkal, térképekkel, táblázatokkal és grafikonokkal). A közölt cikkek terjedelme az egy-két soros „utaló címszavaktól” kezdve a többhasábos nagy cikkekig lehetővé teszi a tárgyalat anyagban való teljes tájékozódást.

Felfogásában a marxista—leninista elméletet és gyakorlatot követi, de értékelés alá vonja a materializmussal szemben álló irányzatokat is. A történelem igazi hőseinek mindenkor a munka, a tudomány és a haladás kimagasló alakjait tekinti. Fejtegetéseivel, stílusával arra igyekszik, hogy az olvasó konkrét kérdéseire jó magyarsággal írt, sallangmentes választ kapjon magasszínvonalú, a jövő felé mutató, haladó állásfoglalással.

Legjobb dolgozóink, tudósaink és szakembereink kollektív munkájából születik ez a hatalmas mű. Valóban nemzeti ügy ez, amelybe a Magyar Enciklopédia szerkesztősége bele kívánja vonni dolgozóink legszélesebb rétegeit és a szakértők mindegyikét oly módon, hogy a tervezett anyagot, annak részletes feldolgozása előtt társadalmi felülbírálás és építő hozzászólás céljából közlést tesz.

Hozni fogja az építészet és építési iparok minden fontos fejezetét. De egyetlen ismeretkör, s így mai tudásunk fenti rendkívül fontos részei sem dolgozhatók fel azzal a teljességgel, amelyet ezzel a szellemileg és anyagilag is óriási áldozatokkal készülő műtől megkövetelhetünk, ha nem kapjuk meg a szakmák dolgozóinak és szakértőinek segítségét, támogatását. A Magyar Építőipar Szerkesztősége segítőkészségének adta tanújelét azzal, hogy következő számaiban közlést tesz a fenti tárgykörök javasolt címszavait, az építési anyagok és az épületgépészet címszóanyagának kivételével, melyek közzétételét más szaklapok vállalják. Felkérünk minden dolgozót, szakértőt, a szakma összes művelőit, hogy tanácsaikkal, javasolataikkal forduljanak szerkesztőségünkhöz (Magyar Enciklopédia, Budapest, V., Szalay utca 10—14. Telefon: 129-430). De a címszavak közzétételének időpontjáig is szívesen bocsátjuk rendelkezésre a tervezett anyagot és személyesen is örömmel adunk felvilágosítást mindazoknak, akik építő szándékkal kívánják ezt a hatalmas munkát szolgálni.

Fonó Lajos



SZOVJET FOLYÓIRAT SZEMLE

A szovjet építőipar gyakorlatában mind nagyobb tért hódító falazott téglablokkok a folyóiratok és napilapok állandó témáját képezik. A *Sztrouitjelnájá promislenosztj* ezidei 4. számában három cikk is foglalkozik a nagyméretű falazott blokkok készítésének és alkalmazásának kérdéseivel. V. Sz. Rebrikov a szerkezet eszmei és gyakorlati kidolgozója, cikkében rámutat arra, hogy a szerkezet mind tömören, mind üregesen (belső üregek, vagy salakkal kitöltött üregek) előállítható. A blokkok felületét kerámiai lapokkal, burkolótéglával vagy vakolattal borítják az előregyártás folyamán. Jelenleg a Szovjetunióban az előállítás két módját — téglagyári vagy építéshelyi — alkalmazzák. Mindkét esetben a falazáshoz a munkát megkönnyítő, a méretek betartását biztosító sablonokat alkalmaznak, amelyek az építés helyén egyszerűbb, keziperivel működő, a gyári előállításnál valamivel bonyolultabb, de a kézimunkát kiküszöbölő kivitelben készülnek.

Az építéshelyi gyártó felületet — ha a habarcs kötési ideje megfelelően rövid (a meleg évszakban a kötéshez szükséges idő közepes minőségű habarcs esetén kb. 5 nap, télen, a fagyás következtében ez az idő lerövidül, de kötőgyorsítók alkalmazásával a nyári habarcsszilárduláshoz szükséges idő is lerövidíthető — rendszerint az elemek szerelését végző daru hatósugarán belül helyezik el, a gyártást pedig az építés technológiája által megkívánt sorrendben végzik.

A gyári készítésnél aszerint, hogy a gyár vöröstéglát, vagy mészhomoktéglát állít elő, két egymástól eltérő technológiát alkalmaznak. A téglagyárban falazóautomatát (téglasoronként süllődedő berendezéssel) és falazás közbeni vibrálást használnak. A habarcsszilárdulás meggyorsítását többek között a kemencéből kiszedett téglák magas hőmérsékletének szilárdulást-gyorsító hatásával érik el.

A mészhomok téglagyárakban falazóhabarcsként a téglanyersanyagával meggyező anyagot alkalmaznak a blokkok készítésénél, majd autoklávba helyezik a kész falblokk szerkezetet.

A falelemek daruval történő be-

emelése esetén a blokkok súlya szerint harapófogószertű (1,5 tonnáig) vagy himbás (1,5 tonnán felül) megfogószerveket használnak.

A szerző a technológia tökéletesítése folyamán a felfekvési habarcságyazat gyors elterítésére, a falblokkok tervszerinti beállítására, darunküli beemelésre készített különböző szellemes szerszámokat és gépeket.

A második cikkben N. M. Kurek és P. K. Zamorin a falazott téglablokkoknak ipari építkezésnél történő felhasználása során szerzett tapasztalatokat ismerteti. Különlegessége az itt alkalmazott megoldásnak a falazósablon egyszerűsége mellett, a blokkok emelését megkönnyítő befalazott beton vaskampó és a tervszerinti helyre való beállítást elősegítő vezető-berendezés alkalmazása.

A. M. Gorjácsov cikkében — nagyméretű téglablokkok alkalmazása vasúti raktárépület építésénél — az előző cikkekben ismertetetteknek nagyobb méretű és súlyú (6,2—18,2 tonna) blokkok készítésénél és alkalmazásánál szerzett tapasztalatokat ismerteti.

A folyóirat tartalmát további cikkek — ipari épületek lefedésére szolgáló nagypanel (V. Kanicssov), excentrikus-fűrógépek alkalmazása az ároknélküli csőfektetésnél (A. Gefding), szállítható felvonulási épületek (A. Sztrutinszkij), az építés előregyártottsági foka megállapításának új módszere (M. Domborovszkaja), építési munka területi árjegyzéke és annak bevezetésével kapcsolatos intézkedések (Sz. Jefremov), ipari erőművek általános helyszínrajza elkészítésének kérdése (N. Banynyikov), magas szilárdságú beton összetételének meghatározása földnedves betonkeverék alkalmazása esetén (I. Frenkelj) — egészítik ki.

A *Bjulletyén sztrouitjelnój tyechnyiki 4. számának* tartalmából gazdasági és műszaki szempontból egyaránt érdeklődésre tarthat számot R. G. Siskinnnek az építéshelyi előregyártás új módjáról szóló cikke. A Promsztrójproekt kidolgozta az előregyártott vasbetonelemek gyártásának olyan módszerét, mely lehetővé teszi a korábban gyártott elemeknek zsáruként történő felhasznál-

ását később gyártandó azonos vagy egymást kiegészítő keresztmetszetű elemeknél. A módszer sorozatgyártás esetén nagymértékű sablon-megtakarítást tesz lehetővé. A kész elemek által alkotott sablonokat úgy állítják elő, hogy a kész elemeket 90° vagy 180°-kal elfordítják és az új elemek méretének megfelelő távolságra állítják őket. A sablonvegeket külön célra készített vasbeton lemezekkel zárják le.

P. A. Szivenko cikkében az agyagos habkőlapok gyártásáról és alkalmazásáról ír. Az agyagos habkő (glinopemzolit) zárt porusú, 0,6—0,8 to/m³ térfogatsúlyú, 0,2—0,3 kkal/m² óra fok hővezető képességű könnyű anyag. Hajlítási szilárdsága 8 kg/cm², nyomási szilárdsága 15 kg/cm², vízelnyelő képessége 2—14%. Anyaga 85—92% porráőrölt téglagyag, 8—15% bitumen és kb. 0,10% vasgálic keveréke. Ez utóbbi helyett az agyagsúly 15%-nak megfelelő fűrészpör is alkalmazható. A keveréket víz hozzáadásával pépsűrűségűvé keverik és vasformába öntik. A feltöltött vasformákat 2—3 órán át 150—175°-on hőkezelésnek vetik alá. A hő hatására a formák feléig vagy háromnegyedrésszéig feltöltött anyag megduzzad és porózussá válik. A leírt anyagból válaszfalakat, hőszigetelőlemezeket készítettek. A cikkíró javasolja az anyagnak a mezőgazdasági építkezésben való felhasználását.

A folyóirat további cikkei a nagyméretű előregyártott vasbetonelemek építéshelyi előállításával (R. Macelinszkij), előregyártott vasbetonpanelelekkel bélelt silóárok építésével (N. Scsukin), fagyott talajok vibrálással történő kitermelésével (Sz. Plehanova) és a nádlemezek új készítési technológiájával (M. Alexejev) foglalkoznak.

Az „Újítás és egyszerűsítés” rovat az újítómozgalommal kapcsolatos tárcaközi értekezletről, toronydaruk súlyemelését maximálól két különböző berendezésről és egy új konstrukciójú vakolóágregátról ad hírt.

Terjedelmes cikk ismerteti a Giprosztrommász által kidolgozott és az Építészügyi Bizottság által jóváhagyott tipizált vasbetonelemgyárak terveit és technológiáját.

Izsák Sándor



Bauen und Wohnen, 1955. április FALAK HANGSZIGETELÉSE

Egy falnak a légzőrej szigetelési képességén értjük azt a viszonyszámot, amely a falhoz érkező légzőrej és a fal másik oldalán keletkező hangenergia között van, decibelekből. Egy fal csillapítási tényezője D_1 nemzetközi megegyezés alapján a 100—3200 Hz-ig terjedő frekvenciasávban való csillapítás középértéke. A fal annál nehezebben jön rezgésbe, minél magasabb a gerjesztő hangrezgésszám, ennek folytán a magasabb hangok jobban csillapulnak, mint a mély hangok. A tömör vakolt falak csillapítás-tulajdonsága kedvezőbb. Az egyszerű falaknál a csillapítási tényező arányos $m^2/súly$ logaritmusával. A kettős falak lényegesen nagyobb csillapítást eredményeznek, de a csillapítás mértékének megállapítása sokkal bonyolultabb. Ahhoz, hogy jó hangszigetelést érjünk el, a kettős falakat úgy kell kialakítani, hogy a csillapított rezgés-frekvencia lehetőleg 100 Hz alatt legyen. A kettős falakat szokták: a) légrésszel, b) merev kötésekkel, c) közös befogással kialakítani.

Nehéz, merev falaknál hangszigetelés szempontjából az első megoldás lényegesen jobb a másik kettőnél, de vékony hajlékony falak esetében a három kivétel között nincs lényeges különbség.

Meglévő válaszfalaknál a hangszigetelés javítására fagyapot, vagy más hangelnyelő anyagból készült hangszigetelő réteget készítenek, ezeket azután hajlékony lemezekkel burkolják.

ÉPÍTKEZÉS NAGYBRITANNIÁBAN

Mint már 1933-ban, úgy 1954-ben is nem lényegtelen mértékben lépték túl a kormány által kitűzött és 300 000 lakás építésére vonatkozó építési programot. A múlt évben nem kevesebb mint 247 605 egy lakásos család házat, illetve lakást építettek. Ehhez az eredményhez nagyban hozzájárult az állandóan növekvő mértékű magán-építkezés, amelynek keretében állami támogatás nélkül több mint 90 000 egy lakásos lakóházat, illetve lakást építettek. A magánosok által épített lakásegységek száma 1953. évhez képest majdnem megkétszereződött. Baraktáborokban ezidőszent még 23 000 család lakik.

LAKÁSNYOMOR PÁRIZSBAN

1946. óta kerekén 100 000 új családlakás maradt önálló lakás nélkül. Az

egészségügyi bizottság megállapította, hogy Párizsban és környékén mintegy fél millió ember lakik „oduk”-ban amelyek építési, egészségügyi és tisztasági szempontból nem alkalmasak emberi tartózkodásra. Egy szobában mintegy 35 ezer család lakik 3—5 taggal, 315 család 6 taggal, sőt 32 család 9 és több taggal szorong egy helyiségben. Ilyen tömegkaramokban, amelyek a Montmartre-től északra, valamint a Place de Nationtól keletre terülnek el, a terület minden m^2 -ére egy lakos esik. Hivatalos megállapítások szerint 12 más megyében a családok több mint $1/3$ -ának egy szobával kell beérniük. Az utóbbi években történt település-építkezések nem jártak észrevehető javulással, minthogy ezek a típus-építkezések nem segítenek az egy helyiségben összezsúfolt családok helyzetén.

Baumeister, 1955. 5. szám

LÉPÉS-ZÖREJ CSILLAPÍTÁSA ÚSZÓ ESZTRICH NÉLKÜL

N. Jungewelter mérnök

A felfüggesztett esztrichek alkalmazása részben a szerkezeti magasság növelése, részben az elhelyezési nehézségek, végül a rendkívül magas költségek miatt ma már nem célszerű. Beépítése legfeljebb vékony, merev padlóburkolatoknál indokolt. Fapadlóknál vagy hajlékony burkolatoknál a szigetelő réteget közvetlen a padlóburkolat alatt alkalmazzuk. Ennek a szigetelőrétegnek aránylag merevnek kell lenni, hogy a nagy nyomóigénybevételeket megfelelően felvehesse, mégis megfelelő rugalmassággal kell rendelkeznie a lépéshang kellő szigetelése szempontjából. A legjobban megfelelő ilyen anyag a nedvesség ellen bitumennel átitatott farost-lemez. Az ilyen szigetelőlemez alatt teljesen sík, felfekvő felületet kell létesíteni, amely állhat egy legfeljebb 2 cm magas, egyengető léccel lehúzott, homokrétegből. A 10—12 mm vastag alátétlemezeket lazán helyezik a homokrétegre, az egyes lemezek között vékony hézagot kell hagyni. A parkettának a lemezekre való ragasztásához az általánosan használatos parkettaragasztó anyagot alkalmazzák. Mozaik padlónál, ahol az egyes padlólemeznek egymáshoz hornyolva, az alátétlemezeket közvetlenül a vakpadlóra kell ragasztani. Itt tehát esztrich alkalmazására van szükség. A linoleumot és hasonló anyagú burkolatokat közvetlenül rá lehet helyezni a

szigetelő lapokra, itt azonban a pontosan ható nyomóigénybevételek miatt külön linoleum-alátétlemezeket alkalmaznak. Ragasztóanyagul különféle bitumen-emulsiók vannak használatban.

MŰANYAGOK HASZNÁLATA AZ ÉPÍTÉSZETBEN

W. Schulze mérnök, 1955. 4. szám

A magasépítésben használatos műanyagokat vegyi felépítésük alapján öt csoportba lehet osztani:

1. C—C plasztikok, amelyek lényegében csak szénatomokból állnak mint például: Poly-Olefins, Poly-Vinyl-Derivatum, Poly-Acrylatok, Poly-Butiddian, Bitumen, Fenolgyanták.

2. C—O plasztikok, amelyek a szénatomokon kívül oxigénatomokat is tartalmaznak: cellulóze-hydratok, cellulóze-éterek, cellulóze-esterek és a sellakk.

3. C—N plasztikok, amelyek nitrogén atomokat is tartalmaznak, ezek alapanyaga amidgyantákból, proteinek, és polyamidokból áll.

4. C—S plasztikok, ezek szén és kénatomokból épülnek fel, bázisuk poly-äthylen-tetraszulfid. (Thioplaste).

5. Si—O plasztikok, ezek szilícium és oxigénatomokból épülnek fel, mint például a poly-methyl-siloxan (Silikone).

Fizikailag ezek az új anyagok négy csoportba oszthatók: 1. folyékony plasztikok, amelyek 20° C-nál folyékony halmazállapotúak; 2. thermoplasztikok, mint például a polystyrol és polyvinylchlorid. Ezek magasabb hőmérsékletnél megolvadnak és deformálódhatnak, szilárdságukból veszítenek és erős lehűtésnél ridegek lesznek; 3. a duroplasztikok, amelyek keményíthetők, a melegítéssel tulajdonságaikat megváltoztatják, nem lágyulnak meg, nem alakíthatók és nem hegeszthetők. Ide tartozik a fenoplasztik és aminoplasztik; 4. rugalmas plasztikok, pl. a műgumiból készült lágygumi. Ezekből a műanyagokból téglákat, tetőcserepeket, mosdókagylókat, csővezetéseket, sőt asztalosárkat mint például ajtókat és ajtótokokat állítanak elő. A különféle műanyagok törő-húzó — hajlítószilárdságának és egyéb szilárdságtani tulajdonságainak táblázatos összeállítása.

B. M.