

IPARI  
ÉPÍTÉSZETI  
SZEMLE

AZ IPARTERV MŰZLEMÉNYEI

11.

## Többszintes üzemi épületek típusairól\*

I. MAGIGYIN

a Sz. U. Építészeti Akadémiájának levelező tagja

A mai ipari építkezések nagyrésze földszintes és egyemeletes. Ezek az épületek igen nagy területet foglalnak el és a vezetékek, közművek rendkívül kiterjedt hálózatát igénylik. Gyakran még az egészségügyi szempontból megfelelő vállalatokat is a városon kívül helyezik el, ahol nincsenek bekötőutak, nincs csatornázás, vízvezeték, gáz és villany-szolgáltatás. Ennek következtében emelkedik az ipari épületek építési költsége, meghosszabbodik az építés határideje, növekszik az üzemi kiadás és az ipartelep rendezési költsége. A kisebb helyiipari és szövetkezeti vállalatok földszintes épületei a városias beépítést, a beépítési sűrűséget kedvőtlenül befolyásolják.

Az ipari építkezések gazdaságosságáért és nagyipari jellegéért folytatott küzdelem, valamint a város beépítésével kapcsolatos érdekek megkövetelik, hogy a többszintes üzemi épületeket széleskörűen meghonosítsuk építési gyakorlatunkban.

A hazai és külföldi ipari építkezések gyakorlata arról tanuskodik, hogy a többszintes épületek jelentékeny építési, gazdasági és városépítési előnnyel bírnak a gépipar, műszeripar, könnyűipar, élelmiszeripar, valamint a helyi- és szövetkezeti ipar sok ágában.

A könnyűipari, élelmiszeripari és egyéb iparágakhoz tartozó új vállalatok jelenleg folyamatban lévő tömeges építkezései a többszintes üzemi típusépületek kérdését különösen időszerűvé teszik.

Ez a körülmény megmutatkozott az 1954. évi típustervezésnek a kormány által jóváhagyott összesítő tervében. A terv előirányzata értelmében több minisztérium és a Szovjetunió Építészeti Akadémiája kidolgozza a többszintes üzemi épület tervfeladatát az élelmiszer és közszükségleti ipar, az elektromos és könnyűgépipar számára.

E terv alapján a Középületek és Ipari Épületek Építészeti Intézete és a Szovjetunió Építészeti Akadémiájának Építéstechnikai Intézete ezévből dolgozta ki az »Alapvető megállapítások többszintes üzemi típus épület tervfeladatának összeállítására« c. kiadványt (V. Zsilin, az építészeti tudományok jelöltje és K. Antonov, a Szovjetunió Építészeti Akadémiájának levelező tagja szerkesztésében). A Középületek és Ipari Épületek Építészeti Intézete ezzel egyidejűleg tervjavaslatokat dolgozott ki a többszintes ipari épületek típusaira (tervező: V. Burgman, a műszaki tudományok

doktora, társtervező: V. Zsilin, munkatárs: Gavrikov).

A tervjavaslatok kidolgozása során a tervezők arra törekedtek, hogy az épületek térbeli elrendezésének megoldását tömörre tegyék és megjavítsák az épületek üzemeltetési tulajdonságait.

Tekintettel a nagyipari gyorsmódszerekkel történő építkezés meghonosítására és az építkezési költségek csökkentésére, egységesíteni kellett az épületelemek típusméreteit és növelni kellett a szerkezeti elemek mennyiségét. A tervezők célja többek között, hogy egyszerűen oldják meg az épületek külső és belső felületképzését az épületek építészeti kifejező erejének egyidejű növelésével.

A többszintes üzemi építmények jellemző sajátossága, hogy egy épületben helyezik el az összes fő- és segédüzemeket, raktárakat, jóléti, irodai és egyéb szolgálati helyiségeket.

Ezáltal az iparterület különböző közműveinek általános terve rendkívül egyszerű.

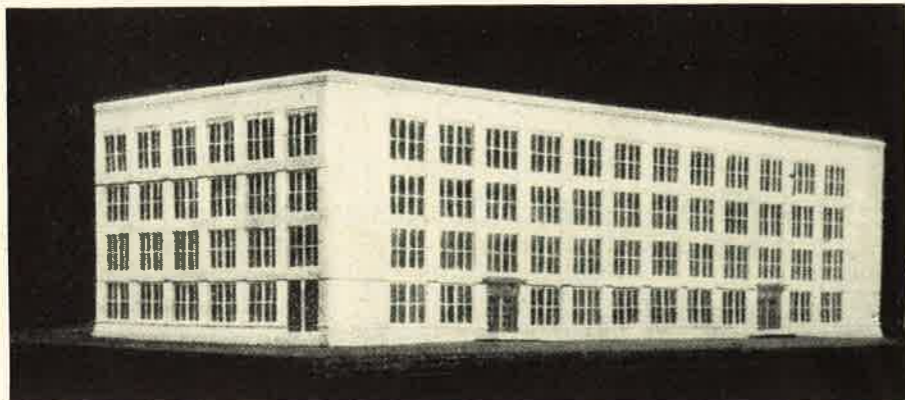
A telken egy derékszögű négyszög alakú többszintes üzemi épület és egy kisebb szolgálati épület emelkedik. A telek erősen korlátozott méretű, de parkosított és jól rendezett.

Mindez lehetővé teszi, — ha a termelés nem ártalmas jellegű — hogy az üzemet beillesszék a város beépített területébe; feltéve természetesen, hogy biztosítják a jó megközelítést, helyesen építik meg a városi közlekedési utakat és betartják az ipari és a szomszédos városi épületek között előírt távolságokat.

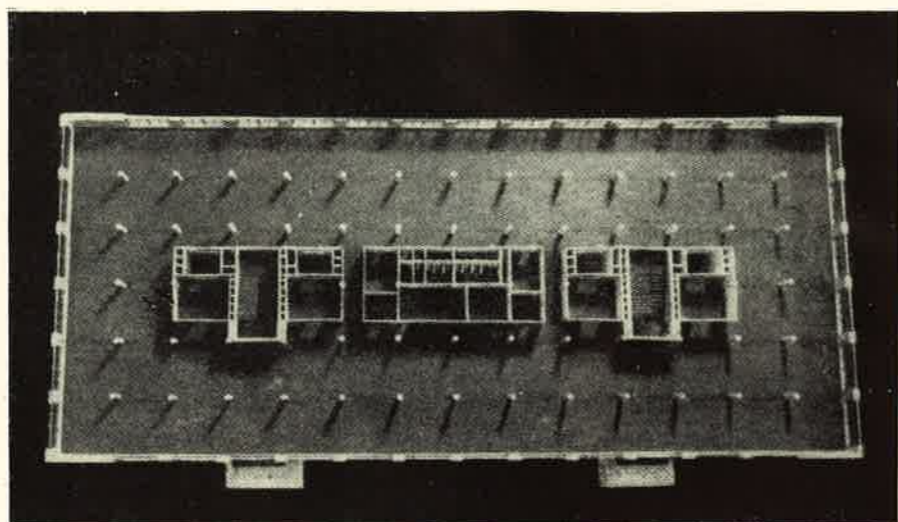
A tervjavaslat a többszintes ipari épületeket mindössze egyféle típussekczióból tervezi. A típussekczió szélessége 36 m, hossza 42 m. A szekciók és a közbeiktatott tagok számától függően az épület hossza lehet 84 m (2 szekció), 102 m (2 szekció és egy közbeiktatott tag, amely három hatméteres fesztávból áll), 126 m (3 szekció) és így tovább. Az épület emeletszáma háromtól hat emeletsorig terjedhet (pince nélkül). Az üzem teljes területe 12 000—38 000 m<sup>2</sup>.

A típussekcziókat úgy tervezték, hogy a természetes fénnel kevésbé megvilágított középső hajókat a függőleges közlekedési berendezések (lépcsők, felvonók, aknák), a különböző félgyártmányraktárak, kézraktárak, WC-k, mosdók és mellék helyiségek elhelyezésére használják. A jól megvilágított szélső hajókban helyezik el a fontosabb üzemi helyiségeket. A félgyártmányraktárak és egyéb segédhelyiségek az épület végébe kerülnek.

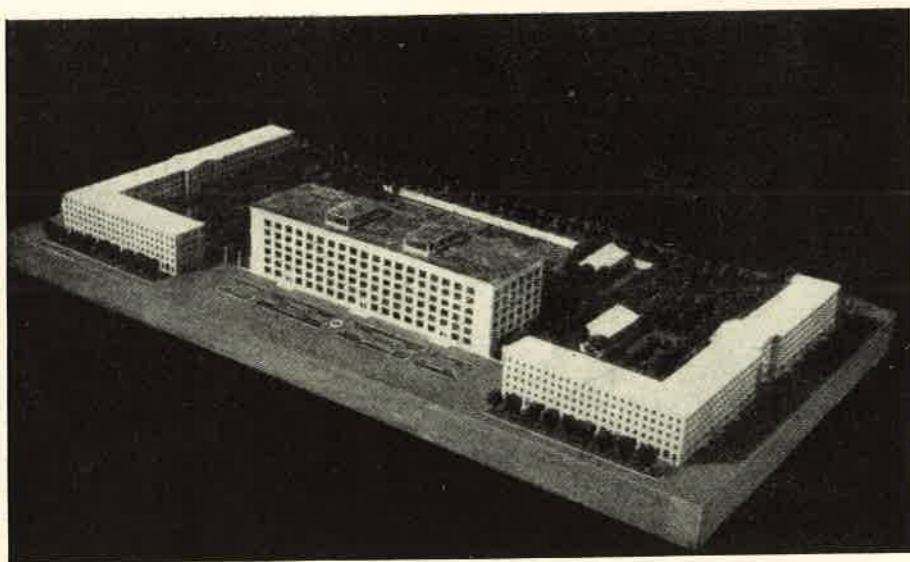
\* Az Arhitektura Sz. Sz. Sz. R. 1954. 10. számából.



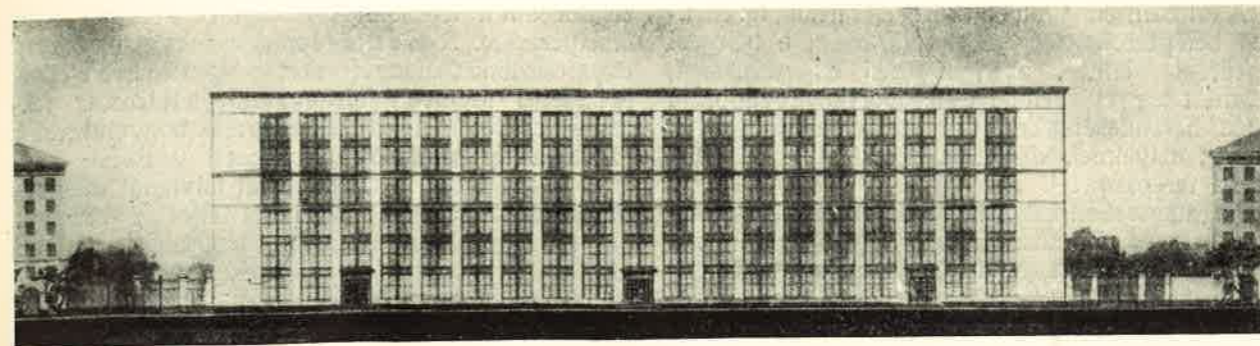
1. ábra. Kétszekciós háromemeletes üzemi épület általános képe (maket-fénykép)



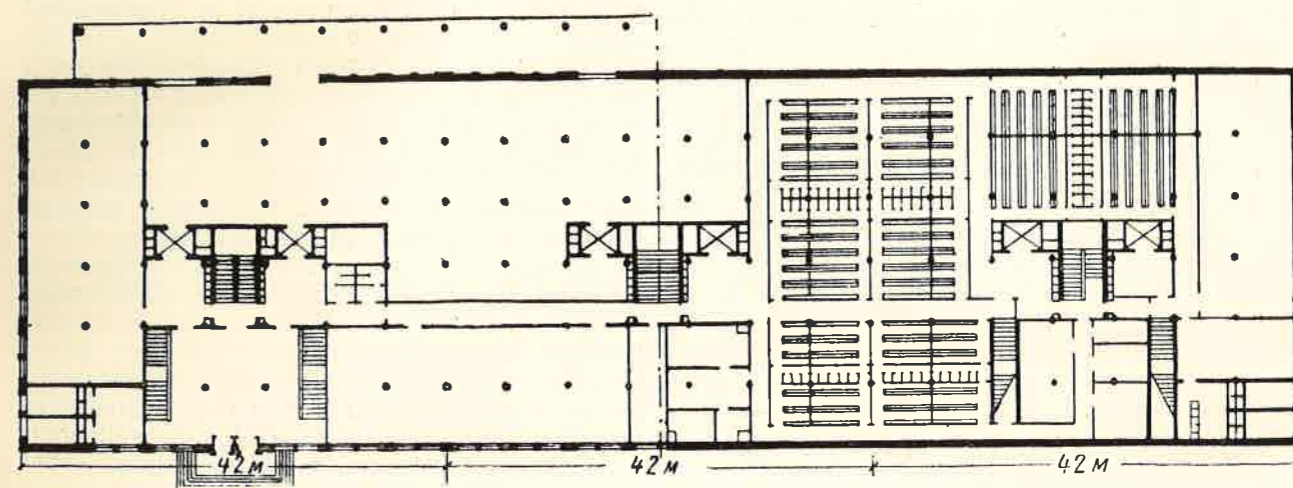
2. ábra. Kétszekciós háromemeletes üzemi épület típusemeletének alaprajza (maket-fénykép)



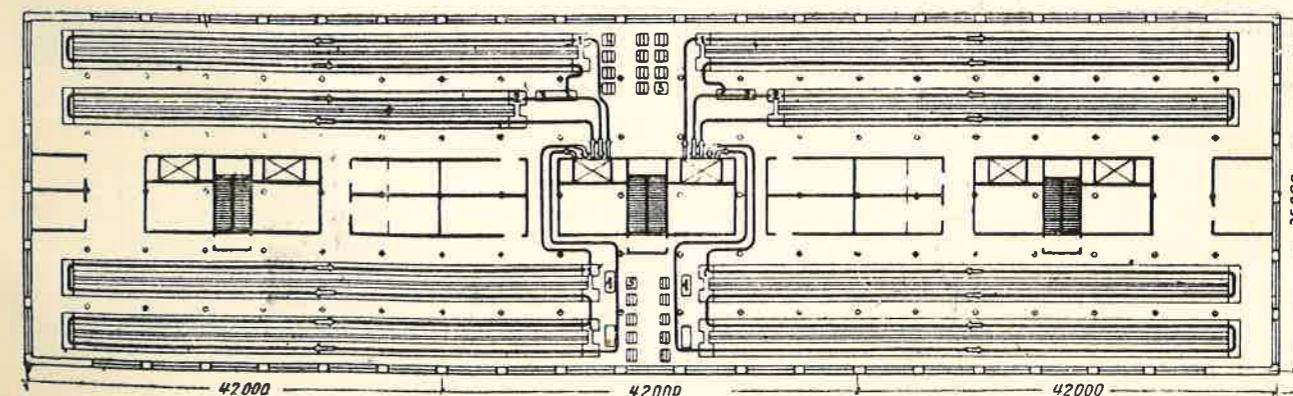
3. ábra. Háromszekciós ötemeletes üzemi épület városias beépítésű területen (maket-fénykép)



4. ábra. Háromszekciós ötemeletes üzemi épület homlokzata



5. ábra. Háromszekciós többszintes üzemi épület földszintjének és alagsorának alaprajza



6. ábra. Ruhagyár technológiai folyamatának vázlata háromszekciós üzemi épületben.  
1, 2. kétsoros gépi futószalagok; 3, 4. készletező asztalok; 5. mozgó tartókarok

A földszinten van a bejárati előcsarnok, az ellenőrző beléptetőhelyiség és a gyárórság, a belépési engedélyt kiállító, az igazgatási és gazdasági, valamint a raktárhelyiségek csoportja, továbbá a nehéz berendezésekkel bíró termelőhelyiségek és azok, amelyeknek közvetlen kapcsolattal kell bírniuk a terepszinttel.

Az alagsorban helyezik el az öltözőket, zuhanyozókat és a műszaki helyiségek egy részét (szivattyú telepeket, boiler helyiségeket, légkondicionáló kamrákat). Az üzemi helyiségek az első és a felsőbb emeletekre kerülnek. Az összes emeletmagasságokat egységesítették.

Az ismertített típus épületben termelési-technológiai szempontból különböző jellegű üzemek helyezhetők el, úgymint: ruhagyárak, műszergyárak, húsfeldolgozó üzemek. Így az ilyen épület a kooperálás elve alapján több helyiipari és szövetkezeti vállalat közös erejéből épülhet.

A többszintes típusépület szerkezeti sémája 6,0×6,0 m méretű egységes oszlophálózaton alapszik. Az épületváz és a födémek a következő egymással helyettesíthető változatok szerint készülhetnek:

1. előregyártott szerkezet 3 tonnás darura méretezve; 2. részben előregyártott, részben monolit szerkezet (monolit és teherhordó vasalású oszlopok, előregyártott födémek) 1,5 tonna teherbírású darura méretezve.

A külső és belső teherhordó szerkezetnek három változata van: téglá, nagyblokkos és panelfal. A blokkok és panelek méreteit a 3 tonnás daru határozza meg.

Az épületek külső felületét szárazvakolatú blokkokkal vagy panelekkel és nagyipari módszerekkel készülő egyszerű építészeti díszítőelemekkel képezik ki.

Kiugró részletek a belső falakon sehol nincsenek. A belső falakat száraz anyagokkal (gipsz, gipszsalak) burkolják; a vasbeton födémlemezeket és oszlopokat meszelik.

A típusépületekben a következő műszaki berendezéseket írták elő: felvonók, rádió-telefon berendezés, szívó-nyomó szellőzés légkondicionálással, központi fűtés, vízvezeték, csatornázás és gázellátás; a világítást neonfényvel oldják meg.

Meg kell azonban jegyeznünk, hogy a szóbanlévő tervjavaslatokban egyes kérdéseket nem dolgoztak ki kimerítő teljességgel. Vonatkozik ez

elsősorban a lépcsőknek az épület közepén való elhelyezésére. A tűzoltó-főparancsnokság nem tesz ugyan különös ellenvetéseket a lépcsők ilyen elhelyezésével szemben (bizonyos meghatározott feltételek mellett), mégis ezek a lépcsők bonyolultabbá teszik a típuszekciók elrendezési vázlatát.

Sok iparágban a technológiai folyamat megtervezéséhez szükség lehet az épület teljes szélességére, pl. a húsfeldolgozó üzemben. Ezért a tervekben lehetővé kell tenni a féglyártmány-raktárak, kézi-raktárak, zuhanyozók és egyéb mellékhelyiségek és velük együtt a lépcsőházak és felvonóknak áthelyezését a középső hosszanti hajókból a szélsőkbe.

Az említett tervjavaslatok alapján sok tervező intézetben most fejezik be a többszintes ipari épületek meghatározott iparágakra szánt tervfeladatának összeállítását. Itt is szükségképpen jelentkezik több olyan körülmény, amelyek szükségessé teszik mind maguknak a tervjavaslatoknak, mind a tervezés feltételeinek további kidolgozását és pontosabbá tételét.

A pártnak és a kormányknak az előregyártott vasbeton szerkezetek és elemek előállításának fejlesztése tárgyában kiadott rendelete kimondja azt is, hogy az építkezési gyakorlatba be kell vezetni a különféle iparágak céljaira alkalmas univerzális ipari épületek új típusait. Így a Kohászati és Vegyipari Vállalatok Építési Minisztériuma megbízást kapott, hogy az 1954–1955 években dolgozza ki az olyan kétszekciós háromemeletes és háromszekciós négyemeletes üzemi épületek típusterveit, amelyek előregyártott vasbeton szerkezetekkel, 6×6 m-es oszlophálózattal, 36 m szélességgel, egységesített magasságokkal és terhelésekkel készülnek és az élelmezési és közszükségleti termékeket előállító ipar, a rádió- és elektro-technikai ipar, a szolgáltatási iparok vállalatai, valamint egyéb vállalatok számára alkalmas.

Ezeknek a terveknek összeállítása során természetesen fel fogják használni a Szovjetunió Építészeti Akadémiájának Középületek és Ipari Épületek Építészeti Intézete által a többszintes ipari épületek tipizálása terén végzett kutatások eredményeit. Az említett intézet közvetlenül is résztvehet a típustervek kidolgozásában annak érdekében, hogy elősegítse az előregyártott vasbeton szerkezetek és elemek előállításának fejlesztésére vonatkozó párt- és kormányhatározat végrehajtását.

Fordította: Viczián István

## Ipari üzemek öltöző-fürdői

BENKŐ PÉTER

Ipari üzemek öltöző-fürdői a teljes beruházás 4–5%-át teszik ki, mint ilyen jelentős hányadát képezik egy új ipartelep létesítési költségeinek. Ezen túlmenően sok meglévő, átalakítandó, bővíthető üzemünk éppen a dolgozók szociális ellátása szempontjából igen elmaradott, ezeknél a rekonstrukciós jellegű beruházásoknál az öltözők, fürdők létesítése indokolt elsősorban. Ténylegesen tehát az üzemi öltözők, fürdők az ipari építkezések vonalán a teljes volumen 8%-át is meghaladó beruházási összeggel szerepelnek.

Az ipari üzemek öltöző-fürdőit mind a mai napig egyedi tervezési feladatként kezelik tervezőink. Ennek nem kis mértékben az az oka, hogy a tervezéssel kapcsolatos irányelvek és normák nem lettek mindeddig egyértelműen meghatározva, illetve azok kötelező alkalmazása nem vált tervezési gyakorlatiá.

A Nehézipari Építélettervező Iroda műszaki osztályán Csordás Tibor építészmérnök már 1950-ben összeállítja az üzemi öltözők és fürdők tervezési irányelveit, ez a tanulmány azonban bár széleskörű helyszíni adatgyűjtésre támaszkodott, nem tudta a döntő kérdéseket egyértelműen tisztázni, végső fokozaton nem is került kiadásra. 1952 VII. hóban az Iparterv szerkesztésében megjelent, a Magasépítési Tervezési Normák sorozatban az ipari üzemek öltöző-mosdó-zuhany és W.C. helyiségei normatervezet, melynek kötelező alkalmazását az É. M. próbaképpen elrendelte és a tervezők használatba is vették. Ez a normatervezet, lényegében az Ipartervben folyó tervezési gyakorlat alapelveit rögzítette, amely kb. két év folyamán alakult ki.

Jelen tanulmány célja a normatervezet bírálata közel 1½ év tervezési gyakorlata — az időközben megvalósult és használatba vett létesítmények vizsgálata és a dolgozók közötti közvélemény-kutatás alapján.

Bevezetőben meg kell állapítani, hogy a normatervezet megjelenése óta igen kevés számú öltözőt valósítottak meg a tervezettek közül, ezek egy része kis méretei miatt nem jelentős, másrésztük pedig már tervezési stádiumban sem felel meg a normatervezet előírásainak, megint másrésztük a használatban egész más követelményeknek kell megfeleljen, mint amilyen követelményeket a tervezési program megállapított. Ilyen esetekben a tényleges helyzetet tesszük bírálat tárgyává.

Mindez elsősorban a beruházások gazdasági és műszaki tervezésénél fennálló komoly hibákra mutat. Üzemeink szociális beruházásaink gazdasági tervezését nem kezelték megfelelő lelkiismeretességgel, beruházási szerveink pedig a beruházási keretek kimerülése, vagy átcsoportosítása alkalmával sok esetben elsősorban a szociális beruházásokra szolgáló kereteket csökkentették, törölték, vagy tették át egy későbbi időpontra. Kirívó példái a megvalósult öltöző-fürdő programtól eltérő al-

kalmazásának a Sz. V. regieüzemeinek öltöző-fürdői, ahol a megépített és használatba vett létesítményeket több mint kétszeres létszámmal veszik igénybe. Az öntöde 220 főre tervezett férfi és 40 női öltözőjét közel 600 férfi, illetve 60 női dolgozó használja, de a kovácműhelynél sem jobb a helyzet, a tervezett a 120 + 30-as létszám helyett 400 + 40 fő öltözik. Alig 2 évi használat után tehát újabb áttervezés és átépítés válik szükségessé — ami mint minden átalakítás jellegű munka, tervezőket — kivitelezőket egyaránt nehéz feladat elé állítja.

Megvan azonban ennek az ellentétele is: Az R. M. Acél és Fémművek új csőgyár jóléti szárnyánál pl. a beruházás helytelen ütemezése miatt a női öltözőt kiállítási teremnek is használják. Gyakori eset, hogy a beruházók — generáltervezők — helytelen programadása nehezíti az öltöző-fürdő tervező helyzetét. Így a dolgozó létszám, — a dolgozók nemek szerinti megoszlása, az esetleges váltott műszak-létszám megoszlása azok az adatok, amelyekre a tervező ritkán kap konkrét pontos felvilágosítást. Ilyen esetekben az egyik nemű öltöző zsúfolt, szűkös, a másik túlméretezett, a mosdó-fürdő berendezési tárgyak száma nem felel meg a szükségletnek. (Sz. V. kovácműhely).

A normatervezet és a tervezési gyakorlat bírálata a konkrét példák alapján, egységes tervezési irányelvek megszületéséhez kíván hozzájárulni.

\*

A tervezési normatervezet az ipari üzemeket az öltöző rendszerrel kapcsolatban 2 főcsoportra osztja:

- A) Tiszta és kevésbé tiszta üzemek.
- B) Piszkos üzemek.

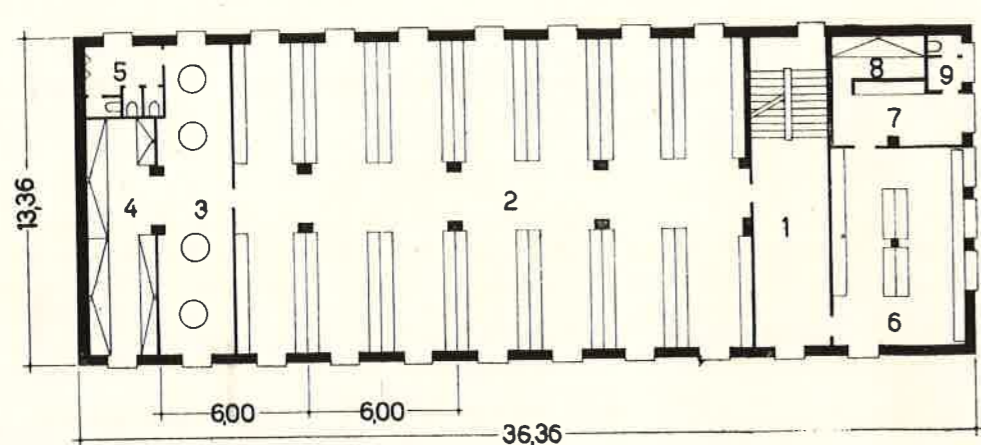
A két főcsoport, illetve a B) piszkos üzemek további alcsoportra oszlanak, mint:

- B/a) Piszkos száraz üzemek.
- B/b) Piszkos nedves üzemek.
- B/c) Piszkos fertőző, mérgező üzemekre.

Az A) tiszta üzemek kategóriájában a normatervezet I. vagy II. rendszerű öltözőt javasol. Tehát: I. Egysoros szekrényes rendszert, felső kabát, otthoni és munkaruha, cipő egy szekrényben, vagy: II. Emeletes kétsoros szekrényes rendszert, felsőkabát és kalap részére külön fogasos ruhatárral.

Az ebben a kategóriában megvizsgált üzemek rendeltetése a legváltozatosabb. Szerepel itt a könnyűipar különböző iparágain kívül (textil, élelmiszer) a műszeripar, a gép és fémpipar és az építőanyagipar üzemeinek nagy száma.

A megvizsgált üzemekben a Kaposvári Fonoda kivételével az I. számú öltöző rendszert tervezték be. Pl. a Szellőzőművek albertfalvai üzemében szabadonálló kétemeletes épületben 840 ffi és 132 női dolgozó öltözőjét helyezték el az I. és II. emeleten. Az öltöző-



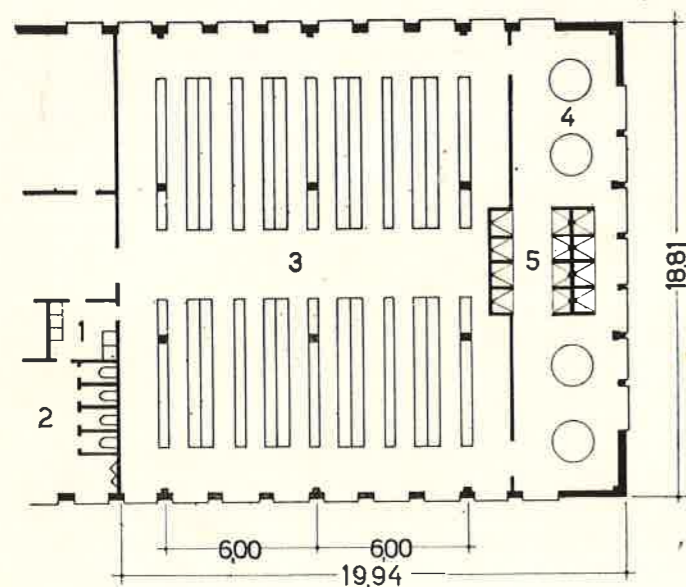
1. ábra. Szellőzőművek, Albertfalva. I. em., alaprajz  
1 — előtér; 2 — férfi öltöző, 420 fő; 3 — mosdó; 4 — zuhany; 5 — W.C.; 6 — női öltöző, 66 fő; 7 — mosdó; 8 — zuhany; 9 — W.C.

helyiségek a lépcsőpihenő kétoldaláról nyílnak. Az üzem jellege gépipari — inkább szerelőüzem. Az öltöző rendszere megfelelő, a dolgozók körében, ellene panasz nem merült fel. Az elrendezés célszerű a 3,00 m tengelytávolságban elhelyezett kettős szekrény sor között elegendő hely marad a padok és az öltöző dolgozók számára. (Lásd: 1. ábra.)

Ezt az öltözőhelyiséget különös gonddal vizsgáltuk meg, mert a 3,00 m osztástávolság mint öltözőszekció a legmegfelelőbbben illeszkedik az ipari üzemekben kötelezően bevezetett 3,00 m modul alapterülethez. Ha tehát a 3,00 m szerinti öltöző szekció méret is megfelelő, kézenfekvő ennek a méretnek a kötelező bevezetése öltöző tervezéseinknél. A 3,00 m modul alkalmazása esetén az öltözők és csarnokok közötti alaprajzi és szerkezeti kapcsolódások nagymértékben leegyszerűsödnek.

Az A) kategóriába sorolt megvizsgált üzemek között I. rendszerű öltözője van az említett példán kívül a Ganz Hajógyár asztalosüzemének 288 fő férfi részére, szintén 3,00 m szekció szélességi mérettel. Az öltözőtér szűkös voltára itt sem merült fel panasz, pedig a szekrény sorok hossza 6,00 m. Igaz, hogy a száraz és nedves út elválasztásával a tervező az egyirányú forgalmat ügyesen megoldotta. (Lásd: 2. ábra.)

Az R. M. Vas és Fémművek Csőhidegvonómű



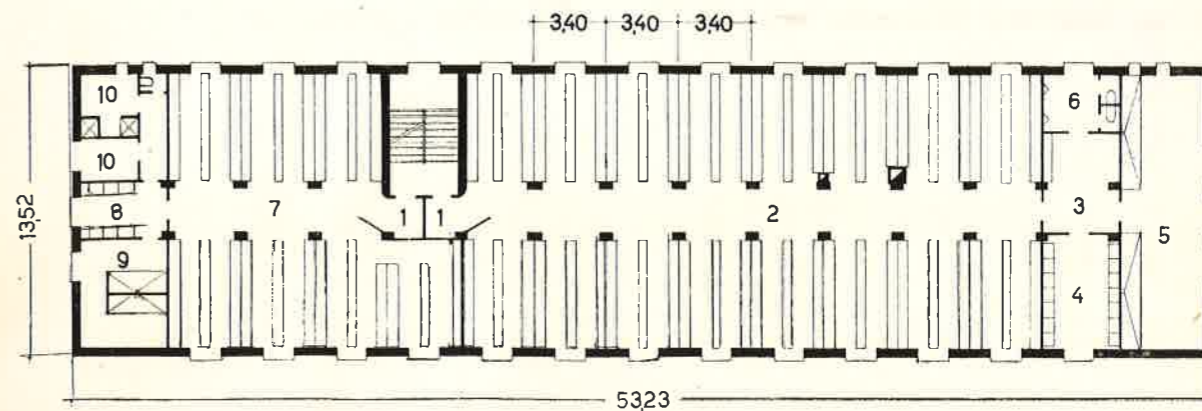
2. ábra. Hajógyár, asztalosüzem. I. em., alaprajz  
1 — előtér; 2 — W.C.; 3 — férfi öltöző, 288 fő; 4 — mosdó; 5 — zuhany

Iroda épületében elhelyezett öltözők szintén I. rendszer szerint készültek (ffi 400, női 210 fő) 3,40 szekció szélességi mérettel. A kétoldali szekrény sor mélysége  $5,00 + 5,00$  m. Középfolyosó szélessége 2,00 m., a férfi öltözőkben szűkösnek bizonyult, műszakváltásnál torlódások előfordulnak. (Lásd: 3. ábra.)

A Zalaegerszegi Ruhagyár II. em. női öltözője kb.  $11,50 \times 11,50$  m méretű közel kvadrátikus alapterületű. Az épület  $5,70 \times 5,70$  m méretű kötött alaprajzi hálójá meghatározta az öltöző alaprajzi elrendezését is. A 9,00 m mély szekrény sorok között fennmaradó 1,85 szélesség a gyakorlatban kevésnek bizonyul. (Lásd: 4. ábra.)

A megvizsgált A) típusú üzemek egyikében sem találtunk a normatervezet által ajánlott II. típusú öltözőrendszert emeleten otthoni és munkaruhatárral. Ennek a II. típusú öltözőrendszernek az I. típusúval szemben pedig több előnye van. Öltözőhelyiség alapterületében — ami az egész öltöző — mosdóterület 50—55%-át teszik ki emeleti szekrényrendezéssel közel 50% alapterület takarítható meg, a II. típusú öltözőrendszer alkalmazásánál. 3,00 m szekciószélesség esetén a szekrény sorok mélységét nem célszerű 5,00 m-nél mélyebbre tervezni. Törekedni kell a váltott műszakok egyenletes elosztására, ez a helyi zsúfoltságot és tömörüléseket kiküszöböli.

További előnye, hogy nedves, esős időben a felsőkabát és kalap tárolására nyitott ruhatárban ad lehetőséget, ami a ruhaneműk szárítását nagymértékben elősegíti. Hátránya, hogy egy állandó ruhatáros alkalmazására van szükség, ez azonban egy bizonyos létszámon felül már gazdaságos. A normatervezet nem határozza meg azt a számot, amely felett a külön fogasos felsőkabát ruhatár tervezése már indokolt.



3. ábra. R. M. Művek Csőhidegvonómű öltöző, mosdó. I. em., alaprajz  
1 — zsillip; 2 — férfi öltöző, 400 fő; 3 — előtér; 4 — mosdó; 5 — zuhany; 6 — W.C.; 7 — női öltöző, 210 fő; 8 — mosdó; 9 — zuhany; 10 — e. ü. fülke

kolt, tapasztalati adatok alapján azonban kb. 100 főre tehető.

1951-ben komolyan foglalkoztatta a tervezőket a ruhatáros öltözőrendszer kérdése, hiszen fogasos otthoni és munkaruhatár tervezése esetén további nagyméretű beruházási megtakarítások érhetők el öltöző tervezéseinknél. Csordás Tibor 1951-ben megjelent tanulmányában kimutatta, hogy fogasos öltözőrendszer használata esetén, az öltözőterületben 20% megtakarítást lehet elérni, ami az egész öltöző-fürdőépületre vonatkoztatva kb. 10% megtakarítást jelent + további 5% az öltözőszekrények elmaradása miatt. Tervezőink költségcsökkentési törekvéseit az öltözőtervezés vonalára is ki akarták terjeszteni, ezért több helyen kísérletek történtek fogasos rendszerű öltözők bevezetésére.

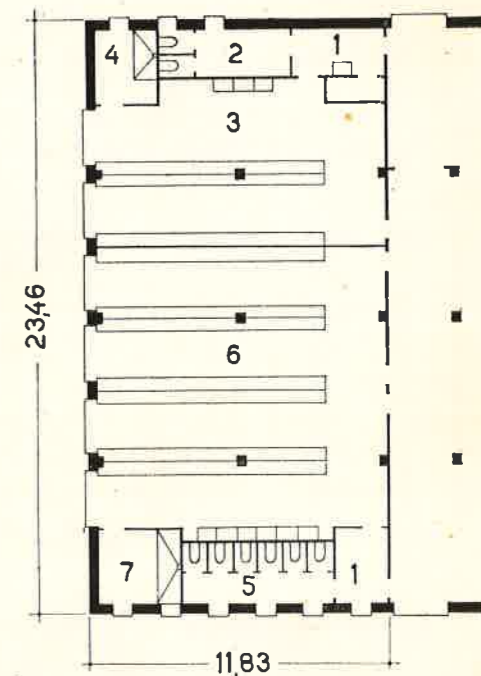
Ezek a kísérletek azonban a kellő előkészítés hiánya miatt nem jártak eredménnyel. Fogasos rendszerű öltözőt létesítettek a B. V. K. öntőde fejépületében, ennek részletes ismertetése a piszkos üzemek kategóriájában következik.

A Kaposvári Fonoda alagsorában az öltöző-mosdó létesítményeket 6 egységben tervezték meg I. típusú rendszerben. Egy-egy egység öltöző alapterülete  $165 \text{ m}^2$  volt. Az áttervezés folyamán a  $165 \text{ m}^2$  alapterületű öltözőteret  $80 \text{ m}^2$ -es ruhatáros öltözővé tervezték át. A fennmaradó helyen raktárak létesültek. A fogasos rendszerű öltözőt azonban nem lehetett megvalósítani. A dolgozók határozottan kitartottak egyéni szekrény igényük mellett, ezt a kérdést a SZOT is támogatta, a módosított közbehúzott válaszfalakat tehát el kellett bontani és az eredeti tervszerinti szekrényes rendszerű öltözőt megépíteni. (Lásd: 5., 6. ábra.)

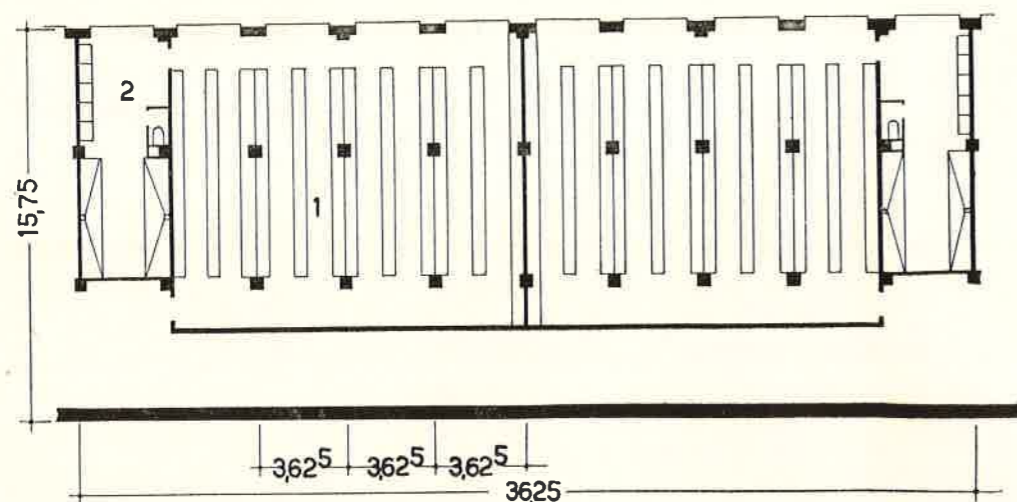
A Kaposvári Fonoda példájához hasonlóan több más üzemben is terveztünk fogasos öltözőt; pl. egy budapestkörnyéki finommechanikai üzem szereldejében. Az öltöző egy I. emeleti műhelyépülethez szárnyépület formájában csatlakozik fdszt. + 2

emelet magasságban, a földszinten irodahelyiségek, az I. és II. emeleten öltöző-fürdő, ruhatáros rendszerben. A beruházóval előzőleg tisztáztuk az öltöző pontos létszámadatait és a tervek — a kivétel is ez alapján készült el. Időközben technológiai változás folyamán az eredetileg megadott létszám 60%-ára csökkent, az öltözőhelyiségeket egyéni szekrényekkel telepítették be, miután a dolgozók az egyéni szekrényeket nagymértékben hiányolták. Szerencsés véletlen, hogy a kivitelezés közben létszámcsökkenés állt be — különben az egyéni szekrényes öltöző megvalósítása helyhiány miatt lehetetlen lett volna.

A B) piszkos üzemek kategóriájában piszkos száraz üzemek öltöző-fürdő létesítményeit vizsgáltuk felül. A normatervezet ebben a kategóriában elkülönített fehér és fekete öltözőhelyiséget ír elő, a fehér öltözőnél I. rendszerben, a fekete öltözőnél III. rendszerben (fekete szekrényes öltöző) vagy V. öltöző rendszerben (fekete fogasos öltöző). A megvizsgált példák közül ezt az előírást az



4. ábra. Ruhagyár öltöző. II. e., alaprajz  
1 — előtér; 2 — férfi WC.; 3 — férfi öltöző; 4 — zuhany; 5 — női WC.; 6 — női öltöző, 168 fő; 7 — női zuhany



5. ábra.  
Kaposvári Fonoda.  
Alagsor (eredeti)

1 — szekrényes öltöző 200 főre; 2 — mosdó-zuhany-W.C.

EMAG albertfalvai öltözőépület tervezésénél, valamint a B. V. K. öntöde öltözőépületénél tartották be.

A Sz. V. regie öntödéjében az öltöző-fürdő tervezett rendszere egy átmeneti rendszer az I. típusú tiszta fehér és az elkülönített fehér-fekete rendszer között. Tulajdonképpen I. típusú öltöző — ahol a tiszta és piszkos járat egymástól el van különítve és a piszkos járat mentén külön szekrény-sor van elhelyezve a munkaruhák számára. Ezzel a kényszerjárat ugyan nem nyer teljesértékű megoldást, a közös ki- és bejárat megmarad és ezzel az utcai ruhák elpiszkolódási lehetősége is, elképzelhető azonban, hogy ezen hátrányok megfelelő méretezéssel gyakorlatilag elenyésznek. (Lásd: 7. ábra.)

Hasonló rendszerben készült a Sz. V. kazánkovácsüzem öltöző-fürdője is.

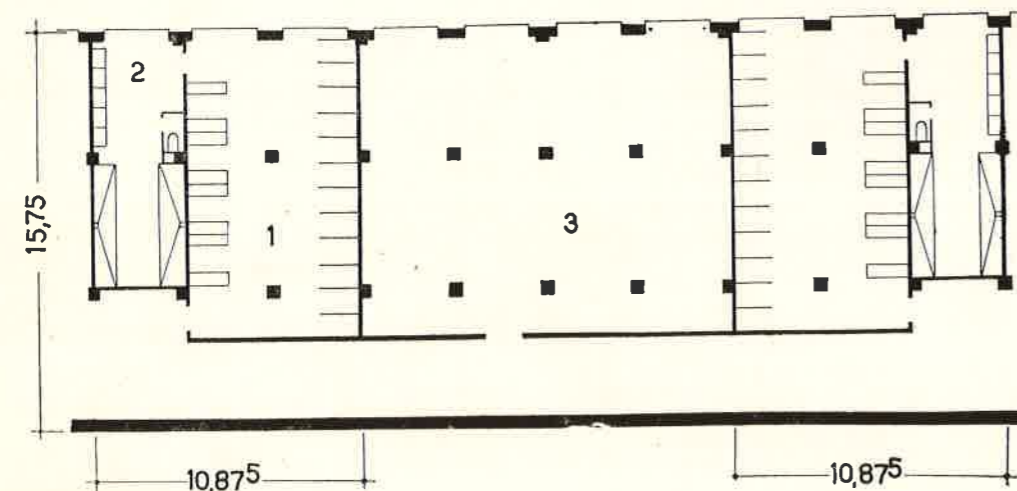
Nem felel meg a normatervezet előírásainak az R. M. Acél- és Fémművek új csőgyár öltözőrendszere sem.

Az I. típusú öltöző a fejépület első emeletén helyezkedik el egy középlepcsőház pihenőjéről nyílóan. A 3,00 m axistávolságban felállított kettős szekrény-sorok egy 2,30 m széles középfolyosó 2 oldalán az épület hossz tengelyére merőlegesen lettek elhelyezve. Annak ellenére, hogy az üzem B) kategóriájú, a dolgozók, üzemvezetőség, üzem-

orvos részéről az öltözőrendszer ellen panasz nem merült fel, ami főleg annak tudható be, hogy a megfelelően méretezett öltözőben a hely elegendő teret ad a szabad mozgás részére, a dolgozók nincsenek bezúfolva, mindezen kívül egyes nagyméretűben szennyező munkát végző dolgozók részére 2 szekrény áll rendelkezésre. Ez egyrészt lehetővé teszi az utcai és munkaruhák elkülönített tárolását, másrészt az öltöző dolgozó részére kettős helyet biztosít a kellenél többre méretezeten. (Lásd: 8. ábra.)

Elkülönített fehér-fekete öltözőrendszert az EMAG albertfalvai üzemének öntödéjében terveztünk. Az öltöző-fürdő 2 emeletes fejépület. Példája annak, hogy a normatervezet öntödékre vonatkozó előírásai (az elkülönített rendszer) hogyan alkalmazandók. A lépcsőház pihenőjéről nyílik mindkét öltözőcsoport előtere. Az előtérből egyaránt megközelíthető a fehér és fekete öltöző. Az ábrázolt rendszer a piszkos üzemi öltözőkkel szemben támasztott követelményeket maradéktalanul kielégíti. A kényszerjárat a már tisztálkodáson átment és még piszkos dolgozók elkülönítése teljesen megoldott. (Lásd: 9. ábra.)

Az elkülönített fehér-fekete öltözőrendszer másik példája a B. V. K. öntöde öltözője. (Lásd: 10. ábra.) Az I. emeletre tervezett férfi öltöző kétoldról

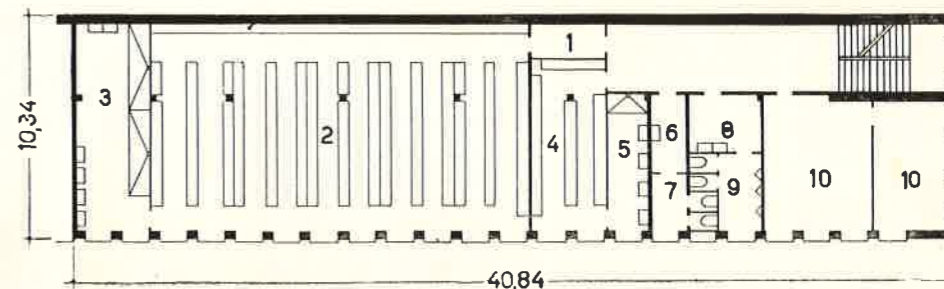


6. ábra. Kaposvári Fonoda. Alagsor (átdolgozott)

1 — fogasos öltöző 200 fő; 2 — mosdó-zuhany-W.C.; 3 — utólag beiktatott raktár

7. ábra  
SZ. V. Regieüzemek,  
öntöde. I. em., alaprajz

1 — zsillip; 2 — férfi öltöző, 219 fő; 3 — mosdó-zuhany; 4 — női öltöző, 40 fő; 5 — mosdó-zuhany; 6 — előtér; 7 — női W.C.; 8 — előtér; 9 — férfi pissoir W.C.; 10 — irodahelyiség



egy tiszta, ill. piszkos lépcsőházzal közelíthető meg. Terv szerint a tiszta öltöző II. rendszerben, a piszkos öltöző V. rendszerben készült. Megvizsgálva a tényleges helyzetet megállapítható, hogy az öltözőt teljesen rendeltetésellenesen üzemeltetik. A nagyobb tiszta öltözőhelyiséget használják az öntödei dolgozók, míg a kisebbet a szerelők. A két különböző piszkosságú kategória egymással nem keveredik. Ilyen körülmények között az öltözővel szemben természetesen rengeteg jogos panasz merül fel. A tiszta és piszkos ruhák keveredése a tiszta ruhák szennyeződését vonja maga után. A ruhatári pult előtti hely szűk, a padok felett elhelyezett fogasok 20 cm osztástávolsága kevés. A legnagyobb műszak létszáma kb. 100 fő, a kiszolgáló 1 fő, ruhatáros műszakváltáskor kevésnek bizonyul, a dolgozók a pulton átugrálva maguk veszik ki ruhájukat; cipő, ill. bakkancs zsák vagy fiókos tároló, értékőrző nincs, sok a lopás. Mindez nem teszi a fogasos rendszert népszerűvé a dolgozók körében, akik egyértelműen egyéni szekrényeket kérnek a fogasos ruhatár helyett.

A B) kategóriában, mint piszkos, nedves, ill. melegüzemi öltözők külön igényekkel lépnek fel a bányászöltözők. Messze vezetne ezen tanulmány keretén belül a bányászöltöző-fürdőkkel kapcsolatos speciális kérdések tárgyalása, így csak azon problémákat tettük vizsgálat tárgyává, melyek általános ipari vonatkozásban érdekesek. A régi ú. n. felhúzó rendszerű bányászöltözőket az utolsó 3 év folyamán teljesen kiszorították a fekete-fehér rendszerű öltözővel és kényszerjáratot tervezett szekrényes, ill. fogasos típusok.

Megvalósult példák hiányában a Dudari bányászöltöző tervei (lásd 11. ábra) mutatják be az utóbbi évek gyakorlatában kikristályosodott bányászöltöző elrendezését. Az öltöző rendszere: tiszta öltöző II. típus, piszkos öltöző V. típus.

Összefoglalva a normatervezet előírásait a különböző piszkossági fokú üzemeknek megfelelő öltözőrendszerekkel kapcsolatban a megejtett vizsgálatok alapján a következőkre lehet rámutatni:

Az A) tiszta és kevésbé tiszta üzemek kategóriájában a normatervezet által javasolt mindkét öltözőrendszer (I. és II. típus) helytálló, ellene gyakorlatilag észrevétel nem merült fel. Javaslat: a II. típusú rendszer erőteljesebb alkalmazása a már megállapított feltételek fennállása esetén. (Legalább 100 fős létszám, max. 5,00 m szekrény-sor hossz. közel egyenletes műszak elosztás.)

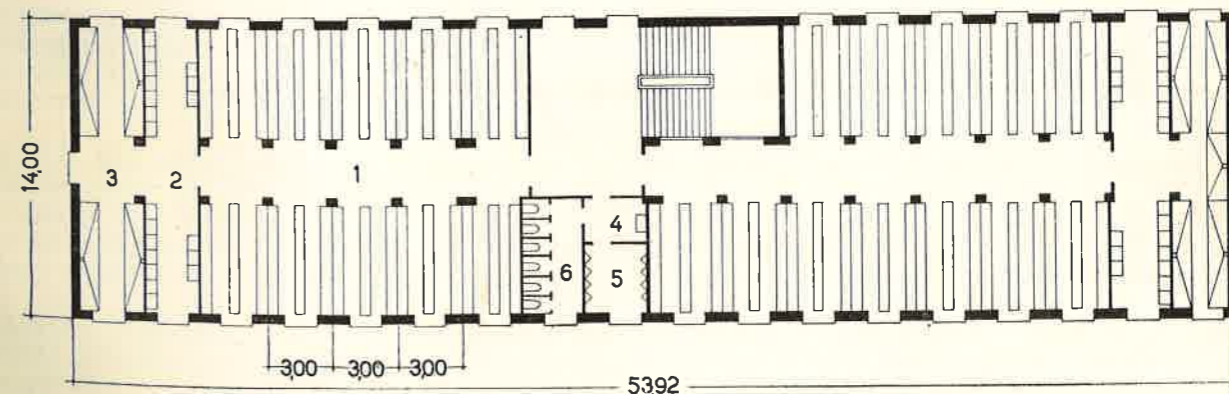
A II. rendszer alkalmazása az I. rendszerrel szemben beruházás vonalán 4—5% megtakarítást jelent, amelynél ellentétileként 1 állandó ruhatáros, (ipari rokkant, csökkent munkaképességű dolgozó) regije jelentkezik.

A B) piszkos üzemek kategóriájában a további osztályozás meglehetősen öncélú annál is inkább, minthogy a normatervezet mindhárom alcsoportban lényegében azonos öltözőtípust ajánl, azzal a kiegészítéssel, hogy a c) piszkos-fertőtlenítő-mérgező üzemeknél külön fertőtlenítő-semlegesítő helyiséget ír elő.

Helyesebbnek látszik az alábbi osztályozás:

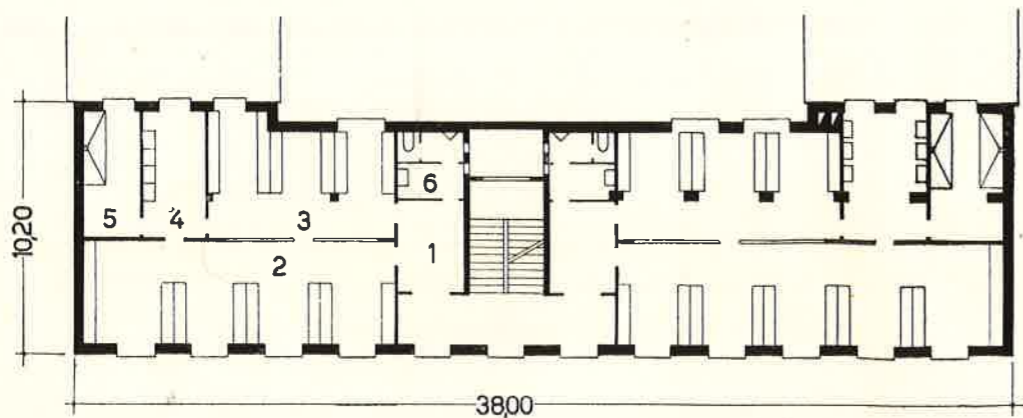
B/a) piszkos száraz üzemek,

B/b) piszkos nedves, illetve meleg üzemek.



8. ábra. R. M. Művek új Csőgyár. I. em., alaprajz

1 — öltöző; 2 — mosdó; 3 — zuhanyzó; 4 — előtér; 5 — pissoir; 6 — W.C.



9. ábra.  
Öntöde, Albertfalva  
I. em., alaprajz  
1 — előtér; 2 — tiszta öltöző, 40 fő; 3 — piszkos öltöző; 4 — mosdó; 5 — zuhany; 6 — W.C. csoport

A piszkos üzemek ilyen értelmű osztályozása mellett a B/a) csoportban a megosztott — (fehér-fekete) rendszerű öltöző alkalmazása elkerülhető. Mint a hivatkozott példából kitűnik a megosztott — rendszerű öltöző csak ott szükséges, ahol az erős szennyeződés, vagy nedvességgel, vagy melegüzem esetén erős izzadással párosul. Piszkos, száraz-, hidegüzemekben elegendőnek látszik megosztott utcai és munkaruha szekrény, elválasztott piszkos és tiszta járat és fokozottabb szellőzés biztosítása. 3,00 m szekrény tengelytávú elhelyezés, az öltöző nagyságának megfelelően méretezett közlekedőterek és egyenletesen elosztott műszak esetében ebben a kategóriában megfelelő öltözőrendszert kapunk.

Az osztályozás illymértékű módosítása mellett az Egészségügyi Minisztériummal folytatott tárgyalások folyamán felmerült a szükségessége egy »különlegesen tiszta« üzemi kategória létesítésének. Pl.: egyes élelmiszeripari, gyógyszeripari üzemek, ahol felmerült a munkaruhák szükség szerinti külön tárolása. Az előbbieken B/a) alatt ismertetett öltözőrendszer kényszerzuhanyozóval kombinálva, megfelelő megoldást nyújt erre az esetre is.

\*

Az öltöző-fürdők ipartelepeken való elhelyezése történhet:

1. Önálló (szabadonálló) épületben.
2. Az üzemhez, műhelyhez kapcsolódva az üzemi épületben, mint
  - a) fejpület,
  - b) oldalépület,
  - c) szárnyépület.

Mіндеzen esetekben létesülhetnek öltöző-fürdők önállóan, vagy mint adminisztratív, szociális épület egy része, irodákkal, raktárakkal, segédüzemi helyiségekkel, étkező konyhával, egyéb egészségügyi helyiségekkel kombinálva, földszintes vagy többszintes megoldásban egyaránt. A normatervezet csak melegüzemeknél írja elő kötelezően az öltöző és műhely közvetlen összekapcsolását — egyéb esetekben csak a kettő közötti maximális távolságot határozza meg 125 m-ben. A megvizsgált példák közül 15 esetben épült a műhely-épülethez közvetlenül kapcsolódó öltöző (ebből

csak 3 melegüzem), míg 1 esetben találtunk öltöző-fürdőt különálló épületben, ez a Szellőzőművek albertfalvai iroda-öltözője. Bányászfürdők esetében, tekintve, hogy a bánya melegüzemnek minősül, az öltöző-fürdőépület, vagy közvetlenül az aknafejhez kapcsolódik, vagy egy összekötő közlekedő folyosóval. Ez utóbbi megoldás gyakoribb és célszerűbb, mert így az anyagszállítás útja és a dolgozók forgalma könnyebben elkülöníthető, ami mindenképpen kívánatos.

A Szellőzőművekben az öltözőt helyszínrajzi és technológiai szükségességből helyezték el önállóan. Az üzem egy régi üzemi csarnokba költözött be, amely előreláthatólag bővítésre szorult, nem lett volna célszerű tehát a hozzáépítési lehetőséget egy öltöző hozzákapcsolásával megakadályozni.

Általános érvennyel megállapíthatjuk tehát, hogy hacsak üzemi, vagy építéstechnológiai kényszer nem áll fenn, tervezőink az öltöző-fürdő létesítményeket szervesen összekapcsolják az üzemmel.

A 15 megvizsgált példából az üzemi épületben ..... 5 esetben fejpületként ..... 5 « oldalépületként ..... 1 « szárnyépületként ..... 4 « nyer öltöző-fürdő elhelyezést.

Az üzemi épületekben elhelyezett öltöző-fürdők általános elrendezése, szerkezeti kialakítása természetesen szükségszerűen alkalmazkodik az üzemi épület szerkezeti rendszeréhez. A megvizsgált esetekben kizárólag többszintes műhelyekről lévén szó, a pillérváz hálójára és a belmagasság adott. A különböző jellegű és igényű helyiségcsoportok kapcsolódásának természetesen nehézségei vannak, amelyeket több-kevesebb tervezői megalkuvással lehet csak legyőzni.

A Zalaegerszegi Ruhagyár kötött 5,70. 5,70 m méretű pillérvázja így 2,85 sz. öltözőszekciót eredményezett, ami szűkös, (lásd: 11. ábra), a Kaposvári Fonoda 7,25/2 m pillérvázja (3,62 m) pedig túlméretezett öltözőszekrény közöket eredményez.

A Ganz Hajógyár asztalosműhely I. emeletén elhelyezett öltöző-fürdő a 6,00 m pillérállás távolságnak megfelelően 3 m öltözőszekció szélességgel létesült — az öltöző beosztása a gyakorlatban megfelelőnek bizonyult.

Fent hivatkozott példák alapján megállapítható: elvileg nem helyes az öltöző-fürdőt magában a műhelyépületben elhelyezni. Gyakorlatilag azonban bebizonyosodott, hogy van olyan alaprajzi és szerkezeti rendszer, amely a két különböző jellegű és követelményű létesítmény elhelyezésére alkalmas — ma már az esetek zömében ezt a rendszert alkalmazzák: a 3,00 m modulméret alapján felépített rendszer.

A fejpületben elhelyezett öltöző-fürdők közül a Sz. V. regiháromszögében 3 példát vizsgáltunk meg, az öntödei 2 emeletes 1 1/2 traktusos, 9,70 m belső mérettel, a mechanikai javító és kovácsműhely fejpülete 1 emeletes szintén 1 1/2 traktusos 8,35 m belső mérettel. Az EMAG öltöző-fürdő szintén 2 emeletes 1 1/2 traktusos 9,44 m, illetve 8,58 belső mérettel.

A fejpületeknél elősorban azokat a kritikus kérdéseket tettük vizsgálat tárgyává, amelyek fejpületben elhelyezett öltöző-mosdóknál mint ellenérvek merülnek fel: az egyoldali szellőzést és világítást, a nem központos elhelyezésből származó közlekedési többletet, az anyag-munkaerő forgalom esetleges keresztezéseit.

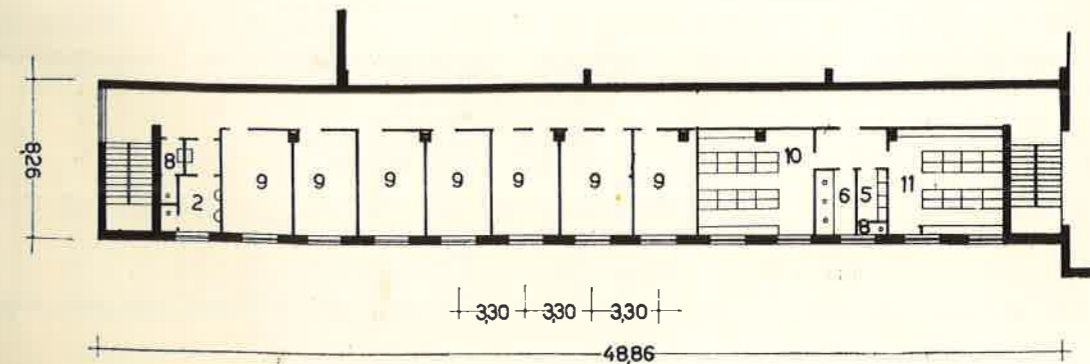
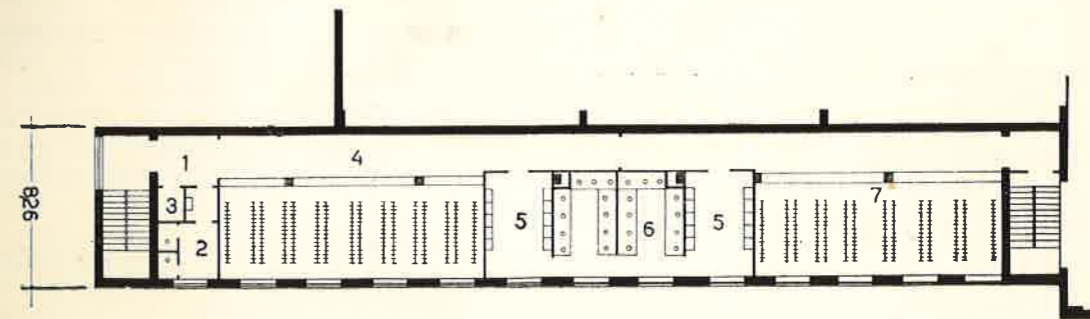
A Sz. V. öntöde öltözője 9,70 mélység mellett egyoldali világítású az ablakarány 1/7-ed tiszta belmagasság 3,50 m. A helyiség fehérre van meszelve, a megvilágítás elegendő annak ellenére, hogy az 1,90 m magas szekrény sorok a tervtől eltérően az ablaksorral párhuzamosan helyezkednek el, tehát

a megvilágítás szempontjából éppen előnytelenül. Nem felel meg azonban az egyoldali szellőzés, a csarnokhoz csatlakozó határfalban hiányoznak a szellőzőkürtők, a helyiség levegője igen áporodott, amin keresztzellőzéssel igen könnyen lehetne javítani. A mechanikai javítóban és kovácsműhelyben azonos a helyzet, a gyakorlat megmutatja, hogy a normatervezetnek a keresztzellőzésre vonatkozó előírásai helytállóak. Elhelyezés szempontjából a fejpületek közvetlenül a gyári főközlekedési útvonalra fűzve, a munkába haladó dolgozók részére útbaesnek. A fejpület és csarnokok csatlakozása a kovácsműhelynél a mechanikai javítónál egyaránt egy hosszahajóhoz kapcsolódó kereszthajón át történik. Bár itt a dolgozók és az anyagforgalom útja keresztezi egymást, az ellen panasz nem merült fel.

Az EMAG öntöde fejpületében a fehér öltözők a főhomlokaton helyezkednek el, míg a fekete öltöző-mosdó-zuhany helyiségeket a tervező a hátsó csarnok felőli traktusba csoportosította. Ezek világítást és szellőzést a csarnok felett magas oldalablakon kapnak, így a megfelelő szellőzés és világítás biztosítva látszik. Az ablakarány itt is 1/7 felett van (1 : 6,5 hoz).

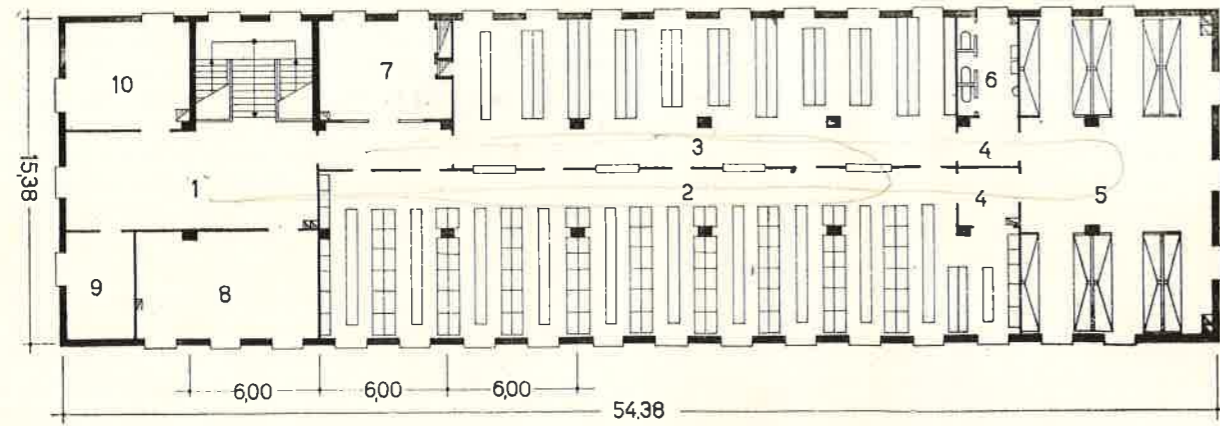
Az oldalépületben elhelyezett öltöző-fürdők tervezésével kapcsolatban hasonló kérdések vetődnek fel, mint a fejpületnél.

Az egy megvizsgált példa (Kender—Juta Textilipari V.) (12. ábra) még nincsen üzemben. Az előző



10. ábra. B. V. K. Öntöde. alaprajz — I.—II. em.

1 — előtér; 2 — férfi W.C.; 3 — kamra; 4 — tiszta öltöző, férfi; 5 — mosdó; 6 — zuhany; 7 — piszkos öltöző [férfi]; 8 — női W.C.; 9 — iroda; 10 — piszkos öltöző női; 11 — tiszta öltöző női



11. ábra. Bányászfürdő, Dudar. II. em. alaprajz

1 — előtér; 2 — tiszta öltöző; 3 — piszkos öltöző; 4 — zsillip; 5 — zuhany; 6 — W.C. csoport; 7 — ruhakezelő és tároló; 8 — ruhaszáritó; 9 — szem. helyiség; 10 — csizmaszáritó

példákkal ellentétben 3 traktusos középfolysós elrendezés 11,10 m belső szélességi mérettel. Egy Sheed-tetős fonodaépület hosszoldalához csatlakozik, kár, hogy a vizsgálat időpontjában a létesítményt nem lehet használatban bírálni, a 2,90 szekciós szélesség a 11,10 belső mélység az 1/15 ablakarány — amit ugyan enyhít a másik oldalról nyújtott szekunder bevilágítás — mind olyan kérdések, amelyeknek a gyakorlatban vizsgálata érdekes eredményekre vezethet.

A szárnyépületben elhelyezett öltöző-fürdők a műhelycsarnokhoz, vagy összekötő épületrésszel (nyaktag) pl. R. M. új csőgyár, vagy átközeledő folyosóval — híddal pl.: Jászberényi Aprítógépgyár, vagy mint a Vörös Csillag traktorgyárban fésűsen bütűjükkel csatlakoznak. Mindhárom esetben az elrendezés 2, vagy 3 traktusos, szabadon kezelhető épületet eredményez, ezért tervezőink — annak ellenére, hogy nem gazdaságos a fej, ill. oldalépülethez viszonyítva — előszeretettel alkalmazták.

A Jászberényi Aprítógépgyár öltözőjét a Szemle előző száma részletesen ismertette, ennek a tanulmány keretében való megismétlése nem volna célszerű.

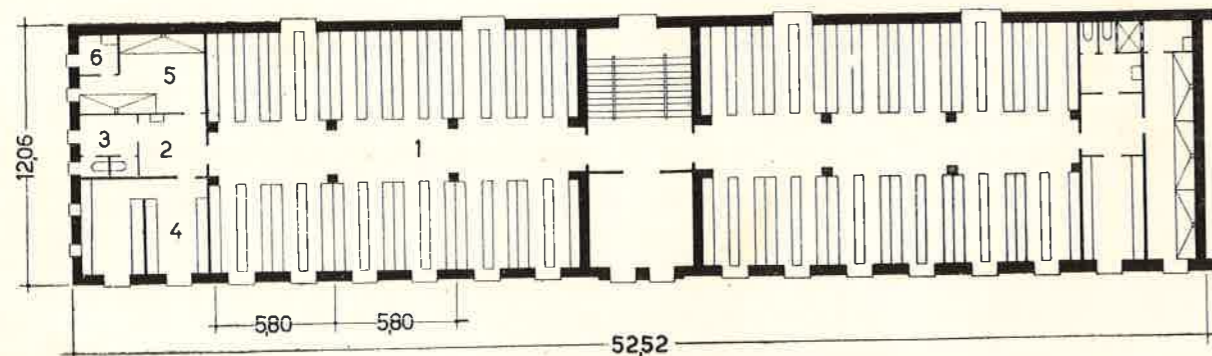
Az R. M. Csőhidegvonómű és az R. M. új Csőgyár szociális épülete egyaránt földszintes nyaktaggal csatlakozik az üzemi épülethez. Sem forgalmi, sem közlekedési probléma nincs. Nem szerencsések a

csarnok és szociális épületek között kiadódó 3 oldalról körülzárt udvarok, amelyek egy üzem területén belül szemét és hulladékanyag lerakódó és tárolóhelyekké válnak.

Az új csőgyár III. emeletes szociális épületet kapcsoló földszintes nyaktagban helyezte el a tervező a felülvilágított éttermet, ezzel a nyaktag mellett képződő udvar beöblösödését elkerülte. A Vörös Csillag traktorgyár nagycsarnokához tervszerint fésűsen 4 db. II. emeletes öltöző-mosdó épület csatlakozik, amiből 1 egység (450 fős) elkészült és üzemben van. (Lásd: 13. ábra.) Az elrendezés gazdaságosság szempontjából nem versenyezhet a blokkírozott megoldásokkal, hátrányai: nagyobb területigény, nagyobb lehűlő felület, hosszabb közlekedés, hosszabb vezeték a már előbb említett »lerakódó udvarok« több lépcsőház, közlekedő terület — ezáltal nagyobb kubatúra.

\*

Az öltözőhelyiség megközelítése a normatervezet előírása szerint betekintést gátló zsillipen keresztül történjék. Ezt a szabályt tervezőink nagy része nem tartotta be, pedig erre szükség van. Néhány helyen ezt a tervezési hiányt utólag szükségmegoldással pótolják, pl.: a Szellőzőművek öltöző női oldalán utólag fából készítették zsillipet. A zsillip minimális méretét is meg kell adni, javasolt méret min. 1,60 m.



12. ábra. Kender-Juta öltözőépület. I. em., alaprajz

1 — női öltöző, 288 fő; 2 — előtér; 3 — W.C.; 4 — mosdó; 5 — zuhany; 6 — e. u. fülke

Az öltözővel kapcsolatban tervezendő W.C. csoport helyéül a tervezési norma az öltöző bejárat közvetlen szomszédságát jelöli meg. Ez a megoldás azonban csak akkor helytálló, ha az öltöző W.C. csoportja egyben az üzemi W.C. csoport is mint pl. a Ganz Hajógyár asztalosüzemében. Ilyen esetekben is szükség van azonban a vízes csoporttal kapcsolatos ú. n. vízes W.C.-re. A Sz. V. kazánkovács üzemében szerzett személyes tapasztalatok kötelezően írják elő a vízes W.C. kérdésének rendezését, itt pl. hetenként többször fordulnak elő meg nem engedhető jelenségek a vízes W.C. hiánya miatt.

A Vörös Csillag Traktorgyár öltözőjének felülvizsgálatánál megállapítottuk, hogy a bejárat mellett elhelyezett W.C. csoportok látogatottsága igen ritka, ezzel szemben a vízes W.C.-t a dolgozók hiányolták.

**Javaslat:** az öltözői W.C. csoport a vízes csoporttal kapcsolatban helyezendő el, úgy hogy az öltözőtérből is megközelíthető legyen. Ez elősegíti a vízes szerelvények összevonását, gépészetileg gazdaságosabb elrendezést eredményez és a szükséges funkcióbeli követelményeket maradéktalanul kielégíti.

Jó példa ebből a szempontból a R. M. Csőhidegvonómű irodaépületben elhelyezett öltöző-fürdő.

Az öltöző egységek nagyságára nézve a normatervezet max. 400-as létszámot — bányászöltözőknél 800 főt engedélyez. A megvizsgált öltözők között csak egy haladja túl a maximális határt, legnagyobb részük inkább alatta marad:

Ganz Hajógyár asztalos-üzem	288 fő	földszinten	260 fő
Szellőzőművek	2.420+66 fő	I. emeleten	223 fő
Kaposvári fonoda	6.216 fő	II. emeleten	120 fő
Zalaegerszegi ruhagyár	180+80+2,57 fő		
Vöröscsillag szerelde	3.210 fő		
RM. Csőhidegvonómű	400+210 fő		
RM. Új Csőgyár	300+370+240 fő		
EMAG Albertfalva	90+70 fő		
Sz. V. kovácműhely	120+30 fő		
Sz. V. öntöde	220+40 fő		
Sz. V. mechanikai javító	185+65 fő		
Kender és Juta	288+288 fő		
B. V. K. öntöde	250+30 fő		

az öltöző egységenként átlag 193 főt jelent.

A helyszíni tapasztalatok alapján megállapítható, hogy a kisebb egységek gyakorlatilag jobban váltak be. Kisebb a tolongás, jobban szétoszlik a

forgalom az öltözői felügyelő könnyebben tekinti át a rábizott területet, kisebb egységek tervezése esetén a beosztás a pillanatnyi igényeknek jobban megfelel, könnyebben idomítható a nemek szerinti megoszlás a műszak beosztás állandóan változó követelményeihez. Mindezek figyelembevételével nem tartom reálisnak a normatervezet által megállapított maximális 400 fős felső határt, hanem ezt 250—300-ban javasolom meghatározni, ami gyakorlatilag 100—120 fő legnagyobb létszámot jelent. Bányászöltözőknél az öltözőegység nagyságrendje az egy aknában dolgozó fizikai létszámból adódik. Az optimális össz fizikai létszám egy fürdőre 1000 és 1600 között van. Figyelembe véve a 3 műszakos üzemeltetést, valamint a külön elbírálást igénylő női létszámot, aknászokat, felügyelőket, 2 öltözőegységet feltételezve 200—300 fős legnagyobb létszámot kapunk. Ez a szám bár hozzávetőleg kétszerese az egyéb üzemi öltözőkre megállapított optimális nagyságrendnek reálisnak mondható, ha számításba vesszük, hogy a bányászokat az aknából felvonó szállítja a felszínre, ami egy folyamatos érkezést jelent (3 percenként 24 fő), szemben az egyéb ipari üzemekben műszakváltáskor jelentkező gyakori lökészerű terheléssel.

Az öltözők szintbeli elhelyezésével kapcsolatban a természetes tapasztalat az, hogy a dolgozók legszívesebben az üzemmellek szinten fekvő öltözőt használják. Érdekesen mutatkozik ez meg a Vörös Csillag Traktorgyár öltözőjében a földsz. + 2 emeletes öltözőépületet (szintenként 210 férőhellyel) a következő módon használják.

	260 fő
I. emeleten	223 fő
II. emeleten	120 fő

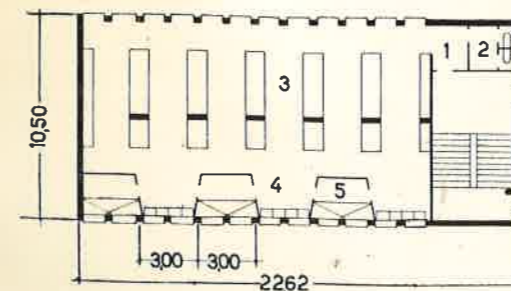
Tehát szívesebben zsúfolódnak össze a földszinten a normálnál jóval szűkösebb helyen semmint, hogy följárjanak a II. emeletre.

A normatervezet belmagasságra és traktus mélységre vonatkozó megállapításai helytállónak bizonyultak.

Az öltözőhelyiségekkel kapcsolatban megvizsgáltuk a megvilágítás, illetve az ablakfelület arány kérdését. A normatervezet 1/10-ben állapítja meg az ablakfelület, alapterület arányt. Ezt az arányt a gyakorlatban tervezőink legnagyobb része nem tartja be — főleg homlokzati megjelenés miatt. 1950—51-ben tervezett öltöző-fürdők között gyakori, az ablakfelületek túlméretezése. Az alábbiakban táblázatosan ismertetem a megvizsgált példákat:

1 oldali világítás	Ablakfelület	2 oldali világítás	Ablakfelület
	Alapterület		Alapterület
Kaposvári fonoda	1/12	RM. Csőhidegvonó	1/7
Vöröscsillag	1/11	Szellőzőművek	1/9
Zalaegerszegi ruhagyár	1/8 <sup>s</sup>	Ganz Hajógyár asztalosüzem	1/13
Kender Juta	1/15*		
RM. új csőgyár	1/15*		
Sz. V. mechanikai jav.	1/6		
Sz. V. kovácműhely	1/6		
Sz. V. öntöde	1/7		

\* Szekunder másik oldali világítás is van.



13. ábra. Vöröscsillag Traktorgyár öltöző II. e. alaprajz

1 — zsillip; 2 — W.C.; 3 — öltöző 210 fő; 4 — mosdó; 5 — zuhanyzó





14. ábra  
Vörös Csillag Traktorgyár  
szerelde

Rendszertelen önkényes szekrényelrendezés. Zsúfolt földszinti öltözőhelyiség az emelet kihasználatlanok. A kép baloldalán az utólag behúzott mosdó-válaszfal (lásd alaprajzot). A fűtetlen mosdó-zuhanyhelyiségekből kicsapódó pára a bejáratú ajtók közvetlen közelében a falat és mennyezetet eláztatja.

Helytelen lenne a megvilágítás mértékét egyedül az ablakfelület alapterület arány alapján meghatározni, hiszen köztudomásúan sok egyéb tényező is közrejátszik a megfelelő megvilágítás tervezésénél, mint pl. a helyiség mélysége, tájolás, a szemben lévő épületek távolsága —, visszaverőképessége, az ablakzáradék viszonylagos magassági kialakítása, a helyiség belső felületi kiképzése stb. Az ablakfelület nagyságánál ezeket a tényezőket nem lehet figyelmen kívül hagyni. *Javaslat:* a norma a megvilágításra vonatkozólag az ablakfelület /alapterület arányt 1/8 és 1/12 között állapítsa meg, az egyéb tényezőktől függően.

Szabad területen, kedvező tájolásnál, magas ablakzáradék, fehérre meszelt falak esetén elegendő 1/12 rész ablakfelület.

Erősen beépített telepítésnél, kedvezőtlen tájolásnál stb. szükséges az 1/8 arány.

Csatlakozó épületeknél a csarnok határfalba helyezett másodlagos bevilágítók igen jól beváltak (pl. R. M. Új Csögyár földszinti női öltöző).

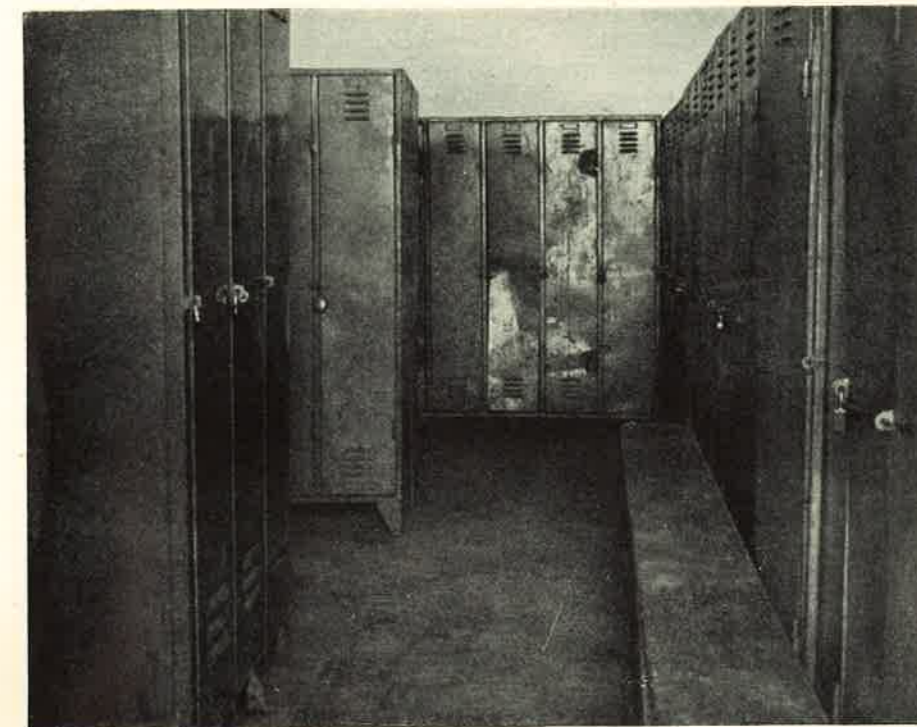
A természetes szellőzés szempontjából a normatervezet előírja, hogy az ablakfelület 1/4-ét nyithatóan kell készíteni és egyoldali szellőzés esetén a másik oldalon szellőzőkürtőkkel kell a megfelelő keresztzellőzést biztosítani. A megvizsgált példák



15. ábra. Szellőzőművek öltöző.  
Albertfalva

Ha a traktusmélység nincs összehangolva a szekrény-egységek méreteivel kihasználatlan alapterület vész kárba.

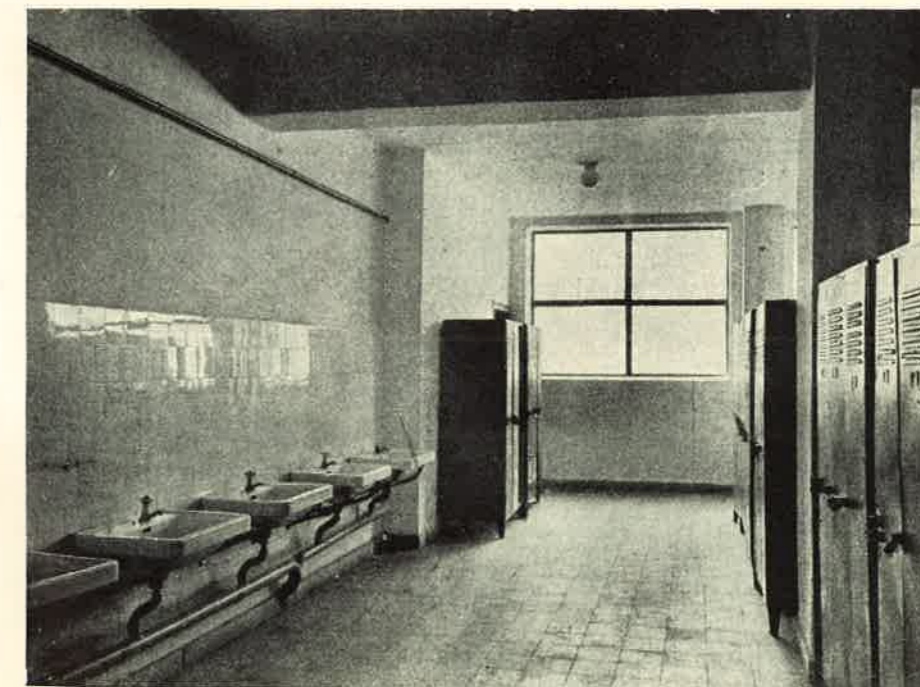
16. ábra. Sz. V. Regieüzem  
öltöző  
Rendezetlen, szűkös, tervtől eltérő  
szekrényelrendezés.



közül szellőzési panasz egyedül a Sz. V. Öntödében merült fel, igaz, hogy a vizsgálat időpontja ilyen szempontból nem is volt szerencsés. A Sz. V. öntöde öltözője nagymértékben túlszűfolt, keresztzellőzési lehetőség nincs biztosítva. A Vörös Csillag szerelőcsarnok öntödéjében a keresztzellőzés lehetőségét egy válaszfal közbehúzásával utóbb megszüntették; az öltöző viszonylag kis egység kb. 210 fő, ablakai mind nyithatók (buktathatók) szellőzési panasz nem merült fel.

A természetes szellőzésre vonatkozó normaelőírásokat helyesebb lenne az óránként szükséges

légcseré számával meghatározni. Ezt az adatot a jelenleg kidolgozás alatt álló gépész tervezési irányelvek fogják megadni, miután az óránkénti légcsereszám megállapításánál nemcsak azt kell tekintetbe venni, hogy a lélekszám átmenetileg nagyobb a normálisnál, tehát egészségügyi szempontból kell friss levegő, hanem az esetleg tároló nedves ruhák kiszárításához szükséges szellőzési igényt is. A természetes szellőzés célszerűen megvalósítható 2—2 megfelelően méretezett és a tetőre kivezetett kürtővel mindegyik kürtőn alsó és felső alternatív zárható ráccsal.



17. ábra  
Zalaegerszegi ruhagyár  
Kisebb egységeknél elfogadható elrendezés. Tisztáuzemben többnyire; csak kézmosásra használják



18. ábra. Kaposvári Fonoda, öltöző

A hosszirányba felállított szekrényosorok az amúgy is mély alagsori öltözőhelyiség világítását hátrányosan befolyásolják. Az öltöző szellőzését a tervező a meglévő klímaberendezés segítségével oldja meg, innen a nagyméretű szellőzőcsövek a födém alatt. Célszerű lett volna megvizsgálni a tervezésnél egy természetes légcirkulációs szellőzés alkalmazásának a kérdését is.

A fűtési rendszerre vonatkozó normaelőírások helyesnek bizonyultak, sok helyen van ugyan fűtési panasz, ezek zöme azonban a gondatlan kivitelezés, vagy üzemeltetésből származó üzemzavarok következménye.

A normatervezet +22 C° hőmérsékletet ír elő, ami megfelelő. Fel kell hívni a normában a tervezők figyelmét arra a követelményre, hogy a zuhanyozók szellőzéséhez szükséges előmelegített levegőt az öltözőhelyiségek légteréből célszerű nyerni, az öltöző fűtésének tervezésénél tehát az elszívott levegő mennyiség helyett szükséges pótlevegő előmelegítésre szolgáló többlet hőigényt figyelembe kell venni!

\*

Rátérve a mosdó és zuhanyozó helyiségek vizsgálatára, megállapítható, hogy az öltözőkkel kapcsolatban felmerülő tervezési, kivitelezési és üzemeltetési hibákból származó panaszok zöme ezekre a helyiségcsoportokra vonatkozik.

A mosdóhelyiség elhelyezésére nézve a normatervezet úgy intézkedik, hogy azt az öltözővel közvetlen kapcsolatban kell elhelyezni.

A mosdóhelyiség és öltöző egymáshoz való kapcsolata közel 5 év tervezési gyakorlata alapján ma már meghatározottnak tekinthető. A megvizs-

gált példák között többféle elrendezés szerepel. A Vörös Csillag traktorgyár öltözőjében az öltözővel párhuzamosan helyezkednek el a mosdók és zuhanyozók — tervszerint a mosdók közös légterben, a zuhanyozók külön. (Lásd: 13. ábra). Ez az elrendezés 1949—50-ben volt általános. A többi ismertető rendszerrel szembeállítva nem gazdaságos. Hátrányai: hosszabb vezetékek, sok válaszfal és burkolás, szellőzési nehézségek. Nincs megoldva a zuhanyozók és öltözőtér megfelelő elválasztása (gőzfogó előtér). A Vörös Csillag öltözőben a beruházó ezen önállóan úgy segített, hogy a mosdófülkéket is elfalazta az öltözőtértől — ezzel ugyan elérte a megfelelő szeparáltságot egyrészt, másrészt azonban elvesztette az öltöző megfelelő kereszt-szellőzését és a másik-oldali világítást. De nem gondoskodtak az utólag elválasztott mosdók megfelelő fűtéséről sem, aminek az eredménye: túlfűtött öltözők, hideg mosdók, zuhanyok. A hideg, vizes helyiségekben azután még fokozottabb a páráképződés, ami megtámadja a falfelületeket, a vakolat feltáskásodik és lehullik.

Egyes átmeneti típusoktól eltekintve, melyeknél a koncentrált vizes helyiségcsoport a bejárat mellett helyezkedik el (Kaposvári Fonoda) általánosan elfogadott rendszer: a mosdó-zuhany csoportot az öltözőtérből nyitjuk a bejáratallal ellentétes oldalon — ami által az ingaközeledés elkerülhető.

Ilyen rendszerben létesült a megvizsgált öltözőfürdők nagyrésze pl.: a Szellőzőművek, a Ganz Hajógyár Asztalosüzem, az R. M. Csőhidegvonómű, vagy az R. M. új Csőgyár. Ezek a felsorolt példák alapelveikben megegyeznek, csupán a részletképzés terén mutatnak lényegtelen eltéréseket, az alkalmazott berendezési tárgyak minősége, elrendezése, a helyiségek egymáshoz való kapcsolata tekintetében.

Helyes és elfogadott rendszer, hogy a mosdó közvetlenül az öltözőtérből nyílóan a zuhanyozó gőzfogó előtere.

A mosdóhelyek számát a normatervezet a legnagyobb műszak létszáma alapján a különböző üzemi kategóriáknak megfelelően

az A kategóriában .....15 főre 1 csap  
a B kategóriában .....10 főre 1 csap

határozza meg.

A vizsgálat azt mutatja, hogy a dolgozók különösen a B kategóriájú üzemekben, ha erre módjuk van, kizárólag a zuhanyokat használják, a mosdók kihasználási %-a alacsony, 50—60% között mozog, piszkos melegüzemekben (öntödebánya) még kisebb. A B. V. K. öltöző mosdójában elhelyezett egyedi fayence mosdókat csak elvétve használják a dolgozók, bányászfürdőkben pedig csak a W.C. előterébe terveznek be 2 mosdót kézmosásra.

A normatervezet is számol ezzel a helyzettel, amikor lehetőséget ad az üzem kategóriájának megfelelően, a mosdók és zuhanyok egymásközötti arányszámának módosítására.

Javaslat: az A) kategóriában a 10 főre 1 csap helyesnek látszik. A B) kategóriában a B/a) piszkos száraz üzemeknél 1 csap 12 fő, a B/b) és B/c)

19. ábra. Kaposvári fonoda, mosdó-zuhany

Túlzott takarékoság a fapillércsepeburkolatát elhagyni, különösen ha oda ruhát akasztanak. A zuhanyválaszfalak megoldása tetszetős, drótvég szögvas keretben, de célszerűség szempontjából a fogódzó korlátokra is szükség van



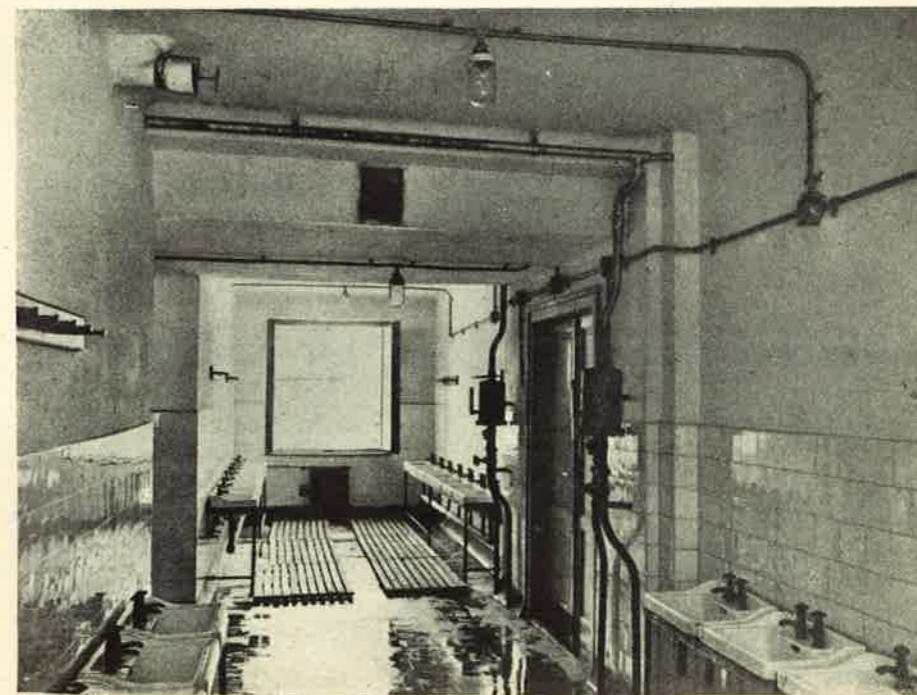
piszkos nedves és piszkos fertőző üzemeknél 1/15 fő kielégítő lesz. Természetesen ugyanakkor hasonló arányban emelni kell a zuhanyozók számát.

Javaslat:

A) tiszta üzemeknél	15 főre 1 zuhany
B/a) piszkos száraz üzemeknél	10 főre 1 zuhany
B/b) piszkos nedves üzemeknél	8 főre 1 zuhany
bányászfürdőknel	5 főre 1 zuhany

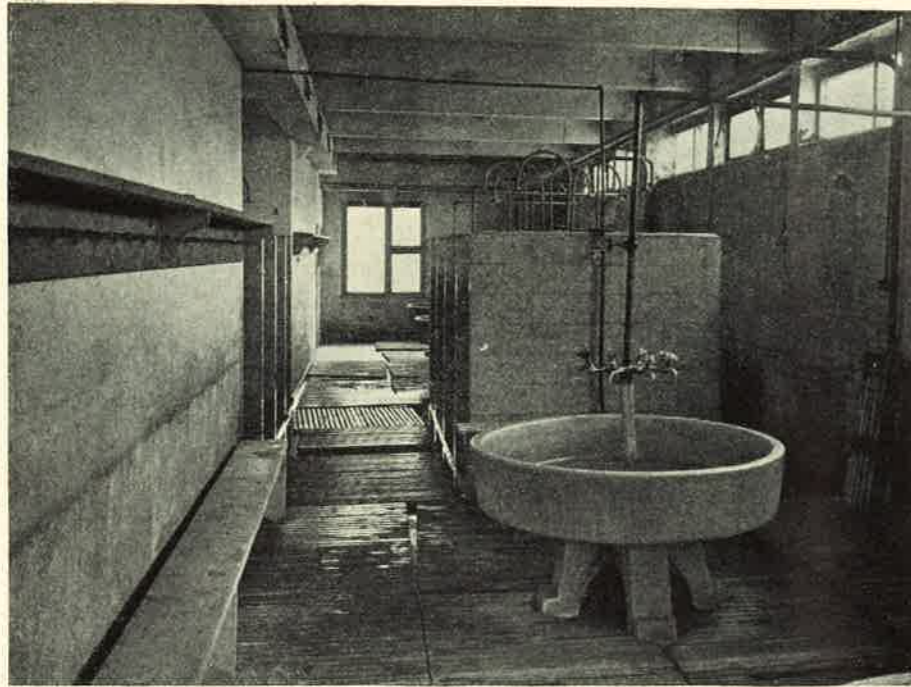
A különböző berendezési tárgyakat vizsgálva, meg kell állapítani, hogy nem rendelkezünk minden

szempontból kielégítő megoldással. A szokványos megoldások egyes (fayence, ö. vas) mosdók, sormosdók (ö. vas, műkő), körmosdók (műkő) egyike sem tökéletes. Az egyéni fayence mosdók nagyon könnyen tönkremennek a nehéz használatban, drágák, az egyéni ö. vas zománcozása nem időálló-, könnyen megsérül, azután nem higiénikus. A sormosdók közül leggyakrabban alkalmazott ö. vas sormosdók hibái hasonlóak. A műkő sormosdók nehezek, tisztántartásuk körülményes, fénytelennek válnak, a szappan rájukrakódik, ezért nem higiénikusak. A műkő körmosdókkal hasonló a helyzet. Ha gondosan készül, megfelelő megoldás a



20. ábra. R. M. Csőgyár, mosdó

A zuhanyzóval közvetlenül összekapcsolt mosdóhelyiség nedves, mindenütt páralecsapódások. Függetlenül felnyitó ablakok betervezése helytelen, üzemi mosdókban, ahol a dolgozók folyóvízben mosdanak, a hideg-meleg csapos mosdók nem célszerűek



21. ábra  
Ganz hajógyár asztalosüzem

Összevont mosdó-zuhany helyiség. A megfelelő szellőzést gépi úton biztosítják, bár természetes szellőzés lehetősége áll fenn. A fénykép világosan mutatja, hogy a farácsokkal fedett hidegpadló burkolat mennyire célszerűtlen megoldás. A mennyezet alatt szabadon vezetett nyomóvezetékek igen kedvezőtlen képet mutatnak.

csempével burkolt betonmosdó, bár ez is nehéz, és a sok helyszíni burkolómunka miatt igen munkaigényes. A mosdómedencék minőségénél még rosszabbak a szerelvények, elzárók, kifolyószelepek. A szabványos szerelvények nem alkalmasak munkásfürdői igénybevételre, hamar letörnek, meghibásodnak, és ami más vonalon érinti a gazdaságosságot: nem alkalmasak a vízpazarlás megakadályozására.

Ellentétben a korábbi hazai és az általános külföldi gyakorlattal tervezőink a körmosdókkal szemben általában előnyben részesítik a sormosdók betervezését. Ennek magyarázata: nem rendelkezünk a körmosdókhoz külföldön használatos jó-

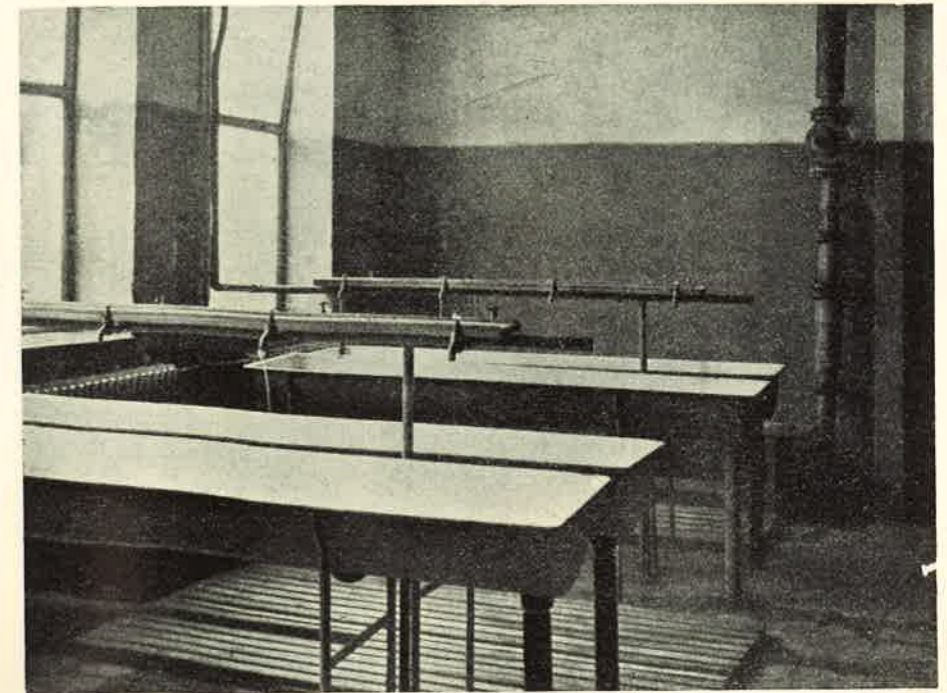
minőségű egyenletesen porlasztó szórófejekkel, szokványos csapok használata esetén pedig a körmosdó nem nyújt vízben gazdaságosabb üzemet. A ma szokásos fesztávok és axistávok mellett a körmosdók gazdaságosan nem telepíthetők. Egy mosdó főre szükséges alapterület körmosdók használata esetén az 1,00 m<sup>2</sup> sormosdóknál 0,85 m<sup>2</sup>.

A helyszíni vizsgálat megállapította, hogy a mosdók időelőtti meghibásodását gyakran az a körülmény okozza, hogy a dolgozók lábát mosnak benne, nem ritkán beleállnak. Ezért különösen poros, vegyi és különlegesen tiszta (élelmiszeripari) üzemeknél feltétlenül indokolt lábmosók betervezése. A lábmosók (műköből) célszerűen elhelyez-



22. ábra  
Szellőzőművek mosdóhelyiség  
Körmosdós elrendezés, a körmosdók csapjai jórészt hiányoznak. Mosdó-zuhany közös légterben. Radiátor, érintésvédelem hiányzik. Tisztasági szempontból nagyon elhanyagolt állapotban levő mosdó. A mosható falburkolat nem nélkülözhető

23. ábra  
Sz. V. Regieüzem mosdó  
Öntöttvas sormosdók, törött, rosszul záró, csurgó csapokkal. Padló lejtése kevés, a víz megáll rajta. A friss falra készített olajmázolás lepattogzik. Radiátor érintésvédelme megoldatlan



hetők a mosdóhelyiségben, szükséglet: a fenti kategóriájú üzemeknél 1 db/15 fő.

A mosdókkal kapcsolatban előírt törülköző és szappantartó helyek betervezését tervezőink gyakran mellőzik, ezt a dolgozók szinte mindenhol kifogásolták. Női öltözőknél tükörről is kell gondoskodni.

A megvizsgált mosdóhelyiségek padlóburkolata kivétel nélkül sima, mozaiklap. Egyes esetekben a mosdók alá farácsot alkalmaznak. A normatervezet azon előírásának, mely szerint a padlóburkolat lehetőleg recés, vagy édes felülettel bírjon, tehát sehol sem tesznek eleget. A farács nem kielégítő megoldás különösen akkor, ha a lécezés lapjára van fektetve. A lecsöpögő szappanos víz hatására ugyanis a farács is csúszós lesz. Élére állított lécezővel készülő farács pedig használatban kényelmetlennek bizonyult. A farácsok használata egészségügyi szempontból sem helyes megoldás. A melegnedves levegőben a farácsok szinte tenyésztelpei a börgombának, amelynek elterjedését lehetetlen megakadályozni. A védekezés módja: gondos takarítás naponta, különböző antisepticumok használata, tökéletes lábszáritás (meleg levegővel, mert a ki nem száradó törülközők csak terjesztik a betegséget).

Az R. M. Művek új Csögyár mosdójában minden dolgozót fapapuccsal látnak el, ami a csúszásmentességet biztosítja. A vizsgálat időpontjában a Vörös Csillag traktorgyár öltözőjében szintén már készítés alatt álltak a fapapuccok. Az üzemorvos véleménye szerint, és ez a vélemény helyesnek látszik, mindazon esetekben, ahol sima márvány-mozaiklap burkolatú mosdóhelyiségek létesülnek a fapapuccok alkalmazása a leg gazdaságosabb megoldás.

A normatervezet előírja, hogy az emeleten elhelyezett mosdóhelyiség padozatát szigetelni kell.

2\*

Ez kétségtelenül helyes és minden esetben, ahol a szigetelés elkészítését elmulasztották, ennek hiánya a használatban utólag megmutatkozik. A normatervezet ezen előírását a helyszíni vizsgálaton nyert tapasztalatok alapján azonban célszerű kiegészíteni. El kell rendelni a mosdó oldalfalak szigetelését is a fűdémszigetelő lemezek 15—20 cm-re való felhajtásával, ezenfelül pedig cementszigetelés alkal-



24. ábra. Sz. V. Regieüzem zuhanyozók  
A válaszfalak magassága túlzott (2,20 m) célszerű magassága 1,80 m.



25. ábra  
Szellőzőművek zuhanyozó helyiségek

Példa a hibás padlószigetelésre, amely a mennyezeten csúnya beázást eredményez. Nem elég csupán a zuhanyozótálcákat szigetelni. Az 1,95 m magas mozaiklap falburkolat rendszeren kivételezve célszerű megoldás csempe hiányában

mazásával. Az egyszerű falburkoló csempe, illetve lapburkolat ugyanis nem bizonyult víz át nem eresztőnek, mert a kihézagolást nem végzik el megfelelő gonddal.

A mosdóhelyiségek szellőztetésével kapcsolatban különösebb panaszok nem merültek fel, nyíló ablakszárnyak esetén kifogás tárgyát képezi, hogy természetes szellőzésnél a kinyitott ablakon beáramló hűvös levegő a mosdó dolgozót közvetlenül megcsapja. Ezért megfelelő ablakszerkezettel (bukóablakkal) gondoskodni kell a szellőzés folyamán a friss és elhasznált levegő megfelelő keveréséről,

anélkül, hogy ez a dolgozók egészségére káros hatással legyen.

Télen nagy hidegben, vagy szeles oldalon még ez sem használható mosdás közben. Ilyenkor ajánlatos tetőre kivezetett szellőző kúrtóról gondoskodni, melyekkel a természetes szellőzés mosdás közben is szabályozható. Min. 2—3× légcserelet kell biztosítani óránként, levegőpótlás az öltözőhelyiségből.

A mosdóhelyiség vízellátásával kapcsolatban a gépészeti tervezési irányelvek a hozzávetőleges vízszükségletet személyenként 15—20 literre becsü-

lik. Gépész tervezőink a vízvezetékberendezéseket ez alapján tervezik. Megvizsgálva ezt a kérdést azt tapasztaltuk, hogy a dolgozók leggyakrabban még egyéni mosdók alkalmazása esetén is folyóvízben tisztálkodnak, ami a közösen használt mosdóknál természetes. A vizet állandóan folyatják, így a kb. 15 percre tehető mosdási idő alatt, a vízszükséglet meghaladja a norma által előírt mennyiséget és hozzávetőleg 40 literre tehető.

A mosdóhelyiségek fűtésével kapcsolatosan egyes esetektől eltekintve, amikor a fűtőberendezés hiányosan, vagy egyáltalán nem működött, illetőleg a berendezést nem kellő szakértelemmel időközben átalakították, vagy a kezdeti feltételeknek nem megfelelően üzemeltetik, panasz nem merült fel. Igen sok azonban az üzemeltetés elleni panasz, mint arra a Sztalin Vasmű Öntőde öltöző-mosdójánál, vagy a Vörös Csillag traktorgyár öltöző-mosdójánál már rámutattunk. Ez utóbbinál a mosdóhelyiségek a beruházó utólagos tervmódosítása következtében teljesen fűtés nélkül maradtak.

\*

A normatervezet előírja, hogy az öltöző és zuhanyozóhelyiségek között gőzfogó előteret kell létesíteni, ami célszerűen alakítva egyben mosdóhelyiségül is szolgálhat. A mosdó, zuhanyozóhelyiségek elhelyezésével kapcsolatban megállapítást nyert, hogy ezen helyes előírás minden különösebb nehézség nélkül kielégíthető a vizes helyiségcsoport összevont elhelyezése esetén. Számos bemutatott példa alátámasztja ezt, noha a bemutatott példák közül sok esetben a tervezők ezzel a kedvező lehetőséggel nem éltek. (Pl. Szellőzőművek, vagy R. M. új Csőgyár). Ideálisnak tekinthető az R. M. Csőhidegvonó vízescsoport elrendezése, ahol közös előtérből nyílnak a mosdóhelyiségek, zuhanyok, valamint a vizes W.C-k. egyaránt.

A különböző kategóriájú üzemfajtáknak megfelelően a normatervezet az alábbi zuhanyozószámokat állapítja meg:

A) tiszta és kevésbé tiszta üzemeknél 15 főre 1 zuhany,

B) piszkos üzemeknél 10 főre 1 zuhany.

A mosdóhelyiségeknél megállapítottuk, hogy különösen piszkos üzemi kategóriákban a dolgozók szinte kizárólag a zuhanyozókat használják, a zuhanyozásra várakozni kell, nem ritka eset a torlódás. (Pl. Vörös Csillag öltöző.) Ezért a mosdóhelyiségek berendezési tárgyainak számarány módosításával kapcsolatban javaslom a zuhanyozók számarányának módosítását, a mosdóknál ismertett arányban.

A zuhanyozó helyiségek alapterületi méretére vonatkozó előírások a gyakorlatban különös tekintettel a várakozásokra és torlódásokra, szűkösen bizonyultak. Gyakori eset, hogy a már letisztított dolgozót a még fürdő dolgozótársa újból beszennyezi, de nem kellemes a várakozó dolgozók részére sem, ha nedves testtel kell a zuhanyozásra várakozni. Ezért gyakran az öltöző és mosdóhelyiségekben várakoznak a zuhanyra, ami egyrészt zsúfoltságot okoz, másrészt a zuhanyozás sorrendjének megállapításánál állandó vitákra ad alkalmat.

A zuhanyozók számának az előbbieken javasolt felemelésén túlmenően ezért helyesnek látszik a zuhanytálca alapterületét min. 0,90×0,90 m-re felvenni, a zuhanyosok közötti minimális folyosószelességet pedig 1,10 m-ben megállapítani. Ezen túlmenően szigorúan be kell tartani a normatervezet külön törülközőhelyet megkövetelő előírását, amelyre feltétlenül szükség van.

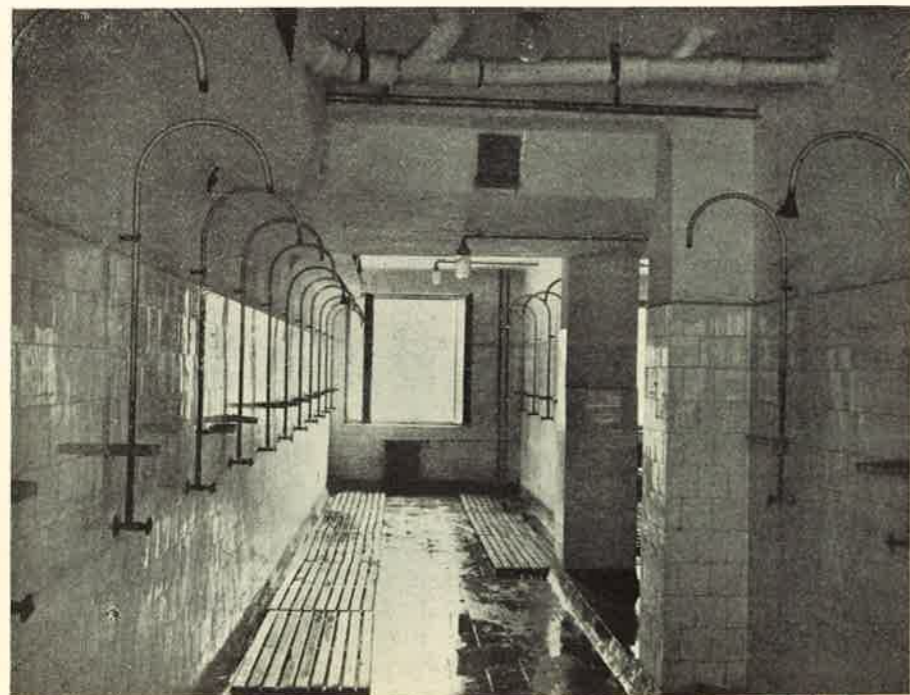
A nők részére előírt egészségügyi fülke célszerűen elhelyezhető a zuhanyhelyiség közvetlen szomszédságában, nagyobb létszám esetén azonban helyesnek látszik az egészségügyi fülkéket részben az öltöző vízcsoportjával, részben a műhellyel kapcsolatos W.C. csoporttal összevonni. Az egészségügyi fülke berendezésére és alapterületére vonatkozó újabb előírások helytállóak.

A normatervezet világításra és hőmérsékletre vonatkozó előírásai megfelelnek.

A burkolatra és szigetelésekre elmondottak fokozottabb mértékben vonatkoznak a zuhanyozó helyiségekre is. Ezzel kapcsolatban fel kell vetni a megfelelő új padlóburkolati anyag előállításának kérdését. A jelenleg egyedül használatos sima márványmozaiklapon kívül újból gyártani kellene a multban előállított recés márványmozaiklapot is. Amennyiben minden üzemben ellátnák a dolgozókat fapapucsokkal, úgy fasimítóval érdesre simított betonburkolat is elképzelhető zuhanyozó helyiségben. De foglalkozni kell az öntött aszfaltburkolat kérdéseivel is. A burkolatok és szigetelés kérdései a zuhanyozó helyiségekben még fokozottabb mértékben előtérbe kerülnek. Itt is elő kell írni a helyes padlószigetelésen kívül a mosdóhelyiségek tárgyalásánál ismertetett oldalfal szigetelést. Fokozott gonddal kell megtervezni a zuhanyozó helyiség nyílászáró szerkezeteit. A páras meleg és az erős gőzképződés hatására a faablakok bedagadnak, azokat nem lehet kinyitni, nincs természetes szellőzés. A B. V. K. zuhanyozójában, amely 1953 október óta van üzemben pl. egyetlen ablak nem nyílik. A szellőzés hiánya miatt a helyiség állandóan nedves, a nedvesség a többi szerkezetet is megtámadja. A lemezelt faajtók pl. a szó-szoros értelemben szétestek, a lemezelés felvállik, meghullámosodik, a lemeztételek egymástól is elválnak, az ajtókeretek enyvezése is tönkremegy.

Javaslat: nagyobb zuhanyozócsoportnál mesterséges szellőzést kell biztosítani (6 db. zuhanyozón felül) a zuhanyozó helyiségbe acéllemez ajtót kell tervezni, azt gondos védőmázolással kell ellátni és állandóan karban kell tartani.

A zuhanyozók vízszükséglete a normatervezet szerint 40—60 liter személyenként. A gyakorlat szerint inkább a 60 literes felső határ felel meg a valóságnak. Az üzemeknél ugyanis nem szokásos a zuhanyozás közben a vizet elzárni, az állandóan folyik, a vízfogyasztás percenként 10—15 liter, az átlagos fürdési idő 6—8 perc. A 60 literes személyenkénti vízfogyasztás tehát minimálisnak tekinthető, amely egyes helyeken felmegy 100—110 literig. Ennek okai: a rossz szerelvények (csurognak a csapok), a felügyelet hiánya és nem utolsósorban a dolgozók fegyelmezetlensége.



26. ábra  
R. M. Csőgyár zuhanyozó

Mosdóval közvetlenül összekapcsolt zuhanycsoport. Szellőzés, elszívás gépi úton. Az ablak a zuhanyozó dolgozóra rányílik. Radiátor, érintésvédelem nincs, zuhanyrózsák hiányoznak. A 2,55 m széles zuhanyozóhelyiségből középső közlekedésre kb. 1,00 m marad, törülközőtér nincs. Sem zuhanyválaszfal sem fogódzó rúd.

**Javaslat:** a túlzott vízfogyasztás csökkentése érdekében a technikai vonalon állandó és rendszeres karbantartás szükséges, a fegyelmetlenséggel szemben felügyelet és fokozottabb nevelő felvilágosító tevékenység.

Több helyen vizsgálat tárgyává tettük a kevert víz, ill. a különálló egyéni keverésű, keverő csaptelep beszerelésének kérdését. Az esetek zömében nem merül fel kifogás a kevert víz használata ellen. A víz hőfokát a zuhanyzóban elhelyezett keverő edény közbejöttével, vagy a külön zuhanykezelő, vagy maguk a dolgozók állítják be a kívánságnak megfelelően. A külön egyénileg beállítható keverő csaptelep betervezését általában nem igénylik, azokat tervezőink ritkán alkalmazzák. Még helyesebb azonban az a rendszer, amelynél a meleg vizet a kazánházban keverik kb. 40–45 °C-ra és így kerül fel a zuhanyzóban elhelyezett keverő edénybe. A keverőedények mai kivitele sem kifogástalan, a vízfogyasztásban beálló kisebb változás is befolyásolja már a hőfokbeállítást. Precíziós keverőedényeket a hazai ipar jelenleg nem állít elő, erre pedig az előbbi hiba kiküszöböléséhez szükség volna.

Nem felel meg azonban a dolgozók követelményének a norma azon kitétele, mely szerint a zuhanyzóhelyeket egymástól a fallal elválasztani nem szabad. Gyakorlat szerint a dolgozók kérik a zuhanyválasztófalakat egyrészt, mert szívesebben zuhanyoznak külön-külön elválasztott fülkékben, mint közösen, másrészt, mert a zuhanyfalak megakadályozzák, hogy a szomszédos zuhanyok használói egymást összefröcsköljék. A zuhanyválasztófalak a legváltozatosabb szerkezeti kialakításban készülnek (simított beton, csempével burkolt vasbeton, idomvas keretbe foglalt eternit, vagy drótüveg). Ezek közül leggyakrabban a csempével burkolt vb. válaszfalakat alkalmazzák, amelyeknek számos előnyük mellett azonban több a hátrányuk: gyakorlatilag 7–8 cm-nél vékonyabban nem készíthető, igen munkai igényes, sok burkolást igényel, drága.

Fel kell tehát itt is vetni egy megfelelő anyagból készített új szerkezeti megoldás kérdését és kísérletet kellene folytatni egy minden szempontból megfelelő új szerkezeti megoldás megvalósítására. Kedvező eredmények várhatók pl. egy falzománccal ellátott előregyártott vb. válaszfallal kapcsolatban lefolytatott kísérlettől.

A zuhanyozó helyiségek lefolyóvezetékeinek tervezésénél és méretezésnél különösen a B) kategóriájú üzemekben fokozottabban tekintetbe kell venni azok különleges nagy igénybevételét. Ezekben az üzemekben a dolgozók különböző kézműves és tisztálkodási porok fokozott használatán kívül gyakran pl. egyszerű folyamhomokot használnak tisztálkodás céljára, ami a szorosan méretezett lefolyóvezeték oly mértékben veszi igénybe, hogy azok nagyon gyakran eldugulnak, felmondják a szolgálatot. A megfelelő bővebb méretezésen kívül ezért a normatervezetben elő kellene írni a szükséges számú tisztítóidomok betervezését. Célszerű és gazdaságos megoldás alá nem pincézett földszinten elhelyezett zuhanyozónál a padlóban kiképzett lefolyó vályús vízelvezetési rendszer.

A gépészeti szerelvényekkel kapcsolatban a helyszíni vizsgálat igen kedvezőtlen tapasztalatokat hozott, ezek nagyrésze a fokozott igénybevételeknek nem felel meg. Egyetlen olyan öltözőt sem találunk, ahol a csapok, szerelvények zuhanyrózsák hiánytalanul meg lettek volna. Az ipari öltözőfürdőket tehát a jelenleginél sokkal jobbminőségű és erősebb kivitelű szerelvényekkel kell ellátni, amiáltal az ezekkel a berendezésekkel kapcsolatban felmerülő panaszok és kifogások legnagyobb része kiküszöbölhető lenne. Meglévő létesítményeknél pedig fokozott jelentősége van az állandó gondos karbantartásnak, ez megakadályozza a hibák továbbterjedését, a rendeltetés-ellenes használatot, ezáltal a szerelvények élettartamának növelésével anyagtakarékossághoz vezet.

## Üzemi konyhák és éttermek

SZÉKELY KÁROLY

A csoportos étkeztetést szolgáló konyhaüzemek és éttermek eddigi normatervezetei és títustervei nem elégítik ki teljes mértékben a dolgozók fokozódó igényeit. Az illetékes felügyeleti hatóságok nem képviselnek egyöntetű álláspontot a kérdést illetően. Tanulmányunkkal azt szeretnénk elérni, hogy a felépített és működő ipari konyhaüzemünk technológiáját megvizsgálva, az ott dolgozók és azt használók véleményét meghallgatva, és az illetékes hatóságok előírásait, rendeleteit összegyűjtve alapot teremtsünk egy egységes normatervezet felépítésére.

Természetesen tanulmányunk nem tárgyalja azokat a különböző vendéglátói, gyógyintézeti, stb. konyhaüzemeket, amelyek az ipari létesítményeink konyhaüzemein kívül még nagyszámban előfordulnak, hanem csak kizárólag az állandó jellegű ipari létesítmények csoportos étkeztetését szolgáló konyhaüzemekkel foglalkozik.

### A konyhaüzemek rendeltetése

A csoportos étkeztetést szolgáló konyhaüzemek célja, hogy bizonyos üzem, hivatal, stb., tehát kollektív egységben dolgozók részére gazdaságos, és a higiénia szabályainak betartása mellett együttes ellátást, étellemezést biztosítson.

Jellege szerint megkülönböztetünk:

a) *ideiglenes konyhákat*, melyek kizárólag bizonyos kiegészítő céllal, főleg fölvonulási létesítményként jelentkeznek;

b) *végleges konyhákat*, melyek egy önálló városrész, vagy üzem végleges étkeztetését szolgálják.

A felszabadulás óta a kollektív étkeztetés igen nagy fejlődésen ment keresztül. Ez a fejlődés és az azóta szerzett tapasztalatok nagymértékben szükségessé tették az eddigi normatervezet javítását és bizonyos fokon azok megváltoztatását, fejlesztését. Ezen fejlődés alapján módosulnak és változnak meg alapvetően elsősorban a konyhaüzemek rendeltetési fajtái és nagyságrendiségük.

Azok a változtatások, amelyek az eddigi normatervezetünkben szerepeltek, mint pld. konyhaüzem ételek elszállításával, (ételgyár) vagy melegítő, illetve elosztókonyha, készen kapott ételek melegítésére, adagolására és szétosztására, a gyakorlatban nem váltak be, és a dolgozók jogos elégedetlenségét, panaszát idézték elő, ennél fogva létjogosultságukat elvesztették és így megszüntetendők.

Ugyanígy döntően megváltozott a konyhaüzemek eddigi teljesítőképessége is, mert a gyakorlat azt mutatja, hogy az 1500 adagon felüli konyhaüzemek létesítése gazdaságtalan, illetve a minőség és az egyenletes, zökkenőmentes gazdálkodás az ilyen üzemekben nem biztosítható.

A konyhák mellett működő és azt kiegészítő éttermeknél is lényeges változást eredményeztek a kiszolgálási módok változásai. Így sok helyen a pincér-felszolgálat megoldását elhagyva, részbeni

felszolgálat, vagy önkiszolgálás rendszerét alkalmazták, melyek több szempontból helyesebb megoldásokra vezettek.

A csoportos étkeztetés eddigi tapasztalatai azt mutatják, hogy az esetek nagy tömegében a dolgozók elidegenedésére vezetett a nem megfelelő változatossággal összeállított ételek felszolgálása és a dolgozók eltérő igényének ki nem elégítése. Ebből következik, hogyha valaki olyan ételt kap és kénytelen enni, amelyet nem szeret, az a megállapítása, hogy rossz a konyha, míg ellenkező esetben kiváló konyhának minősíti a közepést is.

A fejlődésnek ebben a stádiumában következőleg eléggé általánosan kialakult már az a vélemény, — melyet az illetékes hatóságok is elfogadnak, — hogy a csoportos étkeztetés területén is biztosítani kell a dolgozók egyéni ízlésének megfelelő étkeztetést.

Ennek megfelelően a vendéglátói forma alkalmazásával biztosítani kell a többfajta menürendszer nagyobb százalékanak megtartása mellett, kisebb százaléku a-la-cart rendszert, ahol a dolgozók ízlésbeli, minőségi és mennyiségbeli igényét a lehetőség határain belül el tudják látni.

Itt említjük meg, hogy már jelenleg is működnek ilyen konyhák, pld. Komlón a Szénbányászati Tröszt és a Kaposvári Fonoda étkezdéje, ahol e rendszer bevezetésével a dolgozók legnagyobb megelégedését érték el.

Fenti célok elérésére, de a gazdaságosság figyelembevételével alakulnak ki mostanában azok a konyha-változatok, melyekkel biztosítani lehet mindezeket az igényeket.

Ennek megfelelően szükség van olyan nagyüzemi létesítményekre, amelyek az ételkészítés szerteágazó munkáját megosztva, saját maguk végzik a raktározás, előkészítés munkáját, továbbá az egyes konyhaüzemek előkészített anyag-igényeit is tervszerűen, gazdaságosan és az egészségügyi szempontok betartása mellett zavartalanul elégítik ki. Így alakulnak ki és ezt a célt szolgálják a *központi előkészítő konyhaüzemek*.

Az ételkészítés munkafolyamatának ez a megosztása eredményezi a már előzőekben említett konyhaüzemek rendeltetésének megváltozását. E szerint az alábbi felosztású konyhaüzemek létesíthetők:

I. *Központi raktár és előkészítő üzem*: raktároz, előkészít, felhasználásig, ill. elszállításig tárol.

II. *Önálló konyhaüzem*: raktároz, előkészít, főz és étkeztet.

III. *Főzőkonyha*: előkészített árut főz és étkeztet.

IV. *Melegítő, illetve elosztókonyha*: (csak kivételes esetben és 200 személyig) készenkapott ételek melegítésére, adagolására, szétosztására, illetve felszolgálására.

A felsorolt konyhaüzemek az alábbi teljesítő-képességű változások szerint létesíthetők gazdaságosan (a legnagyobb műszak alatt kiadandó adagok száma.)

	I.	II.	III.	IV.
A.	5.000	300	300	200 adag
B.	10.000	500	500	— »
C.	20.000	1000	1000	— »
D.	30.000	1500	1500	— »

A különböző változatoknál számítandó konyha-üzemi foglalkoztatottak létszámát az alábbi táblázat adja meg:

I. Rendeltetési változatnál:

	A.	B.	C.	D.	változatok
üzemi	23	36	51	68	fő
irodai	2	3	4	4	»

II. Rendeltetési változatnál:

	A.	B.	C.	D.	változatok
üzemi	7	8	14	20	fő
irodai	1	1	2	2	»

III. Rendeltetési változatnál:

	A.	B.	C.	D.	változatok
üzemi	4	6	9	12	fő
irodai	1	1	2	2	»

IV. Rendeltetési változatnál:

	A.	változat
üzemi	2	fő
irodai	—	»

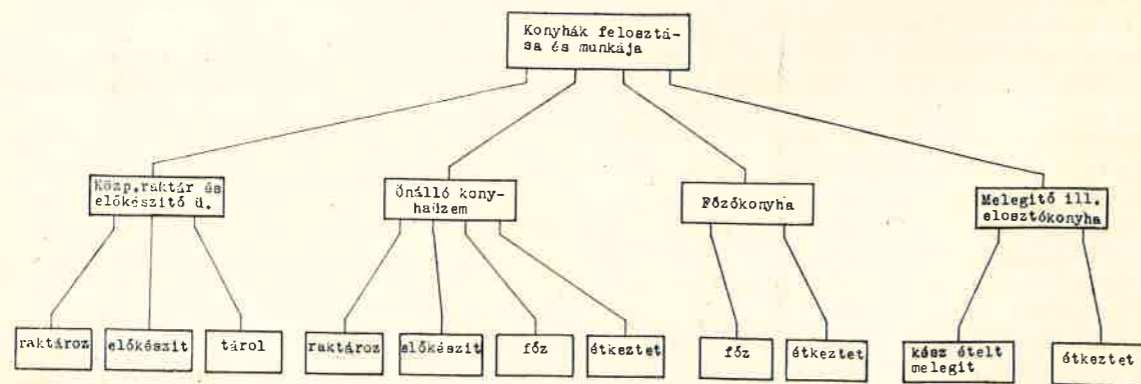
Alábbiakban az új felosztású konyhaüzemek egyenkénti ismertetését tárgyaljuk.

### I. Központi raktár és előkészítő-üzem

A központilag telepített és meghatározott számú főzőkonyha ellátására szolgáló előkészítő-üzemet, hozzákapcsolt raktárak- és hűtők egészítik ki, melyek megfelelő méretű- és rendeltetési helyiségekkel, gépi felszereléssel és szak személyzet ellátásával működnek.

A központi előkészítő-üzem tehát az alábbi feladatokat látja el:

1. raktároz,
2. előkészít,
3. felhasználásig, ill. szállításig tárol.



1. ábra. Konyhák új felosztásának és munkájának sémája

### 1. A raktárak feloszlának:

#### a) hűtőkamrák, a hűtendő részlegek tárolására

1. húshűtő
2. halhűtő
3. mirelite hűtő
4. hentesáru- és szalonna-hűtő
5. zsiradék-hűtő
6. zöldség-hűtő
7. gyümölcs-hűtő
8. terjtermék-hűtő
9. expedíció hűtők

#### b) egyéb raktárak:

1. szárazáru raktár
2. hordósáru raktár
3. földesáru raktár
4. göngyöleg raktár
5. hagyma raktár.

### 2. Az előkészítő megoszlók:

- a) zöldség-előkészítő
- b) húselőkészítő
- c) száraz előkészítő

A központi raktár és előkészítő-üzem telepítésénél főszempontként kell figyelembe venni a központos elhelyezést, a jó megközelítési lehetőség biztosítását, valamint az egészségügyi- és higiéniai szempontok betartását.

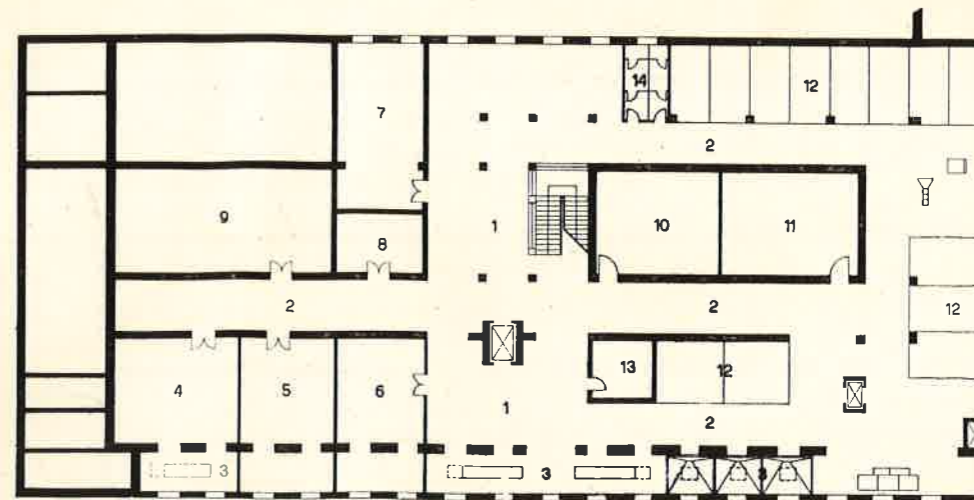
Alábbiakban az új tervezési feladatot jelentő központi raktár és előkészítő-üzem tervét és technológiáját ismertetjük, egy napi 24.000 adagos teljesítményű üzem példáján (2., 3., 4., 5. ábrák).

Az épület 3 szintes elrendezésben, pince, földszint és egy emelettel tervezetett. Pincébe a raktárak, földszintre és emeletre a különböző hűtők és előkészítő berendezések helyiségei kerültek. Az előkészítő üzemhez külön szárnyként csatlakozik az üzemi dolgozók öltöző, mosdó, zuhanyozó helyiségei, nemenkénti szétválasztással.

#### I. Raktárak:

Az áruk beszállítása, átvétele, anyagmozgatás tárolás.

A raktárak anyagforgalmának lebonyolítására két oldalon elhelyezett fedett rakodó létesült. Egyik oldalon történik a beszállítás vagonokkal, iparvágányon elhelyezett vagonhídmérlegel kereszttel, másik oldalon az áruk kiszállítása közúti jár-



2. ábra. 24 000 adagos központi raktár és előkészítő üzem alsószintes alaprajza. Tervező: Markó J. 2. sz. Iparterv  
1 — manipulációs tér; 2 — szállító folyosók; 3 — csúzdák és száll. szalagfolyosó; 4 — hagyma raktár; 5 — műszaki raktár; 6 — I. hordósáru raktár; 7 — II. hordósáru raktár; 8 — baromfi hűtő; 9 — göngyöleg raktár; 10 — gyümölcs raktár; 11 — zöldség raktár; 12 — burgonya boxok; 13 — hőközpont; 14 — W. C. csoport

művek segítségével, autóhidmérleg közbeiktatásával.

A kisebb tételekben érkező áruk lemérésére az áruátvételi helyiségben megfelelő számú gyorsmérleg van beállítva.

Mindkét rakodó közelében raktár-iroda létesült, ahol az áruk átvételét, illetve kiadását intézik.

A pincében (2. ábra) általában a különböző raktárhelyiségek, valamint a hőközpont került elhelyezésre.

A vagon-tételekben érkező burgonya gyors kirakodását csúzdák, a liszt, szárazfőzelék és egyéb szárazáruk beraktározását elektromos targonca és teherfelvonó biztosítja. A zöldségfőzelék egyik részének kirakodásához szintén csúzda, míg a kényesebb ládaárúk beszállítására ládaszállító transzportőr, a felszállításhoz teherfelvonó tervezetett be.

A földszinten (3. ábra) a már előbb említett áruátvétel, illetve kiadó-helyiségen, valamint ehhez tartozó irodákon kívül a felsorolásban szereplő összes hűtőkamrák és ezt kiszolgáló géphelyiségek, valamint a húselőkészítő, zöldség és burgonya előkészítés befejező helyiségek, továbbá a szállító, edénmosogató és raktárak vannak.

Emeletre került (4. ábra) a szárazáru-raktár és szárazáru előkészítője, a zöldség és burgonya durva előkészítő helyiségei.

#### 2. Előkészítés:

##### a) Zöldség-előkészítő (3., 4. ábra).

A pincében tárolt zöldségfélék és burgonya szállítása az előkészítő helyiségekbe teherfelvonó, ill. serleges elevátor útján történik. Az emeleten folyik az áruk durva előkészítése, míg innen a földszintre gravitációs úton jut a finomabb előkészítésre, aprításra. A durva előkészítő helyiségben vannak elhelyezve a burgonyahámzó gépek, burgonya szemező-asztalok, zöldbabmosóvályúk és hegyező asztalok, karalábéhamozó és zöldpaprika-csumázó berendezés.

A földszinten az előkészített árukat lezárható szállítóedényekben kézikocsival szállítják az expedíciós hűtőbe.

Az áruk tisztításából származó hulladék csúszócsövön jut a pincében lévő hulladékgyűjtőbe, ahonnan »Demag« emelő adja fel az elszállító kocsira.

##### b) Húselőkészítő (3. ábra).

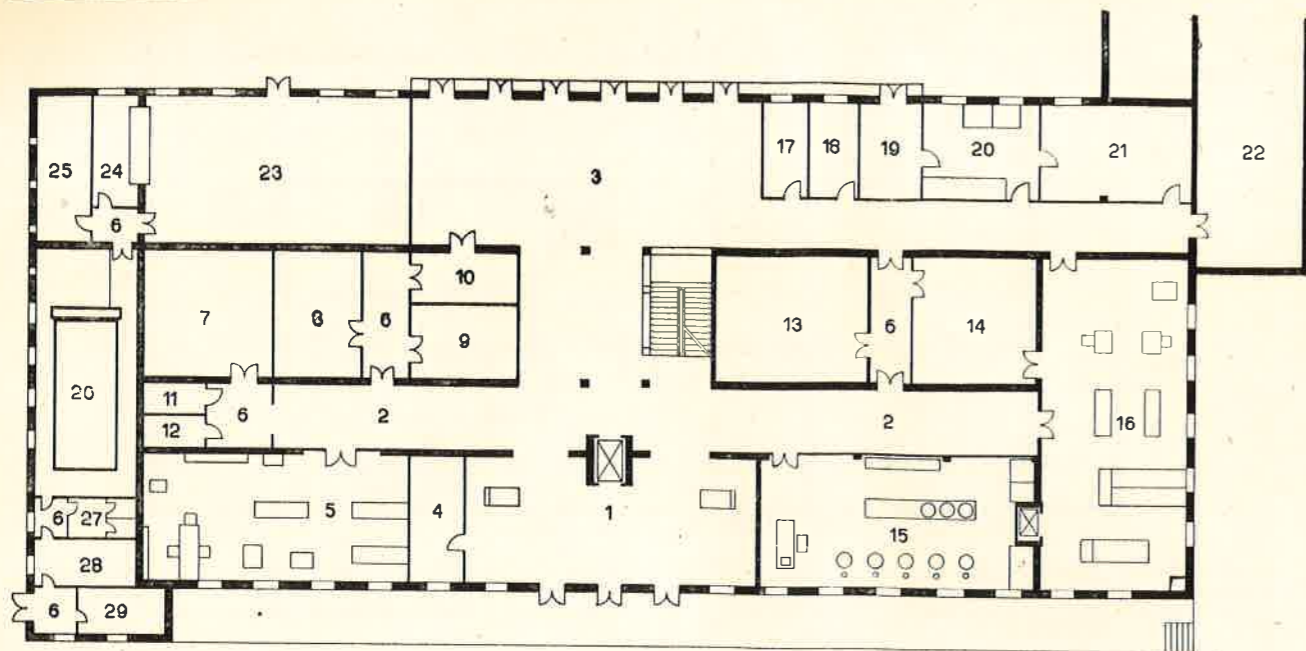
A húsarú a rakodó-rámpához érkezik, ahonnan az átvételi helyiségbe kerül, ott lemérik és a húshűtőbe szállítják. A szalonnát, zsiradékot és az egyéb hűtendő árut hűtőhelyiségbe viszik, ahol azt kiadásig tárolják. A húshűtőből a konyhák által rendelt húst naponta az előkészítőbe viszik, ahol a felhasználásnak megfelelően teljesen előkészítve, elszállításig átkerül az ú. n. expedíciós húshűtőbe.

A húselőkészítő berendezése: húsdaráló, húskeverő, csontfűrész, hússzeletelő, húsvágó tőke, munkaasztal, húshorog, húsmérleg, kiöntővályú, mosogatóvályú, kézmosó. Az előkészített árut szintén lezárható szállítóedényekben kézikocsival szállítják az expedíciós hűtőhelyiségbe.

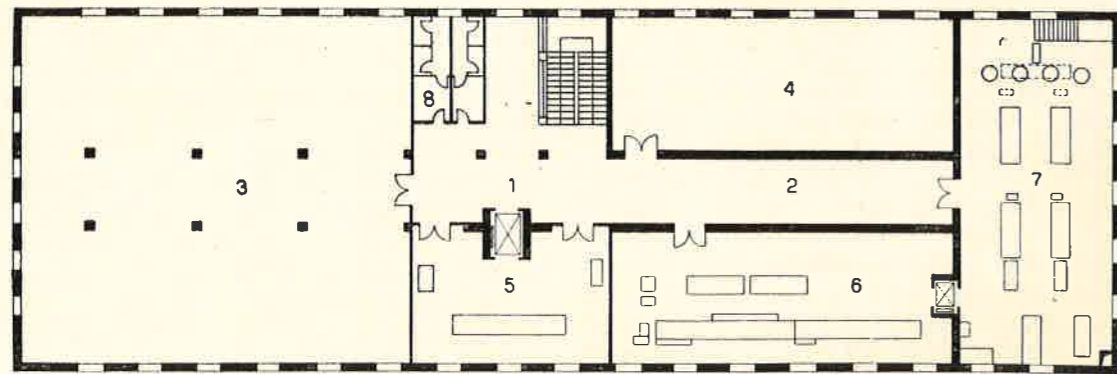
##### c) Szárazáru előkészítő (4. ábra).

A szárazáru átvétel után egy 1.000 kg teherbírási teherfelvonón szállítják fel az 1. emeleti szárazáru raktárba, mely két részből áll; mégpedig egy gabonanemű és egy fűszerraktárból. Innen veszik ki előkészítésre a megfelelő mennyiségű nyersanyagot, amelyik a raktár mellett lévő szárazáru előkészítőbe kerül. Az előkészítőben egy fűvórács segítségével a hüvelyesekben lévő durvább szemetet és port eltávolítják, majd az árut egy szemező asztalon kézi válogatással az idegen anyagoktól megtisztítják. A liszt szitálása gépi úton, lisztisztológép segítségével történik. Az előkészített szárazáru a felvonón keresztül jut a földszinti árukiadási helyiségbe, ahol elszállításig tárolják.

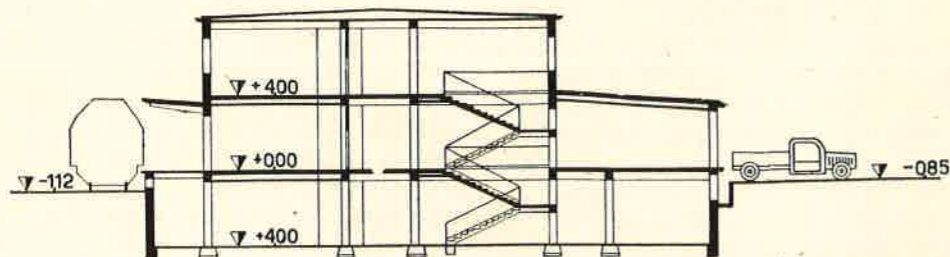
Az ismertetett központi előkészítő üzem a 40.000 lakosú szocialista Komló város részére ter-



3. ábra. Napi 24 000 adagos központi raktár és előkészítő-üzem földszinti alaprajza. Tervező: Markó J. 2. sz. Iparterv  
 1 — áruátvétel; 2 — szállítófolyosó; 3 — árukiadás; 4 — áruátvételi iroda; 5 — hűelőkészítő; 6 — elötér; 7 — hűhűtő; 8 — tojás-, sajt-, vajhűtő; 9 — szalonnahűtő; 10 — exp. hűhűtő; 11 — mirelit-hűtő; 12 — halhűtő; 13 — zsiradék-hűtő; 14 — exp. zöldség-hűtő; 15 — zöldség fincmelőkészítő; 16 — burgonyaelőkészítő; 17 — exp. iroda; 18 — üzemszemély; 19 — szállítóedény-tároló; 20 — szállítóedény-mosogató; 21 — szállítóedény-raktár; 22 — öltöző-szárny; 23 — közp. kompresszorház; 24 — elektroközpont; 25 — jég-raktár; 26 — jéggenerátor; 27 — W. C.; 28 — üzemszemély; 29 — raktár



4. ábra. 24 000 adagos központi raktár és előkészítő-üzem emeleti alaprajza  
 1 — zöldség-előkészítő; 2 — szállítófolyosó; 3 — I. szárazárúraktár; 4 — II. szárazárúraktár; 5 — szárazárú előkészítő; 6 — zöldség fincmelőkészítő; 7 — zöldség durvaelőkészítő; 8 — W. C. csoport



5. ábra. Napi 24 000 adagos központi raktár és előkészítő-üzem keresztmetszete

vezetett és eddigi megvalósulás hiányában — üzemi tapasztalat híján — bírálatába nem bocsátkozhattunk.

## II. Önálló konyhaüzem

Az előzőekben említett központi előkészítő és azt kiegészítő főzőkonyhák mellett, — ha most már kisebb jelentőséggel is — de szükség van önálló konyhaüzemek létesítésére is.

Mégpedig:

a) ha nincs a környéken központi előkészítő üzem, melybe a konyhaüzem bekapcsolható,  
 b) ha az étkezők létszáma nem elegendő gazdaságosan létesítendő központi előkészítőre (nagy távolságokban szétszórva, kisebb ipari létesítmények),  
 c) ha már működő központi előkészítő üzem nem tudja ellátni a felmerülő újabb igényeket, de még annak bővítése vagy újabb ilyen üzem létesítése nem gazdaságos.

Önálló konyhaüzemek létesítésénél döntő szempont mindenekelőtt annak helyes és célszerű telepítése. Főbb szempontok, melyek a telepítésnél betartandók:

1. Az egészségügyi szempontok (káros levegőszennyeződés kizárása, egészséges, pormentes, tiszta, lehetőleg fásított terület).  
 2. A megfelelő jó tájolás (északi, észak-keleti, esetleg keleti) szigorú betartása, továbbá az uralkodó szélirány kedvező felhasználása.  
 3. Az étkezőhelyiség gyors és rövid útvonalon való megközelítése a dolgozók részéről. (Meleg-üzem esetén minden esetben biztosítani kell a zárt helyiségen, vagy összekötő folyosón történő megközelítési lehetőséget.)  
 4. A jármű megközelítés biztosítása az üzem forgalmának akadályoztatása nélkül.

Egészségügyi szempontok alapján az a helyes telepítés, ha a konyhaüzem az üzem területén kívül, annak védő zónájában, por, piszok és egyéb szennyeződési lehetőség kizárásával létesül. Ez azonban magától érthetően esetleg arra vezethet, hogy a dolgozók csak hosszabb gyaloglás árán és hosszabb idő igénybevételével érik el az étkezőt, ami nyári jó idő esetén kellemes séta lehet, de rossz idő esetén a dolgozóknak kellemetlen megterhelést jelent, azonkívül, hogy a termelőmunkából komolyabb kiesést is vonhat maga után. Az üzem területén kívül elhelyezett konyha, valamint a hozzákapcsolt étterem a szó szorosabbban vett értelmében, valóban a városi éttermi étkeztetést közelíti meg. Ebben az esetben azonban a különböző műszakváltás helyes beütemezése és az étkeztetési időnek — a szokástól eltérően — bizonyos átállítása is szükséges.

Vegyünk egy példát és vizsgáljuk meg ennek a lehetőségét.

Munkakezdés reggel 6 óra, műszakváltás 14 órakor történik. A váltóműszak úgy érkezik, hogy a munka megkezdése előtt — az üzem kívül, egészségügyi szempontból jól elhelyezett étteremben — az ebédelést és az öltözőben munkaruhába való átöltözést elvégezve, 14 órakor munkába lép. A leváltandó műszak váltás után a mosdóöltözőbe

megy, átöltözködik utcai ruhába és úgy megy az étkezőhelyre ebédjét elfogyasztani. Ebben az esetben mindkét műszak tiszta öltözetben fogyasztja el ebédjét, tehát az étterem higiéniája jobban van biztosítva. Ilyenkor azonban a következő hátrányok adódnak:

a) az étkezési idő hosszabbra nyúlik, ami az ételek hosszabb ideig való állásához vezet,

b) a 8 órai munkaidő megszakítás nélküli ledolgozása magyar viszonylatban szokatlan,

c) a műszakoknak fenti beosztása általában nem valósítható meg mindenütt.

A 8 órai folyamatos munkavégzés esetén javasolt mozgóbüffé — melyet egy-két üzemünkben már látni lehet — sem oldja meg teljes egészében a kérdést, mert piszkos-üzem esetén a higiéniai szempont könnyen kárt szenvedhet.

Fenti esetben természetesen az üzem kívül elhelyezett konyha nem mindig tudja biztosítani az egyéb szempontokat, mint a közeli elhelyezést, vagy meleg-üzem esetében a zárt összeköttetést, ami a vázolt esetben nem jelentkezik döntő szempontként.

Ha tehát a fentebb felsorolt akadályok megszüntethetők, úgy abban az esetben, de csakis abban az esetben a különállóan telepített konyhaüzem a helyes megoldás.

Ha ezek a feltételek nem biztosíthatók, az üzem belüli telepítés úgy történjen, hogy döntő szempont a helyes tájolás, az uralkodó szélirány megfelelő kihasználása, az üzemhez helyesen kapcsolt, de elkülönített önálló egységként való létesítése legyen. Esetleges szemét, vagy hulladék-tároló telepet át kell helyezni, tehát a konyhaüzem környékének megtisztítása elengedhetetlen.

Az elmondottakból kitűnik, hogy a konyhaüzem telepítésénél nem lehet általános érvényű szabályokat felállítani, de az eddig megtervezett konyhaüzemek eseteit figyelembevéve, arra a megállapításra jutunk, hogy a bejárat közelében elhelyezett konyha — iroda, vagy szociális épülethez csatolva — helyes megoldást eredményez.

A konyhaüzem más rendeltetésű épületben is elhelyezhető üzem belüli telepítésnél, ha egyébként az egészségügyi követelményeknek és előírásoknak megfelelnek.

A tanulmány során megvizsgált 20 konyhaterv esetében az üzem belüli elhelyezés a következőképpen oszlik meg:

1. különálló épületben elhelyezett konyha-üzem: 5 esetben,

2. iroda, vagy öltöző-épülethez csatolva: 11 esetben,

3. iroda, vagy szociális épület és üzem kapcsolataként: 4 esetben.

Ezek szerint tehát a megvizsgált konyhák 3/4-e más rendeltetésű épülethez csatolva lettek megtervezve, míg önálló épületként csak a nagyobb 1 000 adagon felüli konyhák kerültek elhelyezésre.

A konyhaüzem egyébként általában földszintes elhelyezésben, alagsorban elhelyezett földes, zöldség, göngyöleg-raktár helyiségekkel — ha nincs talajvízveszély — telepítve a leggazdaságosabb.

Az önálló konyhaüzem helyiségcsoportjai:

- a) ételkészítő helyiségek (konyhák), nyersanyagot előkészítő és feldolgozó helyiségek (tisztítók), mosogatók, raktárak, irodák,
- b) személyzeti helyiségek,
- c) közlekedő és továbbító helyiségek,
- d) üzemi kiegészítő helyiségek.

A gyakorlat alapján kialakult ételkészítő helyiségek a több különböző menürendszer, esetleg étlapszerinti rendelési lehetőség biztosításának figyelembevételével mellett, a változó szolgáltatási elv és maximális adagszám lecsökkentéséből következő kiegészítő helyiségek elhagyásával — az eddigi normatervezet megváltoztatásával — a következő:

a) 1. Áruátvevő — és mázsáló helyiség:

Közvetlenül a bejárat mögött kell elhelyezni, nem mint külön helyiséget, hanem az előtér kibővítésével és annak felhasználásával. Alagsorban elhelyezett raktárak esetében közvetlenül kell kapcsolódni a lépcsőházhoz és az árufelvonóhoz, melynek létesítése ebben az esetben elengedhetetlen. Itt történik az ételkészítéshez szükséges beérkező nyersáru átvétele és lemázsálása, majd a különböző raktárakba való továbbítása. Az áruátvevő helyiségnek közvetlen kapcsolatban kell lennie az átvevő adminisztratív irodahelyiséggel. Itt helyezendő el a mázsálás elvégzésére egy tizedes mérleg, területszükséglete 15—16 m<sup>2</sup>.

Raktározás és tárolás.

A beérkező nyersáru, az élelmiszerek természete szerint külön helyiségbe kerül, mégpedig az áru természetének megfelelő elhelyezésben. A raktárak feloszlanak:

- a) 2. Szárazáru raktár:
- a) 3. Földesáru raktár:

Ezen belül az egyes helyiségelosztásokra vonatkozó normaelőírások, melyek a szárazáru raktár helyiségeit egy vagy két kamrára szétválasztva ebben rekeszekben és polcokon való tárolását írják elő, megfelelő. A földesáru raktár szétválasztása kamrák útján a nagyobb konyhák esetében, mégpedig gumós, főzelékfélék, gyümölcs és hordósáruk kamráira, szintén indokolt. A raktárak elhelyezésénél is főszempontként kell követni a megfelelő északi tájolást és a jó, természetes szellőzés lehetőségének biztosítását. Továbbá fel kell használni az új kísérleti eredményeket; pl. a raktárhelyiségek ablakainak színes üvegezéssel (kékszínű) való ellátását, stb. A kísérletek ugyanis bebizonyították, hogy a rovarok, legyek, kisebb rágcsálók távoltartását, sőt elpusztulását eredményezi a kékszínű üvegezéssel ellátott raktárhelyiség. Emberi tartózkodásra igénybevett helyiségnél ez a megoldás azonban nem alkalmazható. Mindkét raktár minimális helyszükséglete 10—15 m<sup>2</sup>.

A beérkező áru egyrészesének tárolása hűtőkben történik, melyek lehetnek:

- a) 4. Hús-hűtő:
- a) 5. Tej-hűtő.
- a) 6. Cukrászati hűtő.
- a) 7. Hűtő agregátor.

Az eddigi normaelőírások 2 000 adagig csak hűtőszekrény alkalmazását, ezen felüli nagyobb konyhák esetében azonban hűtőkamra létesítését írták elő. Az új kívánalmak szerint már 1 000 adagon felüli konyhánál is hűtőkamrák alkalmazását kívánják, azon alul pedig hűtőszekrény beállítását tartják szükségesnek. A hűtőkamrák előtt minden esetben minimum 1,30 m széles előtér, gépi hűtés esetén 3 m<sup>2</sup> területű külön helyiség létesítendő, ahol a hűtőgépek elhelyezése történik. A hűtés 500 adagig jeges, 500 adagon felül csak gépi hűtés lehet. A hűtők elhelyezésben kapcsolódjanak az áruátvétel, illetve előkészítő helyiségekhez. A hűshűtő minimális területi szükséglete 4—6, tejhűtő 2—3, vegyes, ill. cukrászati hűtő 3—4 m<sup>2</sup> legyen. A hűtőkamrák helyes elrendezését és az előkészítő helyiséggel való jó kapcsolatát a 9. ábra hűtőrészleg elrendezése mutatja azzal a kiegészítéssel, hogy külön helyiség biztosítandó a hűtőgép számára.

Az előkészítés helyiségei:

- a) 8. Húselőkészítő.
- a) 9. Zöldség- és gyümölcs-előkészítő.

Az előkészítő helyiségek elhelyezésénél is fontos szempont az északi tájolás és konyhával való közvetlen kapcsolat mellett a szennyes- és tiszta munkafolyamatok szétválasztása, valamint az áru útjának keresztvezetés nélküli megoldása és biztosítása. Ezek a helyiségek az előbbi szempontok figyelembevételével mellett a nyersanyag raktárak és a konyha felül egyaránt megközelíthetők legyenek. Tészta-előkészítő létesítése a szórványosan felmerült kívánalmak dacára sem eléggé indokolt, mert általánosságban gyári száraztészták készítményeket használnak a főzéshez, mely különösebb előkészítést nem igényel. Külön száraz-előkészítő létesítése is legfeljebb csak az 1500 adagos konyhaüzemnél kívánatos. A zöldség- és gyümölcselőkészítő helyiségeket az 1500 adagos konyha esetében ajánlatos több helyiségre felosztani, hogy a sok szennyeződéssel járó munkát elválasszuk a kevésbé szennyestől. Ebből a célból a tisztító- és géptermet a mosó- és vágóhelyiségeket külön kell létesíteni. Mindkét előkészítő min. alapterülete 15 m<sup>2</sup> legyen.

Az ételkészítés helyiségei:

- a) 10. Főzőkonyha.
- b) 11. Kiegészítő-konyha.

A főzőkonyha az ételkészítés központja, ahol az előkészített nyersanyagból a kész étel előállítása történik. Itt az egészségügyi előírások és higiéniai szempontok legmesszebbmenő betartása elengedhetetlen követelmény, mert ebben a stádiumban már a szennyeződés meg nem szüntethető, s így az ételbe jut. Ellentétben az előkészítéssel, ahol még újabb mosással az időközbeni szennyeződés

eltávolítható. Ennek biztosítására a legszigorúbb tisztaság, rend, jó világítás és szellőzés, ködtelenítés, jó tájolás szükséges. Fenti kívánalmaknak megfelelően az előkészítést minden egyes esetben — még a 300 adagosnál is — külön kell választani a főzőkonyhától, mert ott csak főzés történhet.

A főzőkonyha közvetlen kapcsolatban kell, hogy legyen az előkészítővel, a kiegészítő-konyhával, a tálalóval és összekötő folyósóval. Az elválasztó falak üvegfalakként készüljenek. Az igényeknek megfelelően a konyha berendezése és bizonyos mértékig ebből következő az alapterülete is módosul a régi előírásokhoz viszonyítva, amennyiben a többfajta menü biztosítására nagyobb főzőfelületű tűzhelyek, kisebb úrtartalmú, viszont több főzőüst beállítása szükséges.

A főzőkonyha régi és új területi szükségletét összehasonlítva, az alábbi eredményt kapjuk:

adagos konyhánál	40,— m <sup>2</sup>	50,— m <sup>2</sup>
300	40,— »	55,— »
500	40,— »	55,— »
1000	56,— »	75,— »
1500—2000	67,— »	85,— »

Gáz főzőüst:	Legkisebb méret:	Magasság:	Méretük cm-ben	Min. helyszükséglet	Kb.
	100 liter úrtart.	a = 66 cm	95 cm	100 lit =	4.50 m <sup>2</sup>
	250 " " "	96 " "	110 " "	250 " =	5.80 " "
	300 " " "	96 " "	110 " "	300 " =	5.80 " "
	500 " " "	114 " "	115 " "	500 " =	6.70 " "
<b>Főzőasztal:</b>	<b>Gáz</b>	<b>Villany</b>			
	a = 225 cm	240 cm	80 - 85 cm	Gáz: 9.10 m <sup>2</sup>	Villany: 9.50 "
	b = 110 "	110 "			
<b>Nagy főzőasztal:</b>					
	a = 275 cm	240 cm	80 - 85 cm	Gáz: 10.40 m <sup>2</sup>	Villany: 9.50 m <sup>2</sup>
	b = 110 "	110 "			
<b>Háromfőlkös kemence:</b>					
	a = 95 cm	100 cm		Gáz: 4.50 m <sup>2</sup>	Villany: 4.70 "
	b = 90 "	95 "			
	180 "	168 " magas			
<b>Hatfőlkös kemence:</b>					
	a = 190 cm	149 cm		Gáz: 6.50 m <sup>2</sup>	Villany: 5.90 "
	b = 90 "	100 "			
	180 "	168 " magas			
<b>Husvontó asztal:</b>					
	a = 200 cm		80 cm		8.70 m <sup>2</sup>
	b = 80 "				
<b>Vágótőke:</b>					
	a = 50 cm		60 cm		3.60 m <sup>2</sup>
	b = 50 "				
<b>Burgonyamozógép:</b>					
	a = 54 cm		126.5 cm		3.23 m <sup>2</sup>
	b = 76 "				
<b>Faszírozógép /asztalra is szerelhető/</b>					
	a = 70 cm		60 cm		2.50 m <sup>2</sup>
	b = 30 "				

I. sz. táblázat  
Fontosabb konyhaüzemi berendezések és azok helyszükségletei

I. sz. táblázat: Fontosabb konyhaüzemi berendezések és azok helyszükségletei.



## a) 12. Pincérszolgálat helyisége.

A tálaló fogalma az eddigi gyakorlathoz képest bizonyos mértékig módosul. Ugyanis a megfőzött étel a főzőüstből való kimerés után nem kerül át külön tálalóhelyiségbe, hanem a főzőkonyhában melegítő asztalon az átadópult mellé jut, ahonnan közvetlenül történik az adagolás, hogy a kész étel minél kevesebb törődést szenvedjen. Tálalóhelyiség tehát a pincérszolgálat közlekedő helyisége lesz s ezen keresztül közvetítik a kész ételt az étterembe. Az ellenjárat ütközésmentes biztosítására külön be- és kijáró lengőajtó létesítendő. A közvetítő-helyiség kapcsolódik a fehér-mosogatóhoz, külön tiszta és szennyes edény ki-, ill. beadási lehetőséggel.

Kenyérszeletelő helyiség létesítése külön nem szükséges, az étkezéshez kenyeret a büffé ad.

Edénytisztító helyiségek:

## a) 13. Fehéredény mosogató.

## a) 14. Feketeedény mosogató.

A mosogatókra vonatkozó normaelőírások megfelelőek azzal a kiegészítéssel, hogy mindkét mosogatóhelyiségben háromrészes mosogató építendő be, a mosás, öblítés, sterilizálás részére, szárítórács alkalmazása mellett. A gyakorlat szerint a feketeedény mosogató konyhán kívüli megközelítése nem feltétlenül szükséges, mivel ennek a munkának elvégzésére nincs külön személyzet beállítva, hanem azt a rendes konyhaszemélyzet végzi el. Berendezése a mosogatón kívül edénytároló-polcok, asztalok, min. alapterülete 3—4 m<sup>2</sup>.

## a) 15. Konyhai kézraktár.

Alkalmazása mindegyik konyhatípusnál szükséges, ahol a raktárból kiadott napi feldolgozásra szánt áru tárolása történik. Berendezése polc és asztal, területszükséglete 4 m<sup>2</sup>.

## a) 16. Munka- és konyharuha raktár.

A konyhaüzemi dolgozók munkaruháinak és a konyharuháknak tárolására szolgál, különválasztva tiszta- és szennyesruhák részére. Területszükséglete 4 m<sup>2</sup>.

## a) 17. Göngyöleg-raktár.

Már a 300 adagos konyhánál is létesítendő 3 m<sup>2</sup>-es alapterülettel, a kiürült ládák, kosarak, hordók, stb. tárolására.

## a) 18. Hulladék-raktár.

Ezt a helyiséget a főzőhelyiségektől az épület legtávolabbi pontján, de lehetőség szerint az épületen kívül kell elhelyezni. A helyiségben önálló szűrős zsírfogó összefolyókkal, beton rekeszek létesítendőek. A medencéből a hulladékot az épület gazdasági udvara felőli külső falán elhelyezett, kívülről is nyitható surrantókon át távolítják el. A raktár szabad terében padlóösszefolyó és mosókonyhai kiöntő szerelendő fel. Az épületen kívüli elhelyezés esetén résmentesen zárható fedéllel ellátott tartályokat kell e célra létesíteni. A hulladék-raktár legalább 3 m<sup>2</sup> alapterületű legyen.

## a) 19. Ügyviteli irodák.

Az áruátvevő helyiség mellett az áruszállítással kapcsolatos és egyéb adminisztratív munkák elvég-

zésére, legalább 4 m<sup>2</sup> alapterületű irodahelyiség biztosítandó.

## b) Személyzeti helyiségek:

## b) 1. Személyzeti öltöző, mosdó és W. C.

A konyhai higiénia elérése érdekében az ott dolgozók jó tisztálkodási lehetőségét — nemenként szétválasztva — öltöző, zuhanyozó létesítésével biztosítani kell. A konyhai személyzet részére külön W. C.-t kell létesíteni. Nem szükséges azonban külön személyzeti étterem létesítése, ebédjüket ugyanott fogyasztják el, ahol a többi dolgozó.

## b) 2. Takarítóeszköz- és tisztítószerek kamra.

Erre a célra egy helyiség, két külön fülkével, egyik a takarítóeszköz, a másik a konyhaedények tisztítószerei részére, létesítendő legalább 1,5 m<sup>2</sup> alapterülettel.

Az új konyhatípusok kialakítását, valamint a gyakorlati tapasztalatokat figyelembevéve megállapíthatjuk, hogy kb. 10—12 helyiség hagyható el anélkül, hogy a konyha üzeme kárt szenvedne. Ez összesen 180—200 m<sup>2</sup>-nyi beépítésmegtakarítást jelent. Ezzel szemben a főzőkonyha területi igénye növekszik, a nagyobb számú berendezési tárgy elhelyezésének biztosítása végett.

## Épületszerkezetek kialakítása:

Az épületszerkezetek kialakításánál általában kerülni kell a por- és piszokfogó kiugrásokat és szegleteket. A könnyebb tisztántarthatóság szempontjából az összes helyiségeket a padló és fal találkozásánál hajlattal, lábazzal kell kiképezni. A padlók az összefolyók felé 0,5%-os lejtéssel alakítandók ki.

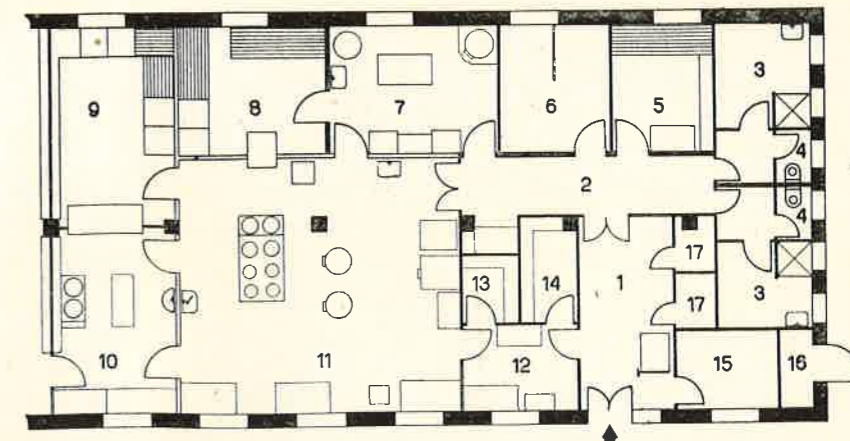
Az irodahelyiség kivételével az összes helyiségek részére világos színű márványmozai padlóburkolat megfelel, illetve a raktárakban simított betonpadló. Az ételkészítő, mosogató és előkészítő helyiségekben egy sor lábazzal lap felett 10 sor világos színű csempeburkolat vagy olajmázolás készüljön. A raktárakban falburkolásra világos színű kb. 1,60 m magasságig mozaik lapburkolat alkalmazható. A párás, gőzös helyiség csempe feletti falfelületeit vízálló festékkel, míg a többi helyiségeket egyszerű fehér mészfestéssel kell készíteni. A hűtők falai hőszigeteléssel és védőfállal látandók el, falfelületei teljes egészében csempezendők, vagy szükség esetén olajmázolandók.

A konyhaüzem minden helyiségében a természetes világítás és szellőzés biztosítandó. Ablakfelületek az ételkészítő- és mosogatókban az alapterület 1/8-a, míg a többi helyiségekben 1/10—1/15-öde legyen. A természetes szellőzés biztosítására a világító-felületek legalább 1/4 része szellőzőszárral készíthető. Az ételkészítőhelyiségnél a keresztzellőzésről lehetőleg gondoskodni kell.

A nyílászáró szerkezetek kialakításánál a nagyforgalmú ajtók, valamint konyhák, előkészítők, raktárak, mosogatók ajtóit vasból, egyébként a többi ajtó, ablak, üvegválaszfal vázszerkezetei fából készüljön. Mázolást lenolajjal és zománclakkal bevont kivitelben kell készíteni. Az ablakok szellőzőszárral alulról kezelhető bukó-, vagy billenő-

6. ábra. 300 adagos önálló konyha-üzem irányterve  
Tervező: Novák Péter

1—előtér, áruátvétel; 2—folyosó; 3—öltözők; 4—W. C. csoport; 5—száraz áru-raktár; 6—földesáru-raktár; 7—zöld-ségelőkészítő; 8—feketemosogató; 9—fehér mosogató; 10—tálaló; 11—konyha; 12—konyhafőnök; 13—fehéremű-raktár; 14—kéziraktár; 15—göngyöleg; 16—mosók; 17—takarítófülkék



szárnyakkal ellátott kivitelű legyen. Mellvédmagasságuk legalább 1,20 m legyen és a belső könyöklő pára- és vízcsontrakkal és vízorrképzéssel látandó el. Az ablakok az ételkészítő helyiségekben lehetőleg szintén vasból legyenek.

## Épületgépészeti berendezések:

A gépészeti berendezések az előkészítő műveletek elvégzésére, az ételkészítéshez szükséges hő közlésére és a tisztasági követelmények, valamint a munkafolyamatok megkövetelte üzemi (klíma) viszonyok biztosítására szolgálnak.

Az előkészítő műveletekhez tartoznak az anyag átvételéhez, szállításához, tárolásához szükséges berendezések: mérleg, felvonó, burgonya-, zöldség-, húselőkészítő gépek, esetleg cukrászati gépek, valamint hűtőberendezés. Az ételkészítéshez a gőz főzőüstök, tűzhelyek, villamos sütők és kemencék, főzőzsámolyok, vízfűrdős melegítők, stb. állnak rendelkezésre. A tisztasági követelmények, továbbá az üzemi (klíma) viszonyokat a mosogatók, öltözők, szellőző- és ködtelenítő berendezések biztosítják.

A konyha energia-ellátása a rendelkezésre álló meleg-energiától függ. A főzőüstök fűtésére legalkalmasabb a kisnyomású gőz, melynek nyomása 0,4 atm.-nál nagyobb nem lehet. Ha gőz nem áll rendelkezésre, úgy gáz, vagy közvetlen széntüzelés jöhet számításba. Elektromos fűtés a nagy áramfelvétel miatt ritkán tervezhető be.

Az üzemi konyhák hidegvíz szükséglete 15—25 liter kiszolgáltatót adagonként. Mosogatómedencék óránként 200—300 liter vizet fogyasztanak. A konyhákat, de elsősorban a mosogatókat, továbbá a személyzeti zuhanyozókat melegvízzel is el kell látni.

A szennyvízelvezetés szempontjából előírás, hogy 100 főnél nagyobb konyhák zsírfogóval látandók el. Az előkészítő helyiségek szennyvizet levezetőjében homokfogót is kell alkalmazni. Az épület csatornahálózatát úgy kell megtervezni, hogy esetleges tömítetlenségből, vagy csőrepedésből kifolyólag szennyvíz sem a konyhahelyiségbe, sem a raktárakba ne kerülhessen. Ugyanígy szempont miatt a konyha alatt ne legyen reprezentációs helyiség, elektromos kapcsolóállomás.

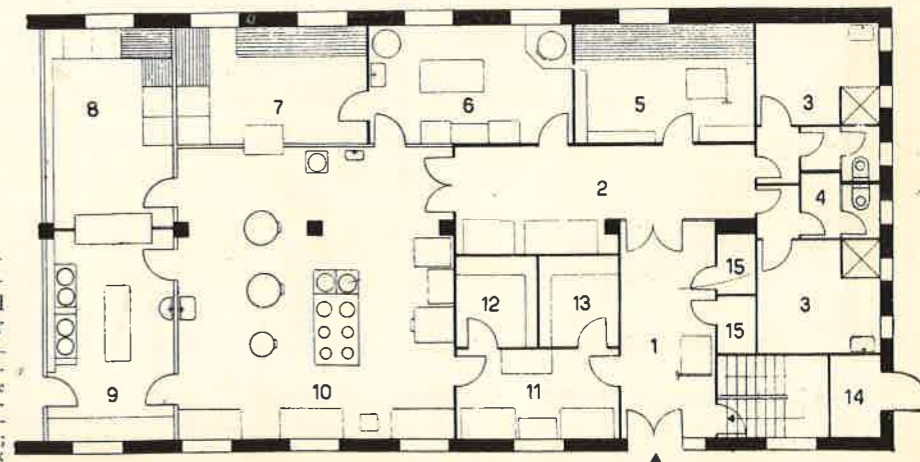
A főzőüstök gőz, víz csatornavezetékei a padlóból csatlakozzanak, ezek a vezetékek a konyha alatt lévő fődem alatt (kivételesen a fődemben) szerelendők. Ha a konyha alatt pince nincs, úgy akkor csőcsatornákat kell tervezni.

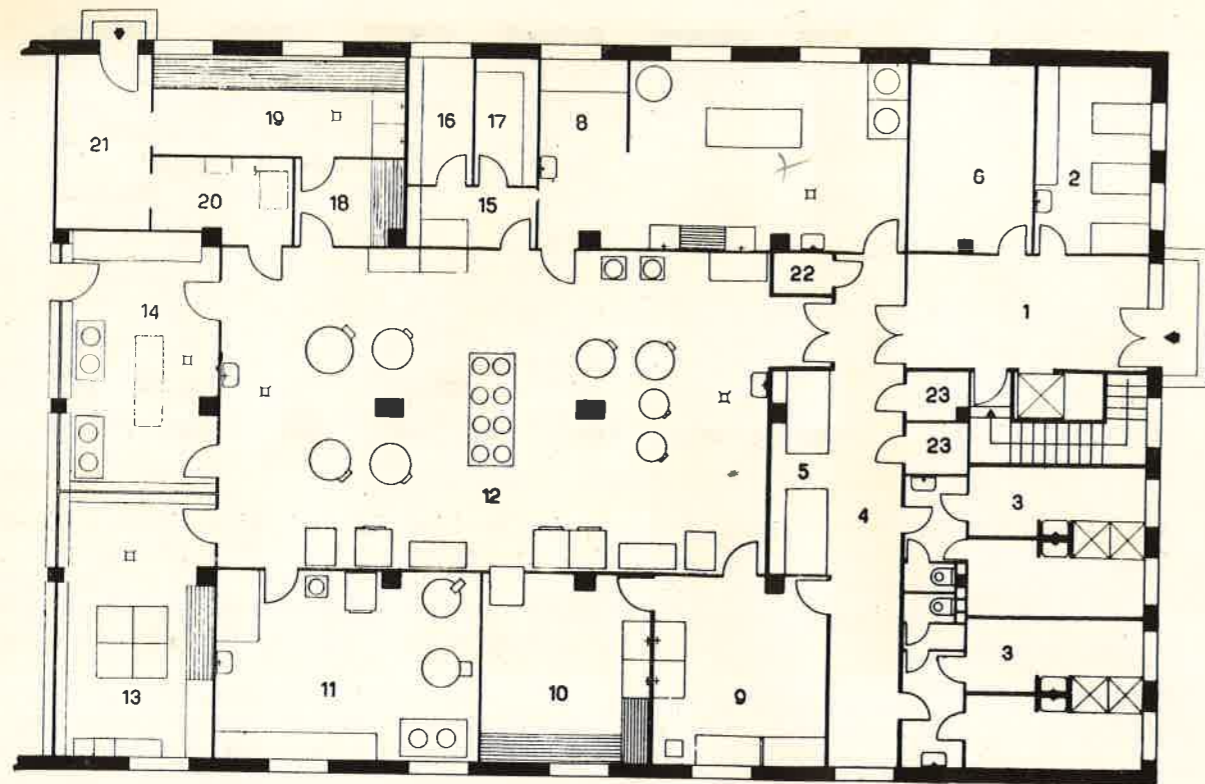
A konyha fűtésére üzem közben nincs szükség, de üzemszünetekben sem hűlhet le a konyha hőmérséklete 5—10°-nál lejjebb. A főzőhelyiségeket szükség-fűtéssel, az előkészítő, stb. helyiségeket pedig fűtéssel kell ellátni.

Fontos üzemi követelmény a konyha és a mellék-helyiségek szellőzése és ködtelenítése. A konyha szellőzéséhez a helyi viszonyok szerint 10—20-szoros légváltás szükséges. A levegő-bevezetés mód-

7. ábra. 500 adagos önálló konyha-üzem irányterve alagsorba helyezett földesáru-raktárral  
Tervező: Novák Péter

1—előtér, áruátvétel; 2—folyosó; 3—öltözők; 4—W. C. csoport; 5—száraz áru-raktár; 6—zöld-ségelőkészítő; 7—fekete mosogató; 8—fehér mosogató; 9—tálaló; 10—konyha; 11—iroda; 12—fehéremű; 13—kéziraktár; 14—mosók; 15—takarítófülkék



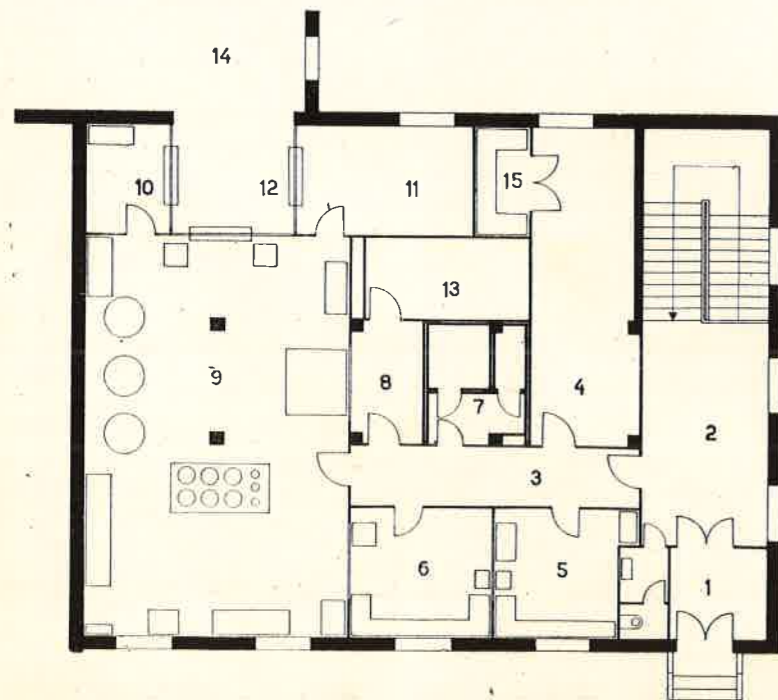


8. ábra. 2000 adagos önálló konyhaüzem irányterve, ételszállítás biztosításával. Tervező: Novák Péter  
1 — átvétel; 2 — iroda; 3 — öltözők; 4 — folyosók; 5 — hűtőszekrények; 6 — személyzeti étkező; 7 — zöldségelőkészítő; 8 — szárzelőkészítő; 9 — húselőkészítő; 10 — fekete mosogató; 11 — cukrászkonyha; 12 — konyha; 13 — fehér mosogató; 14 — tálaló; 15 — konyhafőnök; 16 — kézraktár; 17 — fehérneműraktár; 18 — száll. edényraktár; 19 — száll. edénymosogató; 20 — kiadó; 21 — váró; 22 — piszkos fehérnemű; 23 — takarítófelke

ját úgy kell megválasztani, hogy a dolgozókat légáramlás ne érje, ez nyáron ablaknyitással oldható meg, feltéve, hogy a felső emeleteket a konyhaszag nem zavarja. Egyébként ventilátoros elszívó szellőzést kell alkalmazni azért, hogy konyhaszag ne jusson a szomszédos étterembe. Kisebb konyhák esetében a mesterséges elszívás helyett böméretű

kürtő alkalmazása is megfelel, melynek keresztmetszete az elvezetendőpára mennyiségétől és a kürtő magasságától függ. A kürtő keresztmetszetét számítás alapján kell meghatározni, minimális mérete 30/30 cm-nél kisebb nem lehet.

Az elszívott levegő egyrésze a szomszéd helyiségekből (étteremből) pótlódik, másrésztől levegő-



9. ábra. 800 adagos önálló konyhaüzem, alagsorban elhelyezett raktárakkal  
Tervező: Kiss Ferenc

1 — előtér; 2 — áruátvétel; 3 — közlekedő folyosó; 4 — kézraktár; 5 — zöldségelőkészítő; 6 — húselőkészítő; 7 — hűtőkammera; 8 — konyhavezető; 9 — konyha; 10 — fehér mosogató; 11 — fekete mosogató; 12 — tálaló; 13 — fűszerraktár; 14 — étterem; 15 — konyharuharaktár

10. ábra. Főzőkonyha, fal mellé került főzőüstökkel



bevezetésről (téli előmelegített) kell gondoskodni. Ha komoly pára képződéssel kell számolni, akkor ködtelenítő berendezésről is kell gondoskodni. Ennek lényege, hogy annyi túlfűtött száraz levegőt vezetünk be a konyhába, mely elegendő, hogy a levegőben köd formájában lévő párákat még felvegye. A tervezés alapjául szolgáló méretezésnél meg kell állapítani, hogy az ismert légköbméter nagyságú konyhahelyiségben mennyi pára képződik. Ezt a párolgó felületek nagysága határozza meg. Számítás alapján kell tovább meghatározni, hogy mennyi külső levegőt kell bevezetni és ezt hány fokra kell felmelegíteni, hogy a páradús levegővel keveredve a távozó levegő relatív nedvességtartalma a 85%-ot meg ne haladja. Ez a működési elv megköveteli, hogy a páraelvezető vezeték és a kivezetés jól szigetelt legyen, mert lehűlés esetén a köd ismét kicsapódik. Általában a konyha és a mosogató helyiség párás helyiségnek tekintendő és ezért a falak, tetők, ablakok hő-

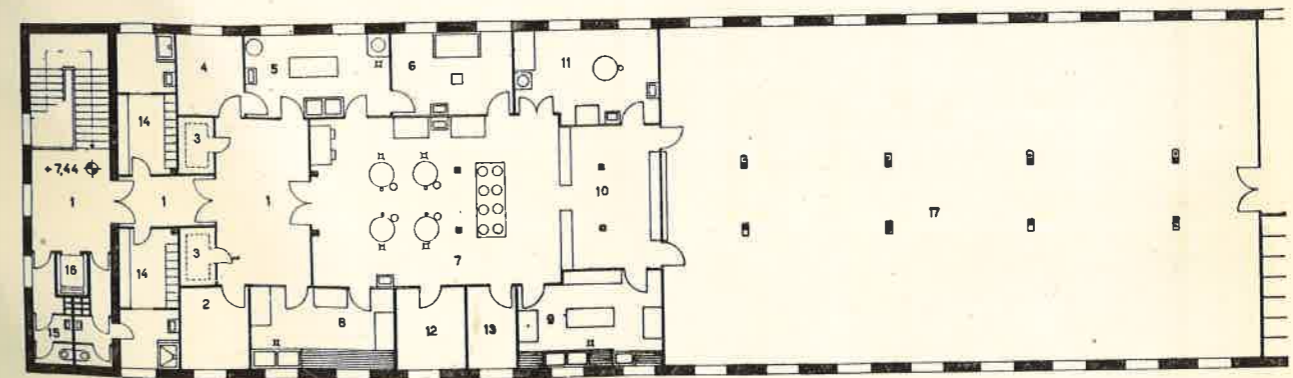
szigetelő képességére a tervezésnél a legnagyobb súlyt helyezendő.

Alábbiakban az önálló konyhaüzem típusához tartozó különböző irányterveket és egyedi tervezésként elkészített konyhaterveket mutatunk be rövid ismertetéssel.

A 6., 7., 8. ábra az 1951-ben megjelent normatervezet alapján kidolgozott 300, 500 és 2000 adagos önálló konyhaüzem irányterve.

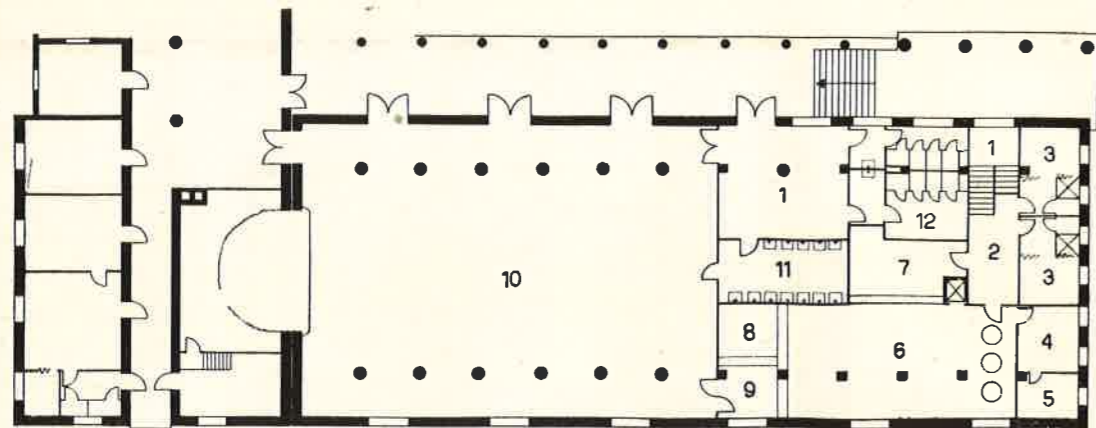
A 300 adagos konyhaüzemnél az előtér-áruátvételi helyiséghez keresztirányú közlekedő folyosó csatlakozik, ahonnan az összes raktárak, zöldség-előkészítő, főzőkonyha, személyzeti öltöző és W. C. csoport jól megközelíthető. Helyes a konyhának a kiegészítő helyiségekkel való kapcsolata is. Az irodahelyiség jó elhelyezése, mind az áruátvételt, mind a konyhai munka ellenőrzését lehetővé teszi.

Az új előírások szerint azonban kicsinek bizonyul a 12,5 m<sup>2</sup>-es áruátvételi helyiség. Hiányzik a külön hús-előkészítő helyiség is, melyet a továb-



11. ábra. 800 adagos konyhaüzem irodaépületben, II. emeleten elhelyezve. Tervező: Salamon István

1 — előtér-átvevő; 2 — iroda; 3 — hűtők; 4 — kézraktár; 5 — zöldségelőkészítő; 6 — húselőkészítő; 7 — konyha; 8 — fekete mosogató; 9 — fehér mosogató; 10 — tálaló; 11 — kiegészítőkonyha; 12 — konyhafőnök; 13 — ruharraktár; 14 — öltözőcsoport; 15 — W. C. csoport; 16 — teherfelvonó; 17 — étterem



12. ábra. 600 adagos önálló konyhaüzem étterem-kultúrteremhez csatlakozva. Tervező: Ramocsay István  
1—előtér; 2—árúátvétel; 3—öltözők; 4—iroda; 5—fűszerraktár; 6—konyha; 7—fekete mosogató; 8—fehér mosogató; 9—tálaló; 10—étterem-kultúrterem; 11—kézmosó; 12—W. C. csoport

biakban okvetlenül biztosítani kell, ezt a műveletet a konyhában elvégezni nem lehet. A régi előírások szerint a terven még külön tálaló-helyiség van, ami ezentúl elhagyható, illetve funkciója megváltozik, mert a tálalás közvetlenül a konyhából, átadópulton keresztül történik. A mosogatókban csak két-részes mosogatóberendezés van, ami háromrészesre cserélendő fel. A többfajta menü elkészítésének biztosítására a konyhában a 2 db 150 literes üst helyett, 3 db 100 literes üst állítandó be. A konyha 52 m<sup>2</sup>-es alapterülete a normában előírt 40 m<sup>2</sup>-hez viszonyítva túlméretezett, azonban jelen esetben a húselőkészítés művelete is itt történik, s ennek figyelembevételével megfelelő. A hűtendő áruk tárolása és hűtése hűtőszekrény beállításával van megoldva.

A 7. ábra 500 adagos önálló konyhaüzem iránytervét mutatja. Rendszere ugyanaz, mint a 300 adagos konyháé, azzal a változtatással, hogy a földesáru raktár a pincébe került, ami azonban

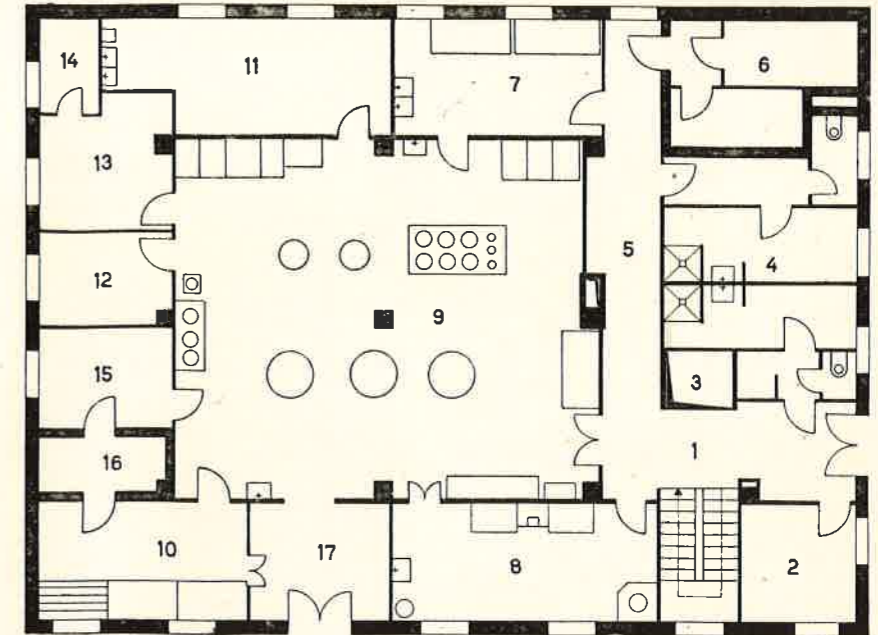
teherfelvonó híján, az árunak kényelmetlen kézi le-, ill. felhordását teszi szükségessé. A 300 adagos konyhánál felsorolt észrevételek (húselőkészítő helyiség hiánya, helyiségek alapterülete és berendezése) itt még fokozottabb mértékben fennállnak.

A 8. ábrán bemutatott 2000 adagos konyhaüzem irányterve a továbbiakban mint maximális adagszám csak ritka esetben és megfelelő indokolás alapján létesíthető, mert üzemeltetése nem mutatkozik gazdaságosnak. Alaprajzi elrendezése a régi előírásoknak általában megfelelő, míg az új előírás szerint a következő módosítást kell figyelembe venni. Az ételészállítás minimumra való csökkentése révén elhagyhatók az erre a célra beállított összes helyiségek, továbbá a konyhafőnöki, személyzeti étkező, valamint a cukrász-konyha is, abban az esetben, ha a cukrászsütemények kívülről jövő ellátását biztosítani lehet. Kisegítő-konyha létesítése azonban szükséges, erre a célra a cukrász-konyha helyiségének felhasználása megfelelő. Hűtő-



13. ábra. Zsúfolt főzőkonyha

14. ábra. 1000 adagos önálló konyhaüzem, étel elszállítási rendszer megoldására. Tervező: Molnár József  
1—árúátvétel; 2—iroda; 3—felvonó; 4—mosdó; 5—közlekedő folyosó; 6—hűtőkamra; 7—húselőkészítő; 8—zöldségelőkészítő; 9—konyha; 10—fekete mosogató; 11—fehér mosogató; 12—kiegészítő konyha; 13—konyhafőnök; 14—fűszerraktár; 15—sterilizáló; 16—sterilizáló; 17—ételkiosztó



szekrény beállítása helyett hűtőkamrák létesítéséről kell gondoskodni. Értelmszerűen vonatkoznak azok a többi megjegyzések erre a konyhára is, melyet a 300, ill. 500 adagos konyhák iránytervének ismertetésénél elmondottunk.

A 9. ábra a Kaposvári Fonoda irodaépületében elhelyezett 800 adagos konyha üzemét mutatja be, földszinten elhelyezett konyhaüzemi, alagsorba kerülő raktár és konyhaszemélyzet részére szolgáló öltöző, mosdó, W. C. helyiségekkel.

Az árubeszállítás, közlekedés és az áru útja helyesen van megoldva. Az alagsorban elhelyezett személyzeti öltözőcsoport ellen sem merült fel kifogás. Hiányzik azonban az alagsori raktárak és földszinti előkészítő helyiségeket összekötő teherlift. Jól van elhelyezve a hűtőberendezés. Az iroda-helyiség nem tudja az árúátvétellel kapcsolatos adminisztratív munkákat közvetlenül biztosítani. A konyha alapterülete túlméretezett, még a változott szolgáltatás igényeinek kielégítése mellett is. A helyiségben lévő két pillér a teljes áttekintést kissé zavarja, valamint ugyanezen okból fal mellé került főzőüstök körüljárása és tisztántartása nehézkes. Itt már jelentkezik az új előírásokat is kielégítő

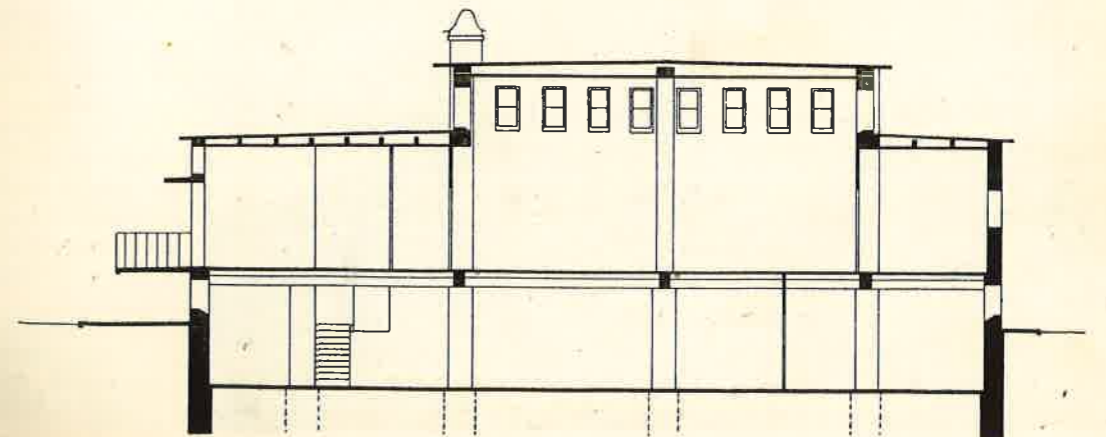
több kisebb űrtartalmú főzőüst alkalmazása a változatos ételészállítás biztosítására (10. ábra).

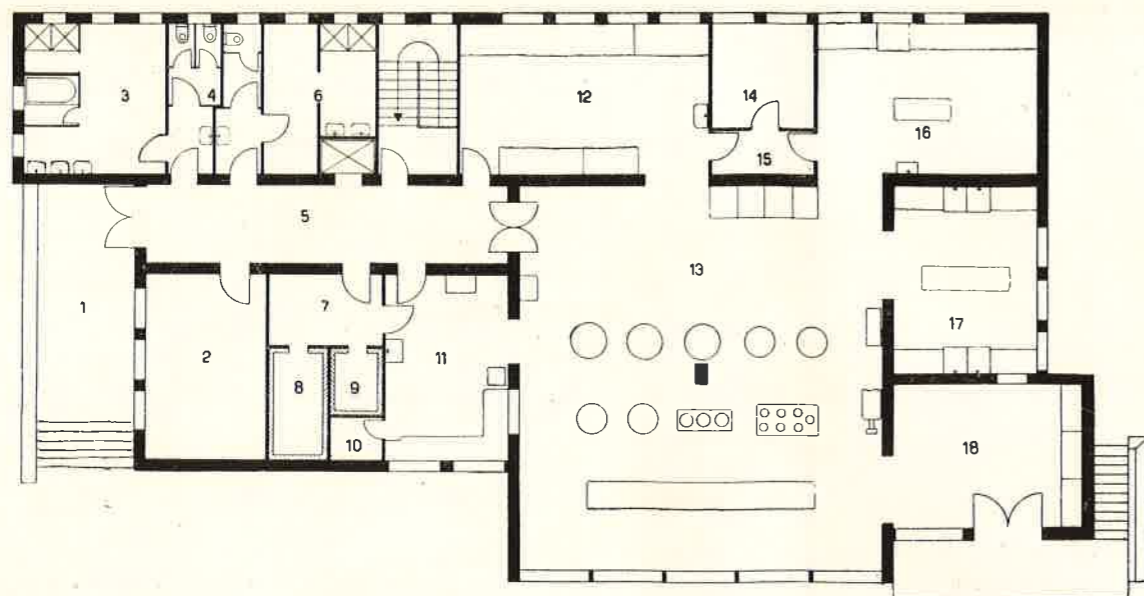
Az Elektronikus Műszergyár konyhája irodaépületben II. emeleten nyert elhelyezést (11. ábra) alagsori raktárakkal. Ez a megoldás konyhaüzemi szempontból helytelen, bár egyéb előnyei mutatkoznak (konyhaszag távoltartás), de a felvonón történő anyagmozgatás energia-kimaradás esetén nehezen leküzdhető akadályokat jelent. Alaprajzi elrendezése egyszerű, világos és helyiségeinek kapcsolata jól megoldott. Az új előírás szerint a konyhafőnöki helyiség felesleges és a tálaló szerepe módosul.

Két szinten — alagsorban és földszinten — helyezkedik el a Kismotor és Gépgyár 600 adagos üzemi konyhája (12. ábra). A raktárhelyiségek mellett itt az előkészítő és hűtőberendezés is az alagsorba került.

A földszinti padló magasra való helyezése, valamint az átvételi helyiség szűkös volta miatt, az árubeszállítás nehézkes. Az alagsori előkészítő helyiségek konyhával történő kapcsolatát a betervezett, de még meg nem épített lift ugyancsak gátolja. A tervezési programban nem szereplő büffé-helyiségnek a fehéredény mosogatóból később-

15. ábra. 1000 adagos önálló konyhaüzem metszete. Tervező Molnár József  
3\*





16. ábra. Régi típusú 3000 adagos ételészállítás. Tervező: Tattay György

1 — fedett rakodó, bejáró; 2 — iroda; 3 — női öltöző; 4 — W.C. csoport; 5 — folyosó; 6 — férfi öltöző; 7 — hűtő előtér; 8 — hús- és zöldség-hűtő; 9 — tej- és egyéb hűtő; 10 — hűtőgép helyiség; 11 — húselőkészítő; 12 — zöldségelőkészítő; 13 — konyha; 14 — kézikamra; 15 — átjáró; 16 — tészta-előkészítő; 17 — mosogató; 18 — ételkiadó-edénybeadó

biekben történő leválasztása meg nem engedhető funkcióbeli zavart okoz, mert a tálalás és piszkos edény útja egy útvonalon bonyolódik le. A főzőkonyha végleges gépészeti berendezésének hiányos felszerelése és energiával való ellátása híján, az átmenetileg beállított tűzhelyek az egyébként megfelelő alapterületű helyiséget zsúfolttá teszik. Ebből következik továbbá az is, hogy a fekete mosogató átadó pultja elé helyezett üstök a mosogató és konyha közvetlen kapcsolatát megszüntetik. (13. ábra.)

A 14., 15., 16. ábra olyan konyhaüzemet mutat be, melyek csak étel-elszállításra lettek

tervezve. Ez a típus a jövőben teljesen megszüntendő.

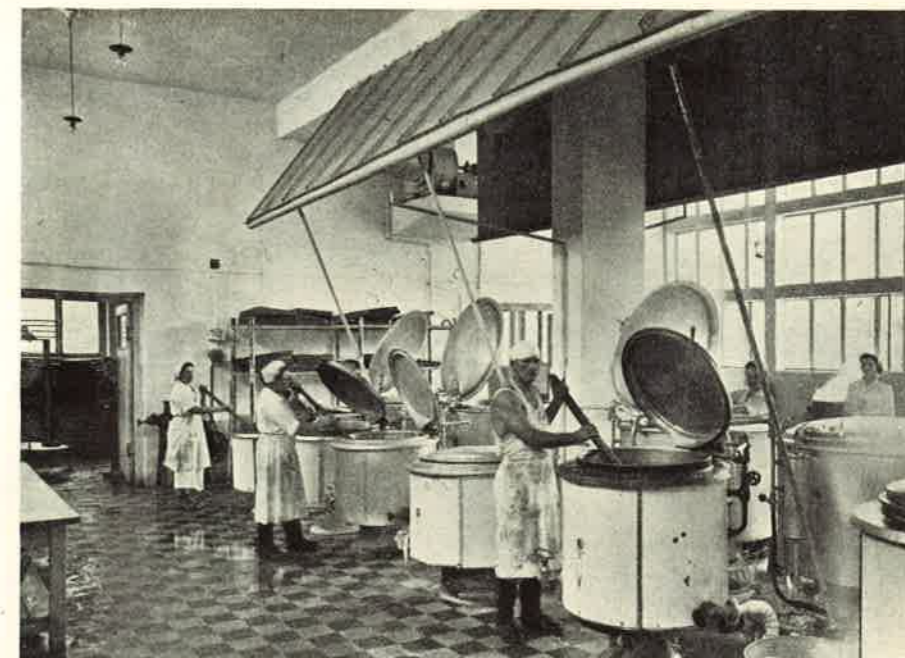
Mindkét konyhaüzem szabadonálló épületként lett megtervezve. Az 1000 adagos konyha alaprajzi elrendezésében jól megoldott és étteremmel való kapcsolata is megoldható. A főzőkonyha szükséges belmagasságát földemkiemelés útján éri el és ezen keresztül biztosítja a közvetlen világitást is (15. ábra).

A 3000 adagos konyha (16. ábra) alaprajzában a sok falkiugrás kifogásolható. A tervezés időpontjában normakiírás még nem volt s ennek hiánya a terven is észlelhető. Míg a főzőkonyha alapterülete



17. ábra. Zöldségelőkészítő; helytelenül egy helyiségben történik a kézi és gépi előkészítés

18. ábra. Főzőkonyha ködtelenítő berendezéssel



a szükségesnek másfélszerese, addig az előkészítő helyiségek igen szűkösen bizonyulnak. A 17. ábrán pl. igen jól látható, hogy a zöldségelőkészítő helyiségben nincs széjjelválasztva a durvább és piszkosabb előkészítő munka a tisztától, a nyersanyag tisztántartása nehezen biztosítható. A be nem tervezett göngyöleg raktár helyiség hiányából következik, hogy a kiürült ládákat és hordókat a fedett rakodón kénytelenek tárolni, ami az árubeszállítást akadályozza. A főzőkonyha megvilágítását a nagy ablakfelület jól biztosítja, de kevés szellőzőszárny betervezése miatt a szellőzés nem kielégítő. A ködtelenítő berendezés vaszerkezetének alátámasztása a főzőüstök kezelését akadályozza és kedvezőtlen belső hatást eredményez.

### III. Főzőkonyhák

E típus már lecsökkentett funkciót végző konyhaüzem, amely a csoportos étkeztetés fejlődésének eredménye. A központi előkészítőből az előző nap igényelt nyersanyag szennyes megdolgozásával nem foglalkozva, kevesebb területi és személyzeti igényvel változatosabb és minőségileg is jobb étel szolgáltatásával működhet. A szennyes munkafolyamatok mellőzésével a higiénia szabályait a legtökéletesebben tudja kielégíteni.

Eltérően az önálló konyhaktól, melyek minden műveletet maguk végeznek, a különböző anyagraktárak és hűtőkamrák helyett megelégszik kézi raktárral, áruátvételi, illetve manipulációs helyiségekkel, benne hűtővel és elmaradnak a különböző előkészítő helyiségek és az abban igénybevett, de teljességgel ki nem használt gépi berendezések is.

A főzőrészlegnek több ideje marad az igényesebb ételek (pl. diétás) előkészítésére, általában a konyha nivójának emelésére. Előbbiek alapján a főzőkonyha az alábbi feladatot látja el:

1. főz,
  2. étkeztet.
- Rendeltetésüknek megfelelően különböző típusok alakulnak ki aszerint, hogy milyen kategóriák részére készítenek (felnőtt, gyermek), milyen ételmezési rendszert szolgálnak (menü, a-la-carta), egésznapos étkeztetés, vagy rész-étkeztetés adnak, helyben-fogyasztás történik, vagy étel-elszállítás.

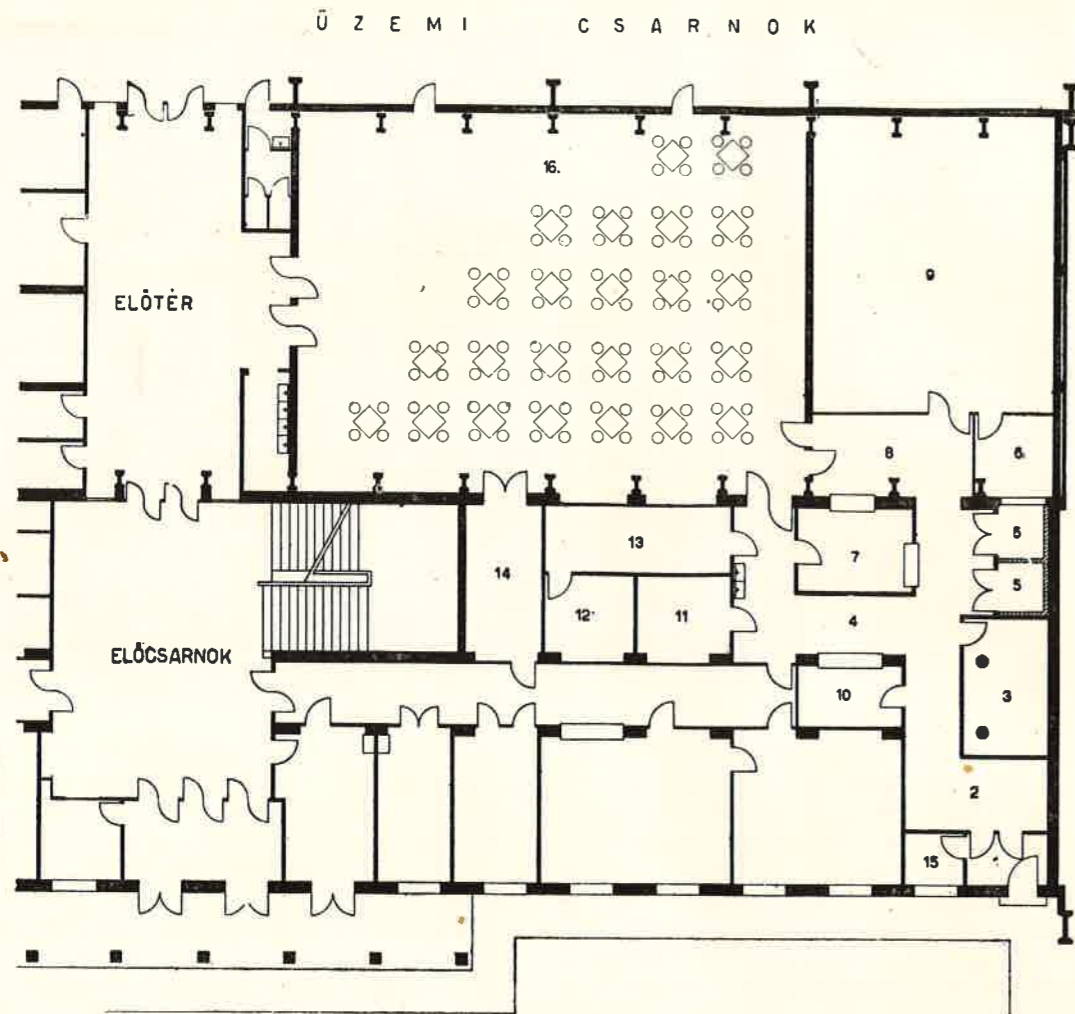
Jelen esetben csupán a bennünket érintő felnőtt üzemi dolgozókat ellátó főzőkonyhákra és hozzákapcsolt éttermekre szólnunk, ahol négyfajta menüt: reggelit, ebédet, vacsorát szolgáltatnak ki.

Elhelyezése az üzem telepítéséhez igazodva decentralizált, annak a főelvnek szemelőtt tartásával, hogy a dolgozók az éttermet rövid úton és rövid idő alatt érhessek el, hogy minél több időt fordíthassanak az étkezésre és pihenésre. Melegüzemi dolgozók esetében megoldandó a zárt térben való megközelítési lehetőség.

#### A főzőkonyha helyiségei és technológiája

Helyiségei a következők:

1. áruátvételi hely,
2. áru főzés előtti tárolását és megmunkálását szolgáló helyiségek (zöldség, hús, száraz),
3. főzőkonyha,
4. konyhai kézi raktár,
5. fehér-mosogató,
6. fekete-mosogató,
7. edénytárolók (főző, étkező),
8. ruharaktár,
9. kenyérraktár,
10. közlekedő helyiség,
11. iroda,
12. öltöző, zuhanyozó, W. C.



19. ábra. 800 adagos főzőkonyha és étterem. Tervező: Eszterházy Béla  
1 — szélfogó; 2 — áruátvétel; 3 — árutárolás; 4 — közlekedő folyosó; 5 — hűtőszekrények; 6 — fekete mosogató; 7 — fehér mosogató; 8 — tálaló; 9 — főzőkonyha; 10 — kenyérszeletelő; 11 — fűszer- és takarítószerraktár; 12 — bufféraktár; 13 — büffé; 14 — konyhai ügyintézés; 15 — hulladék; 16 — étterem

13. étterem,  
14. büffé.

Az előkészítéskor naponta érkező nyersen előkészített áru az *átvételi helyen* lemérve, a tárolóhelyiségbe kerül a feldolgozásig. A zöldség és szárazáru polcokon, tartályokban, romlandó áru hűtőszekrényekben, vagy kamrákban nyer elhelyezést. A *tároló* helyiségben az esetleg még szükséges utómegmunkálást elvégezve a nyersen előkészített áru a konyhába kerül elkészítésre. Erre a célra a tárolóhelyiségen belül 4—5 m<sup>2</sup> területet egyszerű elkülönítéssel, asztalok beállításával biztosítani kell. A tárolóhelyiség minimális alapterülete a 300 adagos konyhánál 20 m<sup>2</sup> legyen.

A főzőkonyha felsorolt többi helyiségeire és alapterületére a II. típusú önálló konyhaüzem megfelelő helyiségeinél elmondottak az irányadók.

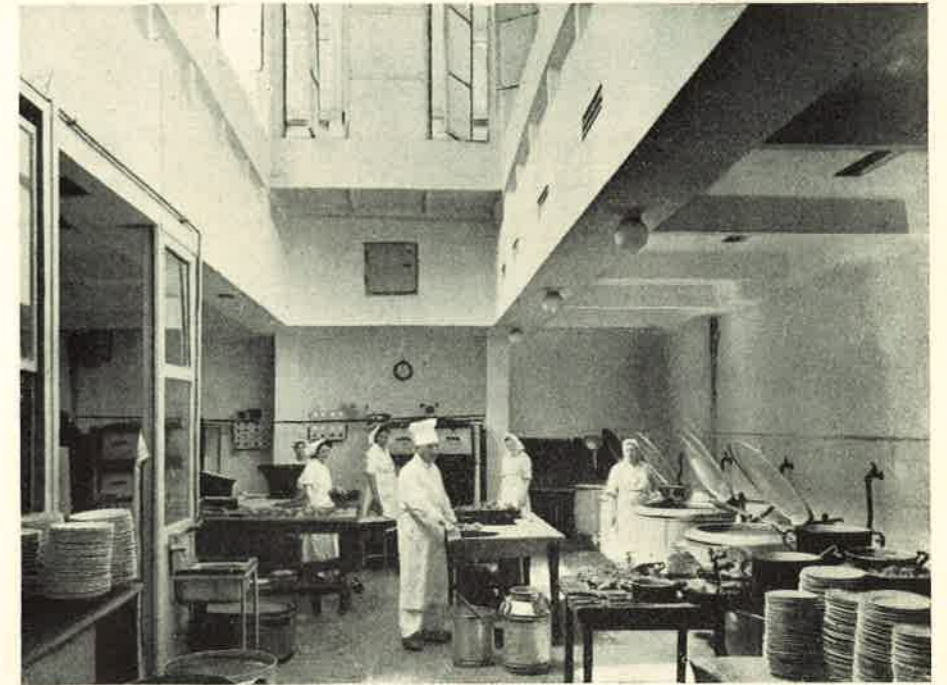
A 19. ábrán egy 800 adagos főzőkonyha alaprajzi elrendezését mutatjuk be, amely az eddigi konyhatervek során elég ritka esetként jelentkezett (a megvizsgált 20 konyhaterv közül 2 db.), mivel ez a típus a változott szolgáltatás eredménye. A konyha az előregyártott szerkezetű üzemi csar-

nok és szociális épület kapcsolataként lett elhelyezve.

Szélfogón keresztül jutunk az áruátvételi helyiségbe, mely kapcsolódik a közlekedő folyosóhoz, ahonnan a beérkező előkészített áru tárolóhelyiségei nyílnak. A főzőkonyhához fekete mosogató kapcsolódik, melyet a fehér mosogatótól a tálaló választ el. A közlekedő folyosóról közelíthető meg az éttermet kiszolgáló büffé és azon keresztül a bufféraktár, míg a konyhai ügyintézés helyisége csak az éttermen keresztül, vagy a másrendeltetésű folyosóról közelíthető meg.

Az alaprajzon — a megköötöttségnél fogva — rendszertelenség mutatkozik. A közlekedő folyosók többszöri megtörése, valamint az egyes helyiségek elhelyezése kedvezőtlen alaprajzi megoldást eredményez. Már a szélfogóban elhelyezett ajtó eltolások az árubeszállításnál nehézséget okoznak, és ez tovább fokozódik a tálalón keresztüli főzőkonyha megközelítésében a főzésre szánt árukkal. A tálalóhelyiség elrendezése az étteremhez viszonyítva sem a legkedvezőbb, mert az étterem sarkába tervezett bejárat a felszolgálatot nehézkessé teszi és hosszú kiszolgálási utat eredményez. Jól kapcsolódik a

20. ábra  
Főzőkonyha felülvilágítóval



büffé az étteremhez, helytelen azonban az iroda elhelyezése, mivel annak a bejáratnál, az áruátvétel mellett van a helye. A fehér mosogatónak az étteremmel való kapcsolata is helyesebb volna közvetlen átadóablakkal való megoldással.

Az áru tárolására szolgáló helyiség területe az utólagos megmunkálást nem biztosítja. Ebből következik ennek a műveletnek a konyhában való ellátása, valamint az edényraktár hiánya miatt, hogy a főzőkonyha a sok különböző nagyságú és rendszertelenül elhelyezett asztaloktól túlszűfolt lesz. A konyha belső légterének csak a közbenső traktus feletti traktus kiemelése révén a lelógó tartók erősen akadályozzák a konyhagőz természetes úton való eltávolítását annál is inkább, mivel úgy a főzőüstök, mint a tűzhely a fal mellett — körülférési lehetőség kizárásával — az alacsonyabb belmagasságú konyhatérben lettek elhelyezve. A laterna rendszerű felülvilágítóban nincs megoldva a függőleges tengelykörüli nyílászárny kezelése, melyet jelenleg csak a tetőre való kibújás útján kezelhetnek (20. ábra).

A hulladékra tárolóba való elhelyezése egészségügyi szempontból kifogásolható.

A konyhaüzem jó működését még gátolja az a körülmény is, hogy a 800 adag főzésére tervezett konyha jelenleg közel kétszerannyi étkezőt lát el.

#### IV. Melegítő-, illetve elosztókonyha

Mint már az eddigiekben is hangsúlyoztuk, ez a konyhatípus az, mely általánosságban megszüntendő és csak kivételes esetben (maximálisan 200 főig) engedhető meg, akkor, ha az étkeztetés más módon nem oldható meg.

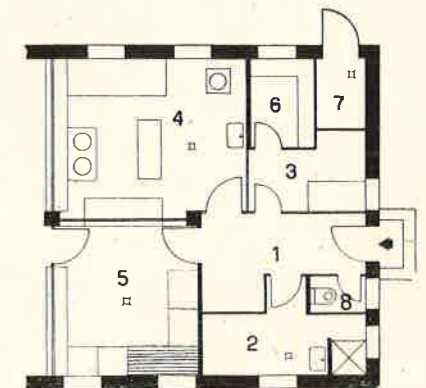
A melegítő, ill. elosztókonyha más főzőkonyha üzemtől kapott kész ételek melegítésére, adagolására és szétosztására szolgál. A kész ételvételezési helytől lehetőleg maximálisan 1,5 km-en belül kell

elhelyezni. A szállítás erre a célra rendszeresített speciális kettősfalú, lezárható edényekben történik, azonban a szállítás közbeni ételtörődés tálalásánál az étel külsejében jelentkezik. Ételszállítás esetén is biztosítani kell a 2 órán belüli elfogyasztást a romlás veszélyének megállítására.

#### A melegítő ill. elosztókonyha helyiségei:

Tekintettel kis jelentőségére, valamint a max. 200 főre terjedő adagszámra, helyiségei az eddigi normaelőírásokhoz viszonyítva lecsökkennek, ezek a következők:

1. melegítő konyha,
2. mosogató és edényraktár,
3. fehérműraktár,
4. hulladékra tároló,
5. irodahelyiség,
6. személyzeti öltöző, mosdó, W.C.
7. takarítóeszköz- és tisztítókamra.



21. ábra. 200—300 adagos melegítő, illetve elosztókonyha irányterve. Tervező: Novák Péter  
1 — előtér; 2 — öltöző; 3 — iroda; 4 — konyha; 5 — mosogató; 6 — raktár; 7 — moslék; 8 — W.C.

A felsorolt helyiségek területi igényeit és azok szükségességét természetesen az étkezők száma befolyásolja, és esetenként kell azt meghatározni, ennek megfelelően egyes helyiségeket összevonni vagy elhagyni.

A 21. ábrán egy 200—300 adagos melegítő, ill. closztókonyha iránytervét mutatjuk be, régi normatívák alapján. Kis jelentőségénél fogva az újabb előírások szerint is megfelelő.

**Csoportos étkeztetést szolgáló éttermek**

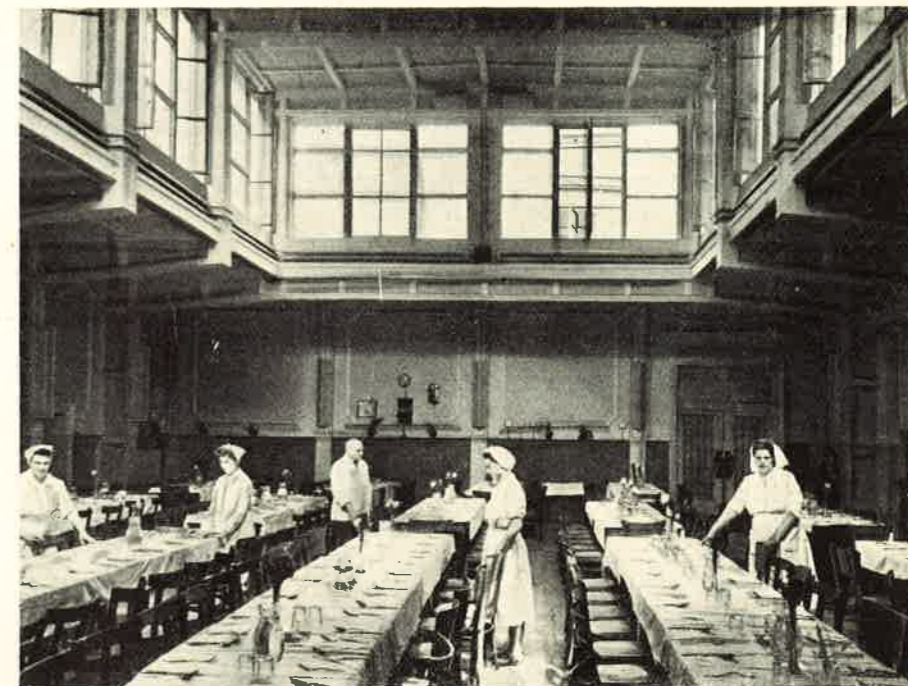
Az eddigiekben ismertetett különböző típusú konyhák bármelyikéhez hozzákapcsolható és azt kiegészítő étterem rendeltetése, a konyhában előállított kész ételeknek egészségügyi és higiéniai szempont szerinti tárolása és felszolgálása magának az étkezési üzem lebonyolításának biztosítása. Mint a konyhaüzem végső célkitűzése, illetve végső fázisa, igen fontos körülmény, hogy a sok és fáradságos munkával járó, nagy gonddal és szakértelemmel elkészített étel, míg a fogyasztóhoz eljut ne veszítsen értékéből, hanem az minden ízét, zamatát

megtartva, megfelelő hőmérsékleten, törődésmentesen és lehetőleg gyorsan jusson el az étkezőkhöz.

Az éttermeknek ezen elemi követelményektől függetlenül még biztosítani kell azokat az esztétikai, hangulatkeltési igényeket is, melyeknek biztosítása révén az emberi megbecsülés és dolgozóinkkal való törődés tükröződik vissza, és ezen keresztül kulturális nevelőhatást is szolgál. Ennek elérésére megfelelő gonddal és lelkiismeretességgel kell éttermeink belső kiképzését ellátni. Nem drága és igen költséges anyagok felhasználására gondolunk ezúttal, hanem egyszerű, de izléses berendezések, könnyen mosható, egyszerű mintájú függönyök és terítők, képek, megfelelő növényzet vagy virág, mind olyan lehetőség, amelyek révén nem nagy költséggel, igen jó hatást tudunk elérni. Ezen túlmenően a padozat, a vakolat, fal- és felületképzés, színes festés, világítótestek megfelelő megválasztása jó segítséget nyújt a fenti cél elérésében.

Az eddigi normaelőírások szerint az éttermek kettős céllal is létesülhetnek — étterem, kultúrterem, — ami azonban a gyakorlatban igen sok

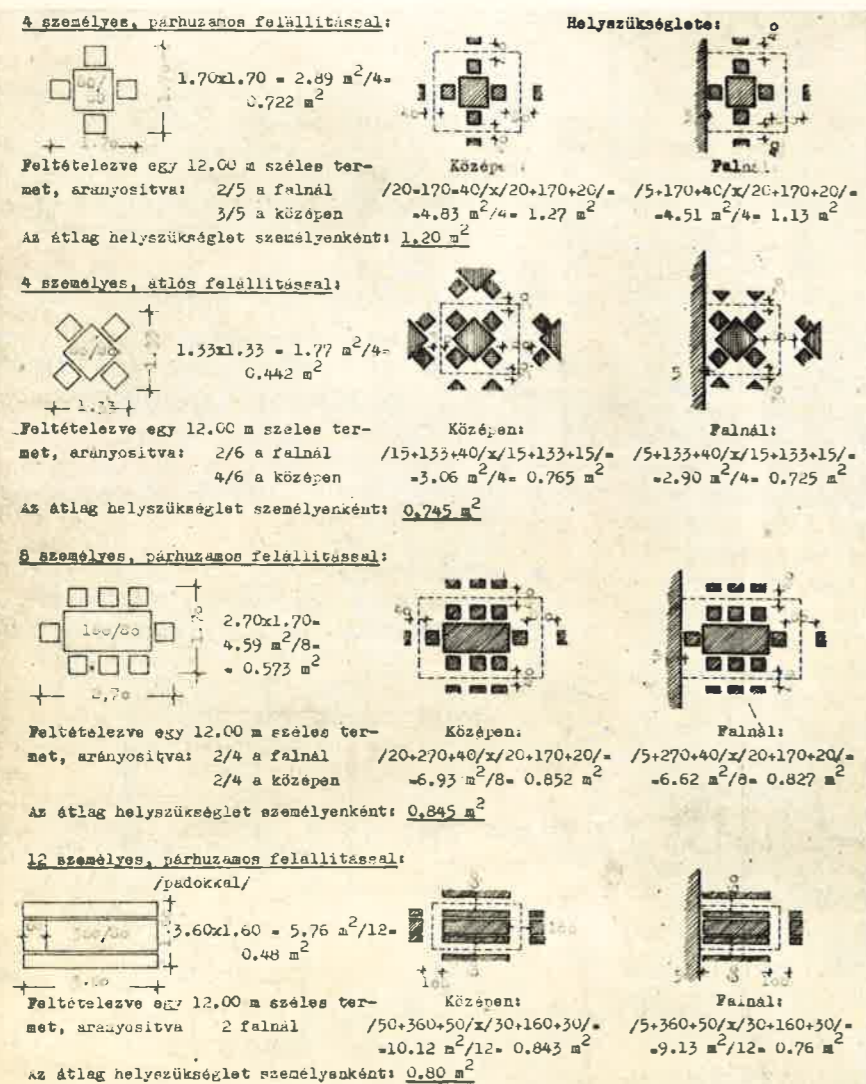
22. ábra. Üzemi étterem felülvilágítással



nehézséget eredményezett. Kultúrmissor adása esetén az asztaloknak eltávolítása az e célra felhasznált külön raktárhelyiségbe, valamint később az étkezésre alkalmas állapotba való hozatal, mind a berendezés időelőtti felhasználásához, kényelmetlenséghez, zavar és külön személyzet beállítására vezetett. Fokozódott ez a körülmény olyan üzemek esetében, hol több műszakos munka folyik és így a közös helyiség kettős cél felhasználására teljesen alkalmatlan lett. A továbbiakban tehát kettős célra az éttermet felhasználni egyáltalán nem javasoljuk. Gazdaságossági és egyéb indokolt esetekben is csak egyműszakos üzemek esetében fogadható el.

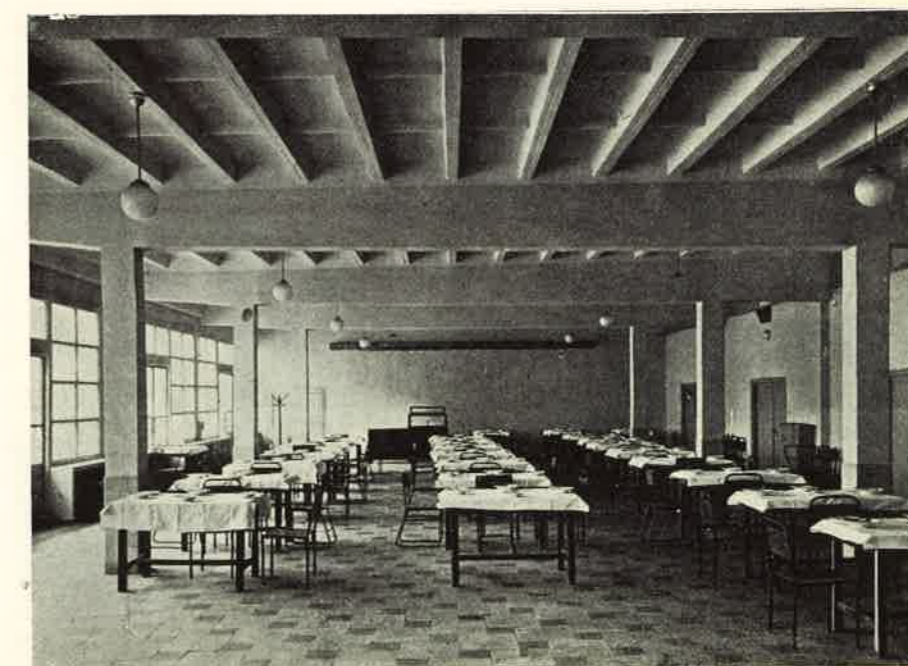
Ezt mutatja a gyakorlat is, mely szerint a vizsgált 16 étterem közül csak kettő tervezetett és épült meg kettős cél kiszolgálására (23—24. ábra).

A konyhák teljesítőképességének maximálisan 1500 adagra való csökkentésével, helyes étkeztetési ütem meghatározása mellett, az éttermek helyszükséglete is csökken. Az eddigi előírásokban megengedett max. 1000 személyes étteremhez viszonyítva, most csak max. 500 személy egyidejű étkeztetésével kell számolni. Az étkeztetési ütem megtervezésénél az elkészített étel legfeljebb 2 órán belüli elfogyasztását, valamint étkeztetési ütemként közel egyenlő nagyságú létszámot kell betervezni, hogy a felszolgáló személyzet egyenletes



II.sz. táblázat: Éttermi berendezések helyszükségletének összehasonlító kimutatása.

11. táblázat  
 Éttermi berendezések helyszükségletének összehasonlító kimutatása



23. ábra  
 Üzemi étterem, ideiglenesen kultúrterem célját is szolgálja

munkaütemét biztosítsuk és a kiszolgálásra való várakozást kiküszöböljük. Pl. egy 1500 adagos konyha esetében, félórás étkezési idő betartásával, egyenlő étkező-létszámmal, négyszeri váltás figyelembe vétele mellett 375 személyes étterem tervezendő. Ha az étterem kultúrterem célját is szolgálja, úgy természetesen a nagyobb területi igényt követelő kultúrtermi tervezési norma az irányadó.

A tervezésnél figyelembe kell venni azt a körülményt, hogy az éttermet kívülről jövők használják-e, vagy sem, mert ebben az esetben erre a célra külön helyiségeket, úgymint szélfogót, előteret, ruhatárt, esetleg portásfülkét is kell létesíteni. Az éttermet a konyháuzemmel egy szinten célszerű kialakítani.

Az étteremben az eddigi normaelőírásoktól eltérően csak helyi felszolgálati rendszert alkalmazunk. A részbeni felszolgálat, illetve önkiszolgálási rendszer több szempontból nem javasolható:

- nem biztosítják a dolgozók étkezési ideje alatti pihenését, felfrissülését,
- meghosszabbítják az étkezési időt, a termelőmunkából kiesés származik,
- a higiénia nincs biztosítva, torlódás esetén ételkiöntés lehetősége áll fenn,
- gazdaságtalan a sok edénytörés miatt,
- használt edény vissza nem szállítása esetén, fennakadás a tiszta-edény szolgáltatásban.

Az itt felsorolt nehézségek kiküszöbölésére, valamint szociális szempontból is az étteremben felszolgáló személyzetet alkalmazunk. Létszámuk az egyes étkezési ütemnek megfelelően a következők:

50—120 adagig	2—3 fő
120—160	« 3—4 «
160—260	« 4—6 «
250—500	« 6—10 «

Ez a létszám a régi előíráshoz viszonyítva emelkedést mutat, azonban az eddigi gyakorlati tapasztalat kiértékelése azt mutatta, hogy 1 fel-

szolgáló személy 30 perc étkezési idő alatt 40 fő (10 asztal) kiszolgálását, — terítés, felszolgálás, leszedés — tudja zökkenőmentesen ellátni.

Az étterem telepítésének szempontjai megegyeznek a konyháuzem telepítésénél elmondottakkal, azzal az engedménnyel, hogy az étterem elhelyezésénél a tájolásnak nincs jelentős szerepe, csupán a jó természetes világítást és szellőzést kell maradéktalanul biztosítani. Az étteremnél is ugyanúgy, mint a konyha telepítésénél, a füves, fás, zöldterület a legideálisabb.

Az étterem helyszükséglete 4 személyes átlós felállítással berendezett asztalokkal és székekkel a leggazdaságosabban kihasznált alapterületet eredményez, még a padokkal berendezett étkező helyiséggel szemben is. Így a 4 személyes asztalok átlós felállításánál az átlag helyszükséglet személyenként 0,75 m<sup>2</sup>, míg pl. 12 személyes asztalok párhuzamos felállításánál az átlag helyszükséglet személyenként 0,80 m<sup>2</sup>-t igényel. Az éttermi berendezések helyszükségletét különböző elrendezés esetén összehasonlítva a II. sz. táblázat mutatja. Egyébként az étterem és helyiségei számára szükséges területét a tervezési program, valamint a már meglévő normatervezetben megadott egyes helyiségterületeknek figyelembevételével kell megállapítani, azzal a kiegészítéssel, hogy a Beruházó Vállalat által adott programot a tervezőnek felül kell bíráltni, s esetleges javaslattal kell élni a beruházó felé olyan program-módosítással, amely a kívánt igény megtartása mellett, gazdaságosabb megoldást eredményez. Arra vonatkozó vizsgálatok, hogy az összlétszám hány százaléka veszi igénybe az üzemi étkeztetést, az alábbi tájékoztatást közöljük:

budapesti viszonylatban az üzemi létszám	60—70%,
nagyobb ipari város esetében	50—60%,
míg vidéki kisebb üzemeknél	40—50%-ra



24. ábra. Kettős célra tervezett étterem-kultúrterem

vehető az étkezési létszám. Ezen belül különösen vizsgálendő az összlétszám csoportokra való felosztásának helyessége, ennek gazdasági és üzemeltetési előnyeinek biztosítása.

Az étkezési üzem (étterem) általában a következő helyiségeket foglalja magában:

- étkeztető-helyiség,
- buffet,
- buffet-raktár,
- mosdó, W.C.
- takarító-fülke,
- pincér-öltöző,
- szélfogó,
- előcsarnok,
- ruhatár.

Az étterem fő-, kiegészítő- és mellékhelyiségeinek normaelőírásai általában megfelelnek, megfontolás tárgyát képezi a pincér-öltözőnek, valamint a konyhai személyzet részére szolgáló öltözőmosdó összevonása, mely kevés létszámú felszolgáló személyzet esetén gazdaságosabb megoldást eredményez. A buffetnek elhelyezését a helyi adottságok figyelembevétele mellett kell meghatározni, hogy az előcsarnokban, vagy a konyhával és étteremmel kapcsolatban létesüljön.

Az étterem bejáratánál elhelyezett független külön kézmosóhely és elektromos kéz-száritóról gondoskodni kell. Az egyidőben étkezők létszáma alapján eddig megállapított 30 személyenként 1—1 kézmosó nem látszik kielégítőnek, ezt fel kell emelni 20 fő után 1—1 kézmosóhelyre. Helyes elrendezése, étteremmel való kapcsolata a 12. ábrán látható.

A 22., 23. és 24. ábrák működő éttermek fényképeit mutatják be. Üzemi csarnok- és irodaépület közé, felülvilágítással megoldott étterem látható a 22. ábrán. Az üzemi csarnok előregyártott vasbetonszerkezetei az étteremben a falfelületek erős tagozásában jelentkeznek. A falfelületek színes festése, valamint falburkolat alkalmazása a belső kiképzés megtervezésére való törekvést bizonyítja. Az előregyártott vb. szerkezet kialakításából adódó esztétikai nehézségek azonban fellelhetők. A felülvilágítón keresztül történő megvilágítás kellemes belső fényeloszlást eredményez, azonban az ezekben elhelyezett szellőző-szárnyak kezelése megoldatlan. Az étteremnek tervtől eltérő hosszú asztalokkal való berendezése nem a leggazdaságosabb helykihasználást teszi lehetővé; ezen túlmenően kedvezőtlenebb belső képet nyújt.

A 23. ábrán látható étterem ideiglenesen kultúrterem célokra is szolgál. Ebből adódik, hogy a nagyobb területi igényt követelő kultúrterem alapterülete az étkezésre beállított asztalokkal nincs teljesen kihasználva annak dacára, hogy a 4 sze-

mélyes étkező-asztalok a szükségesnél nagyobb felületűek. Az étterem egyik oldalán, teljes hosszban megnyitott ablakfelületek megfelelő természetes világítást adnak, s így a folyosó felőli oldalon magasan elhelyezett felülvilágítók indokolatlanok. Az előregyártott fődémszerkezet kazettás kiképzése kellemes mennyezetkiképzés hatását kelti.

Étterem és kultúrterem célját szolgálja a 24. ábrán bemutatott fényképfelvétel. A kiemelt és nyílásokkal áttört középtraaktust két oldalon alacsonyabb oldaltraktus egészíti ki, mely elfogadható nézőteret és bőséges asztalfelállítást biztosít. Mindkét oldalon elhelyezett ablaksor megfelelő természetes világítást és szellőzést ad. A helyiség belső kiképzése aránylag barátságos belső térhatást nyújt, melyet azonban leront a programtól utólagosan elhelyezett büfféablak megoldatlan kiképzése.

Mindezen megállapítások után felmerül a kérdés, hogy mi a teendő a jó- és minden szempontot kielégítő konyhák tervezésével kapcsolatban? Úgy véljük, hogy feladatainkat az alábbiak alapján kell meghatározni:

1. A mégcsak szórványosan létesített és beindított központi előkészítő konyháuzemek megvizsgálása úgy egészségügyi, higiéniai, mint gazdaságossági szempontok alapján. A központi előkészítőrendszer általános kiszélesítése a csoportos étkeztetés területén.

2. Azokat a már felépült és meglévő konyháuzemeket, amelyek nem felelnek meg a kívánt követelményeknek (ételgyár, tálalókonyha) meg kell szüntetni, illetve átalakítás útján, be kell azokat kapcsolni a központi előkészítőrendszerbe.

3. Az Egészségügyi Minisztérium és a Belkereskedelmi Minisztérium, valamint a tervező építésszek bevonásával új, — ha lehetséges — végleges normát kell kidolgozni:

a) az újonnan létesített és ez ideig nem lévő központi előkészítő-konyhákra,

b) az eddigi konyhanormatervezetre, az összes új rendelkezések és előírások, valamint gyakorlati tapasztalatok felhasználásával.

Ezáltal megszűnik az a jelenleg még fennálló és nem kívánatos helyzet, hogy minden egyes tervezés esetén hosszadalmas tárgyalásokat kell folytatni az illetékes hatóságokkal, mely sok tervezési és kivitelezési módosításokra vezet.

4. A végleges konyhatervezési norma mellett, mind a gépészeti, mind az egyéb berendezési tárgyak norma szerinti méretben való legyártását és annak alkalmazását kell biztosítani.

Fentiek megvalósításával elérhető az egységes és minden igényt kielégítő, kifogástalan konyháuzemek létesítése.

## Üzemegészségügyi létesítmények

KEMPER ERVIN

E tanulmány célja, hogy tervezők számára áttekinthető tájékoztatást adjon az üzemegészségügyi létesítményekről, megvizsgálva a jelenleg érvényben lévő normatervezetet és a működő, valamint még csak tervezett orvosi rendelőköt.

Az üzemegészségügyi létesítmények feladata az iparban dolgozók egészségének megóvása. Működésük elsősorban megelőző jellegű; betegségek, balesetek elhárítása, szűrő orvosi vizsgálatokkal, felvilágosítással, illetve ellenőrzéssel. Üzemi balesetknél, rosszullétek esetén elsősegélyt, vagy kezelést nyújtanak.

Szükséges az egészségügyi közigazgatás idevonatkozó részének rövid ismertetése.

A 173 M. T. 1951. sz. rendelet közegészségügyi felügyeletet alakít minden megyei székhelyen és 6 kiemelt városban. A Közegészségügyi Felügyelőség a tervek jóváhagyásán kívül közreműködik a tervezési normák elkészítésében, ellenőrzi a szabványok alkalmazását.

A limiten felüli beruházások felett az Egészségügyi Minisztérium gyakorol főfelügyeletet, a limiten aluliak felett pedig az illetékes Közegészségügyi Felügyelőség.

A tanulmány keretében csak szorosan a tervezési munkához kapcsolódó kérdésekkel foglalkozunk.

Ha a tervezők a megfelelő irányelvek, normák szerint terveznek és figyelembeveszik az ipari épületek tervezési normáit is, az Egészségügyi Minisztériummal, illetve Közegészségügyi Felügyelőséggel konzultációra általában szükség nincs. Típustervezés, vagy viták esetén a megbeszélés helyes és szükséges. Kívánatos azonban, hogy a tervezők a tervezési normák szükségszerű alkalmazásán, betartásán túlmenően a higiénés szemléletet magukévé tegyék.

Rátérve az üzemegészségügyi létesítmények rendszerére, jelenleg — ipari jellegű beruházások esetében — a következő csoportosítás célszerű:

A) Egészségügyi pont (elsősegélyhely).

B) Üzemorvosi rendelő.

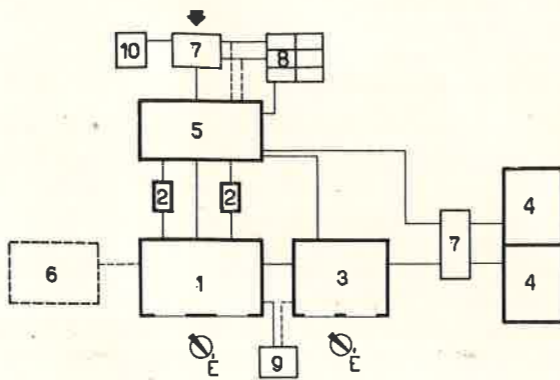
C) Bányászati orvosi rendelője.

Normatervezet csak üzemorvosi rendelőre jelent meg. Az egészségügyi pont tervezési irányelvei a gyakorlat alapján alakultak ki.

A) *Egészségügyi pont.* Lényegében elsősegélyhely. Szovjet típusú felcser pontok mintájára épül, vezetője az ápolónő, vagy felcser. Az egyes üzemszervek kapnak egy-egy egészségügyi pontot. Így a telepítésük decentralizált. A gyakorlatban helyiségmérték és installációs berendezés igényeinek hasonló volta miatt általában öltözőépületbe kerül.

Helyiségmértéke: ápolónői szoba, kötöző, előtér, W. C.-k. Fontos a hordággal, illetve autóval való jó megközelíthetősége. A helyiségek belső kialakítására az orvosi rendelőre vonatkozó norma irányadó.

A megvizsgált üzemorvosi rendelők mellett működő egészségügyi pontok utólagos kijelöléssel, erre a célra alkalmas helyiség felhasználásával készültek, alkalmazkodva a helyi adottságokhoz, helyenként fektetővel.

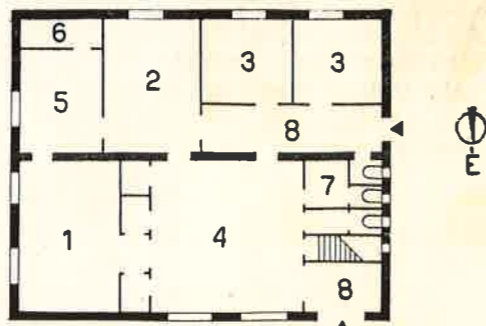


7. ábra. I. változatú üzemi orvosi rendelő kapcsolási rajza  
1 — rendelő; 2 — vetkőzőfülke; 3 — elsősegély-kötöző; 4 — fektető; 5 — váró; 6 — laboratórium; 7 — előtér; 8 — W. C. csoport; 9 — anyagraktár; 10 — takarítóeszköz-raktár

1. táblázat

I. változatú üzemi orvosi rendelő építészeti igényei

Helyiség	Fő- helyiség	Mcl- lék- helyiség	Alapter. m <sup>2</sup>	Min. helys- méret, m	Tájolás	Ablak- felület	Hűdeg	
							Hűdeg	Mclcg padló
Rendelő ....	+	—	22—25	—	É-K	1/5	—	+
Vetkőzőfülke	+	—	1,5	—	—	—	—	+
Elsősegély kötöző ....	+	—	18—20	3,00	É-K	1/5	+	—
Fektető ....	+	—	12	3,00	—	1/8	+	—
Váró .....	+	—	20	3,00	—	1/8	+	—
Laboratórium	+	—	12—14	2,50	—	1/5	+	—
Előtér .....	—	+	4	1,60	—	—	+	—
Szélfogó .....	—	—	—	—	—	—	—	—
W. C. ....	—	+	—	—	—	—	+	—
Anyagraktár	—	+	3	1,60	—	1/8	+	—
Takarító- eszközök kamrája ...	—	+	3	1,50	—	—	—	—



2. ábra. I. típusú üzemi orvosi rendelő irányterve  
1 — rendelő; 2 — kötöző; 3 — fektető; 4 — váró; 5 — laboratórium; 6 — anyagraktár; 7 — W. C. csoport; 8 — előtér szélfogó, folyosó

Egy egészségügyi pontot kb. 200—400 fizikai dolgozóra tervezünk.

Megjegyzendő, hogy az egészségügyi pontoknál kisebb elsősegélynyújtóhely van minden műhelyben, üzemben, ezeknek működése azonban társadalmi úton történik, tervezési (helyiség) igényeik nincsenek. Ez a decentralizált rendszer biztosítja az orvosi rendelők zavartalan működését, mert az apróbb balesetek és rosszullétek esetén nem kell a központot igénybevenni.

B) *Üzemorvosi rendelő.* Az idevonatkozó tervezési normatervezetet a Középülettervező Vállalat műszaki osztálya dolgozta ki 1953-ban. E tervezet szerint orvosi rendelőt kell létesíteni minden olyan üzemben, amely legalább 500 fizikai dolgozót foglalkoztat, vagy ennél kevesebbet foglalkoztat ugyan, de az üzem természetével járó különleges veszélyek és egészségártalmak azt indokoltá teszik.

Az üzemi orvosi rendelő feladatai:

a) A dolgozók előzetes és időszakos vizsgálatának az elvégzése.

b) Az üzemben megszervezett elsősegélyhelyek munkájának és az üzemi elsősegély oktatásának irányítása.

c) A munkahelyek egészségügyi viszonyainak és az üzem egészségügyi berendezésének ellenőrzése, valamint közreműködés a balesetelhárítással foglalkozó szervek munkájában.

d) Munkaártalmak kiküszöbölésére javaslatok kidolgozása.

e) A dolgozók gyógykezelése.

f) A beteg dolgozók keresőképtelenségének megállapításában közreműködés.

A normatervezet szerint a rendelők három változatban készülhetnek.

I. változat. 500—1000 fizikai dolgozót foglalkoztató üzemben,

II. változat. 1000—2000 fizikai dolgozót foglalkoztató üzemben,

III. változat. 6000 fizikai dolgozónál többet foglalkoztató üzemben.

Fizikai dolgozók létszáma szerint az alábbi csoportosításban szükséges rendelőköt adni.

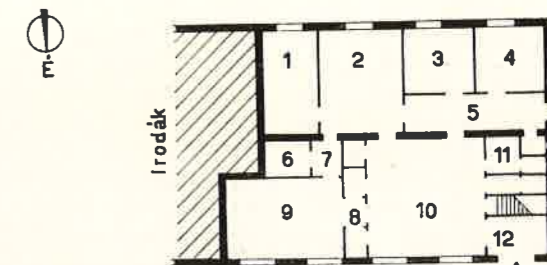
Létszám	változat		
	I.	II.	III.
500—1000	1 db.	1 db.	—
1000—2000	—	1 db.	—
2000—3000	1 db.	1 db.	—
3000—4000	—	2 db.	—
6000	—	2 db.	1 db.

6000-nél több II/2000 fő, ezekből 1 db. III.

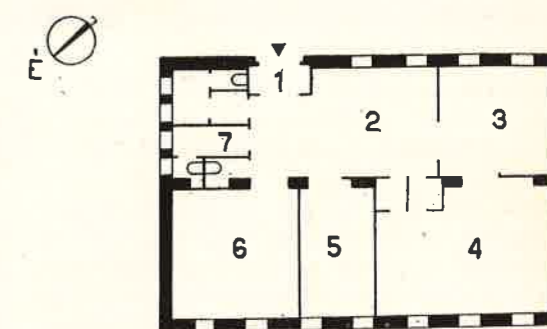
A rendelők üzemen belüli telepítése akkor helyes, ha egymástól max. 1 km. távolságban vannak, egy üzemi orvosi rendelő tehát kb. 500 m. sugarú körön belül elhelyezett üzemek dolgozóit látja el. Célszerű a rendelők központos fekvését biztosítani.

Fontos követelmény, hogy zajos, bűzös, füstös üzemszervek közelébe ne telepítsük az orvosi ren-

delőt és az uralkodó szélirányt vegyük figyelembe. Főforgalmi utak mellé lehetőleg ne tervezzünk orvosi rendelőt. A Villamossági és Kábelgyár orvosi

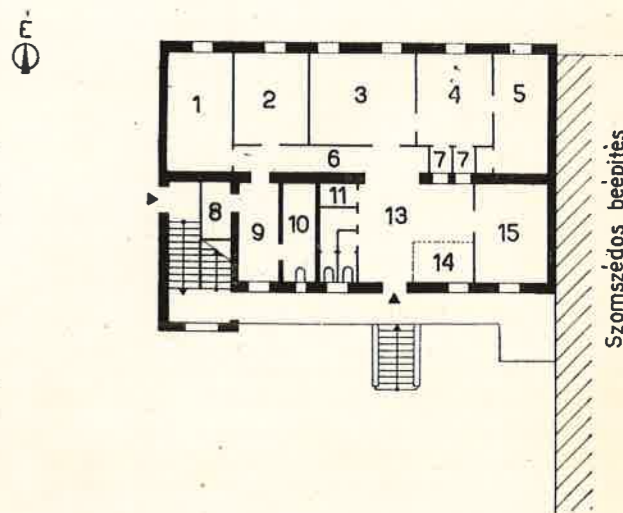


3. ábra. I. típusú üzemi orvosi rendelő irodaházba telepítve  
1 — laboratórium; 2 — kötöző; 3 — fektető; 4 — fektető; 5 — folyosó; 6 — anyagraktár; 7 — közeledő; 8 — vetkőző; 9 — rendelő; 10 — váró; 11 — W. C. csoport; 12 — szélfogó



4. ábra. Sz. V. Koksizolómű orvosi rendelő  
1 — szélfogó; 2 — váró; 3 — kötöző; 4 — rendelő; 5 — fektető; 6 — fektető; 7 — W. C. csoport

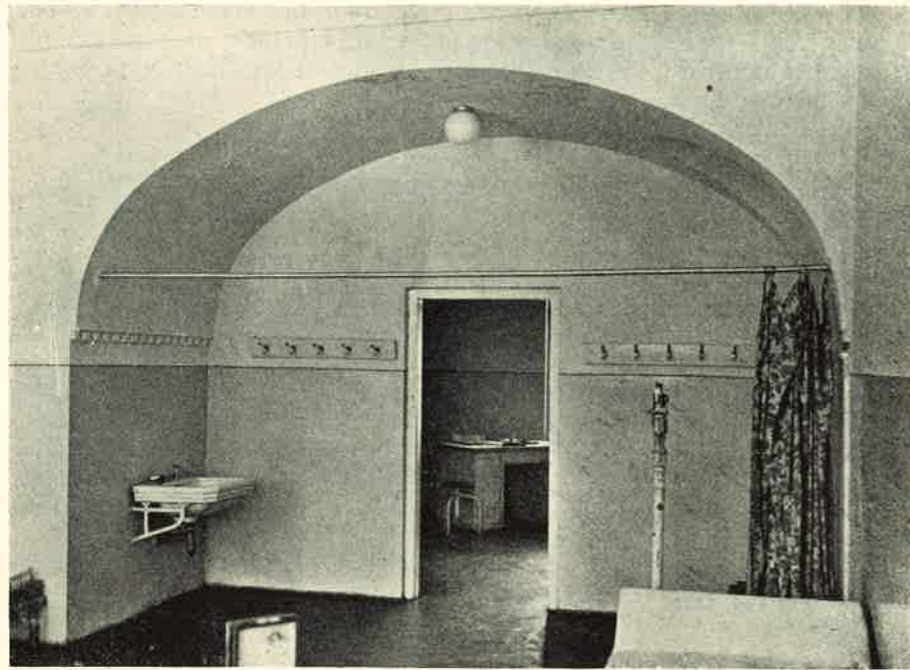
Földszintes szabadonálló elrendezés, az I. változatú irányterv felhasználásával tervezték. Csak egy bejárata, van ellentében a I. változatú iránytervvel. Az elsősegély-kötözőhelyiségbe csak a várón keresztül juthatunk.



5. ábra. Villamossági és Kábelgyár, orvosi rendelő  
1 — vezető főorvos; 2 — fogászat; 3 — sebészet; 4 — belgyógyászat; 5 — laboratórium; 6 — folyosó; 7 — vetkőző; 8 — raktár; 9 — személyzeti szoba; 10 — fürdőszoba; 11 — lábmosó; 12 — W. C. csoport; 13 — váró; 14 — üvegfallal elkerített karterekrendezőfülke; 15 — fektető

Meglévő épület átalakítása. A vezető főorvos szobája jelenleg adminisztratív helyiség, ezért jelenleg a vezető főorvos a laboratóriumban tartózkodik.





6. ábra. Gépgyár orvosi rendelő (meglévő lakóépület átalakítása)

rendelőjében panaszkodtak a Gyömrői út forgalmi zajára.

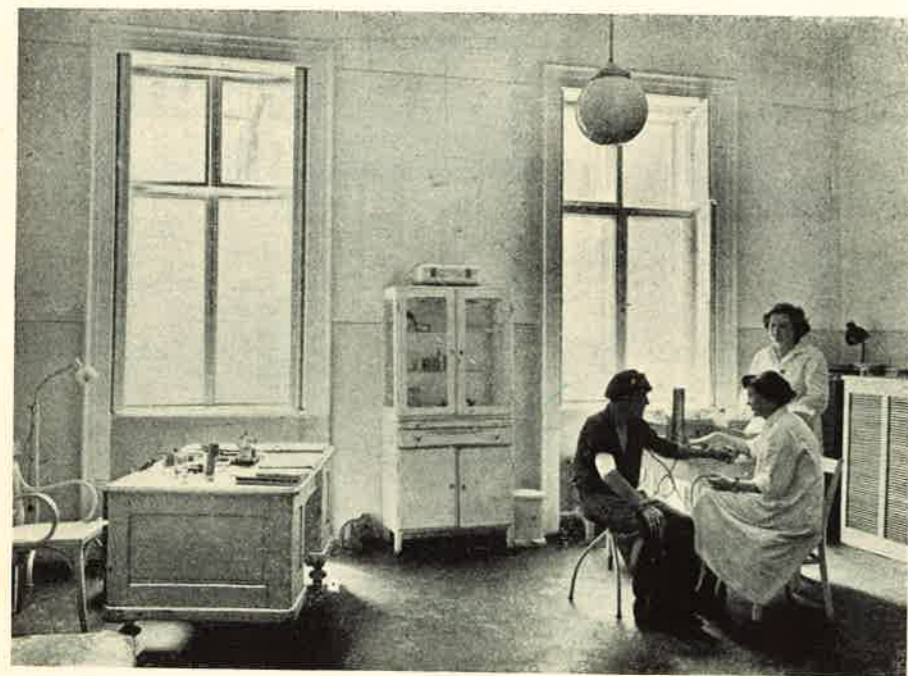
Fontos követelmény a környezet kertesítése, fásítása.

Az előbb felsorolt követelmények betartása meglévő, zsúfolt gyártelepeken létesítendő orvosi rendelőknél azzal jár, hogy a rendelő a telep valamelyik sarkába kerül, ami természetesen nem kívánatos. A megvizsgált működő orvosi rendelők többségének ilyen a telepítése. (Villamossági és Kábelgyár, Láng Gépgyár, Gheorghiu Dej Hajógyár).

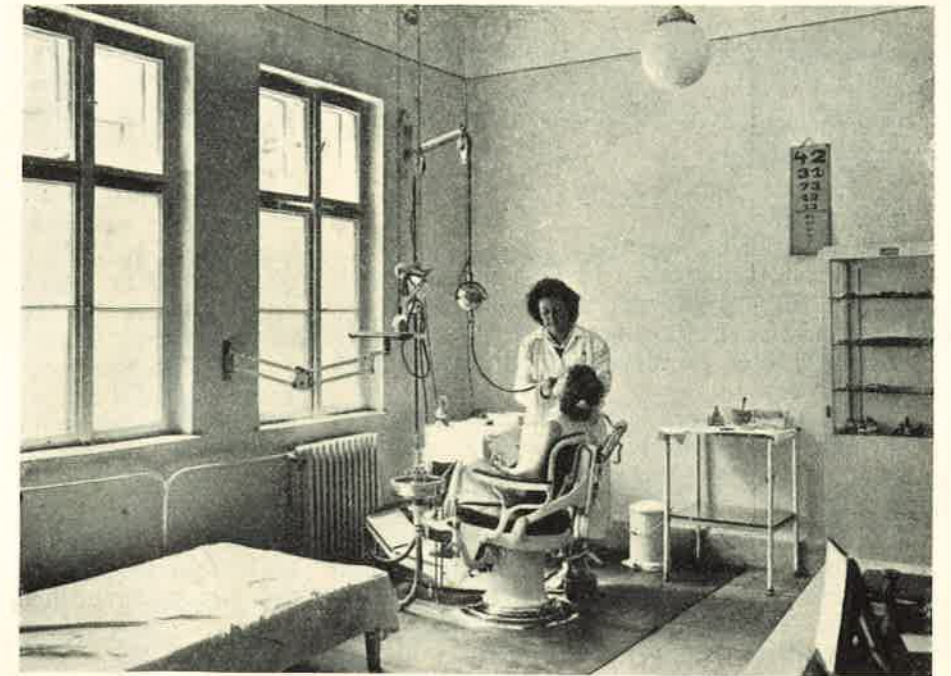
Korszerű, új ipartelepek esetében lehetőség van az orvosi rendelő belső, centrális telepítésére (pl. Sztálin Vasmű acélműi orvosi rendelő).

A normatervezet szerint a rendelő önálló földszintes épületben, vagy irodaépület elkülönített részében a földszinten lehet elhelyezve. Indokolt esetben megengedhető, hogy üzemi épület csendes, tiszta részének földszintjére tervezzük. Az orvosi rendelő az üzem területén betegszállító autókkal jól megközelíthetően, kocsis és gyalogúttal legyen elérhető — a legrövidebb utat a központos elhelyezés biztosítja.

Tájékoztató igény a rendelőhelyiségek, laboratórium és kötöző számára észak-keleti, vagy északi fekvés. A Láng Gépgyár rendelőjének tájolása kötöttségek miatt (átalakítás) déli irányú, érdekes, hogy az itt működő orvosok a tájolást nem kifo-



7. ábra. Gépgyár orvosi rendelő



8. ábra. Gépgyár orvosi rendelő, fogászat

gásolják, sőt kedvezőnek tartják a napfényes rendelőszobát. Természetesen ez az egyéni vélemény nem döntő a tájolás norma szerinti — helyes — meghatározásánál.

A földszinti padlószint magassága max. 0,30—0,45 m legyen. E követelmény betartása igen fontos a hordággal való szállítás miatt.

Amennyiben átalakításoknál, vagy új létesítményeknél (pl. bányaiüzemi rendelők) a földszinti padlószint ennél magasabb, a szintkülönbség legyőzésére rámpa betervezése célszerű megoldás.

A normatervezetben önálló földszintes rendelő részére megadott telek mérete ipartelepeken nehe-

zen elégíthető ki. A kisméretű földszintes rendelő-épület az ipari üzemek nagytömegű, csarnok jellegű épületei közé külső megjelenés szempontjából is nehezen illeszthető be. Ezért önálló üzemi rendelő épületet ipartelepeinken ritkán tervezünk.

A normatervezet a I. változatú üzemi orvosi rendelő elrendezését az alábbiakban adja meg:

Főhelyiségek:

Rendelő, 2 vetkőző fülkével

Elsősegély — kötöző

Fektetők (1 férfi és 1 női)

Váró



9. ábra. Vagongyár orvosi rendelő

Laboratórium (ha a megyei vagy körzeti laboratórium nagy távolsága indokolja és a program ezt külön előírja).

**Mellékelyiségek:**

Előtér (szélfogó)  
W. C.

Anyagraktár

Takarítóeszközök kamrája.

A felsorolt helyiségeken kívül a norma foglalkozik még tüzelő raktárral, hydrofor helyiséggel, ezekre azonban szükség nincs, mert ipari üzemekben központi fűtés és vízvezeték minden esetben biztosítva van.

A helyiségek kapcsolása, az alapterületi és egyéb fontosabb építészeti igényei a mellékelt ábrán (1. sz. ábra) és táblázatban (1. táblázat) megtalálható.

A Középülettervező Vállalat műszaki osztálya a I. változatú orvosi rendelőhöz iránytervet készített. Az irányterv földszintes, szabadonálló telepítést tételez fel (2. ábra), a műszaki leírás szerint ez az elrendezés könnyen beiktatható irodaépületbe. Az eredeti irányterv lényegtelen módosításával javaslatot adunk az irodaépületbe történő elhelyezésre (3. sz. ábra). Az eredeti, valamint a módosított terv esetében hiba, hogy a rendelő kedvező tájolása esetén a kötöző és laboratórium nem kap megfelelő tájolást.

A II. változatú orvosi rendelő normája lényegében azonos a I. változattal. Kötelezően előírja azonban laboratórium tervezését.

A I. változatú rendelőhöz tartozó 1 férfi és 1 női fektetőn kívül a normatervezet a II. változatban még 1 további, négy személyes fektetőt javasol.

A normatervezetben még szereplő női szoba az Egészségügyi Minisztérium jelenlegi álláspontja szerint nem szükséges, tekintettel arra, hogy női egészségügyi fülke tervezését az új üzemi öltöző mosdó-zuhany norma előírja. Egyes üzemi orvosok véleménye szerint ez a helyiség szükséges lenne, hogy rosszulétek esetén női dolgozók itt ápolásban, pihenésben részesülhessenek, azonban pihenés céljára a fektető alkalmas.

A III. változatú üzemi orvosi rendelőt a normatervezet a főorvosi felülvizsgálattal kapcsolatos követelményeknek megfelelően alakítja ki. A főorvosi felülvizsgálat és az adminisztráció külön helyiségeket igényelnek, magával a rendelővel kapcsolatos rész megegyezik a II. változatnál megkívántakkal. A főorvos részére külön szoba, valamint felülvizsgáló szoba szükséges.

Természetesen az élénkebb forgalom miatt a váró alapterülete megnagyobbodik, valamint a W. C. csoport több berendezésből áll.

A megvizsgált működő, valamint még csak megtervezett orvosi rendelők a I., II. és III. változatoknak — néhány kivétellel — nem felelnek meg, ami érthető, mert a normatervezetet 1953-ban adták ki és a rendelők felépítése, valamint a tervezések egy része korábban történt.

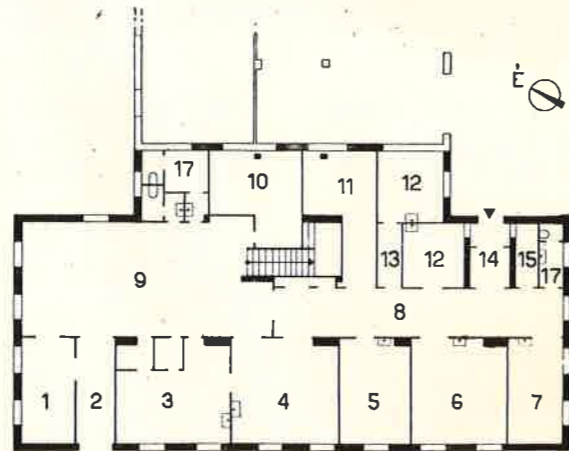
Összesen megvizsgáltunk 7 működő orvosi rendelőt. Az elhelyezésre vonatkozólag a 7 orvosi rendelőből 2 volt szabadonálló. (Pl.: Sz. V. Koksizóló

mű orvosi rendelő, 4. sz. ábra) 5. db pedig más (iroda-, öltöző-) épületbe nyert elhelyezést. A megvizsgált orvosi rendelők elhelyezésével, valamint a kategorizálással kapcsolatos részletes észrevételeket a példákat bemutató ábrák magyarázó szövegeiben adtuk meg.

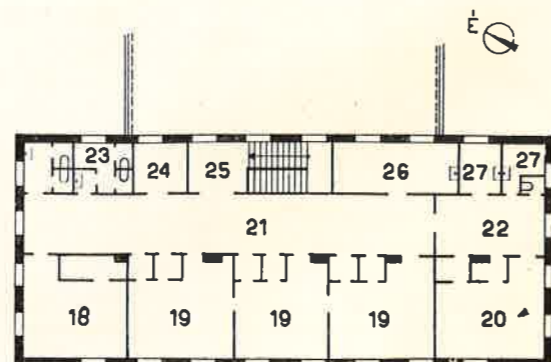
Általánosságban megállapítható, hogy a szakrendelő, valamint az üzemorvosi rendelő és kapcsolatos helyiségei keverednek. A Láng Gépgyár és a Ganz Vagonygyár rendelőjében az üzemorvosi szakasz eléggé összevontan jelenik meg, bár előterek, várók és mellékelyiségek itt is közösek.

A Villamossági és Kábelgyár (5. sz. ábra), a Láng Gépgyár és a Ganz Vagonygyár meglévő rendelői átalakítással készültek, kötöttségek miatt telepítés szempontjából nem tárgyalhatók.

A normatervezet esetleges átdolgozásakor az Sz. T. K. üzemi szakrendelés, a szakrendelő és az üzemi orvosi rendelő viszonya végleges meghatározásra szorul. A működő és a Sztálin Vasmű acélműi tervezett rendelőkben e két létesítmény külön-



földszint



emelet

10. ábra. Sz. V. Acélmű, 2, 3 számú orvosi rendelő és gázmentő állomás

1 — kartoték; 2 — előtér; 3 — sebészet; 4 — kötöző; 5 — orvosi tartózkodó; 6 — fektető; 7 — fektető; 8 — folyosó; 9 — előcsarnok; 10 — ruhatár; 11 — fűtőközpont; 12 — öltöző; 13 — előtér; 14 — szélfogó; 15 — takarítószőr; 16 — személyzeti W. C.; 17 — W. C. csoport; 18 — fogászat; 19 — üzemorvos; 20 — nőgyógyászati; 21 — váró-folyosó; 22 — nőgyógyászati váró; 23 — W. C. csoport; 24 — gyógyszerraktár; 25 — lépcsőház; 26 — laboratórium; 27 — egészségügyi fülke

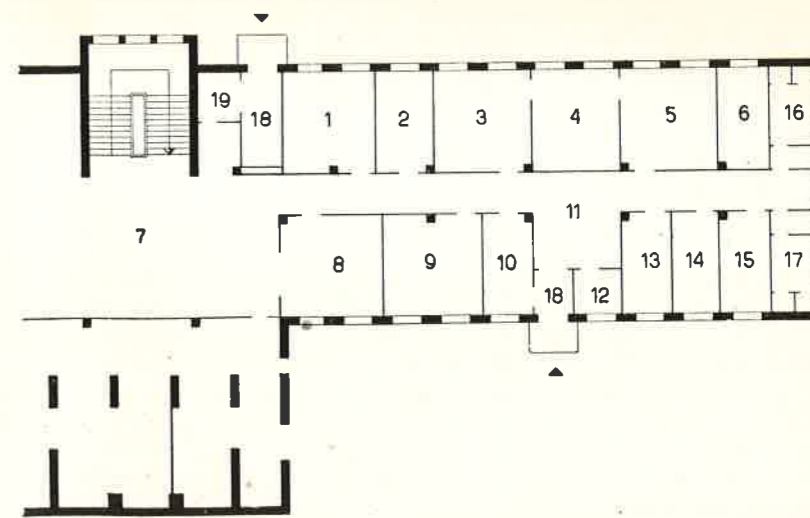
Kétszintes elrendezés egyik oldalán csatlakozik a földszintes gázmentő állomáshoz. A normatervezet szerint decentralizált orvosi rendelő tervezésére kell törekedni, két orvosi rendelő (2. és 3. szám) összevonása indokolatlan. Egyik kategóriába sem sorolható. Három helyiség van fenntartva üzemorvosi rendelő számára, a többi szakrendelő. Terveztek kötözőt és fektető helyiséget is.

11. ábra.

**Hajógyár, orvosi rendelő**

1 — rendelő; 2 — rendelő; 3 — rendelő; 4 — rendelő; 5 — rendelő; 6 — személyzet; 7 — előcsarnok; 8 — pénztár; 9 — rendelő; 10 — elkülönítő; 11 — váró, folyosó; 12 — kötöző; 13 — gyógyszerraktár; 14 — orvos; 15 — betegszoba; 16 — W. C. csoport; 17 — W. C. csoport; 18 — szélfogó; 19 — portás

Az igazgatósági épület egyik szárnyában helyezkedik el. Nem illeszthető be a normatervezet szerinti három változat valamelyikébe. A rendelő helyiségek, a műtőt és a szakrendelőt is tartalmazzák. Az üzemorvosi szakasz nem jelentkezik különállóan. Megközelítése jó. A gyár és az út, illetve előkert felől külön-külön bejáraton lehet a rendelőbe jutni, a földszinti előcsarnok, illetve főbejárat érintése nélkül. Sajnos a kivétel folyamán nem a tervezett tereprendezés és kerítés valósult meg. Városhelyiség nincs, várakozás a folyosón történik, ez zavarokat okoz.



állása nemcsak műszakilag nem ismerhető fel, hanem szerzetileg sem\*. E kérdés eldöntése fontos, az Sz. T. K. üzemi szakrendelés további kiépítésével lehet számolni, mert ez a megoldás egyrészt tehermentesíti a kerületi rendelőket, másrészt a dolgozók számára is kényelmesebb.

Megoldatlan probléma az Sz. T. K. kifizetés helye is. A pénztár a Gheorghiu Dej Hajógyár és a Ganz Vagonygyár esetén a rendelő mellett működik, a tapasztalat szerint nagy, lökészerű látogatottsága miatt a rendelési munkát zavarja. Megjegyzendő, hogy az Egészségügyi Minisztérium által a III. változat iránytervéhez megadott program is rendelő mellé kívánja a pénztárt.

Helyes lenne a rendelőtől függetlenül elhelyezni, hiszen ezzel a kapcsolata csak szervezeti, adminisztratív; kartotékok átszállítása könnyen megoldható.

A II. és III. változatnak megfelelő rendelő a vizsgált létesítményekben nem található. Kellő számú példa — főleg orvosi rendelő — hiányában a három kategóriába való beosztásról vélemény, bírálat jelenleg nem adható. Azonban szükséges lenne a létszámon kívül az üzem jellegét is figyelembevenni a normában, — pl. nehézipari üzemekben, ahol súlyosabb balesetek előfordulhatnak, jól felszerelt műtők tervezése indokolt. (Gheorghiu Dej Hajógyárban készült.)

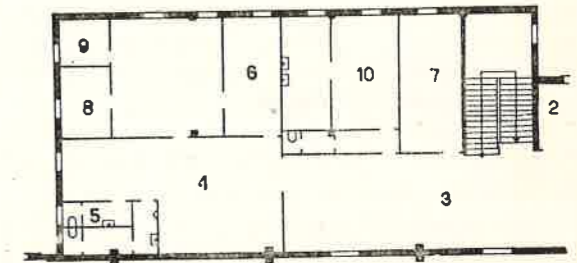
Általában megállapítható, hogy az üzemorvosi rendelőre vonatkozó normatervezet és a vele kapcsolatos iránytervek a körzeti, falusi orvosi rendelő mintájára és rendszerében készültek, pedig az ipari üzemek egészen más jellegű kívánalmakat támasztanak.

Bejárat, forgalom, váróhelyiség stb, szempontjából az egyes példákat az ábra alatti magyarázó szövegben vizsgáltuk meg.

A rendelők tervezésekor a bejáratokra különös gondot kell fordítani. Balesetek esetén a sérült beszállítása az elsősegélyhelyre és onnan esetleg kórházba szállítása ne történjen forgalmas előcsarnokon, főbejáraton keresztül. Az üzemi szakrendelések és az üzemorvosi rendelés látogatása is zavartalanabb a beteg számára, ha a rendelő elhelyezése elszigetelt.

\* Sz. V. Acélmű 2—3. sz. orvosi rendelő, 10. sz. ábra.

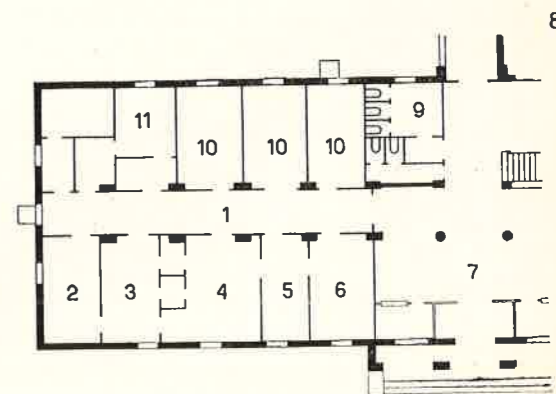
A működő orvosi rendelők vizsgálatokor felmerült az inspekciós szoba (3 műszakos üzemekben), személyzeti (orvosi) öltöző-mosdó-zuhany, és W. C. hiánya. A normatervezet átdolgozása esetén



12. ábra. Központi laboratóriumi orvosi rendelő

1 — szélfogó; 2 — portás; 3 — előcsarnok; 4 — váró; 5 — W. C. csoport; 6 — orvosi rendelő-kötöző; 7 — étkező; 8 — ápolónő; 9 — kötszermagura; 10 — konyhaszemélyzet öltözője, mosdója

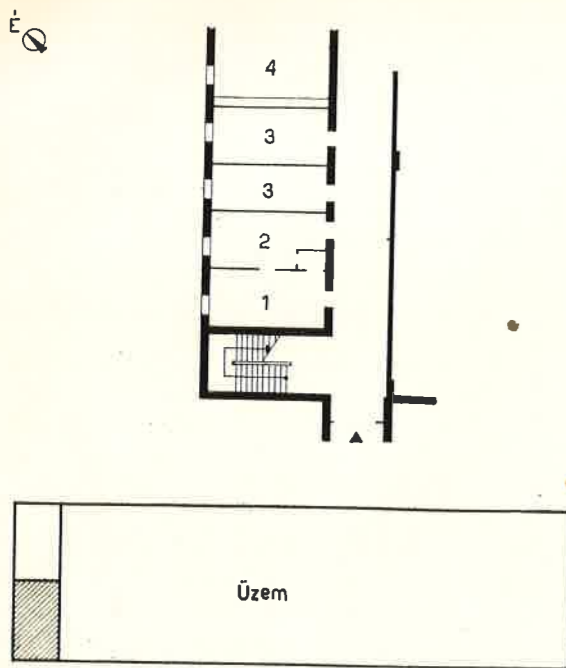
Nem tartalmaz fektetőket, vektözök fülkéket és személyzeti W. C.-t. Az ápolónőnek külön szobája van. A váróhelyiség kialakítása nem szerencsés.



13. ábra. Ötöde. Orvosi rendelő

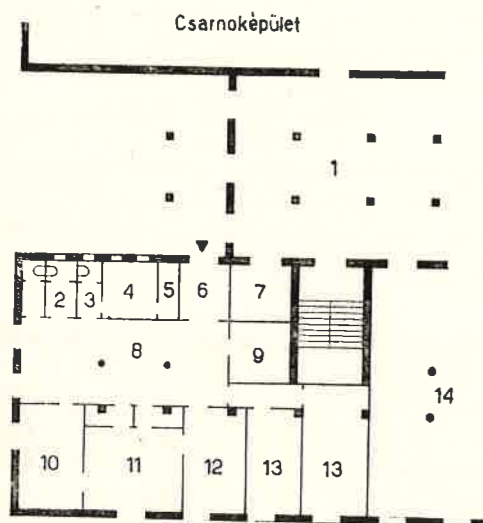
1 — folyosó; 2 — kötöző; 3 — váró; 4 — rendelő; 5 — női fektető; 6 — férfi fektető; 7 — előcsarnok; 8 — étterem; 9 — W. C. csoport; 10 — iroda; 11 — híradóközpont

Nagyjából megfelel a I. változatnak, hiányoznak a raktárak és közös W. C. csoportja van a szomszédos étkezével. Igaz, hogy gazdaságossági szempontból helyes a W. C. csoportokat összevonni, azonban orvosi rendelő esetében ettől indokolt eltérni. Elhelyezésében nem tudja a kellő elkülönítettséget biztosítani, mert a középfolyosó másik oldalán üzemi irodák vannak. A kötözőt helytelenül a bejáratától legtávolabbi helyre tették. A rendelőbe csak a főbejárat előcsarnokon át lehet bejutni, ami célszerűtlen.



14. ábra. Akkumulátorgyár, rendelő

1 — orvos; 2 — váró; 3 — pihenő; 4 — szomszédos női öltöző  
Inkább az egészségügyi pont kívánalmainak felel meg. A W. C. csoport távol van elhelyezve



15. ábra. Csőhidegvonómű. Orvosi rendelő

1 — előcsarnok; 2 — W. C. csoport; 3 — személyzeti W. C.; 4 — öltöző; 5 — zuhany; 6 — szélfogó; 7 — kapus; 8 — váró; 9 — raktár; 10 — iroda; 11 — rendelő (vetközővel); 12 — segélyhely; 13 — fektető; 14 — ebédlő.  
A normatervezeten túlmenően öltözőt és zuhanyt is tartalmaz. A bejárás fedett portikuszon át történik, szélfogóval szemben nyílik a segélyhely a váróból, a hordágyon való szállítás nem ütközik nehézségbe. A váró kialakítása kényelmes és célszerű

ez a kérdés beható tanulmányozásra szorul. Az igény indokolt. Pl. egy öntödei vagy hajószervei baleset esetén a helyszíni elsősegélynyújtás után az orvos zuhanyozás nélkül már nem dolgozhat a rendelőben.

A csoportos étkeztetést szolgáló konyhaüzemek és éttermek normatervezetei már gondoskodnak a személyzet öltözőjéről és mosdójáról. Talán nem szükséges itt utalni arra, hogy e tekintetben az

orvosi rendelő és az orvosi munka nem kerülhet kedvezőtlenebb elbírálás alá.

Az ábraanyagból látható, hogy ilyen igények kielégítésére már történtek kísérletek; ezt azonban normában kell biztosítani.

A I., II., és III. változat tárgyalása után a norma tervezet összevontan utasításokat ad az építészeti kivitelre (pl. falburkolatok, padlóburkolatok minősége, ajtók, ablakok mérete és kivitele) valamint a gépészeti berendezések tervezésére. Itt csak néhány gyakorlati kérdéssel foglalkozunk.

Padlóburkolatnak sem a hézagmentes, sem a márványmozaik burkolatot nem tartják megfelelőnek. A hézagmentes padló hamar tönkremegy a fokozott igénybevétel miatt. Felülete porzussá válik, tisztántartása nehéz. A márványmozaik burkolat rideg, barátságtalan és zajos. Próbát kellene tenni mettlachi padlóburkolattal, melyet a szükséges helyeken gumiszőnyeggel burkolnánk.

Az ablakoknak szellőző, bukószárnyakkal való ellátása igen fontos, máskülönben a szellőztetés nehézkessé válik. A közel egyidőben felvett fényképek is hasznos tájékoztatást nyújtanak e szempontból.

Gépészeti szerelvényekre különösebb panasz nem volt, hiányosságokat nem említettek. A Gheorghiu Dej hajógyári rendelőben felszerelt F csövek bűgása zavarja az orvosi munkát.

A normatervezet átdolgozásakor a I.—II. és III. változatot tartalmazó beosztás helyességét felül kell vizsgálni. Akár megmaradnak e kategóriák, akár más beosztás lesz célszerű, szükségesnek tartjuk az egyes üzemi orvosi rendelőben előforduló helyiségek normalizálását, helyszükséglet, kapcsolatok, építészeti igények (padló, falfelület, nyílászáró szerkezetek, stb.), gépészeti igények (világítás, fűtés, víz, csatorna, felszerelési tárgyak, stb.) szempontjából. Így kimerítően minden igényre kiterjedően külön-külön tárgyalnánk a rendelőt, várót, pihenőt, valamint a többi helyiséget.

A KÖZTI normatervezete alapján kidolgozott iránytervek a berendezésre (alaprajz bútorozása) vonatkozólag nem adnak elegendő útmutatást. A normatervezet átdolgozása esetén erre is fokozott figyelmet kellene fordítani.

Az előbbieken javasolt rendszer alapján példaképpen bemutatjuk két helyiség, a rendelő és kötöző helyiség normatervezetét.

**Rendelő helyiség** a jelentkezők orvosi vizsgálatának, kezelésének helyisége, melyet két vetközőfülke egészít ki. Vizsgálat után a távozás vetközőfülkén át történik a váróba. A rendelőnek kapcsolata van a váróval, elsősegély-kötözővel, az anyagraktárral, lehetőleg a laboratóriummal és természetesen a vetközőfülkékkel.

Alapterülete 22—25 m<sup>2</sup>, ablakfelület az alapterület 1/5 része legyen. A helyiség célszerű tájolása észak-kelet.

Padlóburkolat mettlachilap (esetleg nagyméretű márvány-mozaiklap) gumiszőnyeggel. Burkolatoknál éles szögletek és sarkok kerülendők. Falburkolat a mosdó és sterilizátor környékén 1,50 m magas fehér csempeburkolat, egyébként ugyanilyen magas fehér olajmázolás. A padlóburkolat anyagából egy

sor magas lábazat készítenendő. A falak fehér színben meszelendők. Ajtók, ablakok fehér színűre mázolandók. A bejárati ajtó 1 m széles, a hordágygal való közlekedés miatt, a vetközőfülke ajtaja 65 cm széles. Az ablakok felső szárnyai befelé buktathatók legyenek. Általában kapcsolt rendszerű ablakok alkalmazása célszerű, fekete színű vászonredőnyel. Az üvegezés a külső ablakok alsó részén a járdától mért kb. 2 m magasságig homályos legyen. Belső könyöklő műkö vagy fa.

A helyiség kívánatos hőmérséklete + 22 °C, a világítás erőssége 100 lux legyen. A világításra szolgáló vezetékek falba süllyesztendők.

A rendelő berendezési tárgyait, felszerelését a számításba jöhető fűtőtesteket, általában a bútorozását külön ábra adná meg.

**Elsősegély kötöző helyiség** Üzemi baleset, komolyabb, orvosi beavatkozást igénylő sérülés esetén ide szállítják a dolgozót. Kisebb sérülések esetén az egészségügyi pont látja el a beteget. Igen fontos az autóval, illetve hordágygal való jó megközelíthetősége. Lehetőleg külön bejárata legyen a váró megkerülésével. Ugyancsak ebben a helyiségben újítják meg a munkaképes sérültek kötözését.

Az elsősegély-kötöző helynek kapcsolata van a rendelővel, váróval, fektetővel, és mint már fentebb utaltunk rá, célszerű egy külön bejárat is.

Alapterülete 18—20 m<sup>2</sup>, ablakfelület az alapterület 1/5 része legyen. A helyiség legkisebb mérete 3,00 m. Kedvező tájolás észak-keleti irányú.

Padlóburkolat mettlachilap, esetleg márvány-mozaiklap. Falburkolat a mosdó, kiöntő környékén 1,5 m magas fehér csempeburkolat, egyébként ugyanilyen magas fehér olajmázolás. A falak fehér színűre meszelendők. Ajtók, ablakok fehér színűre mázolandók. A burkolásnál az éles szögletek, sarkok kerülendők.

Az elsősegély-kötöző helyiségbe nyíló összes ajtók 1,00 m szélesek legyenek, a hordágyon való

szállítás miatt. Az ablakok felső szárnyai befelé buktathatók, általában kapcsolt rendszerű ablakokat alkalmazunk. Az üvegezés a külső ablak-szárnyak alsó részén a járdától mért kb. 2 m magasságig homályos legyen. Belső könyöklő műkö.

A helyiség kívánatos hőmérséklete + 22 °C, a világítás erőssége 100 lux legyen, a világításra szolgáló vezetékek falba süllyesztendők.

Az elsősegély kötöző berendezési tárgyait, felszerelését, a számításba jöhető fűtőtesteket általában a bútorozást külön ábra adná meg.

A jelenlegi normatervezet 12 különféle helyiséget tárgyal.

**Üzemi főhelyiségek:** rendelő, elsősegély kötöző, fektető, váró, laboratórium, főorvosi szoba, felülvizsgáló szoba, irodahelyiség.

**Üzemi mellékhelyiségek:** előtér, W. C. csoport, anyagraktár, takarítóeszközök raktára.

Szükséges külön foglalkoznunk a **bányauzemekben elhelyezett orvosi rendelőkkel.**

A gyakorlat alapján — illetve program szerint a rendelő többféle létesítménnyel közösen épülhet. Pl. mentőállomás, iroda, bányászfürdő, étterem, konyha épületével együtt.

A bemutatott tervek közül a komlói rendelő (17. sz. ábra) mentőállomás mellett. Berente-tervtárai (18. sz. ábra) rendelő fürdőépületében, a sárisápi (19. sz. ábra) irodaépületben van elhelyezve.

A legutóbbi évek tervezési gyakorlatában — szinte típuszerűen — kialakult a bányászfürdővel kapcsolt orvosi rendelő és segélyhely elrendezése.

Ilyen elrendezés szerint tervezett rendelő alaprajzilag általában összefügg a bányamentés céljára szükséges helyiségekkel. Ezért felsoroljuk a mentőállomás helyiségeit is, megjegyezve, hogy e létesítmény nem üzemegészségügyi célokat szolgál és az orvosi rendelőtől szervezeten is független.

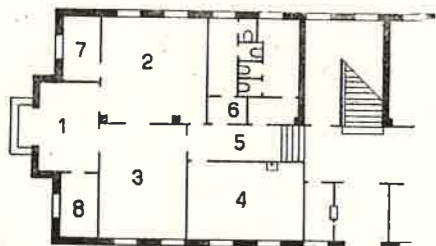


16. ábra  
Hajógyár. Igazgatósági épület  
Orvosi rendelő-műtő

A mentőállomáshoz 5 mentőkészülékes szertár műhely, mosdóhelyiség, valamint kézraktár tartozik. A megbízó adatai alapján a rendelőköt a következő helyiségekkel tervezték:

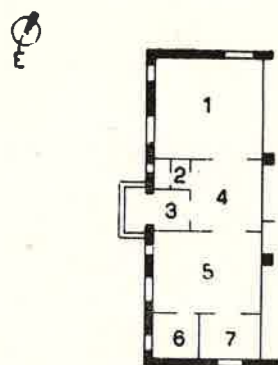
Előtér	Segélyhely
Váró	Fürdőszoba
Rendelő	W. C. csoport.

A pince beépítése (kazánház, mosóközpont) miatt a földszinti padlószint általában 1,00 m fölé kerül a bányászfürdőben és így a hordággal való közlekedés nehézkes. Több esetben az orvosi rendelő és az elsősegély egy helyiségbe került, ez célszerűtlenül szerény megoldás. Rendelő és váró



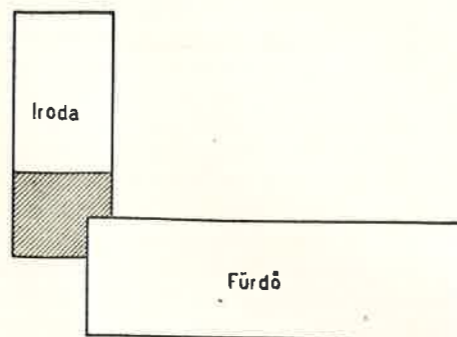
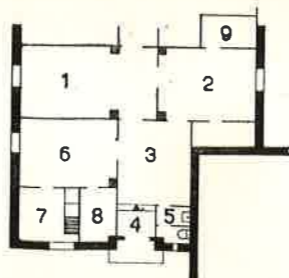
17. ábra. Mentőállomás, orvosi rendelő

1 — előtér; 2 — elsősegély; 3 — váró; 4 — rendelő; 5 — folyosó (csatlakozás a mentőállomáshoz); 6 — W. C. csoport; 7 — fürdő; 8 — hordágy-kamra



18. ábra. Bányászfürdő, orvosi rendelő

1 — elsősegélyhely és orvos; 2 — W. C. csoport; 3 — szélfogó; 4 — váró; 5 — ötkészülékes mentőállomás; 6 — mosó; 7 — kézraktár



19. ábra. Iroda-fürdő, orvosi rendelő

1 — elsősegélyhely; 2 — orvosi rendelő; 3 — előtér-váró; 4 — szélfogó; 5 — W. C.; 6 — mentőszertár; 7 — mosó; 8 — raktár; 9 — fürdőszoba

közé vetkőző fülkét sehohsem tervezték, W. C. csoport általában közös a kapcsolódó, de idegen helyiséggel, — ami helytelen megoldás.

Az orvosi rendelő várója egyúttal a mentőállomás előtere is, ez azonban nem látszik aggályosnak, mert a mentőállomás csak riasztás esetén van üzemben.

A bányászati orvosi rendelőköt a csökkentett igények jellemzik.

A közölt, s a programban jelenleg megkívánt rendelők, helyiségek tekintetében nem érik el a normában meghatározott I. változatot sem. Egy esetben sem tervezték fektetőket és anyagraktárt. Két esetben (Sárisápon és Komlón) fürdőszobát is tervezték az elsősegély helyiség mellé, ez túlmegy a norma kívánalmain, de helyes.

Szükséges, hogy a jövőbeni tervezéseknél az üzemorvosi rendelőre vonatkozó tervezési normát ezen a területen is figyelembe vegyünk a beruházó vállalatok és a tervezők egyaránt alkalmazzák.

Ipari üzemekben előfordulnak különleges létesítmények is, pl. kohóknál gázmentő állomás, bányatelepeken bányamentő állomás. Ezek működése nem tartozik szorosan az üzemegészségügyi létesítmények tárgyalásához. Az üzemorvosi ténykedéssel nincsenek kapcsolatban, munkájuk inkább műszaki jellegű — feldolgozásuk külön témát jelent.

## Kultúrotthonok

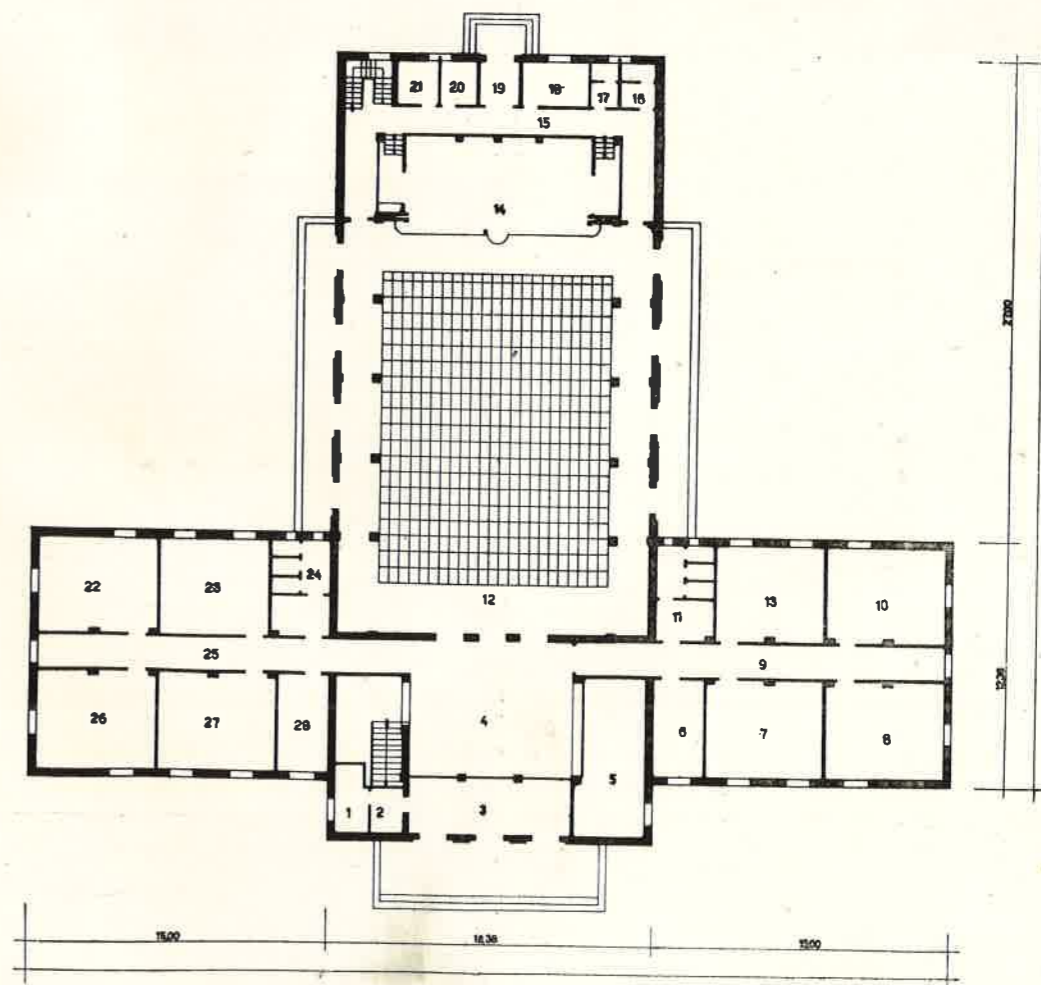
IBRONYI TAMÁS

E tanulmány célja, az IPARTERV által tervezett és részben már kivitelezett kultúrotthonok üzemeltetése közben szerzett tapasztalatok kiértékelése, a kultúrházak programjára, azaz a létesítendő helyiségekre, azok méretezésére, kialakítására és a felhasznált szerkezetekre vonatkozólag. A tárgyalás során az 1952-ben megjelent É. M. Normatervezetre, valamint a Népművelési Minisztériumnak 1953-ban megjelent tájékoztatójára támaszkodtam, mely a kultúrotthonok helyiségigényét körvonalazza; ez az üzem körülményei szerint némileg módosítható.

Az IPARTERV által az utóbbi 3 évben tervezett kultúrházak közül több még nem épült meg, néhány befejezés alatt áll. (Sz. V. igazgatóság, Inota, Barcika stb.) Így ezek üzemeltetési tapasztalata nem támaszkodhattam, de más tervezőintézetek tervei szerint megépült kultúrházak vizsgálata (MOM, Pamut-Textil, Fésűsfonó) segítségemre voltak.

Az üzemi kultúrotthonok feladata: a szóra-koztatás lehetőségének biztosításán felül a dolgozók kulturális és politikai nevelése. Előbbiek értelmében a kultúrotthon programjának csak egy részét képezi a tulajdonképeni előadóterem, amely színdarabok, filmek és zenekari produkciók bemutatásán felül az ünnepélyes összevont politikai gyűlések megtartására is szolgál. Az üzemi táncmulatságokat ugyancsak az előadóteremben tartják meg olyan kultúrotthonoknál, amelyeknél külön táncteremnek szolgáló helyiség nincs. Mivel a táncmulatságok ugyanakkora helyiséget igényelnek, mint maga az előadóterem, kézenfekvő tehát, hogy magát az előadótermet használják fel erre a célra. Külön táncterem létesítése gazdasági okból nem kívánatos, ugyancsak feleslegesen túlméreteznék az előcsarnokot, ha táncteremnek is akarnánk használni.

Az előadóteremnek előbb említett felhasználása csak akkor lehetséges, ha az sík padozattal



1. ábra. Ajkai kultúrház, földszinti alaprajz. Tervező: Faragó Sándor

1 — Accu; 2 — kapcsoló; 3 — szélfogó; 4 — előcsarnok; 5 — ruhatár; 6 — gondnok; 7 — M. N. D. Sz.; 8 — DISZ; 9 — folyosó; 10 — Ü. B.; 11 — W. C.; 12 — kultúrterem; 13 — Párt; 14 — színpad; 15 — folyosó; 16 — férfi W.C.; 17 — Női W.C.; 18 — öltöző; 19 — előtér; 20 — öltöző; 21 — öltöző; 22 — MSZT; 23 — olvasó; 24 — férfi W.C.; 25 — folyosó; 26 — MSZHSZ; 27 — sakk; 28 — légo



2. ábra. Ajkai kultúrház. Tervező: Faragó Sándor

készül: 600 főnél nagyobb előadóterem már akusztikai és látási szempontból igényesebbek, ezeknél lejtős padlót tervezünk. Ez esetben külön táncteremről, vagy nagyobb előcsarnokról kell gondoskodnunk.

Az előbb felsoroltakon felül szakkörök működésére is lehetőséget kell biztosítani, mint pl. sakkör, fotóklub, képzőművész-kör, könyvtár, színjátszó próbaszoba stb.

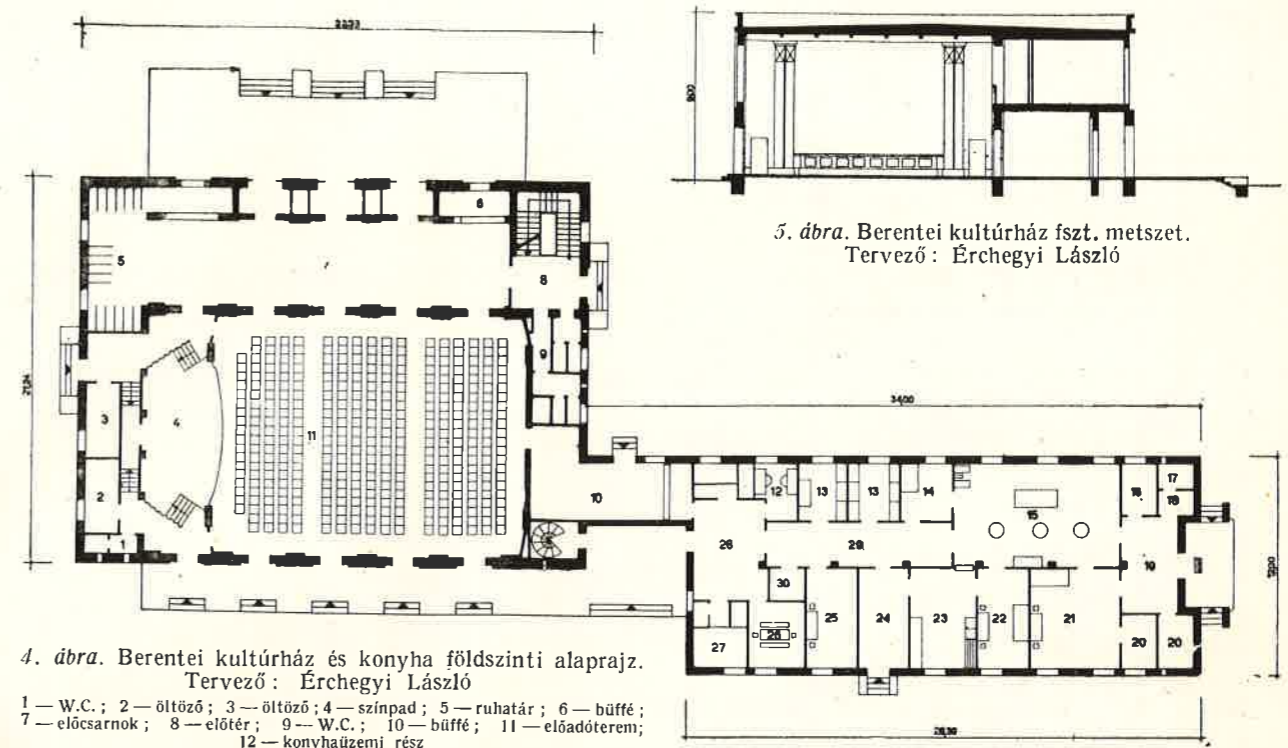
A Vasöntő és Gépgyárnál, valamint az Angyal-földi Bútorgyárnál az üzemeltető a szakköri helyiségeket erősen hiányolja.

A Népművelési Minisztériumnak álláspontja az, hogy nem célszerű új létesítményeknél kultúrteremnek és tornateremnek egy épületben való elhelyezése, ugyancsak nem kívánatos a tömegszervezeti helyiségeknek a kultúrotthonba való telepítése sem; ezeknek az igazgatósági épületben a helyük.

Mielőtt a tervezéshez hozzákezdünk, fontos, hogy az üzemeltetővel (beruházóval, valamint a SZOT-tal) a létesítendő kultúrház nagyságát alaposan kitérjesszük. Itt lényeges szempont a kultúrház nagyságrendjének a megállapítása, azaz, hogy maga a kultúrterem hány ülőhelyet tartalmazzon. Az üzemeltető rendszerint túlzott követelményekkel lép fel, ez esetben a tervező feladata az üzem igényeinek és a népgazdaság szempontjainak összehangolása. Itt figyelembe kell venni azt is, hogy a létesítendő kultúrházat a közelben fekvő üzemek is használják, esetleg területi kultúrháznak is szolgálhat (Pamut-Textil).



3. ábra. Ajkai kultúrház. Tervező: Faragó Sándor



4. ábra. Berentei kultúrház és konyha földszinti alaprajz. Tervező: Érchegyi László

1—W.C.; 2—öltöző; 3—öltöző; 4—színpad; 5—ruhatár; 6—büfé; 7—előcsarnok; 8—előtér; 9—W.C.; 10—büfé; 11—előadóterem; 12—konyhaiüzemi rész

Az 1952-ben megjelent normatervezet és a Népművelési Minisztérium tájékoztatója a kultúrterem befogadóképessége szerint megkülönböztet:

- I. kis kultúrotthont 250 ülőhellyel,
- II. közepes kultúrotthont 250—400 ülőhellyel,
- III. nagy kultúrotthont 400 feletti ülőhellyel.

A normatervezet szerint:

300 dolgozóig a létszám 70%-ának,

400 dolgozóig a létszám 65%-ának,

400—1000 dolgozóig a létszám 55%-ának

megfelelő résztvevő számára ülőhelyet, 10% részére pedig állóhelyet kell biztosítani. A megvizsgált kultúrteremnek az üzem dolgozóinak létszámához mért nagysága azt mutatja, hogy a norma 1000 fős üzemi létszámig helytálló, 1000 fős létszám felett kb. 2000-ig a 600 férőhelyes kultúrterem teljesen elegendő (Pamut-Textil, Fésűsfonó, Vasöntő és Gépgyár), ami százalékosan 65—30%-ot jelent.

A kultúrházak telepítésénél általános elv, hogy úgy helyezendők el, hogy a külső látogatók az üzem, vagy iroda érintése nélkül megközelíthessék.

Az eddig tervezett kultúrházak két részre oszthatók:

- a) csak kulturális célt szolgáló,
- b) a kultúrteremnek és étteremnek is használható helyiségek.

Az előbb említett kultúrházak telepítésük szerint következőképpen csoportosíthatók:

1. Teljesen különálló épületek (1—15. ábra).

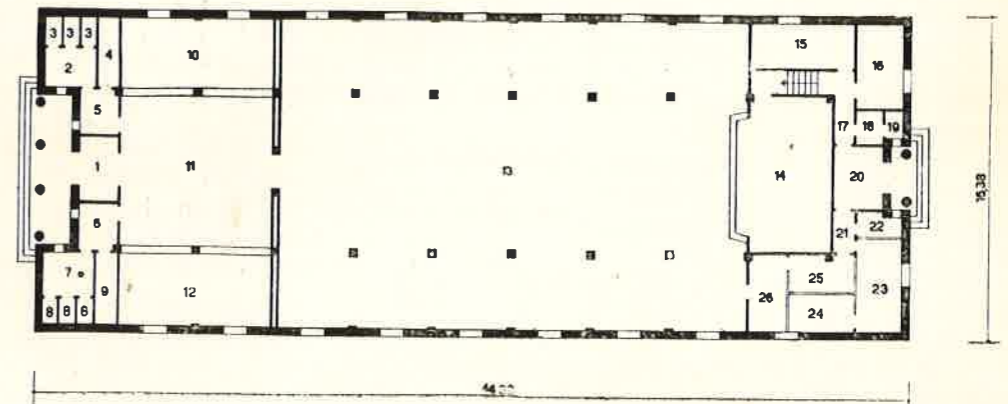
Ezek vagy a gyártelepen épülnek, közvetlen külső megközelítéssel, vagy a gyártelep előtti zöld övezetben, esetleg a gyárterületen kívül fekvő telken, teljesen különállóan (Pamut-Textil, Fésűsfonó, MOM). Ez a megoldás a legideálisabb, mivel itt valószínűleg a legjobban a kultúrház külső látogató forgalmának a gyár üzemi részétől való távtartása. A különálló kultúrotthon előnye, hogy lényegesen kevesebb a funkcionális, szerkezeti és esztétikai megkötöttség, mint az egyéb épületekkel összeépített kultúrházaknál.

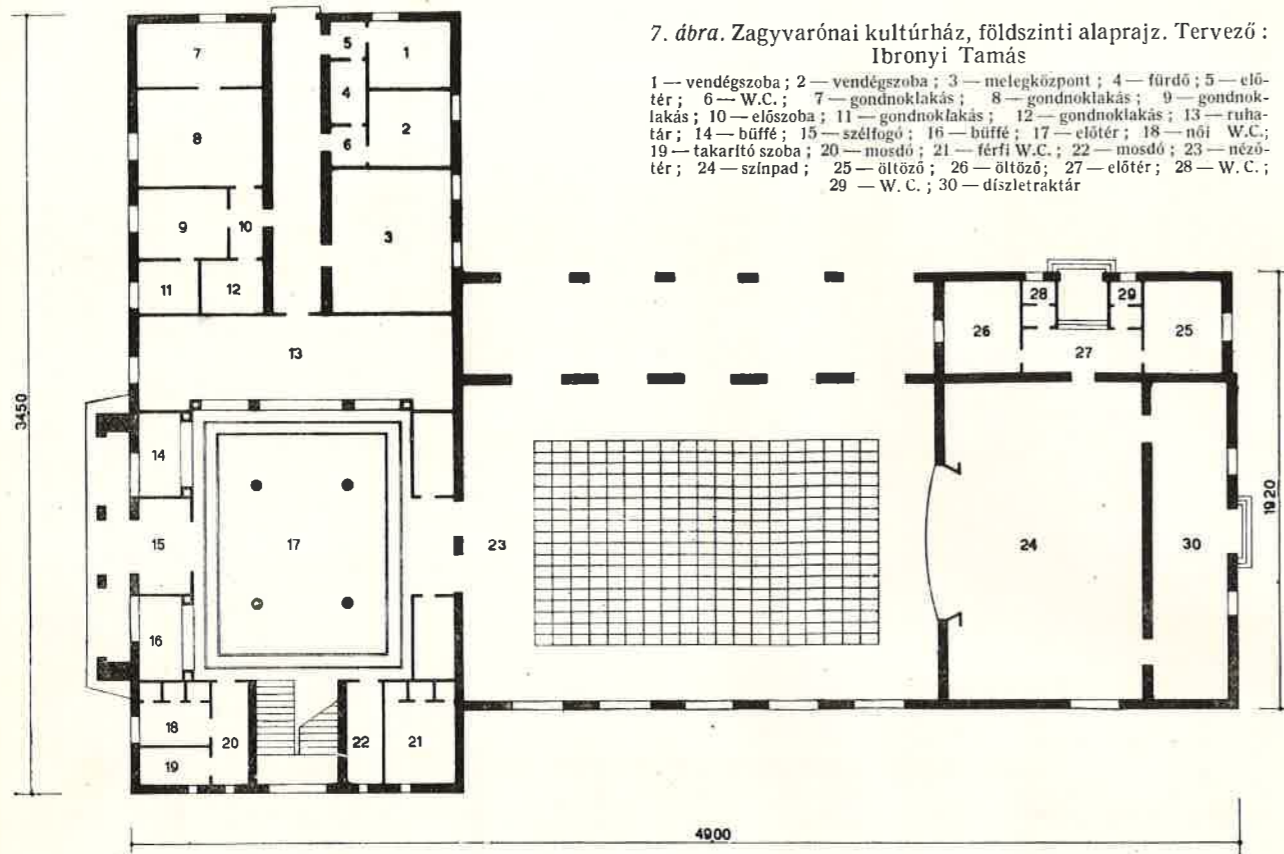
A Vasöntő és Gépgyárnál (16. ábra) a kultúrotthon az öltözőépülettel van egy blokkban. Az

6. ábra Kultúrház, földszinti alaprajz

Tervező: Kerepesi Ferenc

1—szélfogó; 2—előtér; 3—női W.C.; 4—raktár; 5—mosdó; 6—mosdó; 7—előtér; 8—férfi W.C.; 9—raktár; 10—ruhatár; 11—előcsarnok; 12—büfé; 13—kultúr- és étterem; 14—színpad; 15—női öltöző; 17—folyosó; 18—mosdó; 19—W.C.; 20—szélfogó; 21—folyosó; 22—mosogató; 23—melegítő; 24—tálaló; 25—mosogató; 26—tálaló





7. ábra. Zagyvarónai kultúrház, földszinti alaprajz. Tervező: Ibronyi Tamás

1 — vendégszoba; 2 — vendégszoba; 3 — melegközpont; 4 — fürdő; 5 — előtér; 6 — W.C.; 7 — gondnoki lakás; 8 — gondnoki lakás; 9 — gondnoki lakás; 10 — előszoba; 11 — gondnoki lakás; 12 — gondnoki lakás; 13 — ruhaház; 14 — büffé; 15 — szellőző; 16 — büffé; 17 — előtér; 18 — női W.C.; 19 — takarító szoba; 20 — mosdó; 21 — férfi W.C.; 22 — mosdó; 23 — nézőtér; 24 — színpad; 25 — öltöző; 26 — öltöző; 27 — előtér; 28 — W.C.; 29 — W.C.; 30 — díszletraktár

előadóterem a gyártelep érintése nélkül megközelíthető. Az elrendezés hibája, hogy az emeleti kultúrtermi előcsarnokból nyílik az öltöző, melynek forgalma (3 műszak) a kultúrotthon használatát zavarja, ezenkívül az erősen szennyezett ruhájú dolgozók állandó forgalma miatt a lépcső és előcsarnok tisztántartása lehetetlen. Hátrányos ez esetben az a körülmény is, hogy a kultúrterem közönsége — egyéb híján — a férfi öltöző W. C.-jét kénytelen használni.

Vidéken, vagy olyan városi kultúrházaknál, ahol erre mód van, kívánatos a klub-helyiségeknek a kerttel kapcsolatot teremteni, esetleg a kultúrotthon udvarában nyári szabadtéri előadások részére helyet biztosítani (MOM, Pamut-textil stb.).

A 4. ábrán látható kultúrterem a központi konyhaépülettel van egy blokkban, itt előnyös a büffé és konyhaüzem közvetlen kapcsolata.

2. A kultúrházat az irodaépülettel nyaktag köti össze (Sz. V. igazgatóság, Inota, Barcika). Ennél a megoldásnál szerkezeti megkötöttség nincs, de tömeghatása nem minden esetben előnyös (19—20. ábra).

3. Udvar köré épített iroda esetében a kultúrterem az udvarban helyezkedik el. A kultúrteremnek ily módon való elhelyezése általában alaprajzi nehézségeket okoz, ugyanis az előadóterem a földszinti helyiségek szellőzését és világítását megnehezíti, azonkívül szerkezeti sem tökéletes a víz és hőelvezetés nehézségei miatt. Lefedése költséges, bonyolult szerkezetet eredményez (21. ábra).

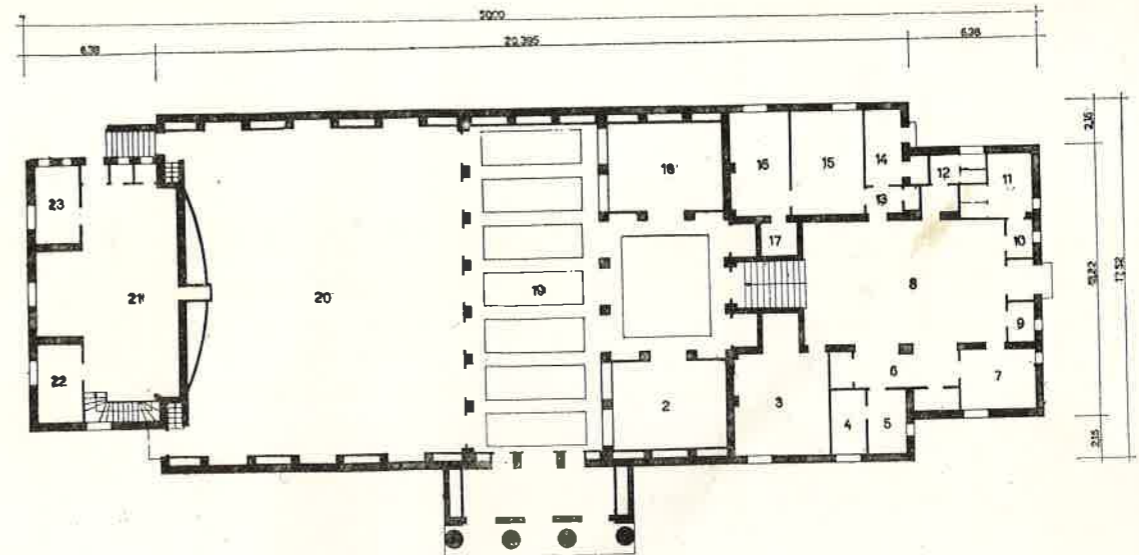
4. A kultúrterem az igazgatósági épület földszintjén helyezkedik el, az irodahelyiségek alatt. Ez a megoldás szerkezeti komoly áldozatot kíván, ugyanis vagy ki kell váltani a kultúrterem feletti emeletek közepi főfalait, illetve pilléreit, mivel a kultúrterem közepén oszlop nem lehet, vagy a külső főfaltól kis távolságra elhelyezett pillérek az emeleti irodák berendezhetőségénél nehézségeket okoznak.

5. A kultúrterem az igazgatósági épület legfelső szintjén helyezkedik el (ATRA) (22. ábra). Ennél az elrendezésnél különösebb szerkezeti nehézség nincsen, itt a terem megközelítésénél vannak megoldatlan kérdések, részben a közönség mozgása miatt, részben azért, mert a tűzbiztonsági szempontból megfelelő méretű és számú lépcső rendszerint az irodaházban szűkségesnél több helyet vesz el, így gazdaságtalan megoldást eredményez.

Az ebédlőnek és kultúrteremnek szolgáló helyiségek helyett célszerűbb külön ebédlőt és kultúrtermet tervezni, még ha ez a beruházásnál többletköltséget eredményezne is, mivel az étkezések alkalmával a terembe bejövő ételszagot nem lehet minden esetben kiszellőztetni, ez a kultúrterem használati értékét erősen rontja.

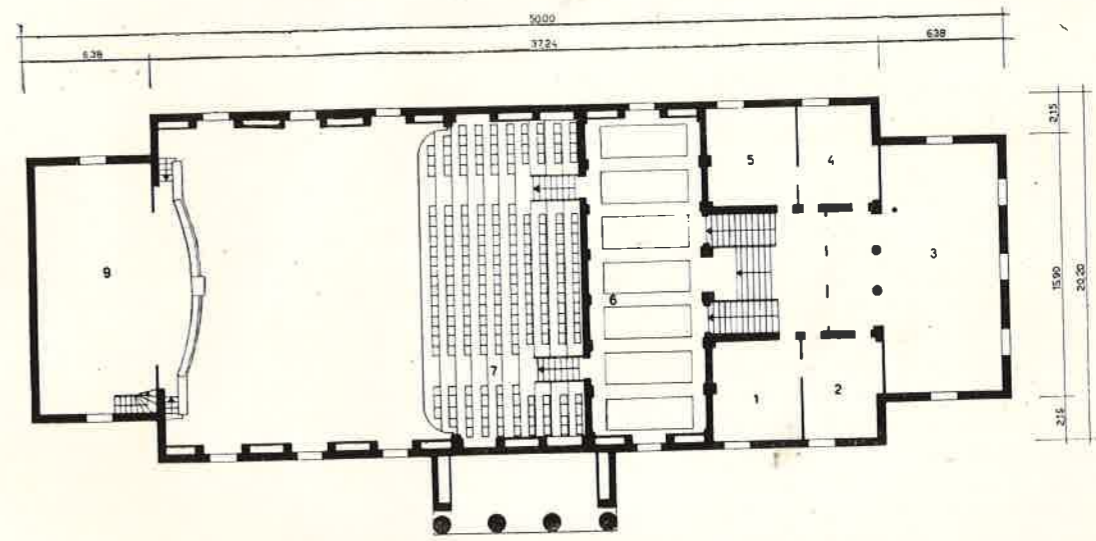
Egyazon helyiségnek előbb említett kettős használata a mesterséges szellőzőberendezés gazdaságos megtervezését is megnehezíti.

Az éttermet célszerű hideg burkolattal ellátni, mivel könnyebben tisztántartható, mint a jelenleg rendelkezésre álló meleg burkolatok, amelyek viszont a kultúrteremnél előnyösebbek. Kultúrteremben sík



8. ábra. Lőrinci fonó kultúrház, földszinti alaprajz. Tervező: Határ Győző

1 — szellőző; 2 — ruhaház; 3 — hőközpont; 4 — kapcsolótér; 5 — mosogató; 6 — büffé; 7 — konyha; 8 — előtér; 9 — accu; 10 — előtér; 11 — férfi W.C.; 12 — női W.C.; 13 — W.C.; 14 — konyha; 15 — lakás; 16 — gondnok; 17 — fürdő; 18 — ruhaház; 19 — előcsarnok; 20 — kultúrterem; 21 — színpad alsó tér; 22 — öltöző; 23 — öltöző



9. ábra. Lőrinci fonó I. emeleti alaprajz

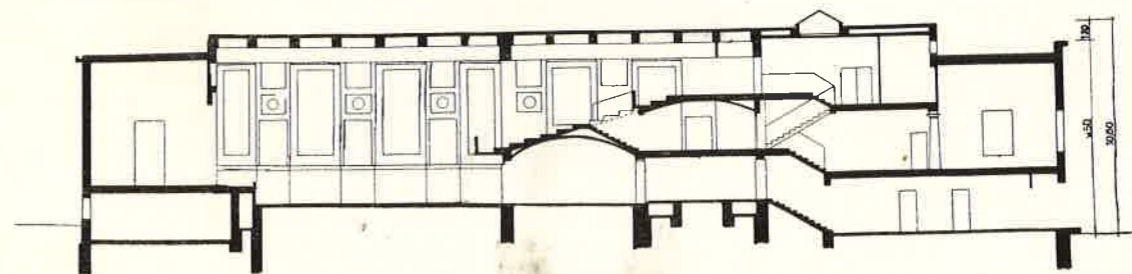
1 — sportkör; 2 — repositorium; 3 — díszterem — könyvtár; 4 — könyvtár; 5 — sakkör; 6 — előcsarnok; 7 — erkély; 8 — kultúrterem légtér; 9 — színpad

padozat esetén parkettát, lejtős padlónál magnezitburkolatot alkalmazunk.

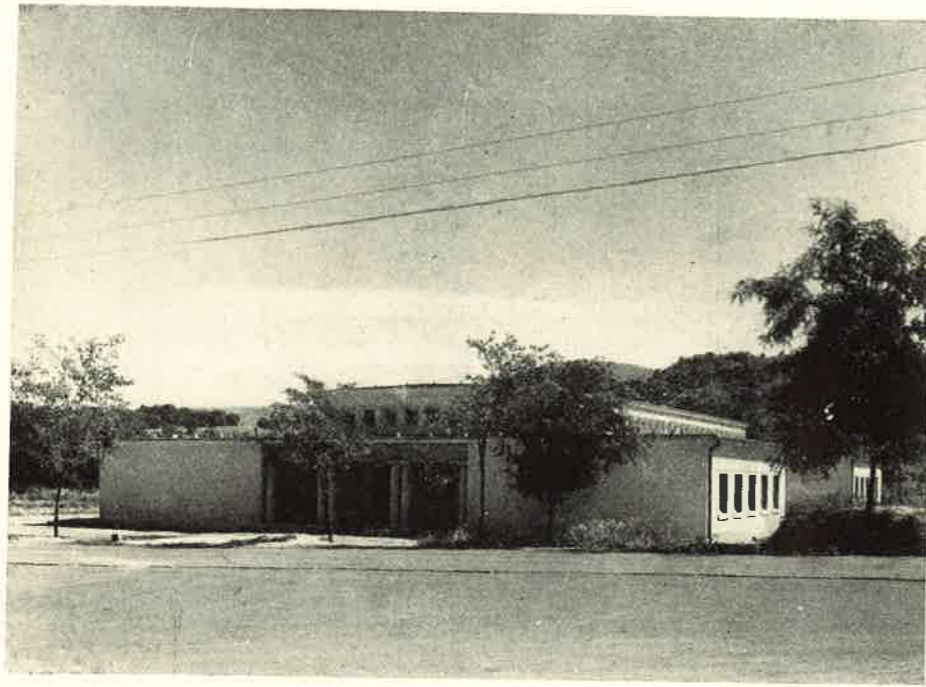
A kultúrteremnél 600 fős létszámon felül célszerű lejtésben készített padozatot alkalmazni, látási és akusztikai szempontból. Ez az ebédlőnek való használatot eleve kizárja.

A kultúrotthon helyének és nagyságrendjének

meghatározása után az előadóterem, valamint a különböző rendeltetésű helyiségek és közlekedési terek méretezésének a kérdése merül fel. A kultúrterem alapterületének meghatározásánál a fajlagos alapterület, azaz 1 főre eső m<sup>2</sup> kellő támpontot ad, ez 0,65—0,8 m<sup>2</sup> között mozog. Ez a méret az ülések és a közlekedő utak helyigényét is



10. ábra. Lőrinci fonó kultúrház, metszet

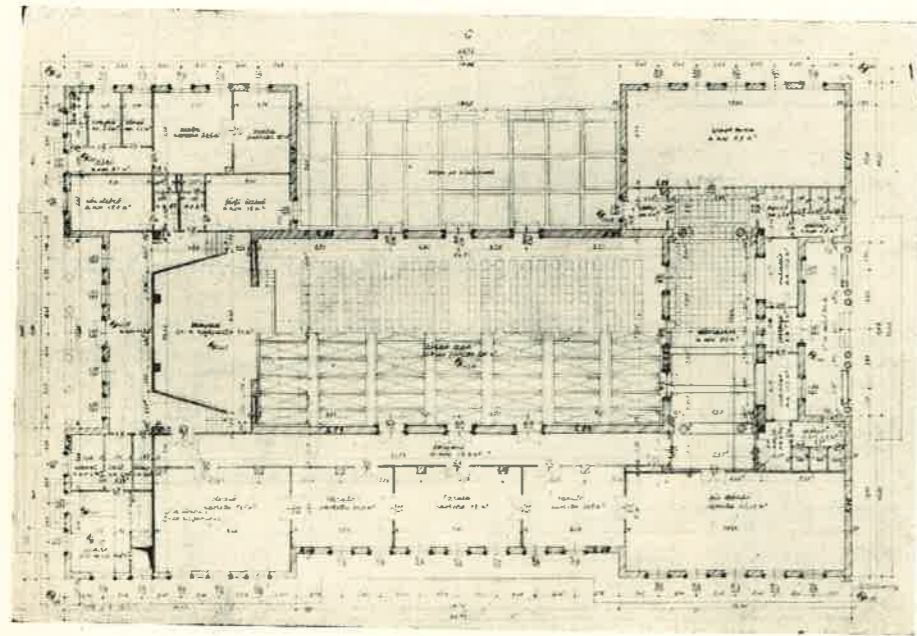


11. ábra. Kulturterem  
Tervező: Klein István

magában foglalja. A terem magasságának megállapításánál már a tervezésnél ügyeljünk arra, hogy a fajlagos légtér (1 főre eső légm<sup>3</sup>) lehetőleg 3,5—4,5 m<sup>3</sup> között mozogjon, ez esetben kell a legkevesebb hangnyelők-burkolatot alkalmazni, itt a közönség, mint hangnyelő közeg már eleve számításba van véve. 4,5 m<sup>3</sup>-nél nagyobb fajlagos légtér esetén a nézőtérnél feltétlenül akusztikus burkolatot kell alkalmazni.

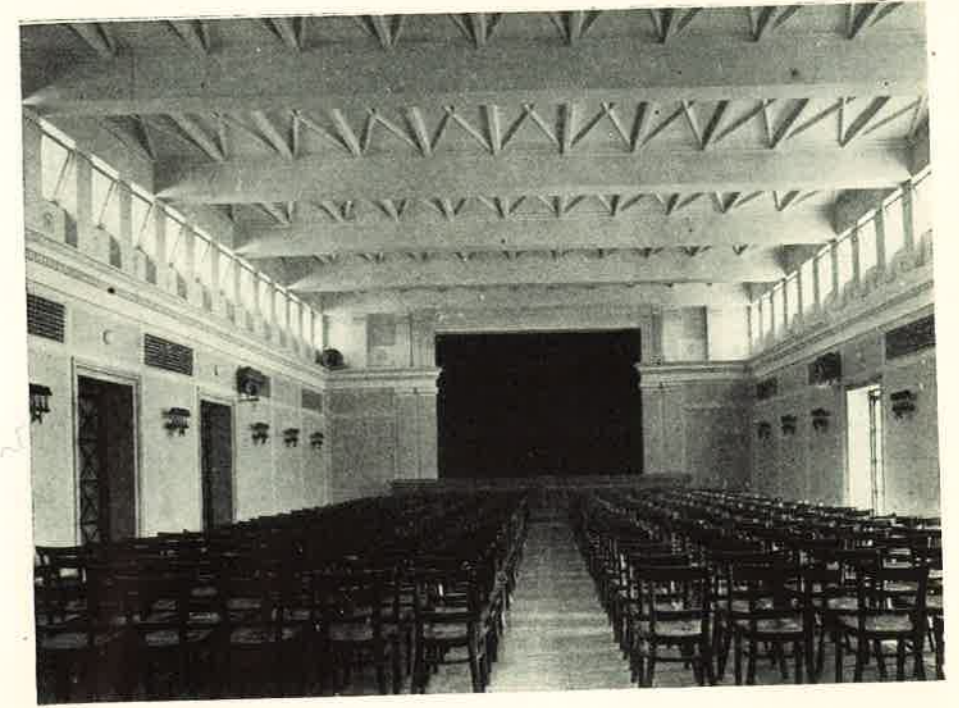
A normatervezet olyan nézőtereknél, ahol karzat is van, alatta min. 2,80 m belmagasságot ír elő; emelkedő széksorok esetén az utolsó sor felett 2,20 m magasság szükséges. Általában az erkély alatti mélység ne legyen nagyobb, mint a nyílásmagasság kétszerese.

Külön figyelmet kell szentelni az ülőhelyeknek a nézőtérre való gazdaságos és célszerű elhelyezésére. Az ülőhely-beosztás megtervezésénél főszempont, hogy a terem hossz tengelyébe ne kerüljön közlekedő út, mivel ez a sáv a legkedvezőbb akusztikai és látási szempontból. A nézőtérre a normatervezet kétoldali megközelítés esetén 20 ülőhelyet engedélyez, újabban, szovjet tapasztalatok alapján egy sorban 36 ülőhely helyezhető el, amennyiben a terem két oldalán 4—5 soronként kijárati ajtók vannak. A járók minimális szélessége 1,10, ez a méret rányíló széksoroként 0,02 m-rel szélesítendő. Ennél az elrendezésnél a nézőtér megközelítése is a terem két oldalán történik, ez kívánatos azért is mivel az oldalfolyosók az előadást zavaró külső



12. ábra  
Kulturterem, alaprajz

13. ábra. Kulturterem, Török-bálint. Tervező: Klein István

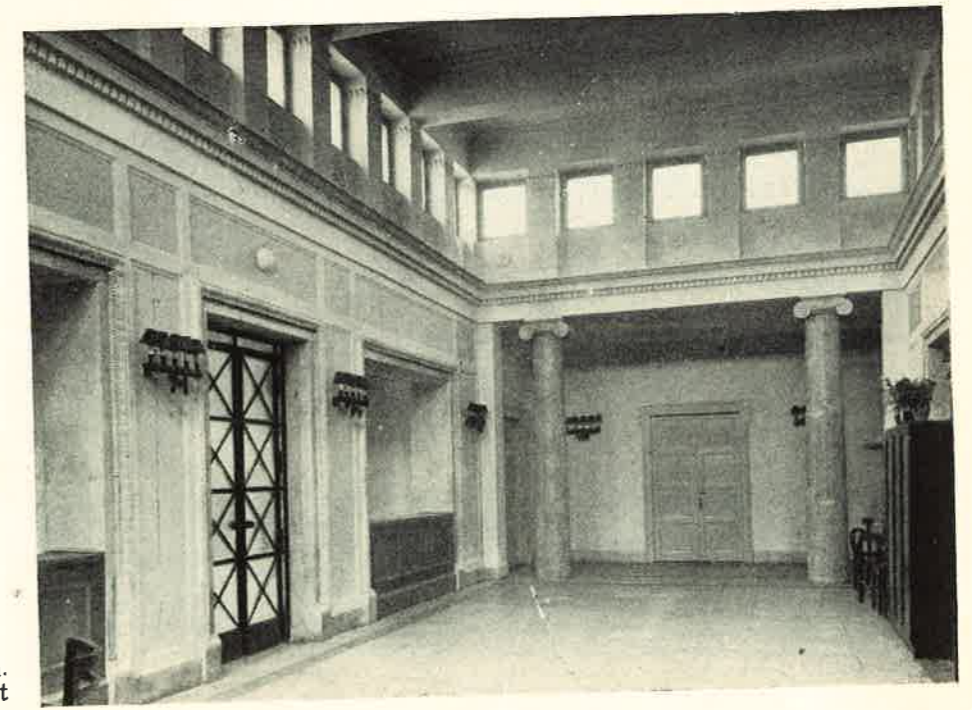


zörejeket elszigetelik (24c ábra). A nézőtér alaprajzi arányának megállapításánál a szélesség és hosszúság aránya az 1 : 1,2—1 : 2-ig terjed. Legyezőalakú nézőtér átlagos szélességét úgy kapjuk meg, ha az alapterületet a nézőtér tengelyben mért hosszával osztjuk (23. ábra).

A megvizsgált kultúrotthonok tapasztalatai azt mutatják, hogy az előadóterem székeiről célszerű már a tervezésnél gondoskodni, mert a kulturterembe nem való székek a terem hatását lerontják. Amennyiben nem lerögzített székeket alkalmazunk, úgy célszerű azokat hatosával egymáshoz erősíteni (tűzrendészeti szempontból). Az elmoz-

dítható székek tárolására táncmulatság esetére, székraktárról kell gondoskodni, amely esetleg a színpad alatt is lehet; mérete a nagyterem alapterületének 20%-a. Rögzített széksorok esetén természetesen székraktárra nincs szükség.

A színpadok méreteinek megállapításánál az 1952-ben megjelent É. M. normatervezetben megadott méretek részben elavultak, a Népművelési Minisztérium az újonnan létesítendő kultúrházak színpadainak méreteire vonatkozóan a következők betartását követeli meg az 1953-ban megjelent tájékoztatójában:



14. ábra. Kulturterem.  
Előcsarnok részlet



15. ábra. Kultúrterem

## Színpad

	mélység	nyílás szélesség	össz- szélesség
200—300 szem. nézőtér	7,50	5,00	10,00
300—400 szem. nézőtér	8,00	7,00	13,00
450—600 szem. nézőtér	9,00	8,00	14,00

A színpadnyílás magassága a színpadnyílás szélességének 2/3 és 3/5-e között változik.

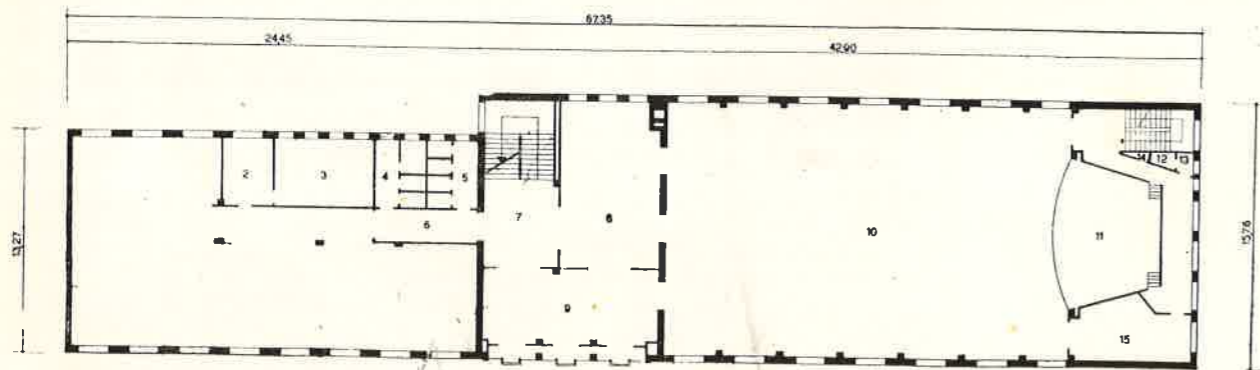
A színpad-mélységeknek előbbiekben felsorolt méreteit a Népművelési Minisztérium által kiadott tájékoztató szerint az teszi szükségessé, hogy a kultúrotthonok színpada lehetővé tegye színházi társulatok (Faluszínház és Gördülő Opera) előadásainak megtartását. A megvizsgált színpadok közül a legnagyobb kultúrotthonnál (MOM) is csak 6 m mély és 8 m széles, a Pamuttextil kultúrotthonnál 6 m mély, 9 m széles színpad van, ami az eddigi előadásoknál megfelelt. Ez nem jelenti azt, hogy ennél nagyobb színpadot ne tervezzünk, de célszerű volna, ha az illetékes szervek revízió alá vennék, a szerintünk túlzott színpadméreteket. A díszletraktár helye a színpad mellett van, azzal

azonos szinten, hogy a díszletmozgatás könnyű legyen. Ha a díszletraktár a színpad mögött van, a játszótér felé vezető ajtaja a színpad két szélén legyen, hogy a hátfal bedíszletezhetőségét ne akadályozza. A Népművelési Minisztérium tájékoztatója 300—400 személyes nézőtérnél 45 m<sup>2</sup>, a 600 személyesnél 60 m<sup>2</sup> díszletraktárt javasol. Az eddig megvizsgált színpadok mellett kétoldalt 3×6 = 18 m<sup>2</sup> méretű díszletraktár volt, amely a használatban teljesen elegendőnek bizonyult.

A 180.000/1936. B. M. rendelet 95. §. 1. bekezdése értelmében a 8 m-en felüli magasságú színpad vasfüggönnyel és füstelvezető kürtővel látandó el, 8 m alatti színpadmagasságnál vasfüggöny és kürtő nem kell.

Üzemi színpadoknál általában nem szükséges zsinórpadlás, így ezeknél vasfüggöny sem kell.

Az előcsarnok méretezésénél a norma ülőhelyenként a ruhatár és büffé levonásával 0,25 m<sup>2</sup>-t ír elő, amelyből kiadódó előcsarnoknagyság mind a Népművelési Minisztérium tájékoztatójában megadott méretekkel, mind pedig a megvizsgált kultúr-

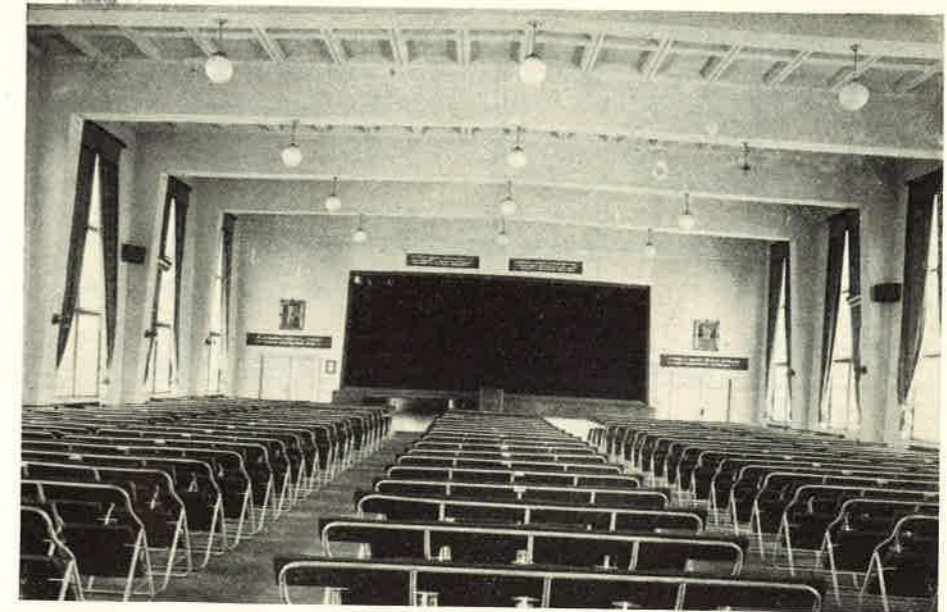


16. ábra. Vasöntöde és gépgyár. I. em. alaprajz. Tervező: Holló Gábor

1 — férfi öltöző; 2 — mosdó; 3 — zuhanyzó; 4 — férfi W.C.; 5 — női W.C.; 6 — közlekedő; 7 — előcsarnok; 8 — előcsarnok; 9 — olvatóterem; 10 — nézőtér; 11 — színpad; 12 — W.C.; 13 — mosdó; 14 — takarító szoba; 15 — öltöző

17. ábra

Vasöntöde és gépgyár. Kultúrterem. Tervező: Holló Gábor



termek előcsarnokainak nagyságával megegyezik. Fontos az előcsarnok jó világítása, annál is inkább, mert kiállítások megtartására is alkalmasnak kell lennie. Amennyiben az előadóterem lejtős padozatú és külön táncteremről nem gondoskodunk, a táncmultságokat is az előcsarnokban tarthatják meg.

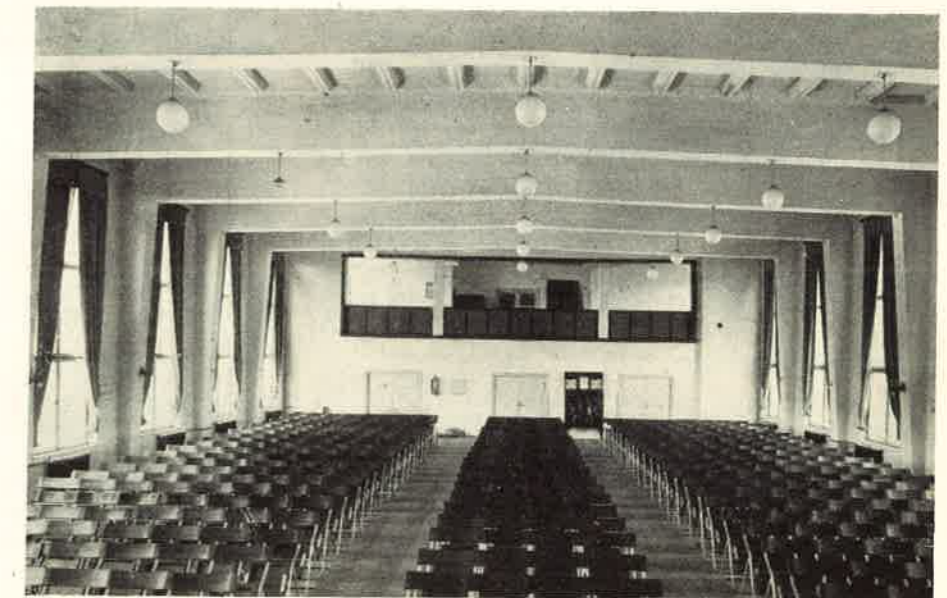
Emeleten elhelyezett kultúrtermeknél a norma a lépcsőt használó személyekre minimum 0,01 m karszélességet ír elő, ez egy 600 fős kultúrterem esetében 6 m lépcsőszélességet tenne ki. A megvizsgált kultúrtermek közül a Vasöntöde és Gépgyárnál megépített 600 fős kultúrteremhez csupán egy 2 m széles fölépcső és egy 1,40 m széles vészlépcső vezet, amelyeken az előadás közönsége torlódás nélkül közlekedik. Nem áll adat rendelkezésünkre arra vonatkozóan, hogy vajjon ez a méret egy esetleges pánik alkalmával is kielégítő lenne-e.

A kultúrtermi norma az üzemi kultúrtermeknél a ruhatár alapterületét ülőhelyenként 0,06 m<sup>2</sup>-ben állapítja meg. Ez egy 600 fős kultúrteremnél 36 m<sup>2</sup>-t jelent; ez a szám reális, mivel a megvizsgált kultúrotthonok közül a Pamuttextilgyárnál 4 fm pulthossz mellett 21 m<sup>2</sup> ruhatári alapterület, a Vasöntöde és Gépgyárnál 7 m ruhatári pulthossz mellett, 14 m<sup>2</sup> alapterület van. Mindkét helyen az üzemeltető a ruhatárt szűkösen találja. A ruhatári pulthosszról a normatervezet nem intézkedik.

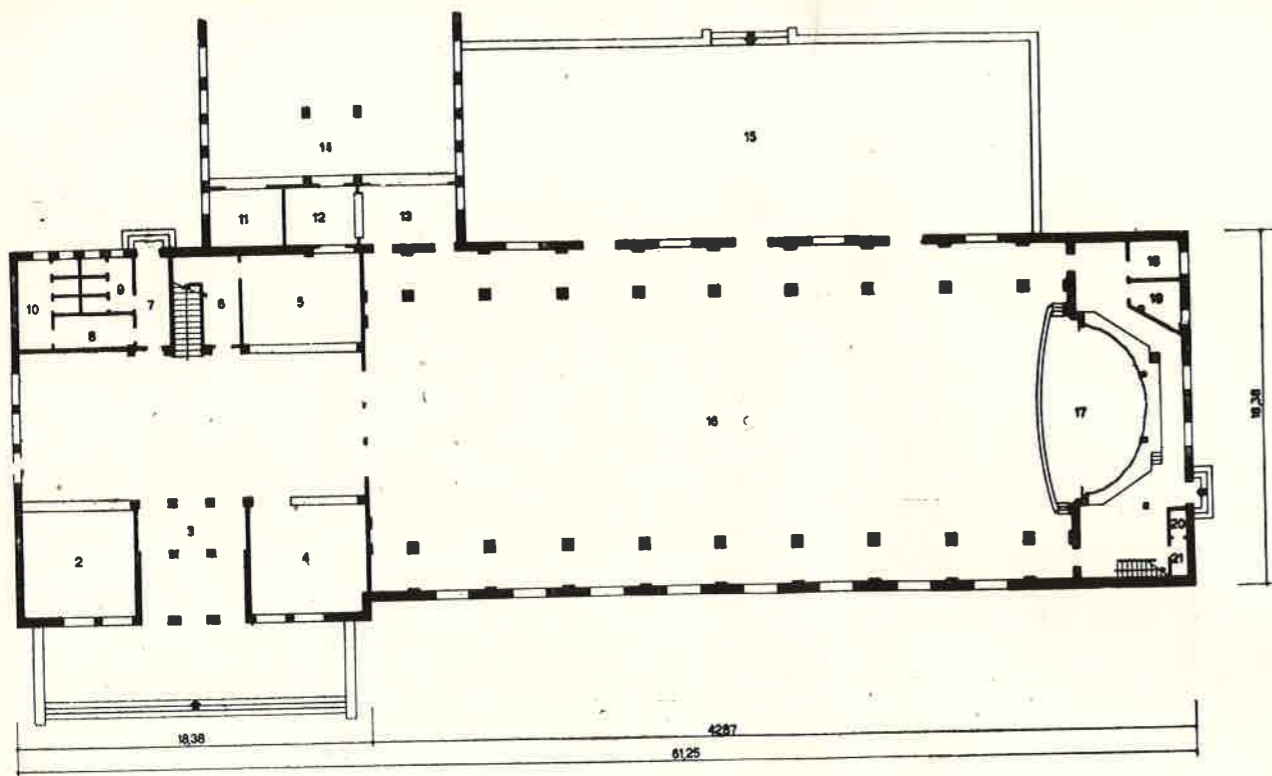
A WC-k méretezésére vonatkozóan a normatervezet 250 főig, férfiaknak 2 ülőkét és 2 vizeldét, 1 kézmosót, nőknél 2 ülőkét 1 kézmosót, 250 főn felül minden további 100 nagytermi ülőhely után 1—1 ülőkét, 1 vizeldét és 1—1 kézmosót ír elő. A normatervezet előírásai kb. 400 fős kultúrteremig reálisak. A megvizsgált 600 fős kultúrházaknál 4 férfi és 4 női ülőke volt, ez a szám is elegendőnek

18. ábra

Vasöntöde és gépgyár. Kultúrterem. Tervező: Holló Gábor







19. ábra. Kultúrház földszinti alaprajz. Tervező: Faragó Sándor

1 — előcsarnok; 2 — ruhatár; 3 — szélfogó; 4 — vörös sarok; 5 — büffé; 6 — előtér; 7 — előtér; 8 — előtér; 9 — női W.C.; 10 — férfi W.C.; 11 — ekete mosogató; 12 — fehér mosogató; 13 — tállás; 14 — könyvt.; 15 — terasz; 16 — étterem; 17 — színpad; 18 — öltöző; 19 — öltöző; 20 — W.C.; 21 — előtér

bizonyult, a norma alapján kiszámított 6—6 ülökével szemben.

A helyiségek méretének tisztázása után a következő lépés az előadóterem alaprajzának és metszétének kialakítása, itt egyértelmű irányelveket nem lehet megállapítani, mivel az esztétikai és szerkezeti szempontok mellett döntő súllyal jelentkezik az akusztika. Az előadóterem rossz akusztikája a legszembetűnőbb elkészített kultúrtermet is használhatatlanná teszi, ezért már a vázlattervezés alkalmával szükséges akusztikus tervezőnek a munkába való bevonása. Erre vonatkozóan É. M. utasítás is jelent meg. A megvizsgált kultúrtermek közül a Vasöntő és Gépgyárnál például az előadóterem rosszul hallani. Az Angyalföldi Bútorgyárnál a kultúrterem kellemetlenül visszhangos. Ezek a hibák persze utólag is korrigálhatók még. Nehézséget okoz akusztikai szempontból a nézőtér kialakításánál a kultúrterem heterogén rendeltetése. Sehol más előadóteremnél nem szükséges az, hogy egyaránt megfeleljen a próza, ének és különböző zenekari produkciók élvezésére.

A kultúrtermet általában csak keskenyfilm vetítésére alkalmasnak kell tervezni, külön vetítőhelyiségről nem kell gondoskodni, mivel a színelőadás és a normál hangosfilm-vetítés követelményeit egy terem nem tudja egyaránt tökéletesen kielégíteni.

A nézőterek kialakításánál az oldalfalak, a mennyezetek alakjának és felületének megtervezé-

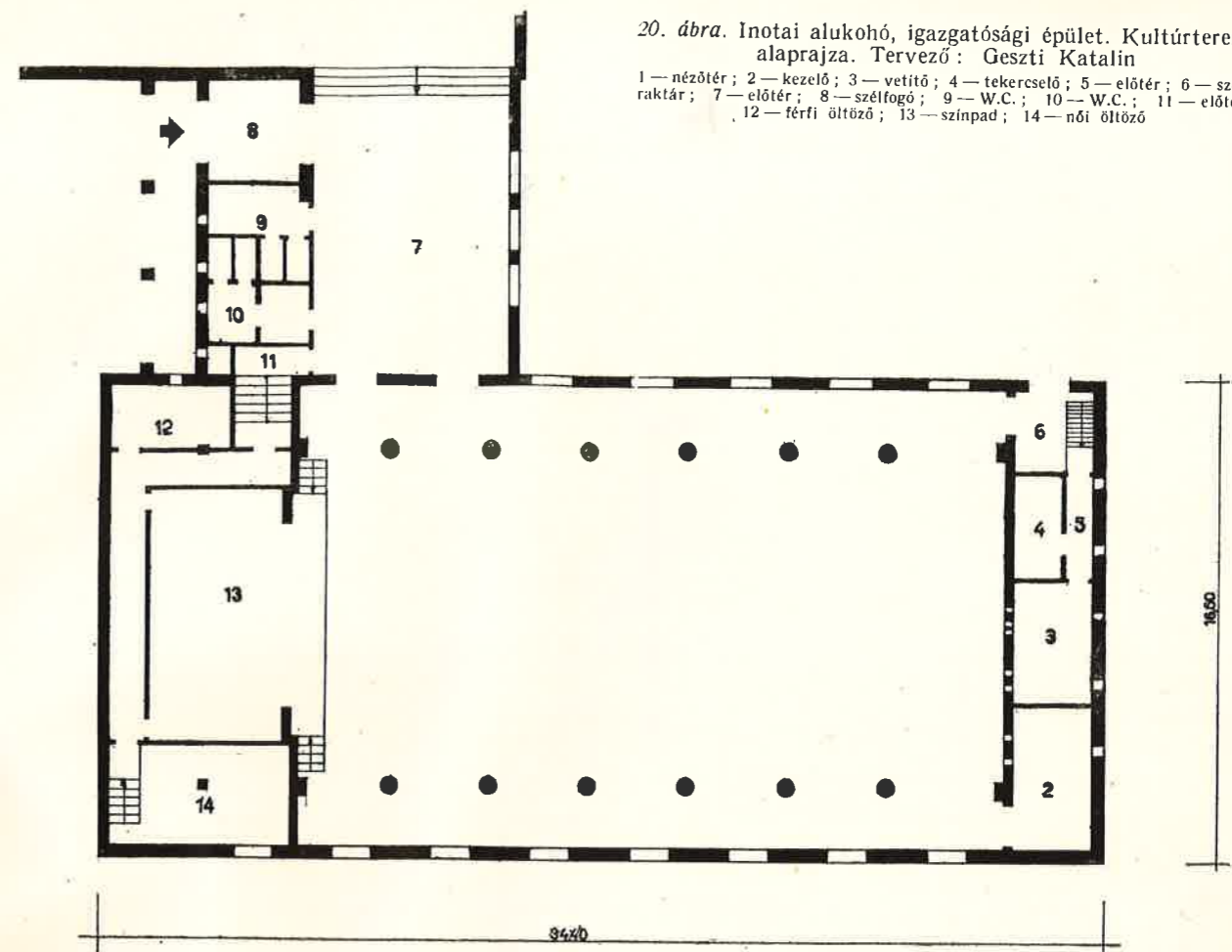
sénél két főszempontot kell figyelembe venni már a vázlattervezésnél is:

1. az egész teremnek megfelelő hangenergiával való ellátása,
2. a hangenergiának az egész előadóteremben való egyenletes szétszórása.

Az előadóterem alaprajzi kialakításának változatait mutatják a 24a-c ábrák. Ezek közül a legyezőalakú alaprajz biztosítja a legjobb látási és hallási viszonyokat. Az erkély is ennél az alaknál a legjobban berendezhető. A legyezőalakú előadóteremnek szerkezeti nehézségei vannak, ugyanis a mennyezetet hordó keretek az alaprajz elkeskenyedése folytán más- és más feszítávúak. A 24c ábrán látható elrendezésnél a keretek ugyan egyenlő feszítávúak, de az előadóteremből fennmaradt helyen tervezett büffével és ruhatárral a nagyobb belmagasság nincsen kihasználva.

Jó akusztikát eredményez még az előadóterem oldalfalainak fűrészfogas kiképzése is, ennek formai megjelenését azonban nagyon gondosan kell megoldani.

A mennyezet kialakításánál is főszempont az előadóteremnek megfelelő erősségű szórt hanggal való ellátása. Akusztikai szempontból kedvező a hátrafelé emelkedő, valamint a hullámos mennyezet, mely jól és egyenletesen szórja a hangot. Előnyös a mennyezet kazettázása, mégpedig, oly módon, hogy lehetőleg nagyobb távolságokban pl. 4—6 m-enként 20—70 cm plasztikát alkalmazunk, közben pedig kisebb 2—10 cm beülésű kazettázást.



20. ábra. Inotai alukohó, igazgatósági épület. Kultúrterem alaprajza. Tervező: Geszti Katalin

1 — nézőtér; 2 — kezelő; 3 — vetítő; 4 — tekerceselő; 5 — előtér; 6 — szék raktár; 7 — előtér; 8 — szélfogó; 9 — W.C.; 10 — W.C.; 11 — előtér; 12 — férfi öltöző; 13 — színpad; 14 — női öltöző

A Pamuttextil-gyár kultúrtermében, melynek az akusztikája kielégítő, hullámos mennyezet készült. Ugyancsak jó a MOM kultúrterem akusztikája; a mennyezet itt kb. 20 cm mély kazettákkal készült fényezett falemezbortással.

Íves mennyezet esetén ügyelni kell arra, hogy az ív középpontja ne essék a nézők füléhez közel, mert az ív gyújtópontjában kellemetlen hanglegés áll elő, ami az előadást élvezhetetlenné teszi. Az ív középpontja tehát vagy a terem magasságának felében (még az erkély fölött), vagy a padló alatt legyen olyan mélyen, mint a terem magassága.

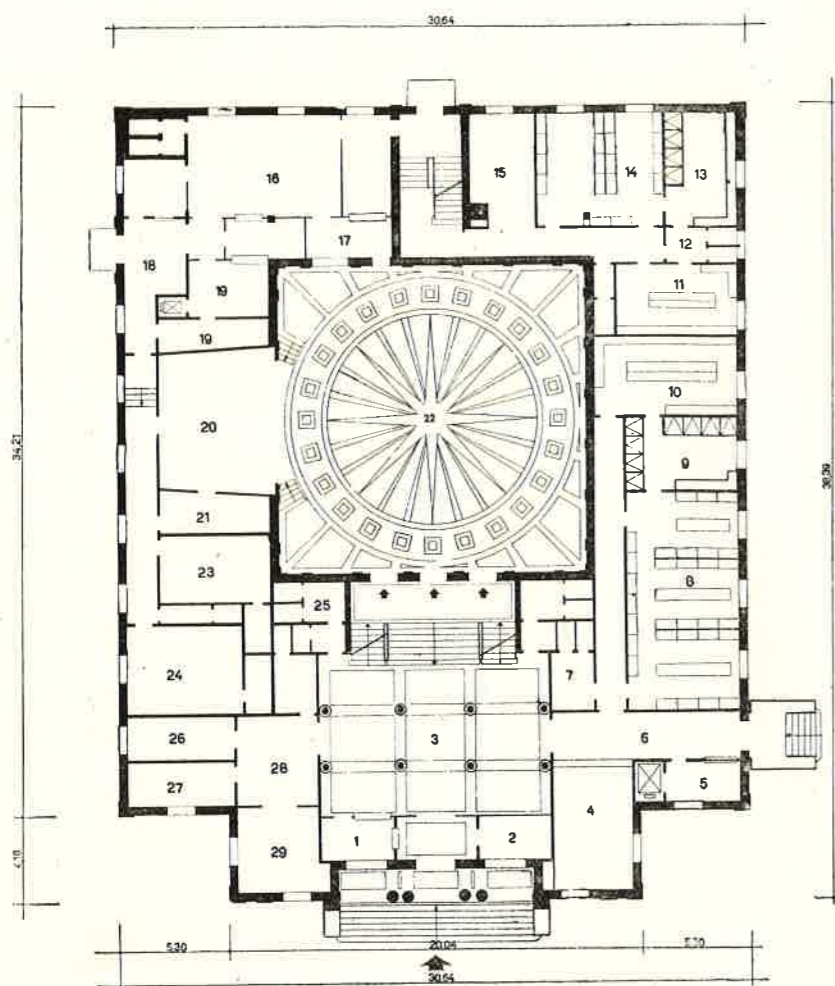
A mennyezetbe kupolát (opeiont) betervezni nem célszerű, mert ennek a falain a hang többször visszaverődve olyan hosszú utat tesz meg, hogy a terem egyes pontjain ülők füléhez, mint kellemetlen visszhang érkezik. A mennyezet alakjának tervezésénél vigyázni kell arra is, hogy a mennyezet és hátfal találkozása le legyen sarkítva (23a, b ábra), így részben az erkély megfelelő hangellátását biztosítják, részben meggátolják azt, hogy a hang a színpadra verődjek vissza, ami az előadót nagyon zavarja. Az előadóterem szerkezeteinek, burkolatának megválasztását ugyancsak döntően befolyásolják az akusztikai szempontok. Ezek figyelembevételével tudjuk csak a nézőteret építészeti szempontból szépen kiképezni. Már a vázlatterv stádiumában hozzávetőlegesen tudnunk kell, hogy milyen fal és

mennyezetburkolatok jöhetnek számításba. A játszótérhez közel lévő felületeknek (porszcénium nyílás) hangvisszaverőnek kell lenniük (23a-b ábra), hogy a hátsó sorokat megfelelő hangenergiával lássák el. Ezt simított, meszelt vakolattal, fényezett falemezzel, stb. érhetjük el. A terem hátsó részét általában hangnyelő burkolattal látjuk el, ez főleg vb. fal esetén elengedhetetlen. Az adott alakú terem jó hallási viszonyainak megfelelő utószórás mértékét akusztikus számítja ki és ennek alapján tervezi meg az ehhez szükséges hangnyelő burkolatot a nézőtér megfelelő helyeire. A magas hangokat a lyukacsos anyagok (pl. farost-lemez, salakgyapot, stb.) nyelik el, a hangenergiát súrlódás folytán hőenergiává alakítva át. A textiliák, pl. függönyök is jól nyelik a magas hangokat, a mélyeket azonban nem. Ezek megfelelő elnyelésére rezgő falemezeket alkalmaznak. Az optimális utószórás megvalósításához természetesen fentiek kombinációja szükséges, pl. lyukas falemez alatti salakgyapot vagy faforgács lemez, esetleg üveggyapot paplan.

A tervezésnél gondot kell fordítanunk arra, hogy a színpad jól berendezhető legyen, tehát gondoskodni kell a színpad mennyezetén olyan vasvázról, amelyre díszletek, csigák, világítás, tetszés szerinti helyen felerősíthetők. A színpadnyílás feletti fal játszótér felőli oldalát nem szabad a szellőzőcsatornával elfoglalni, mivel ide a függöny,

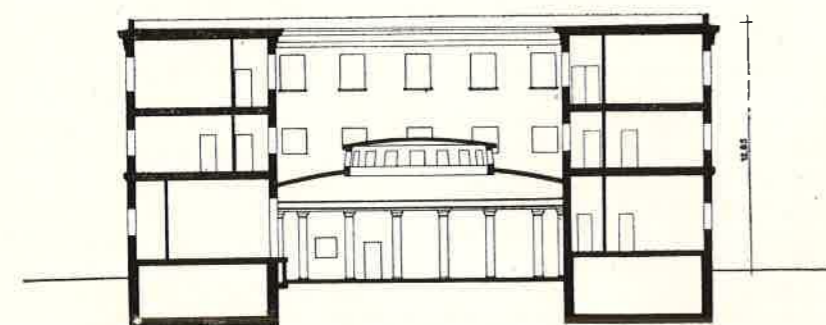
valamint az első sor suffita kerül. A szellőzőcsatornát színpad felőli befűvés esetén a nézőtéri oldalon kell vezetni, ez esetben ezzel képezhetjük ki a proscenium nyílást. A színpad padozatát két-

Fontos kérdés a tervezésnél az előadóterem szellőzése, amely két részből áll: az egyik a friss levegő bejuttatása, a másik a romlott levegő elvezetése.



21. ábra. Rudabányai igazgatóság kultúrterme, földszinti alaprajz és metszet. Tervező: Kálmán Tamás

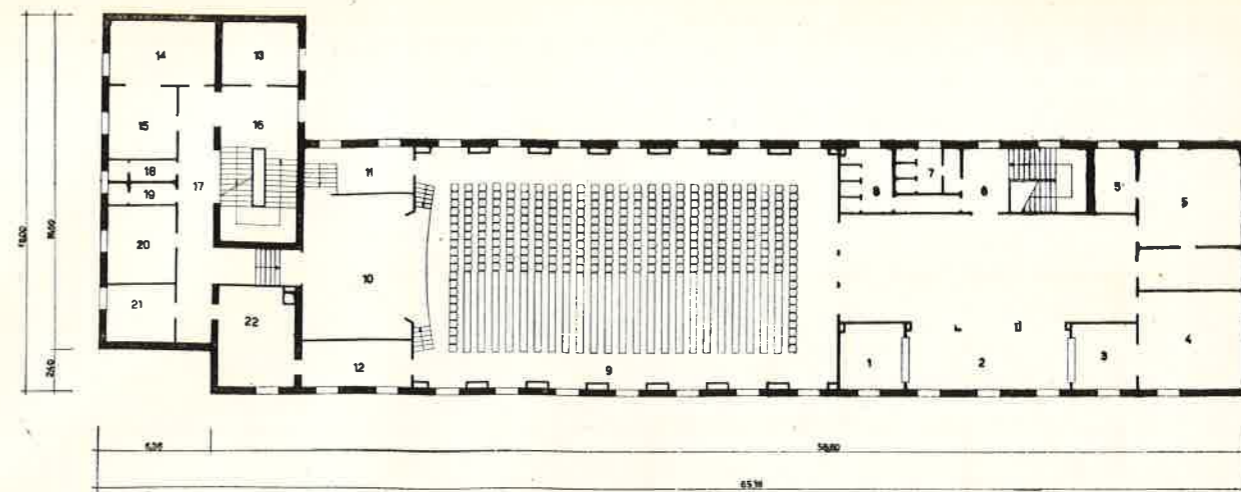
1 — porta; 2 — váró; 3 — előcsarnok; 4 — ruhatár; 5 — mintaátvevő; 6 — előtér; 7 — W.C.; 8 — férfi fehér öltöző; 9 — mosdó; 10 — férfi fekete öltöző; 11 — női fekete öltöző; 12 — W.C.; 13 — mosdó; 14 — női fehér öltöző; 15 — ruhatár; 16 — konyha; 17 — tálaló; 18 — előtér; 19 — előkészítő; 20 — színpad; 21 — szék- és díszletraktár; 22 — étkező-kultúrterem; 23 — konyha és színpadi férfi öltöző; 24 — konyha és színpadi női öltöző; 25 — W.C.; 26 — férfi gyengélkedő; 27 — női gyengélkedő; 28 — elsősegély előtér; 29 — kötöző



rétegű deszka-borítás képezi (500 kg/m<sup>2</sup> terhelés). A felső réteg borovi fenyőből készüljön.

A nézőtér síkjából 1,20—1,30 m-re megemelt színpadot faszkerkezetre szokták készíteni, hogy hangszekrényként működjen. Mivel a színpadot fatakarékoságból nem tudjuk fából készíteni, a hangszekrényt vb. lemezből képezzük ki, a vb.-ra kb. 5 cm vtg. farost-lemezt ragasztunk bitumennel, erre erősítjük a kétrétegű hajópadlót, így biztosíthatjuk a megfelelő rezonanciát.

Elsősorban a természetes szellőzési lehetőségek kihasználása a fontos. Bizonyos nagyságon felüli termeknél azonban, ahol nagyobb létszámmal kell számolni (kb. 400 fő felett), a természetes szellőzés már nem ad kielégítő eredményt, mert a cirkulációt előidéző kürtők alkalmazása, a szellőzés szempontjából szükséges nyílások megfelelő elhelyezése, nem mindig lehetséges. A jó működéshez hőmérsékleti különbség is szükséges, így a természetes szellőzést az időjárási viszonyok is erősen befolyásolják.



22. ábra. ATRA igazgatóság, kultúrterem, alaprajz. Tervező Ibronyi Tamás

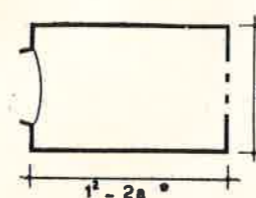
1 — büffé; 2 — előcsarnok; 3 — ruhatár; 4 — sakkszoba; 5 — könyvtár; 6 — lépcsőház; 7 — női W.C.; 8 — férfi W.C.; 9 — kultúrterem; 10 — színpad; 11 — díszletraktár; 12 — vészkijáró; 13 — rádió; 14 — társalgó; 15 — társalgó; 16 — lépcsőház; 17 — folyosó; 18 — W.C.; 19 — W.C.; 20 — öltöző; 21 — öltöző; 22 — próbaszoba

Mindenesetre figyelembe veendő a tervezésnél, hogy az üzemi kultúrterem igen sok követelményt elégítenek ki. Az előadóteremben színházi előadások, esetleg táncmulatságok is megtartásra kerülnek, egyes esetekben a kultúrterem étkezőnek is szolgálhat. Ennek hátrányait az előzőekben már kifejtettük, más a helyes szellőzési rendszer éttermekben, természetesen más az előadóhelyiségekben.

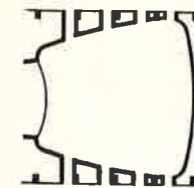
A mesterséges szellőzést a fűtés-berendezéssel kapcsolatban kell megoldani, ami költség szem-

szellőzésre (25. ábra), utóbbinál elszívó szellőzésre (26. ábra) van szükség. Az üzemi kultúrteremeket általában célszerű túlnyomásos szellőzőberendezéssel ellátni. Ez esetben a berendezés módot nyújt:

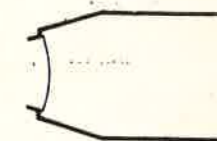
- csak belső levegő cirkuláltatására,
- csak külső (friss) levegővel való működtetésre,
- előbbieket kombinációjaképpen kevertlevegőjű használatra.



23a ábra. Téglalapalakú nézőtér. Fontos a terem szélességének és hosszúságának helyes aránya.



23b ábra. A teremnek a színpad felőli lesarkítása akusztikailag előnyös.

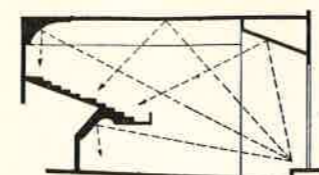


23. ábra. Látási és akusztikai szempontból kedvező alaprajzi forma.

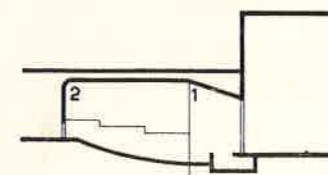
pontjából nem jelent túlzott megterhelést, viszont a levegő kellő áramlása, tisztasága, a szellőzés huzatmentessége, valamint kellő hőmérséklete egyazon berendezéssel biztosítható. Ugyanazon szellőzőberendezésnek kell friss levegőt juttatnia az előadás nézőinek, valamint eltávolítani egy társas összejövetelnél keletkezett dohányfüstöt, vagy csoportos étkezés ételgőzét. Első esetben túlnyomásos

A túlnyomásos és szívó hatású szellőzőberendezés kombinációja jól megvalósítható egy nyomó és egy elszívó ventilátor együttes alkalmazásával, mely esetben a ventilátorok teljesítményének szabályozásával való nyomó vagy szívóhatású szellőzés létesíthető.

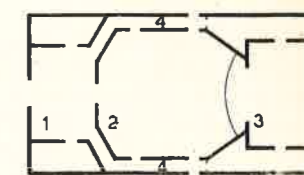
A levegőáramlás irányítása felülről lefelé történik, de lehetőség legyen a füstös, romlott levegő



24a ábra. Mennyezet és oldalfalak megfelelő kiképzése révén a terem minden részében kedvező hallásviszonyok vannak

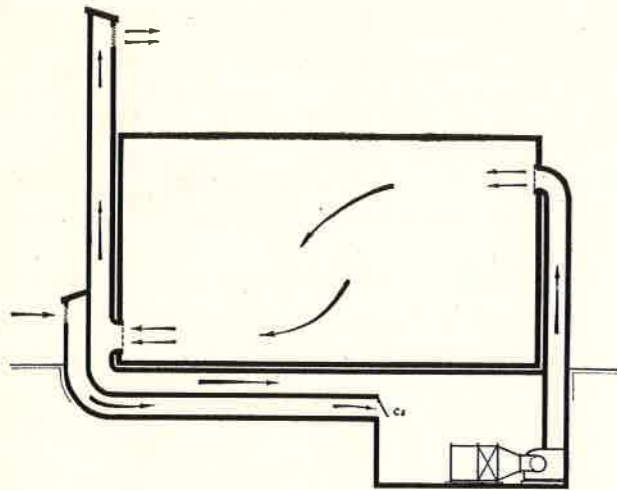


24b ábra. Példa előadóterem belső felületeinek kialakítására. 1. Hangvető felület. 2. Hangnyelő felület.



24c ábra. Az oldalfolyosós megoldás kedvező, mert elszigeteli a nézőtérből a külső zörejeket

nek felső kürtőn való elvezetésére is (27. ábra). A friss levegőt vagy az épület körül létesített gye- pes, bokros területől földalatti csatornán át, vagy ha ez nem lehetséges, az épület tetőzete felől a tisztább levegőrétegből célszerű vezetni. A romlott levegőt rendszerint az épület tetőzete felé távo- lítják el figyelemmel arra, hogy az, az esetleg a tetőn elhelyezett beszívó kürtőbe ne juthasson. A levegő befűvése nemcsak a színpad felől történhetik, hanem a mennyezeten elszórva, esetleg oldalfalak- ban elosztva is megoldható. Vigyázni kell azonban arra, hogy a szellőzőberendezés az egész termet kellően átöblítse.

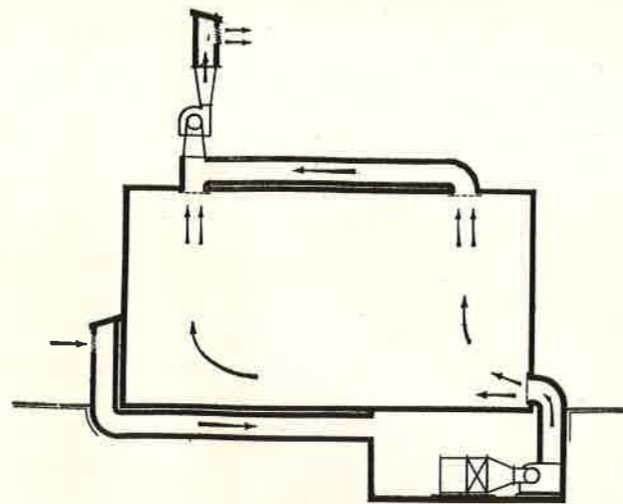


25. ábra. Túlnyomásos szellőzés

1—előcsarnok; 2—nézőtér; 3—színpad; 4—oldalfolyosó  
A berendezés a (cs) csappantyú megfelelő kiállításánál alkalmas. a) csak belső levegő; b) kizárólag friss levegő; c) kevert levegő használatára.

A szellőzésnél általában 20 m<sup>3</sup>/ó levegőmennyi- ség számítható fejenként. Erős dohányzás esetében legalább ötszörös légcserre szükséges. A szellőző- gépházat úgy helyezzük el, hogy a ventilátor zöreje az előadást ne zavarja, tehát minél távolabb a színpadtól. Amennyiben az mégis a színpadhoz közel kerül, úgy a ventilátort rezgésmentesen kell le- alapozni a falszerkezettől függetlenül. A gép- házat ezenfelül hangnyelő-burkolattal látjuk el. A légszűrőt célszerű belülről terelőfalakkal ki- képezni, melyek a berendezés zajmentességét elő- segítik. Az itt alkalmazott ventilátorok alacsony fordulatszámúak legyenek.

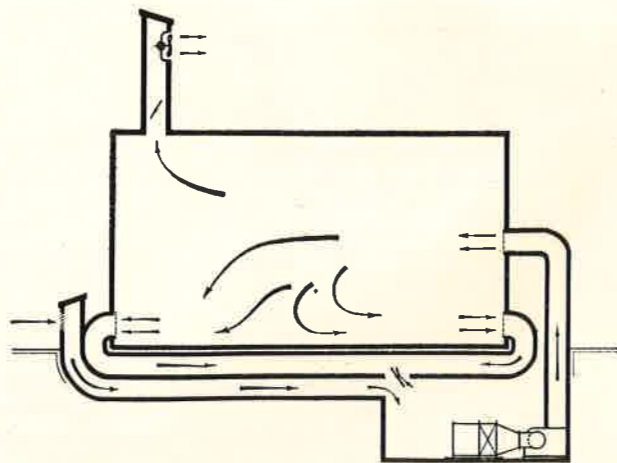
A kultúrház igen fontos szerepet tölt be az üzemi dolgozók kulturális és politikai nevelése terén. Ezért fontos, hogy ezt a jelentőségét meg- jelenésének ünnepélyességével kifejezésre juttas- suk. Ügyelni kell azonban arra, hogy a kultúrház mind külső, mind belső kiképzésével alkalmaz- kodják az üzemi épületek architektúrájának — a középületeknél szerényebb és nagyvonalúbb — kialakításához. A kultúrotthonok vizsgálatánál azt a tapasztalatot szűrtem le, hogy az előcsarnok kiképzésénél az eddiginél fokozottabb gondot kell fordítani a falak festésére és burkolatának megter- vezésére. Az üzemek dolgozói az előcsarnok kikép-



26. ábra. Szívóhatású szellőzés

Erősen szennyezett levegőjű (dohányfüst, ételszag) helyiségek- nél, csak friss levegővel való működtetésre.

zésével szemben nagyobb igényt támasztanak, mint amit a sablonos szürke mozaiklábazat és meszelt fal nyújt. A Vasöntő és Gépgyárnál pl. az előcsar- nokot az üzemeltető utólag különböző színű hen- gerelt mintájú falfestéssel látta el; célszerűbb lett volna, ha a tervező az előcsarnok megfelelő színe- zésével és kiképzésével ennek elejét veszi. Ugyanitt az üzemeltető az előcsarnokot nagyon helyesen kb. 1,60 m magasságban »linkruszta«-szerű olajmázo-



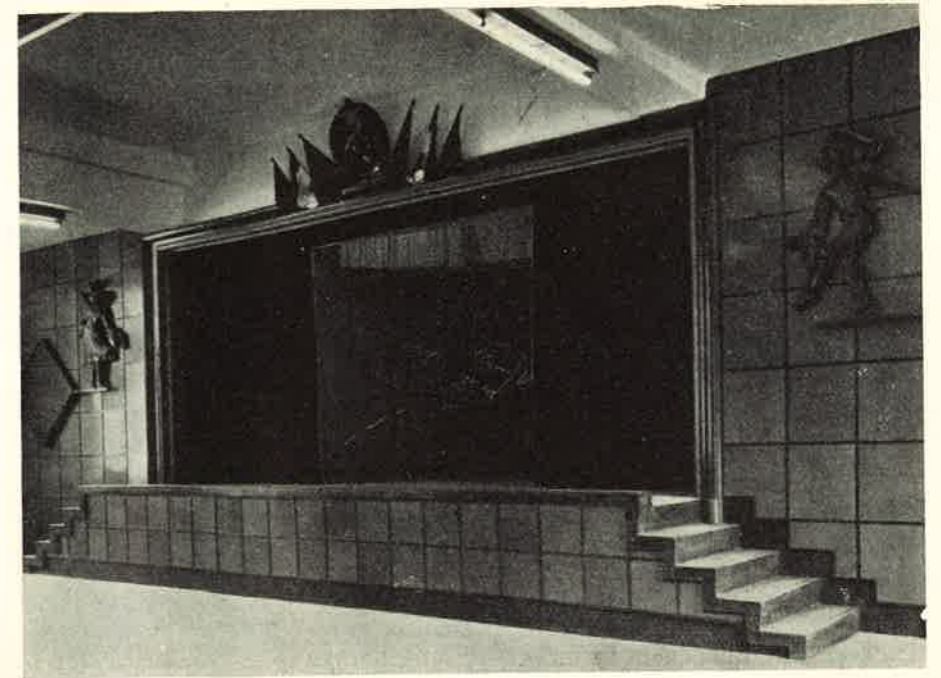
27. ábra. Kombinált szellőzőberendezés

Működése hasonló a 22. ábrán bemutatott túlnyomásos rendszerhez azzal az eltéréssel, hogy a romlott levegő elszívása a felső légtérből történik. Az elszívó kürtőbe épített ventilátor által szívóhatás is elérhető.

lással látta el, hogy a falat a szennyeződéstől meg- óvja. Az Angyalföldi Bútorgyárnál az üzemeltető a kultúrteremben kb. 2 m magas tölgfaburkolatot készített és az oszlopokat is fával burkolta.

Fentiek tanulságaképpen: ha az előcsarnokba, valamint az előadóterembe nem is terveztünk min- denhol falambériát gazdasági okokból, de töreked- nünk kell az előcsarnok és kultúrterem burkolatá- nak célszerű, jól tisztántartható és esztétikus ki- képzésére (pl. »linkruszta«).

28. ábra. Angyalföldi Bútor- gyár, kultúrterem. Színpad- részlet



29. ábra. Angyalföldi Bútorgyár, kultúrterem

A gyár világos tölgfalambériával burkolta utólag a falakat, ami formailag kellemes hatású. Kissé zavaróan hat a mesterséges szellőzőberendezés befűvnyílá- sának túlzott kihangszólóása.

## Szellőző berendezések a munkavédelem szolgálatában

LÁZÁR LAJOS

Az ipartelepi dolgozók a legkülönbözőbb egészségügyi ártalmaknak vannak kitéve.

Feladatunk: mindent elkövetni, hogy ezek az egészségügyi ártalmak a legkisebb mértékre szoríttassanak. Védekezünk ellenük a dolgozók megfelelő felszerelésével, munkaruhával, védőszemüveggel, védőtelekkel, amelyeknek feladata a betegségek megelőzése és a helyiségek légkörének megfelelő kialakításával: a legerősebb fegyverünk ezen a téren a szellőzés.

Egyes iparágakban a múltban is történtek munkásvédelmi kormányintézkedések. Emlékeztetek pld. a foszforral, higannyal, ólommal és a hasonló, a szervezetben észrevétlenül fokozatosan gyűlő mérgező anyagokkal dolgozó üzemekre vonatkozó kormányrendeletekre. Azonban a hangsúly leggyakrabban nem az embervédelem, hanem a betegséggel járó költségek csökkentésén volt és főleg a gyártás minőségének, vagy a munkás teljesítőképességének növelését célozta. A textilgyárakban, a gyártási viszonyok megjavítása érdekében már régtől fogva nedvesítették a levegőt, mert a tapasztalat szerint száraz levegőben a fonalak merevsége szálszakadást, minőségcsökkenést és többletköltséget okozott és csak másodrendű kérdés volt, hogy milyen levegőben folyt a munka.

Felszabadulásunk óta a munkavédelmi természetű feladatok erősen megsaporodtak. Kormányzatunk a Munkatörvény könyvében kötelezővé tette, hogy a legnagyobb gondot kell fordítani a dolgozók egészségének megvédésére.

Ez a szándék kifejezésre jut azokban az egészségvédő és balesetelhárító rendeletekben, melyeket a különböző iparágakra vonatkozólag az Egészségügyi Minisztérium az utóbbi években kiadott. Ezt a szándékot tükrözi vissza a SZOT Munkavédelmi osztályának, az Országos Munkaegészségügyi Intézetnek és az SZTK Budapesti Balesetelhárítási felügyelőségének működése. A Vegyipari Dolgozók Szakszervezete külön füzetben adta ki ennek az iparágak munkavédelmi intézkedéseit, de ma már majdnem minden iparágára külön-külön elkészültek és megjelentek a munkavédelmi intézkedéseket ismertető füzetek. Ezek közül tárgyunkba vág az Építészeti kiadó kiadásában 1953-ban megjelent »Dobos Gyula: A megszervezett korszerű üzemi szellőzés« című füzet.

Gyáraink terjedelme, üzemi berendezéseink méretei a felszabadulás előtti állapothoz viszonyítva lényegesen nagyobbak. Azok a feladatok, amelyek régebben alárendelt jelentőségűek voltak, ma hangsúlyozottan lépnek előtérbe.

Ipari telepeinken egészségügyi szempontból (a balesetek elhárításáról e cikk keretében nem lesz szó) a következő veszélyek fenyegetik a dolgozókat; az egészséget veszélyeztető hőhatások, vagy a munkaképességet korlátozó légköri viszonyok (rend-

szint csak közvetve jelent az egészségre veszélyt az üzemekben bizonyos körülmények között képződő köd, mely a látási viszonyokat rontja és balesetek okozójává válhat), *porképződés*, melyek a legkülönbözőbb eredetűek és minőségűek lehetnek és végül *mérgező gőzök és gázok*.

Ezek az egészségrontó befolyások nagyon gyakran együttesen jelentkeznek. Például öntőedényben, ahol magas a hőmérséklet, a megengedettnél nagyobb CO koncentráció és por egyidejűleg rontja a levegőt.

A továbbiakban ezekkel az ártalmakkal részletesebben foglalkozom és ismertetni kívánom a védekezés néhány tipikus példáját.

*Hőmérséklet* okozta bántalmak és ezek ellen történő védekezés.

A hőmérséklet nagymértékű csökkenése, vagy emelkedése egyaránt rohamosan csökkenti az egyén munkaképességét, éberségét és nemcsak az egészséget veszélyezteti, de statisztikai kimutatások szerint a balesetszázalék is rohamosan emelkedik.

Csak érintem a hideg környezet kérdését, mert a hideg ellen tudunk megfelelő öltözködéssel védekezni, de vannak esetek, amikor ez nem elegendő. Ilyen például egy nagy vasszerkezeti gyár, ahol a szabadban kell védtelen kézzel előrajzolni, vagy más hasonló manuális munkát végezni. Más eset, amikor a szállítóberendezés vezérlésével megbízott dolgozó a szabadban tölt hosszú órákat. Ilyen esetekben sugárzó melegítőberendezést tervezhetünk, mely csak szigorúan körülhatárolt, egyébként el nem zárt munkahelyre hat ki, vagy pedig meleg levegőt fújunk a munkahelyre, illetve a dolgozóra. Egyik megoldás sem tökéletes. A sugárzó melegítőberendezéssel egyenletesebb és kellemesebb hőmérsékleti viszonyokat teremthetünk, mint a meleg levegővel történő ráfújás az emberre, de elkerülhetetlen az ember egyoldalú melegítése, a ráfújást pedig sokan kellemetlennek érzik.

Sokkal gyakoribb az az eset, amikor a dolgozó olyan környezetben dolgozik, melynek hőmérséklete a normálisnál lényegesen magasabb. A gyártási folyamat szerint hideg és melegüzemeket különböztetünk meg. Szovjet szabvány szerint hidegüzem, melyben a gyártási folyamat alatt 1 m<sup>2</sup> helyiség-térfogatra számítva legfeljebb 20 kcal hő fejlődik. Ennél nagyobb hőfejlődéssel járó üzem melegüzemnek tekintendő.

A termelés folyamán sok hő szabadul fel a motorok és gépek munkájából (fonodákban ez utóbbi a legnagyobb mértékű hőfejlesztő), a munkások fejenként és óránként 150—300 kcal/óra hő fejlődnek, de a legtöbb és az egészségre legkárosabb hő az olvasztó, szárító, izzító kemencék, az öntődék, hengerművek, stb. termelik. A magas hőmérsékletű tárgyak a hő aránylag kismértékben közvetítik konvekció útján (oly módon, hogy a környező áramló levegőt melegítik fel és ez viszi el

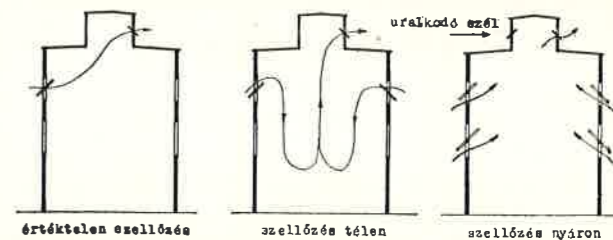
a hőt), hanem a legnagyobb mértékben infravörös, láthatatlan hősugarakat bocsájtanak ki, ezeket a hősugarakat az útjukban levő testek elnyelik és ily módon ezek hőmérséklete emelkedik. Egyidejűleg azonban ezek a felmelegedett testek is sugároznak ki meleget és más hidegebb felületek felé közvetve felmelegítik a környező levegőt is.

Sugárzó hőforrás ezenkívül nyáron a nap is, melynek sugarai akadály nélkül hatolnak át üvegen, levegőn, de felmelegedett tetők, falak belső felülete is sok hőt sugározhat ki a munkahelyre. A felmelegedett levegő a helyiség felső rétegeiben helyezkedik el.

A munkahelyiség magas levegőhőmérséklete ellen levegőváltásos szellőzéssel védekezhetünk. Az ilyen szellőzésnél nemcsak a hőmérséklet csökkentését tudjuk elérni, de egyszersmind a veszélyes gáztartalom koncentrációját, továbbá a portartalmat is csökkenthetjük. A hőmérséklet csökkentése a nagy ürtartalmú melegüzemű műhelycsarnokokban nagyon sok levegőbevezetést, illetve elvezetést teszi szükségessé. Az energiafelhasználás csökkentésére, ahol lehet, *természetes szellőzésről* gondoskodunk, — felhasználva a meleg levegő fel-fel áramlásából eredő felhajtó erőt és a szél befolyását. Erről szól *Markovics Szilárd* tanulmánya az Ipari Építészeti Szemle 7. számában.

Nagy csarnokokban mindez hatalmas mennyiségű levegő mozgatását teszi szükségessé és télen, amikor külső hideg levegővel kell pótolni a távozó levegőt ennek felmelegítéséhez nagy mennyiségű melege is szükség van. Ritkán sikerül természetes szellőzéssel úgy bevezetni a hideg levegőt, hogy azt a helyiségből távozó túlmeleg levegő előmelegítse. Példaképpen az 1. ábrán feltüntetett vázlat a szovjet iparban, főleg a nagy belső magasságú öntődégekben alkalmazott természetes szellőzés elvét mutatja. Télen a magasabb ablaksort a szükséges mértékben nyitva tartják és nyitva tartják a monitor ablakát is. A monitor ablakain át távozik a felmelegedett levegő, melynek pótlására a felső ablaksoron tódul be a hideg levegő. Ez nehezebb lévén a meleg levegőnél, lefelé irányuló mozgásban van — közben keveredik a helyiségben levő meleg levegővel és kellő hőmérséklettel érkezik a légzési zónába. Természetesen — és ez a szovjet gyárakban így is történik — kellő ellenőrzéssel és gondossággal kezelik az ablakokat, a kezeléssel megbízott munkás ügyel a szélirányra, a külső és a belső hőmérsékletre és ennek megfelelően nyitja, vagy zárja az ablakokat.

A természetes szellőzésnek itt ismertetett módja azonban nem alkalmazható azoknál a nagy alapterületű csarnokoknál, ahol a felülvilágító ablakszárnyak nyitásával meleg levegőt ki lehetne ugyan vezetni, de az oldalablakokon nem jöhet be annyi levegő, hogy a belsőterekben is egy minimális légváltást el lehessen érni. Gyakran olyan az alaprajz, hogy nincs is mélyebben fekvő oldalablaka a csarnoknak, mert a csarnok oldalszárnyai be vannak építve. Ennek következménye, hogy még hidegüzemekben is panaszkodnak, főleg nyáron a tűrhetetlen rossz levegőre (a szerszámgépek késeinél használt olajszippanos vízemulzió mérgező levegőt) és gyakran van nehéz tárgyalásunk a SZOT-



1. ábra.

tal a légköri viszonyok megjavítása érdekében teendő termódosítás miatt.

A szellőzőberendezések nagy befektetési költségét messze felülmúlja az üzembentartás költsége és ezért energia-gazdálkodásunk érdekében legalább is nyáron, a mesterséges szellőzést kerülnünk kellene és ezért tervező építészeinknek alaposabban kellene foglalkozniuk a természetes légváltás követelményeivel. Figyelembe kellene venni a szovjet csarnokok kialakítási módjait és nem volna szabad utólag a gépészmérnökre bízni, hogy az oldja meg a gátító módját.

A nyári melegbeáramlás korlátozása a helyes tájolással (északra néző ablakfelületek, shed-rendszerű tetőkiképzés) és megfelelő hőtárolású tetőszigeteléssel egyik módja a csarnokok kedvezőbb belső klímájának, az ú. n. mikroklimának kedvezőbbé tételére. Erre leginkább hidegüzemekben van szükség, mert melegüzemekben nem sokat változtat a klímaviszonyokon a nyári külső melegbeáramlás.

Legfontosabb feladat volna az ablak és az ablaknyitás kérdésének helyes megoldása. Nagy alapterületű csarnokainkban ez kétirányú feladat, nyáron nem elég a nyitható ablakszárny, télen pedig rendszerint a tömörtelen ablakok okoznak a hideg légáramlat lezuhanásával huzatot és nagy lesz a csarnok melegvesztesége, ami szénpazarlást jelent.

Azt sem szabad elfelejteni, hogy más a szellőzési feladat nyáron, amikor a szellőzésnél elvezetett levegő pótlására a külső meleg levegő természetes állapotában felhasználható és lényegesen más a szellőzési feladat télen, amikor az elszívott levegő pótlására szolgáló levegőt előmelegített állapotban kell bevezetni. Eltekintve az 1. ábra középső rajzán feltüntetett és egyes melegüzemekben alkalmazható módtól, minden más esetben mechanikus szellőzés és levegő melegítés nem kerülhető el.

Ha a természetes szellőzés előbb leírt módja nem vezethet eredményre akár azért, mert a csarnok alapterülete túl nagy (többhajós csarnok) és emiatt a levegő bevezetésére szolgáló ablakokon beáramló levegő nem érheti el a csarnok belső részeit, vagy pedig, ha nem lehet elegendő friss levegőt elosztva bevezetni és a hiányzó levegőmennyiség miatt a csarnokban depresszió keletkezik, a hideg levegő az ajtókon és egyéb réseken huzatot okozva áramlik a dolgozókra. Ilyenkor *mesterséges szellőzést* kell alkalmaznunk, nemcsak azért, hogy előmelegített levegőt küldhessünk a munkahelyekre, hanem azért is, hogy a tiszta levegő irányítva kerüljön a helyiségbe és azt tényleg úgy öblítse át, hogy

holt szigetek a lélekzési zónában ne maradjanak és hogy a dolgozók ne kerüljenek a távozó fertőző levegőáramba.

Konyhaüzemeinknél gyakran oldjuk meg a szellőzést ventilátor nélkül, egyszerűen nagyobb-méretű elszívókürtővel, ha a kürtő magassága kellő huzat előidézésére alkalmas. A konyhában keletkező depresszió hatására a levegő pótlása a közeli ebédlőből történhetik, vagy pedig a külső falak mentén elhelyezett fűtőtesteket használjuk fel a betóduló külső levegő felmelegítésére.

Műhelycsarnokainkat, eltekintve egyes különleges esetektől, amikor a technológiai eljárás ezt megköveteli, lehetőleg nagy hatósugarú termoventilátorokkal fűtjük. Ezek egyéni légfűtőberendezések, melyek fűtőfelületen át ventilátorral forgatják a csarnok levegőjét. Mődunkban van azonban a ventilátor szívócsonkját úgy kialakítani, hogy belső levegő helyett szabadból szívjunk levegőt, vagy szívunk belső- és külső levegőkeveréket. A beszívott külső levegővel egy bizonyos mértékben elláthatjuk a szellőzést is. Nagy alapterületű csarnokoknál, amikor belső pillérekre kell helyezni a termoventilátorokat, a szellőzéshez a tetőnyíláson át kell a levegőt beszívni, ami újabb építési nehézséget okozhat.

Ezekkel a készülékekkel a hideg üzemek téli szellőzését még el lehet látni, de nyáron nem tudunk annyi levegőt beszívni, ami elegendő a dolgozók igényeinek kielégítésére.

Az ilyen decentralizált fűtő-szellőzőrendszer helyett nagyobb terjedelmű berendezéseknél centrális légmelegítő- és szellőzőberendezés is tervezhető. Rendszerint a csarnok egyes hajóira elegendő egy-két nagyobb fűtőkészülék és szellőzőgép, melyet a monitortérben helyezünk el és a fűtő-szellőző levegőt bádagesővön visszük a monitor egész hosszában a világítás zavarása nélkül lefelé irányuló kifúvással.

A csarnok magasságától függően, adott viszonyok között levisszük a befúvócsöveket a padló fölé. A frisslevegőt a tetőről vehetjük, a visszacirkulált levegőt pedig a felsőtérből vagy a padlóra. Ezeket a részleteket esetenként kell előre tisztázni. Az építész és a statikus feladata, hogy a gépszemlékkel egyetértésben gondoskodják a gépek, csövek elhelyezhetőségéről és felerősítéséről.

Ha télen sincs szükség meleg levegő bevezetésére, például hengerműveknél, de a csarnok nagy kiterjedése miatt ablaknyitással nem lehet elegendő meleget nyáron elvezetni és bevezetni, akkor a tetőhéj közelében, vagy magán a tetőn elhelyezett nagyméretű reverzalható, azaz szívásra és nyomásra alkalmas csavarventilátorral váltjuk a szükséges levegőt. Példa erre egy hidegcsővön csarnok, ahol építési és technológiai okok miatt 30 darab kb. 1000 mm. átmérőjű, — egyenként 27.800 m<sup>3</sup> szállítóképességű csavarventilátort terveztünk be, mert a nyári meleg elvezetésére kb. 835.000 m<sup>3</sup>/ó levegőt kell mozgatni.

A friss levegőt olyan helyről kell venni, mely lehetőleg távol esik a rossz levegő kivezetési helyétől. Sok gyártelepünk, főleg a poros vagy bűzös üzemű gyáraink környezetének levegője is meg

van fertőzve és nem könnyű olyan helyet találni, ahonnan jó levegőt lehet beszívni.

Az általános szellőzés nagy üzemi költségeit lényegesen csökkenthetjük, ha a melegttermelő helyeket szigetelőburkolattal látjuk el és ha azokat egyéb üzemektől elkülönített helyiségben helyezük el.

Ha elkerülhetetlen, hogy a dolgozót intenzív melegsugárzás érje, akkor egyéni védelemtől kell gondoskodni. Folytonos üzemi edző, melegítő kemencék kezelésénél, amikor a kemence ajtaját kinyitják, 1200—1400 C° hőmérsékletű melegsugárzás éri a munkás arcát, szemét és ez ellen az adott viszonyok mellett *ernyőzéssel* segíthetünk. Ilyen sugárzás elleni ernyőt terveztünk például egyik üzemünkben a kemenceajtó elé függesztett láncokból, melyek adagolásnál a szükséges mértékig félretolhatók és a láncszemek a belátást nem akadályozzák. Kísérleteznek újabban vízzel hűtött kemenceajtókkal is, de szerkesztési nehézségek miatt ez a kérdés még nincs megoldva.

Elterjedtebb módja a védekezésnek a *levegő-zuhany*. Elméletét és gyakorlati alkalmazását a Szovjetunióban nagyon alaposan kidolgozták és ma már világszerte alkalmazzák.

Megértéséhez elegendő azt tudni, hogy mozgó levegőben emberi test párolgása és ezzel a munkaközben termelt meleg elvezetése növekszik. Azonban ennek a levegővel való testhűtésnek van hátránya. Lejtesz — Marcinkovszkij — Hocjánov: »Munkaegészség-ügy« című könyve szerint:

A környező levegő hőmérséklete C°	A bőr hőmérséklete		Különbség C°
	mozdulatlan levegő esetében C°	mozgó levegő esetében C°	
18,1	29,5	22,1	7,4
20,7	30,2	24,7	5,5
23,5	31,5	25,0	6,5
27,5	33,5	31,0	2,5
34,0	34,6	34,0	0,6

Ebből látható, hogy 36° C-nál melegebb levegőáramlat már nem hűti az embert, hanem melegíti.

Egy másik — el nem hanyagolható tényező a *levegő nedvesség* tartalma. Száraz levegőben a bőrön és a tüdőn át távozó vízmennyiség kétszer háromszor annyi, mint igen nedves, párás levegőben. (Nehéz vasipari melegüzemeinkben a levegő nagyon száraz).

A levegőzuhannyal adagolt hűtő levegőmennyisége (tejenként 1000—2000 m<sup>3</sup>/óra) és hőmérséklete mindig az üzemi viszonyoktól függ. Kedvező esetekben magából a helyiségből vett levegőt fűtatunk a munkásra. Kisebb igényeknek megfelelően a hordozható és állítható irányban fújó csavarventilátorok, aminőt nagy melegben, irodákban, lakásokban is használunk, csak teljesítményük nagyobb.

35—36° C, vagy ennél melegebb környezetben már szabadból vett, esetleg vízzel permetezett levegőt fűtünk a dolgozóra. A nedvesítés következtében a kifújt levegő eléri a 90—95% relatív nedvességet, de melegüzemekben a környező levegőben ez a páratartalom azonnal felszívódik. A Szovjet-

unióban lemennek 15—20° C-ig a ráfújt levegő hőmérsékletével, mely útjában keveredik a helyiségben levő meleg levegővel és mire a dolgozó bőrére éri, már tűrhető a légáram hőmérséklete és sebessége: az utóbbinak 1—2,5 m/mp-t nem szabad meghaladnia.

A 2. ábra egy magasra állítható hordozható légzuhanyt, 3. ábra öntődékből használatos és centrális szellőző berendezésre szerelhető légzuhanyt, a 3/c. ábra egy ilyen zuhanyfej részletesebb rajzát mutatja.

A 4. ábra egy hordozható helyi légmosót mutat.

A darukezelő fülkékben dolgozók egészségét nemcsak a meleg, hanem a felsőbb szintekben összegyűlő mérges gázok (főleg szénoxid) nagyobb koncentrációja is veszélyezteti. A védekezés első lépése, hogy a kezelőfülke zárt legyen. A zárt fülke külső melegbesugárzás ellen szigetelve legyen. Ezenkívül pedig gondoskodni kell friss levegőről.

A ma még szokásos viszonyoknál a védtelen darukezelőket 1—2 óránként váltani kell. Az 5. ábra egy régebbi elvi megoldást mutat arra, hogy miként lehet a mozgófülkében egy vízzel telt vályún keresztül friss levegőt a szabadból beszívni. Az újabb irányzat: komplex levegőkondicionáló berendezés, hűtőgéppel, levegő mosóval, stb. Mindez a mozgódarura szerelve, mely lehetővé teszi, hogy a darukezelő megszakítás nélkül dolgozhasson 6—8 óra hosszat anélkül, hogy egészsége kárt szenvedne.

Hasonló feladatot oldottunk meg a hengerművek felett lévő hőszugárzásnak kitett és mérges gázokkal elárasztott kormányzó-fülkék szellőzésénél. Miután ezek nem mozognak, a friss levegő bevezetés a fülkén kívül elhelyezett szellőzővel, stb. könnyebben elérhető. A fülke kellő szigetelése sugárzó meleg ellen ebben az esetben sem maradhat el.

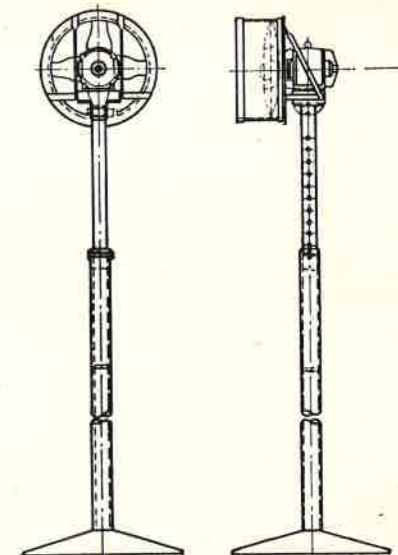
*Por- és gázok elleni védekezés.*

A meleg ellen szellőzéssel általában könnyebben védekezhetünk. Nehezebb kérdés a por- és a mérgező gázok és gőzök elleni védekezés, mert a megoldandó feladatok sokrétűek és majdnem minden technológiai műveletnél más-más, rendszerint egyedi és egyéni megoldást kell választani.

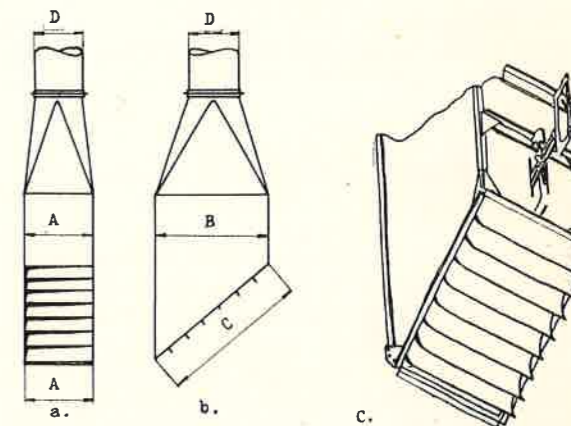
Különbséget kell tennünk még abból a szempontból is, hogy az eltávolítandó por elkerülhetetlen mellékjárója-e a folyamatnak (pl. egy szénosztályozónál, lásd Klausz és Bertalan cikkét az Ipari Építészeti Szemle 4. számában), vagy pedig a gyártás célja a gyártmány poralakban való előállítása (pl. porfesték gyártásnál).

Komplikálja gyakran a feladatot az is, ha keletkezett port vagy a gőzben, gázban lévő vegy anyagokat vissza kell nyerni akár azért, mert ezek értékesek és további feldolgozásra alkalmasak, avgy azért, mert mérgezők, vagy robbanásra okot adók és nem vihetők változatlanul a szabadba.

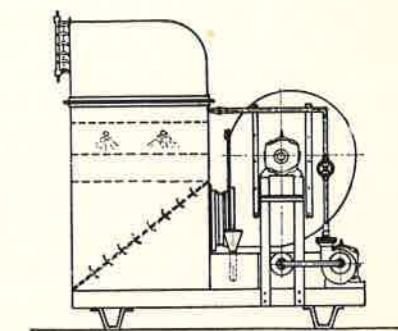
Az Egészségügyi Minisztérium 9061/49—7/950. E. M. rendeletében foglalt »Egészségvédő óvrendszabály«, továbbá a É. M., ME — 1—53 számú »Műszaki előírások por, forgács, gáz és gőzszívóberendezések tervezésére és méretezésére« tartalmazza



2. ábra. Hordozható légzuhany



3. ábra. Írányítható légzuhany. Számítáblázzal

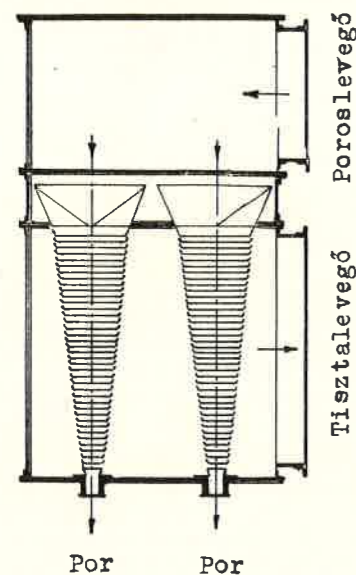


4. ábra. Hordozható helyi légmosó

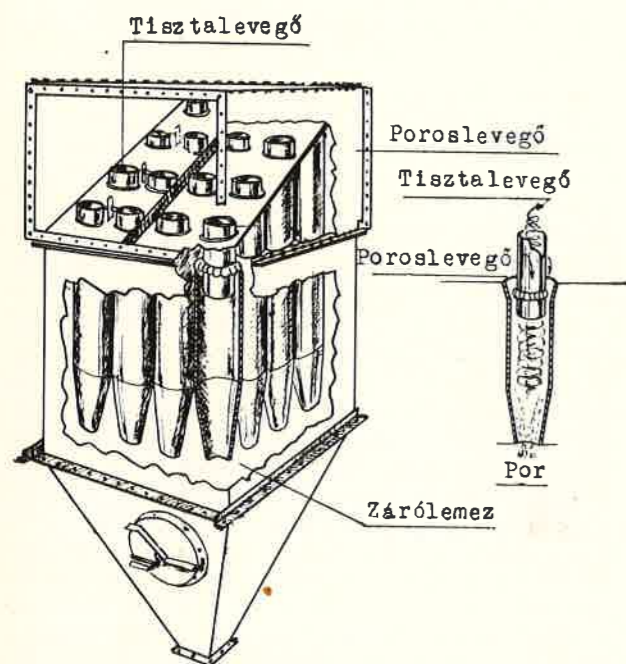
a dolgozók munkahelyének por és gázkoncentrációjára vonatkozó adatokat.

Természetesen ezeknek a számadatoknak csak akkor vehetjük hasznát, ha a technológus megtudja adni a gyártásnál időegységben keletkező maximális gáz, vagy porszennyeződés koncentrációját. Ha ezt nem ismerjük, akkor a szellőző-





8. ábra. Inercia, vagy zsalus szűrő



9. ábra. Multiciklon (Tubix-rendszer)

alakú szövetszűrőn át kerül vissza teljesen megtisztítva a műhely levegőjébe. Amikor leállítjuk a ventilátort, eltávolíthatjuk az időközben összegyűjtött port. Az itt leírt porleválasztó-készülék a több csiszoló centrális forgácselszívójával összehasonlítva előnyösebb, mert csak annyi energiát fogyaszt, ahány csiszolókorong működik, karbantartása is olcsóbb.

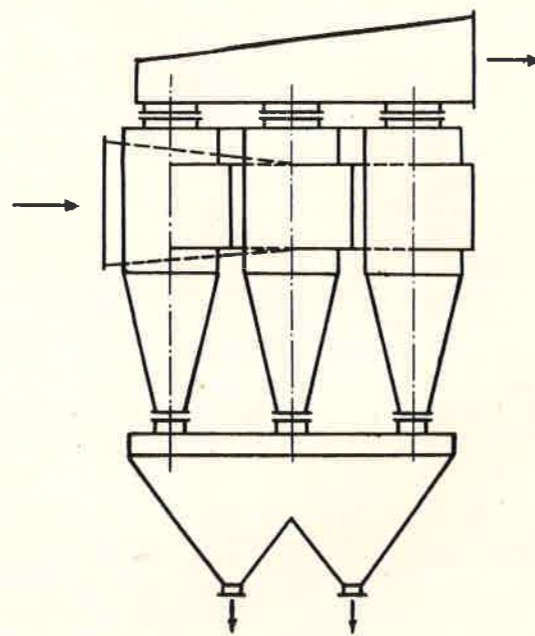
A ciklon szűrőhatását kombinálhatjuk a levegő nedvesítésével. A nedvesítés a porszemek súlyát növeli és ezzel növeli a centrifugális erőt, mely a külső palásthöz szorítja a nedvesített port.

Gyakran kell a gőzöket, vagy gázokat nyitott kádakból, pl. edzőkádakból a keletkezés helyén elszívni. Ilyenkor — keskenyebb kádaknál por-

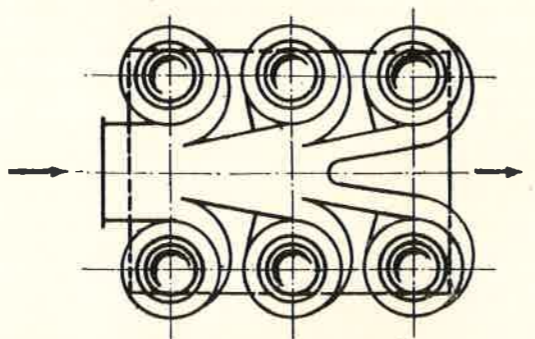
szívást alkalmazunk. Szélesebb kádaknál a gőzök elszívásához nagyon sok levegő kell, mert a szívóhatás a távolsággal rohamosan csökken. Lényegesen kevesebb levegővel oldható meg az elszívás, ha a kád egyik szélén kis réseken át nagy sebességgel a levegőt átfújjuk a szemben lévő elszívónyíláshoz. Az átfújó levegő sugár magával ragadja a környező levegőt, szigetelőernyőt alkot a kád felett és megakadályozza a gőzök kiszabadulását (lásd 12. ábrát). A helyiség általános szellőzésére azonban még ebben az esetben is szükség van, mert a kádból kiemelt tárgy a légfüggöny felett a felületéhez tapadt folyadékot még elpárologtatja.

Elszívott gázok kiszűrésére nedves eljárást kell választani, amikor is az elszívott levegőt finoman elosztva érintkezésbe hozzuk olyan folyadékkal, mely fizikailag oldani vagy kémiai módon lekötöni tudja az ártalmas gázt. A technológiai feladatot megnehezíti rendszerint a gáztartalmú levegő nagy mennyisége.

A füstgázokban lebegő finom szemcséjű szállóhamu vagy más finom por leválasztására leghatásosabbnak látszik ezidőszerint az ú. n. *elektrofilter*, melynek lényege, hogy a gázáramot negatív polaritású elektromos statikus töltéssel terhelt felületek (rendszerint drótháló) között vezetik. Az áramló



10. ábra. Multiciklon (Van Dongeren-rendszer)



porszemecske a felületek közt levő ionizált térben negatív elektromos töltést vesz fel és az ellenkező elektromosságú lemezhez vándorol, ahol összehúzóódik és lezárással eltávolítható. Újabb nálunk is készülnek ilyen berendezések.

Utoljára hagyom az egészségi ártalmak közül a *ködöt*. Míg a füstben a levegő látható szennyeződését szilárd anyagok (szén, korom, pernye) okozzák, addig a köd lényegében gáz, — illetve gőz természetű és a levegő nedvességtartalmából ered. A levegő nedvességtartalma és párányomása a barometrikus viszonyokon kívül a hőmérséklettől függ. Minden hőmérsékletnek egy maximális víztartalom felel meg, melyet abszolút nedvességnek nevezünk. Ha a páratartalom kisebb, akkor a tényleges páratartalom viszonya százalékban kifejezve a levegő relatív nedvessége. Ha a relatív nedvesség 100%, akkor több páratartalmú levegőt nem tud felvenni. Ha a kisebb páratartalmú levegőt lehűtjük annyira, hogy relatív nedvességtartalma eléri a 100%-ot, akkor a fölös víztartalom kiválik belőle. Elősegítik a kiválást a levegőben mindig jelenlévő aerosolnak nevezett nagyon apró szilárd lebegő részecskék, melyek körül mint mag körül a gőz kondenzálódik.

Télen a levegő nedvességtartalma rendszerint nagyon magas, pl. 6° C levegő 80% rel. nedvességnél 4,64 g/m<sup>3</sup> vizet tartalmaz. Ha ez a levegő lehűl 2° C-ra, melynek maximális víztartalma 4,48 g/m<sup>3</sup>, akkor 0,16 g/m<sup>3</sup> víz a lehűlt levegőből köd formájában kiválik. Ha a levegő ismét felmelegszik, akkor a köd eltűnik. Ha a levegő tovább hűl le, akkor észrevehetően még több pára csapódik ki és a levegő még nedvesebb lesz.

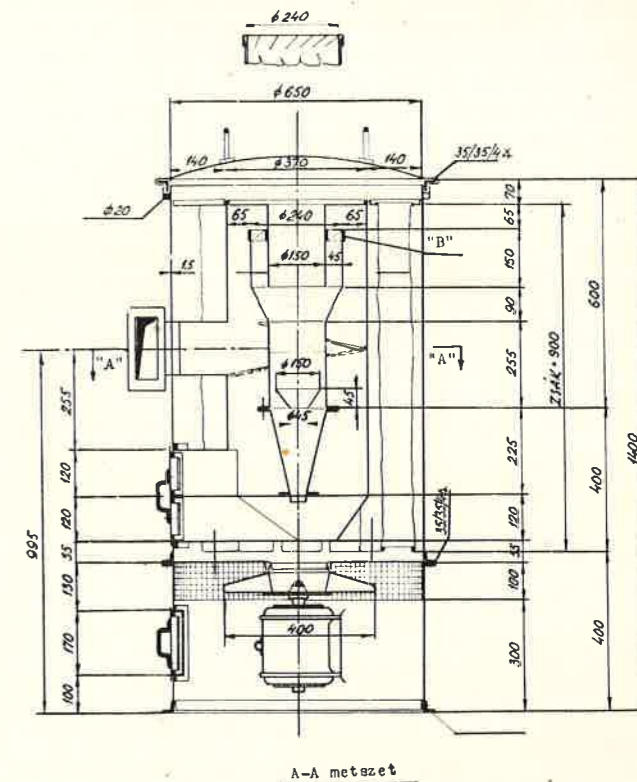
Nagy városokban a ködképződést elősegíti a téli tüzelésnél keletkező — és előbb említett füstölés, illetve a füstben lebegő finom por és szénrészecskék.

Ipari üzemekben hasonlóan játszódik le a ködképződés azzal a különbséggel, hogy magasabb hőmérséklettel van dolgunk olyankor, amikor is a levegő víztartalma lényegesen nagyobb. Meleg folyadékkal telt kádak felületén állandóan szabadul fel pára és minél melegebb a folyadék, annál több pára jut a levegőbe. Ez a meleg, páradús levegő, hideg légkörbe jutva ködöt képez, rontja a látási viszonyokat és balesetek okozója lehet. Elvi orvoslási mód, feltéve, hogy a gőzölgő folyadékot nem lehet zárt térben tartani, hogy annyi szárazabb meleg levegővel hígítjuk a ködös levegőt, hogy a levegőkörék hőmérsékleténél fogva az összes ködképződő páratartalmát el tudja vezetni.

A ködös levegő elvezetésére lehűlés ellen jól szigetelt, lehetőleg rövid függőleges kürtő szolgáljon, mert különben újra lehűléskor megint csak kicsapódhatik a távozó levegőből a nedvesség.

Kormányzatunk súlyponti kérdésnek tekinti az egészségvédelmi berendezések létesítését és az ipari üzemek helyes szellőzését. Ennek megfelelően a szellőzőgépeket gyártó vállalatok is fokozottabb erőfeszítéssel és fokozódó mennyiségben gyártják a készülékeket.

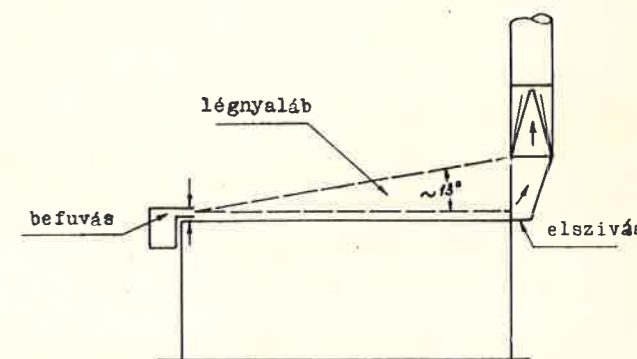
Ezt az örvendetes eredményt azonban károsan befolyásolja az, hogy szellőző gépgyárainknak még



11. ábra. Krikovszky-féle porleválasztó köszörűgépekhez

ma sincs kísérleti állomásuk a gyártott szellőzőgépek minőségi kiértékelésére.

Tekintettel az üzemben levő sok-sokezer kisebb-nagyobb ventilátorra, nagyon sok áramot lehetne megtakarítani, ha a ventilátorok hatásfokát megjavíthatnók.



12. ábra. Edzőkád gőzelszívás fűtatott levegővel

A tervező irodákra hárul az a feladat, hogy az egészségvédelmi szellőzőberendezéseket, melyek, mint a felhozott néhány példa mutatja, nem sablonos feladatok — és komoly előtanulmányokat tesz szükségessé, úgy tervezzék meg, hogy a legnagyobb eredményt lehessen a legkisebb áldozattal elérni.

Tervező építészeinkre vár az a már említett feladat, hogy tanulmányozzák mind a természetes mind a mesterséges szellőzés kérdéseit (nem könnyű feladat!) és úgy az épületek kialakításánál, mint a szerkezeti megoldásoknál szorosan együtt működjenek a technológussal, a gépészmérnökkel és a munkavédelmi intézkedések szempontjából ügyelni kell arra, hogy a különleges szellőzést megkövetelő

technológiai folyamatok külön leválasztható helyiségben legyenek elhelyezve. Törődni kell a levegő-bevezetés és elvezetés helyének megválasztásával, nehogy huzatjelenségek keletkezzenek, a szükséges szellőzőgépek, légmelegítők, szűrők, vezetékek, stb. helyét biztosítani kell. Általános szellőzés szükségére esetén a szellőzés mértékét, a helyiségek belső magasságát, a nyitható ablakok helyét és nagyságát kell helyesen megállapítani és végül — miután nagy csarnokoknál nagyon ritkán vagyunk olyan szerencsések, hogy a téli szellőzéseket előmelegített külső levegő bevezetése nélkül is megtudjuk oldani — meg kell találni az előmelegített levegő bevezetésének, elosztásának legjobb és leggazdaságosabb módját.

## Ipari épülettervezési kézikönyv

### III. Közlemény

Az Ipari Építészeti Szemle 7. számában vázoltuk a kidolgozás alatt lévő »Ipari épülettervezési kézikönyv« programját és célkitűzéseit. Szemelvényképpen a Szemle 7. és 9. számában eddig ismertettük a »Daruk«, »Szerzőgépek« és »Forgácselőzetek« című fejezeteket.

Ebben a számban a kézikönyv »Iparvasút« fejezetét közöljük. Az »Iparvasút« című fejezetet összeállította: az IPARTERV Műszaki Osztálya részéről Markovics Szilárd. Technológiai szaktanácsadók: Csáki Erik, Reisz László, Falvay Károly. Lektorálta: Somkuti Árpád.

## IPARVASÚT

### TARTALOMJEGYZÉK:

I. Iparvasútról általában .....	78	Közönséges fenékű kocsik ....	97
II. Iparvasúti vágányhálózat tervezési alapelvei		Talbot-rendszerű kocsik .....	97
A) Telepítési szempontok, hálózati fogalmi meghatározások .....	78	Nyergesfenékű (hoopper) kocsik ..	97
B) Iparvasúti kiszolgálás .....	79	Egy- vagy kétoldalra billenő kocsik ..	98
C) Iparvasút hálózati és csatlakozási lehetőségei	80	Alacsony oldalfalú nyitott kocsik .....	98
D) Vágányok, állomások		Plátó, póre és sínzállító (0 sorozatú) kocsik .....	98
a) Csatlakozó állomások .....	83	c) Tartálykocsik .....	99
b) Külső csatlakozó vagy vontatóvágányok	83	B) Keskeny nyomtávú (csille) kocsik .....	99
c) Gyári fogadó-indító és belső rendező pu.-ok	83	VII. Méretkötöttségek	
III. Rakodás		A) Úrszelvény .....	99
A) Raktárak, rakodók .....	86	B) Úrszelvényen kívüli méretkötöttségek .....	101
B) Rakterületek .....	87	VIII. Rakszelvény .....	103
C) Rakodási módszerek .....	88	IX. Pályaadatok	
IV. Üzemi épületek telepítésének közlekedési szempontjai	90	A) Nyomtáv, nyombővítés, pályaszint, vágánytengely, vasúti vonalak osztályozása ....	103
V. Vontatószerkezetek (»kocsivontató berendezések«)		B) Körívek .....	103
A) Emberi erővel .....	93	C) Túlemelés .....	104
B) Vontatókötél meghajtások .....	93	D) Átmeneti ívek .....	105
a) Vontató korong, spill. ....	93	E) Kitérők .....	105
b) Vontató csörlő .....	93	F) Emelkedők, lejtviszonyok .....	107
c) Végtelenkötélvontató berendezések .....	93	G) Felépítmény, alépítmény .....	108
C) Vontatókutyák .....	94	a) Tengelynyomás .....	108
D) Traktorok .....	94	b) Sín .....	108
E) Mozdonyok .....	94	c) Aljak .....	109
a) Gőzmozdonyok .....	95	d) Ágyazat és alépítmény .....	109
b) Villamos mozdonyok .....	95	e) Ágyazat-nélküli felépítmény .....	110
Felsővezetékes mozdonyok .....	95	f) Burkolat .....	110
Akkumulátoros mozdonyok .....	95	H) Útkeresztvezések .....	112
c) Belső égésű motorok .....	95	I) Áthidalások .....	112
d) Diesel elektromos mozdonyok .....	95	X. Hidmérlegek .....	112
VI. Gördülő anyag		XI. Fordító berendezések	
A) Rendes nyomtávú vasúti teherkocsik .....	96	A) Mozdonyfordító delta .....	113
a) Fedett kocsik .....	96	B) Fordítókorong .....	113
b) Nyitott kocsik .....	97	C) Tolópad .....	114
Magas oldalfalú nyitott kocsik .....	97	XII. Mozdonyszínek .....	115
Magas oldalfalú közönséges nyitott kocsik .....	97		
Fenekű kocsik .....	97		
Fenekű kocsik .....	97		

### Irodalom:

Üzemen belüli szállítás, a vaskohászatban, M. A. Kazanovics.  
Vas- és acélművek szállítási és anyagmozgatási problémái, Csáki Erik.  
Eisenbahn und Fahrdynamik, dr. Ing. W. Müller.  
Gépipari Enciklopédia 14. kötet, J. A. Csudakov.  
Fördertechnik für Massengüter I—II, dr. Ing. E. Heidebrock.  
Bauteurwissenschaften. E. Neufert.

Berg und Aufbereitungs-technik, dr. Ing. A. Rüppel.  
Verkehrstechnik der Hüttenwerke, dr. Ing. A. Rüppel.  
Terepek elrendezése és anyagmozgatás. The Ronald Press Comb. J. M. Applé.  
Vaskohászati kombinációk szállítóberendezései. O. M. Rivkin.  
MÁV. H 1 sz. vasúti hídszabályzat (1951).  
Valamint a vonatkozó magyar szabványok és a Magyar Államvasutak D 54. számú kiadása.





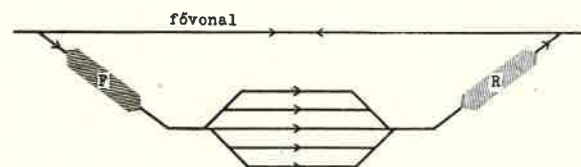
tehát a gyár saját vontatójával végzi. Célszerű nagyobb, kb. napi 60 vagon felüli forgalom esetén. Ez esetben a közforgalmú pályaudvaron külön átadó-átvevő vágányzat (A) álljon rendelkezésre.

### C) Iparvasút hálózati és csatlakozási lehetőségei

Ipartelepen belüli vágányhálózatnál megkülönböztetünk:

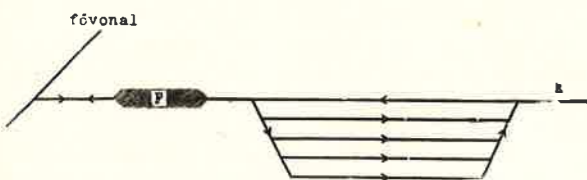
átmenő, csonka, körpályás, sávós és vegyes belső vasúti vágányhálózatot.

Átmenő vágányrendszert a gyári vágányokon a teher egyirányú mozgása jellemzi. Lásd 2. ábrát. Ez az elrendezés megrövidíti a be- és kirakási időket. Célszerű nagy teherforgalmú gyárakban, hosszan elnyúló gyárövezetekben.

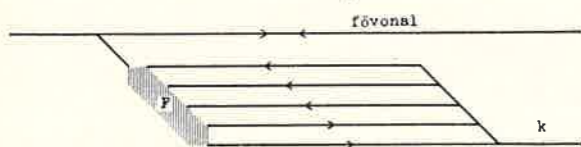


2. ábra. Átmenő sín pályarendszer.

Ha csak egy ipartelepi rendezőállomás van és az iparvágány a vasúti fővonalhoz egy pontban csatlakozik, úgy kihúzó vágányokkal ellátott fejlődő sáv pályarendszert alkalmaznak, — mely lehetővé teszi a be- és kirakási helyek melletti átmenő forgalmat. Lásd 3. és 4. ábrát.

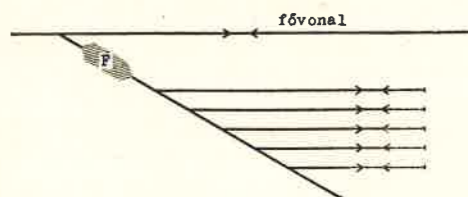


3. ábra. Kihúzóvágányos gyári vasúthálózat.



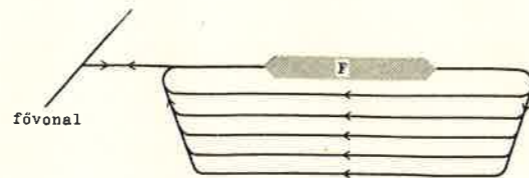
4. ábra. Kihúzóvágányos gyári vasúthálózat.

Csonka vágányrendszert egész kisforgalmú ipartelepeken (rendszerint napi 10 vagon forgalom alatt) használnak. Alkalmazható nagyobb teherforgalmú gyárakban is, ha a telek alakja más rendszert nem tesz lehetővé (ezeknél azonban megfelelő megkerülő vágányokat kell alkalmazni). A vágányok a műhelyekben és raktárakban végződnek. A be- és kimenő forgalom ugyanazon sín páron történik. Fontos ennél a rendszernél, hogy lehetőleg az ipartelepen belül, vagy közvetlenül előtte egy megfelelő felállító vágányhálózat legyen elhelyezve. Lásd 5. ábrát.

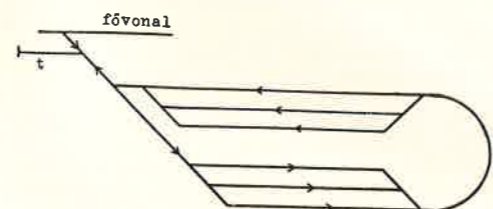


5. ábra. Csonkavágányrendszer.

Körpályás gyári vasúti hálózatot olyan nagy ipartelepeken alkalmaznak, ahol a telek kiterjedése a körpályás építést lehetővé teszi. Itt a legtöbb üzemet és raktárt ellátó gyári főforgalmi vonalak zárt hurkokat képeznek. Folyamatos kiszolgálást biztosít, de túl nagy területet vesz igénybe. Csak egész nagy forgalomnál gazdaságos. Lásd 6. és 7. ábrát.



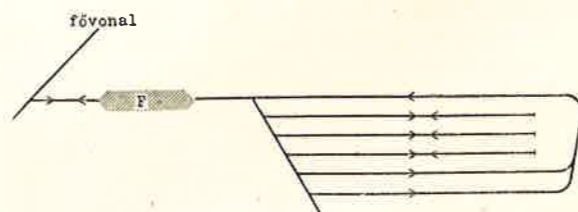
6. ábra. Körpályás iparvágányrendszer.



7. ábra. Körpályás iparvágányrendszer.

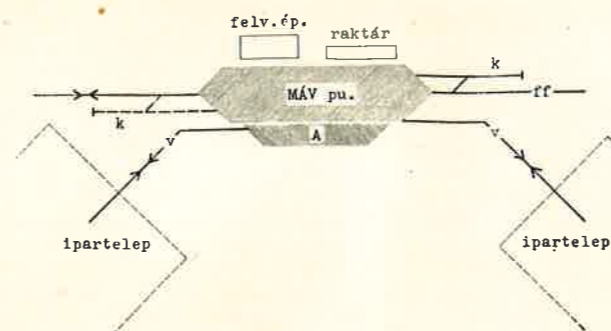
Sávós elrendezésű vágányhálózatot mutat be az 1. ábra. Csak a legnagyobb forgalmú ipartelepeken használják. Ezt a hálózati rendszert újabban a Szovjetunióban, Amerikában és Németországban mammut ipartelepeknél alkalmazzák. (Például a braunschweigi kohóműnél.) A vasút és úthálózatot rendszerint többszintes elrendezésben készítik. Az egyes sávokban komplett gyáregységek vannak elhelyezve. Ez az elrendezés jó területkihasználást, bővítési lehetőséget és az egyes gyáregységeknek egymástól független, de egymás közötti jó vasútforgalmi kiszolgálását is biztosítja.

Vegyes vasúti hálózatot is alkalmaznak, ahol a telepítési és technológiai adottságok erre mutatnak. Lásd 8. ábrát. Itt a csonkavágányokat az összes fontosabb gyári útvonalakon közös külső hurok köti össze.



8. ábra. Vegyes vágányelrendezés.

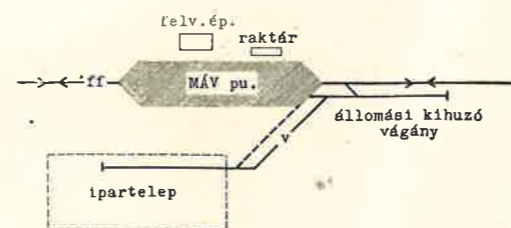
Az iparvasúti vontatóvágánynak lehetőleg mindig egy közforgalmú állomástól, — pályaudvarról kell kiindulnia. Ha az ipartelep közvetlenül a közforgalmú MÁV állomás mellett, vagy ahhoz igen közel nyer telepítést és a napi anyagforgalom kb. 30 vagon alatt van, úgy a MÁV pu. bővítése legtöbbször nem szükséges. Egy MÁV pu. mellett helyesen telepített ipartelepre ad példát a 9. ábra. Az ipartelepek vágányhálózata és az »A« átadó-átvevő pu. is könnyen bővíthető. Kisebb üzemek elhelyezésére alkalmas elrendezés. Nagyobb üzemek már megfelelően hosszabb vontatóvágánnyal, a pu.-tól messzebb telepítendők.



9. ábra. MÁV pu. mellett helyesen telepített ipartelep

A 10. ábra mutatja azt a gyakorlatban igen sokszor helytelenül alkalmazott telepítést, amikor az ipartelep közvetlenül a pu. mellé települt és így elvágja mind az ipartelep, mind a pu.-i vágányhálózat bővítésének a lehetőségét.

Ha a napi anyagforgalom 30 vagonnál nagyobb, úgy legtöbbször a közforgalmú állomás vágányzata bővítenő a szükséges méretűre.



10. ábra. Helytelen telepítés.

Nyíltvonali kiágazást, különösen elsőrendű főforgalmú vonalaknál kerülni kell.

Ha azonban az ipartelep túl nagy távolságra van a közforgalmú állomástól és egy külön iparvágány nyomvonalvezetése nagyobb műszaki akadályokba ütközik, annak feltételezése mellett, hogy az anyagmozgatás már nagyobb — napi 25—30 vagonnál több —, a nyíltvonali kiágazás is indokolt lehet. (Pl. hőerőmű esetén.)

A nyíltvonali kiágazás hátrányai:

költséges vágánybiztosítás,  
baleseti veszély,  
gazdaságtalanabb kiszolgálás.

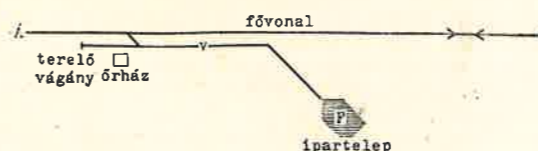
Minden nyíltvonali kiágazás esetén a KPM. és a MÁV szakvéleménye külön kikérendő, mert e kiágazások csak kivételesen engedélyezhetők és még helyi érdekű vagy másodrendű vonalaknál sem kívánatosak.

A nyíltvonali kiágazásnál aszerint, hogy egy- vagy kétirányú kiszolgálást kell-e biztosítani, egy, esetleg két kocsiseret lehetővé tevő vágányt kell a fővonal mellé építeni (i). Ezen vágányok okvetlenül terelőcsonkával (t) képezendők ki. (A nyíltvonali forgalom biztosítása miatt.)

A terelő csonkát és a nyíltvonali kiágazás váltóit minden esetben zárni kell.

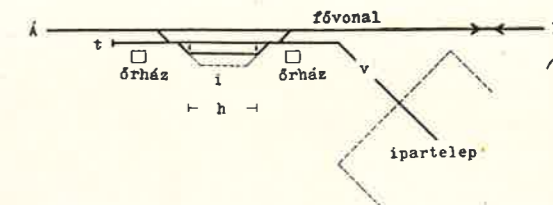
Nyíltvonali kiágazások sémái:

Csak egy irányból »B« felől kiszolgálható ipartelepnek egyvágányú fővonalról való kiágazása, 11. ábra. Igen kis forgalomnál alkalmazható. Lehetőleg kerülendő, mert a fővonal forgalmát a kiszolgálás ideje alatt zárja.



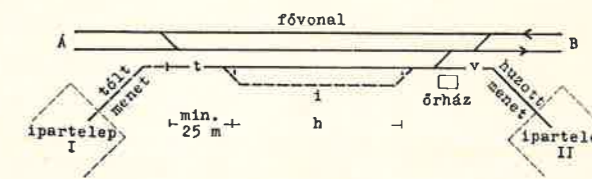
11. ábra. Egyvágányú fővonalról való kiágazás.

Mindkét irányból kiszolgálható ipartelepnek egyvágányú fővonalról való kiágazása, 12. ábra. Nagyobb forgalomnál alkalmazható, mert a fővonal mellett egy átadó-átvevő vágánycsoport (i) van.



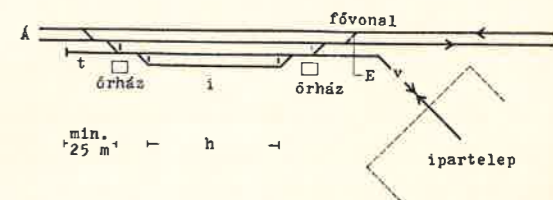
12. ábra. Egyvágányú fővonalról való kiágazás.

Kétvágányú fővonalról való kiágazás, mely azonban csak egy irányból »A« felől ad kiszolgálási lehetőséget, 13. ábra. Kisebb ipartelepi forgalomnál alkalmazható. A telepítésnél ügyelni kell arra, hogy az üzemet a vonali mozdony szolgálja-e ki, és hogy a kiszolgálás húzott vagy tolt menetben történik. Eszerint kell a mozdonymegkerülő vágányokat a kiágazásnál, vagy a telepen belül elhelyezni, illetve a telephez képest a kiágazás irányát megszabni.



13. ábra. Kétvágányú fővonalról való kiágazás.

Kétvágányú fővonalról való kiágazás és mindkét irányból kiszolgálható csatlakozás, 14. ábra. (Nagy forgalomnál, ha állomási csatlakozás nem lehetséges.) Az »E« kapcsolatot csak akkor kell, ha »B« felől közvetlenül vonat jár be. A kocsiseret biztosító (i) vágányok használható hosszát (h), az egyszerre kiállítás alá kerülő kocsimennyiség szabja meg. Egy kocsihossz általában 10 m. A terelőcsonka hossza, a mozdonykörüljárás biztosítása végett, a váltók csúcsától számítva minimum 25 m legyen.



14. ábra. Kétvágányú fővonalról való kiágazás.

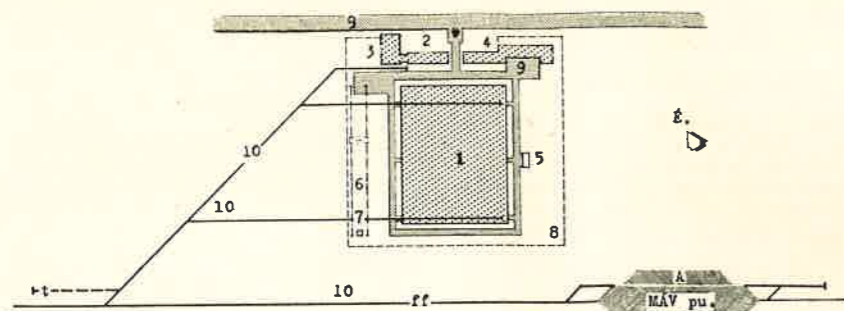
Hazai gépipari üzemekben legelterjedtebbek a csonka- és kihúzóvágányos elrendezések, tekintettel az aránylag kisebb kocsiforgalomra.

Nagyobb ipartelepeken találkozunk átmenő, ritkán körpályás, vagy vegyes elrendezésű vágányhálózatokkal.

Néhány a gyakorlatban használatosabb ipartelep telepítési, vágány- és úthálózati elrendezése:

**Aprítógépgyár.** Lásd 15. ábrát.

Napi anyagforgalma 4—5 vagon. Csonkavágányos elrendezés. A pályáról az ipartelepre való kiszolgálás csak tolt menetben történhet. Helyes telepítés, mert a nyersanyag és a készáru kiszolgálására egymástól független vágánycsonkok állnak rendelkezésre. Kiszolgálása »A«-ból külön menettel történik. A kapcsolat hibája, hogy a kiágazás terelőcsonkával nincs védve. (Lásd a szaggatott vonallal jelzett »t« jelű csonkát.)

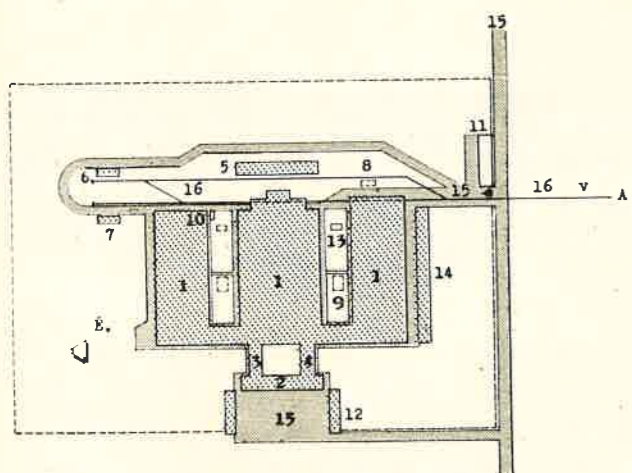


15. ábra. Aprítógépgyár elrendezése.

A = fogadó-indító pu.; 1 = műhelycsarnok; 2 = iroda-öltöző; 3 = kazánház; 4 = konyha, garage; 5 = generátor; 6 = szabadtéri darupálya; 7 = vágányhídmérleg; 8 = gyárkerítés; 9 = úthálózat; 10 = vasúti hálózat; M = 1:3600

**Transzfórgatógyár.** Lásd 16. ábrát.

Napi anyagforgalma 6—8 vagon. Csonkavágányos elrendezés, melynek kiszolgálása »A« felől tolvá történik. Egy vágánykapcsolat biztosítja a húzott menetben való kiszolgálást, az esetben ha mindkét rakodóvágány szabad, vagy a toglalt vágány tolvá üríthető. Kisforgalmu üzemeknél használatos.



16. ábra. Transzfórgatógyár elrendezése.

1 = üzemi csarnok; 2 = iroda; 3 = étterem-kultúrterem; 4 = öltöző; 5 = kazánház, széntér, ócskavastér; 6 = robbanóanyagraktár; 7 = palackraktár; 8 = földalatti olajtartály; 9 = vízmedence; 10 = szeszvisszanyerő torony; 11 = tüzlőtáktanya, garage; 12 = kerékpárszín; 13 = primer kapcsolóház; 14 = raktár; 15 = úthálózat; 16 = vasúti hálózat; M = 1:3600

**Öntöde.** Lásd 17. ábrát.

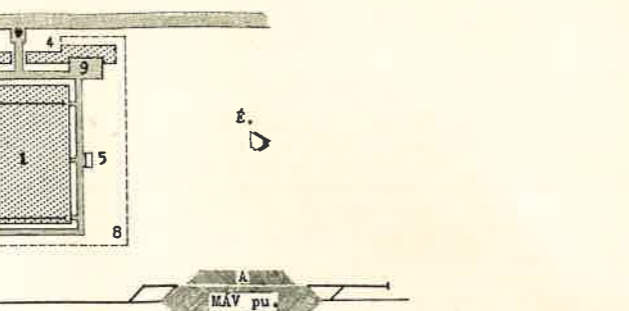
Napi anyagforgalma 8—10 vagon. Szintén csonkavágányos elrendezés. A húzott menetben való kiszolgálást helyesen telepített felállító, illetve megkerülővágányok biztosítják. A rakodóvágányok kiszolgálása a felállítóvágányokról tolt menetben történik. Az anyagforgalom esetleges megnövekedése esetén is használható elrendezés, ha a felállítóvágányok számát és hosszát növelik.

**Kazányár.** Lásd 18. ábrát.

Napi anyagforgalma átlagosan 18, csúcstértékben 54 vagon. Vegyes (csonka- és kihúzóvágányos) telepítés, bár üzemszerű használat szerint inkább csonkavágányos, mert a kocsi fokozatos és folyamatos átállítására egyrészt nincs szükség, másrészt az átmenővágányok egyike használható felállítóvágányként, melyről a rakodóvágányok zöme kiszolgálható. Az elrendezés egy külön felállítóvágány kiépítésével nagyobb forgalomra is alkalmassá tehető.

**Nagyméretű gépgyár, saját öntödével és erőművel.** Lásd 19. ábrát.

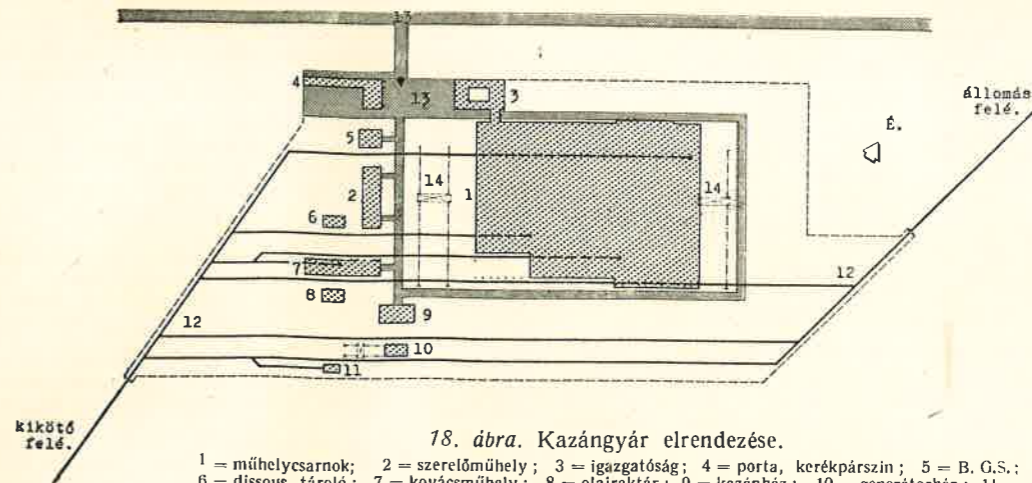
Külföldi nagy gépgyár vezérterve. Napi 200 vagonon



17. ábra. Öntöde elrendezése.

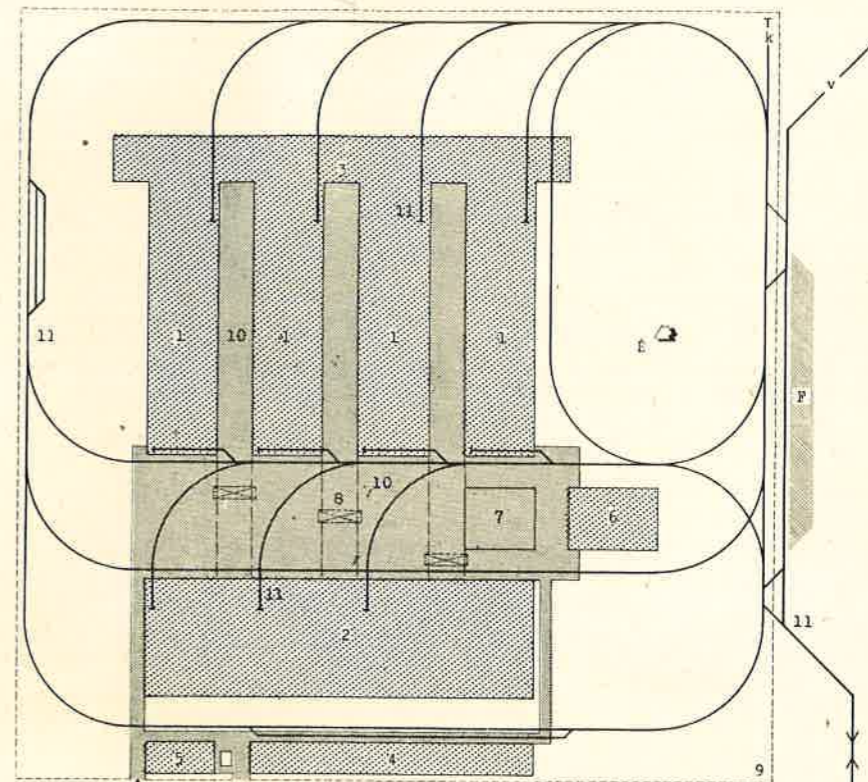
1 = öntőcsarnok; 2 = hidegmunkáló; 3 = törő és szabadtéri vasraktár; 4 = kazánház; 5 = szén- és salaktér; 6 = iroda; 7 = tüzlőtáktanya; 8 = kerékpárszín; 9 = kapcsolóház; 10 = benzín- és olajraktár; 11 = hídmérleg; 12 = úthálózat; 13 = vasúthálózat; M = 1:3600

elrendezés, melynél az ipartelepet közvetlenül kiszolgáló vágányhálózat mellé — párhuzamosan — egy külön fogadó-indító pályaudvar van telepítve. Az egyik oldalról a mérlegelés és az alapanyaggal való ellátás, a másik oldalról a készáru elszállítása biztosítható. A mindkét oldalt bekötött vágányok, az üres vagy rakott kocsi folyamatos és egyirányú mozgását lehetővé teszik. Nagyobb — napi 200 vagonon felüli — forgalomra is alkalmas elrendezés.



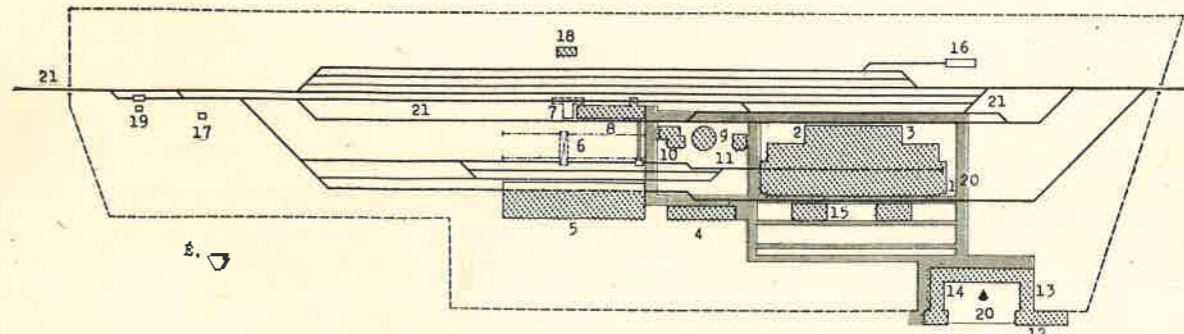
18. ábra. Kazányár elrendezése.

1 = műhelycsarnok; 2 = szerelőműhely; 3 = igazgatóság; 4 = porta, kerékpárszín; 5 = B. G.S.; 6 = díssous tároló; 7 = kovácsműhely; 8 = olajraktár; 9 = kazánház; 10 = generátorház; 11 = mozdonycszín; 12 = vasúti hálózat; 13 = úthálózat; 14 = szabadtéri daruk; M = 1:3600



19. ábra. Nagyméretű gépgyár elrendezése.

F = fogadó-indító pu.; 1 = forgácsoló üzemek; 2 = öntöde; 3 = szerelőüzem; 4 = raktárak; 5 = igazgatóság; 6 = tüzlőanyagraktár; 7 = erőmű; 8 = szabadtéri daru; 9 = gyárkerítés; 10 = úthálózat; 11 = vasúti hálózat; M = 1:5000



20. ábra. Ércfeldolgozógyár elrendezése.

1 = kemencecsarnok; 2 = hűtő-törőcsarnok; 3 = készáru raktár; 4 = rezsiműhely; 5 = fedett tároló; 6 = nyitott tároló, szabadtéri daruval; 7 = vagonbuktató; 8 = törő-, mosóépület; 9 = hűtőtorny; 10 = vizlágyító; 11 = szivattyúház; 12 = iroda; 13 = kultúrterem; 14 = konyha, labor, kerékpárszín; 15 = kapcsolóház; 16 = mozdonycszín; 17 = vasúti órház; 18 = vasúti felvételi épület; 19 = hídmérleg; 20 = úthálózat; 21 = vasúti hálózat; M = 1:3600

## D) Vágányok, állomások

a) Csatlakozó állomások (A),  
vágánycsoportok (i).

Csatlakozó állomáson ismerni kell az egyszerre kiállított és bevontatásra váró, valamint az ipartelepről kiszállított és elszállításra váró kocsimennyiséget.

Az elrendezésnél célszerű a vágánycsoportot az állomás mellé vagy annak közelébe helyezni, ügyelve arra, hogy az »A« vágánycsoport a főforgalmi vágányokkal közvetlen összeköttetésben legyen, ugyanakkor azonban az »A« vágánycsoporton végzett tolatási műveletek a főforgalmi vágányokat ne veszélyeztessék. Lásd 1. ábrát.

## b) Külső csatlakozó, vagy vontatóvágányok (v).

Az évi szállítási tervek alapján megállapítandó a vonal várható maximális terheltsége: a forgalom sűrűsége. Ennek alapján eldöntendő a vontatóvágányok száma. Előzőleg a KPM. által adott adatok alapján a csatlakozó hálózat figyelembevételével kell megállapítani a felépítmény rendszerét és a vontatás módját.

Az alkalmazandó vonóerőhöz és a forgalom sűrűségét befolyásoló vonatterhelésekhez mérten kell megállapítani a vontatóvágány nyomvonalvezetését úgy, hogy a vonal ellenállásai az alkalmazott vonóerő egyenletes kiszolgáltatását biztosítsák.

c) Gyári fogadó-indító (F) és belső rendező (R)  
pályaudvar.

Kisebb, napi kb. 60 vagon alatti forgalom esetén, »F« jelű külön fogadó-indító pu. szükségtelen. A gyári vágányhálózaton kell a kereskedelmi feladatokat is elvégezni és a szükséghez mérten külön fogadó, vagy indító, de mindenestre felállítógányokról gondoskodni.

Az esetben, ha a belső forgalom a napi kb. 100 kocsit eléri, úgy külön fogadó-indító (»F«) pu. kialakítása célszerű. Indokoltabbá válik akkor, ha az ipartelep és a csatlakozó pályaudvar közötti távolság nagy (kb. 8–10 km). Vágányzatát a vonatok fogadására, valamint az elegy szétosztására,

gyűjtésére és a vonatok összeállítására kell kiképezni. Ennek megfelelően gondoskodni kell átmenő (á), indító (i), felállító (f), rendező (r) és mozdonymegkerülő (m) vágányokról. Biztosítani kell a vízvételezést, a szerelést és legtöbb esetben ki kell elégíteni a kereskedelmi szolgálat igényeit is. Az »F« pu. mindig a mű elé, vagy mellé telepítendő.

Nyíltvonalon csatlakozások esetén a kiszolgálás módja és a fővonal forgalma szabja meg a telepítést. Ha közel fekszik a telep, úgy a fogadó vágánycsoport közforgalmú vágány mellé telepíthető.

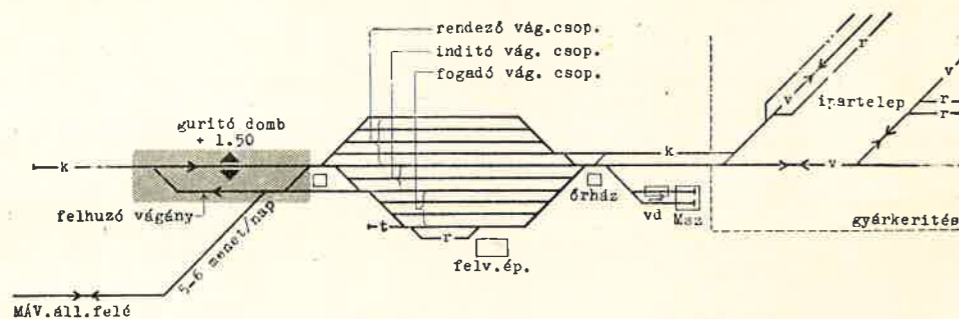
A fogadó-indítógányok hosszát, a vonalra engedélyezett legnagyobb tengelyszámra kell megállapítani. A tengelytávot általában 5 m-rel, a mozdonyok hosszát 25 m-rel számoljuk és 10 m biztonsági távot adunk hozzá. Így:

100 tengely esetén a fogadó-indítógányok hossza 560 m  
120 tengely esetén a fogadó-indítógányok hossza 660 m  
150 tengely esetén a fogadó-indítógányok hossza 810 m

Ha az üzem technológiája állandó tolatást és rendezést igényel és a gyár belső vágányhálózata igen szerteágazó felállító és raktári vágányhálózattal rendelkezik, vagy ha a napi vagonforgalom 150-en felüli, úgy egy külön belső, célszerűen elhelyezett és megfelelő vágányszámú rendező pu. »R« elhelyezése is indokolt. Ennek vágányhálózata csak elegyrendezésre építendő ki. A rendező pu.-ok elhelyezésénél mindig figyelemmel kell lenni a csúcsfordulós kiszolgálás lehetőségére (az egyes üzemszempontok közvetlen kiszolgáltatására).

A rendező pu.-i vágányok hosszát, ha külön »F« pu. is van, a belső kiszolgáló menetek tengelyszámára lehet méretezni. Ez általában 40–60 tengelyt, azaz 250–350 m használható vágányhosszt jelent. Az »F« és »R« jelű pu.-okat gépipari telepeken általában egyesítik és egy pu.-ként képezik ki. Ez esetben a használható vágányhosszt a be- vagy kifutó vonategységek tengelyszáma szabja meg.

Ha a napi kocsiszám a 350–400 vagon eléri és sok a szétrendezendő elegy, úgy már érdemes a gyári kihúzóba, vagy melléje egy kis gurítódombot beépíteni. Ez az elrendezés lényegesen meggyorsítja a rendezést és mozdonyt takarít meg. Lásd 21. ábrát. (Az ábrában a gurítás és fogadás nem függetlenített.)



21. ábra. Kisgurítódombos elrendezés.

r = rendezővágány; k = kihúzóvágány; v = vontatóvágány; t = terelő csónakvágány; vd = vízdaru; Msz = mozdonyszin

## III. Rakodás

Gépipari üzemekben számításba jöhető főbb anyagoknál a vasúti szállítás, a be- és kirakodás és a raktározás mikéntjére ad tájékoztató felvilágosítást a 2. táblázat.

A táblázat adatai csak tájékoztató jellegűek, a speciális esetek külön megvizsgálandók. A táblázatban a zsákolat áru az ömlesztett áruknál van feltüntetve, de ezek darabáruknak is tekinthetők.

Áru-csoport	Áru	Vasúti szállítás módja	Különleges igények	Ki- és berakás módja	Raktározás módja
Folyékony áruk	Fehérru (benzin, petróleum, gázolaj)	10–20 m <sup>3</sup> vasúti tartálykocsik, 200 l vashordókban nyitott és fedett kocsik	Tűz- és robbanásvédelem	Berakás: nyomószivattyú a tartályokhoz, targonca a hordókhöz	Földalatti tartályok, fedett színek szabadon
	Olajok (kenő-, gép- és hengerolajok)	5–10 m <sup>3</sup> vasúti tartálykocsik, 200 l fa- és vashordókban nyitott és fedett kocsik	Tűzvédelem	Kirakás: letöltő vezeték a földalatti tartályokhoz. Targonca a hordókhöz. Pakuránál és melasznál melegített lefejtő-vezeték	Földalatti tartályok, fedett színek, zárt raktárak
	Pakura	10–20 m <sup>3</sup> vasúti tartálykocsik	Tűzvédelem, melegített lefejtés		Földalatti tartályok, zárt raktárak
	Melasz	10–20 m <sup>3</sup> vasúti tartálykocsik	Melegített lefejtés		Földalatti tartályok, zárt raktárak
Ömlesztett áruk	Szén (kőszén, antracit, kocsz, barnaszén)	Nyitott, önürítő és nyergesfenekű kocsik	Bunkereknél poreszívás	Kézi lapátolás, csuszda, billentés, száll. szalag, markolódaru, rakodógép	Szabadtéri depónia, bunkerek, fedett színek
	Salak	Nyitott, üst- és önürítő kocsik	Salakhűtés	Kézi lapátolás, csuszda, billentés, száll. szalag, markolódaru	Szabadtéri depónia, bunkerek
	Érc és előtövezetek	Önürítő, nyergesfenekű, nyitott és fedett kocsik	Értékes érc 50 kg-os zsákokban	Kézi lapátolás, targonca, billentés, daru, száll. szalag	Szabadtéri depónia, bunkerek, színek, raktárak
	Homok, por, szemét	Nyitott, önürítő és nyergesfenekű kocsik	—	Kézi és mech. lapátolás, csuszda, száll. szalag, markolódaru	Szabadtéri depónia, bunkerek
	Mész	Nyitott kocsik	—	Kézi kirakás, csuszda, száll. szalag, markolódaru	Nyitott és fedett raktárak, bunkerek
	Cement, bentonit	Fedett kocsik, konténerek	Nedvesség elleni védelem	Zsákok targoncán, daruk	Fedett raktárak, bunkerek
	Kavics, zuzalék	Nyitott, önürítő és nyergesfenekű kocsik	—	Kézi és mech. lapátolás, csuszda, száll. szalag, markolódaru	Szabadtéri depónia, bunkerek
	Agyag	Nyitott kocsik	—	Kézi lapátolás, daru, konténer	Szabadtéri depónia, fedett színek
	Tégla, béléstégla	Nyitott és fedett kocsik, konténerek	Törés elleni védelem	Kézi kirakás, daru	Fedett színek
	Öntött, kovacsolt és hengerelt vas, fémhulladék	Nyitott, lapos kocsik	—	Serleges szállítómű, daru, kézi kirakás	Szabadtéri depónia, bunkerek
Darabáruk	500 kg-ig	Fedett kocsik	—	Kézitargonca, száll. görgők, száll. szalag, futódaru, vill. emelőtargonca	Fedett és nyitott raktárak
	500–1500 kg-ig	Fedett kocsik	—	Száll. görgők, daruk, vill. emelőtargonca	Fedett és nyitott raktárak
	1500–3000 kg-ig	Fedett kocsik	—	Száll. görgők, vill. daruk, vill. emelőtargoncák, darus targoncák	Fedett és nyitott raktárak
	3000 kg felett	Nyitott kocsik (kivéve az időjárásra érzékeny gépeket)	Ponyvaborítás	Daruk, magánjáró vagy emelőgemes rakodógépek	Nyitott és fedett raktárak
	Szállítótartályok és súlyos áruk	Nyitott és póre kocsik	—	Daruk, magánjáró vagy emelőgemes rakodógépek	Nyitott és fedett raktárak
	Fémlemez és terjedelmes áruk	Pöre és fedett kocsik	Ponyvaborítás	Kézi gördítés, daruk, rakodógépek	Nyitott és fedett raktárak
	Különlegesen hosszú áruk	Pöre és fedett kocsik	—	Kézi kirakás, daruk, rakodógépek	Szabadtéri depónia
Hengerelt áru, sín, profilvas, huzal	Pöre és fedett kocsik	—	Daruk, rakodógépek	Kötegekben, nyitott és fedett raktárak	

2. táblázat. Gépipari főbb anyagok vasúti szállítási, rakodási és tárolási módjai.

A) Raktárak, rakodók

A vasúti vágányokhoz csatlakozó raktárak és rakodók épülhetnek pályaszintben és rakodórampával, röptetővel vagy anélkül. A raktáraknak a vágányzathoz való elhelyezését mutatják a 39—48. ábrák.

A raktárak általában a darabáruforgalom lebonyolítására és a szabadon nem tárolható áruk tárolására szolgálnak.

A rakodók, melyekhez lejáró rampát is kell mindenkor építeni, nehéz és nagyméretű áruk közvetlen ki-, be- és átrakására szolgálnak.

A nyílt rakodó lehet:

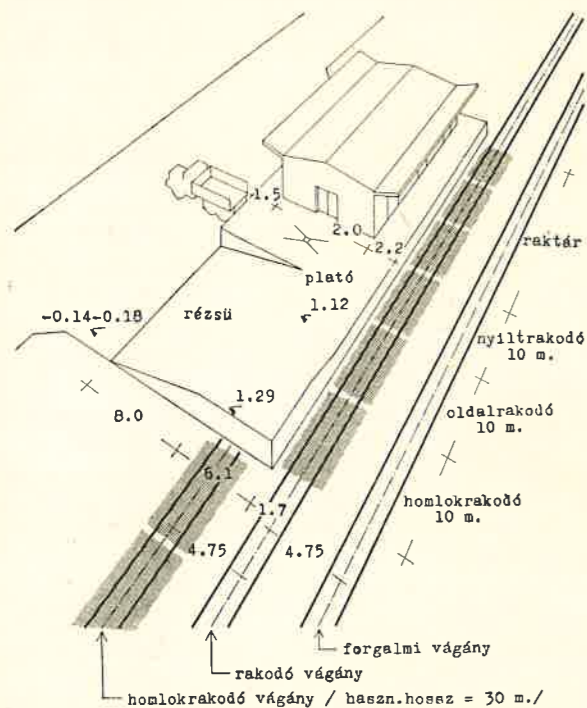
- a) oldalrakodó és
- b) homlokrakodó,

melyeket gazdasági okokból lehetőleg össze kell építeni.

Az oldalrakodó sinkorona feletti magassága: 1,12 m.  
A homlokrakodó sinkorona feletti magassága: 1,29 m.

Homlokrakodó a gépiparban ritkán fordul elő, általában csak a gördülőanyag gyártásánál használatos. Méretezésük-nél és kiképzésük-nél figyelembe kell venni az átrakásra kerülő anyagok (kocsik) terhelését és a vasúti kocsik szerkezeti kiképzését. A homlokrakodó minimális hossza: 10 m, mely elegendő a kirakott járművek elfordulásához.

A raktárakat, — az oldal- és homlokrakodókat — nagyobb árumozgást igénylő helyeken célszerű egybeépíteni. Az ezzel kapcsolatos telepítési és minimális méreteket lásd 22. ábrán.



22. ábra. Raktárral egybeépített homlok- és oldalrakodó

A vágányok sinkoronasztintje: ±0,00 m.  
Az oldalrakodó szintje a vágányszinkoronasztint fölött: 1,12 m. (Hossza: 10—90 m.)  
A homlokrakodó szintje a vágányszinkoronasztint fölött: 1,29 m.  
A köztút szintje: —0,14-től, —0,18 m.

Raktárak és rakodók mindig külön rakodóvágányok mellé telepítendőek.

A rakodás céljait szolgáló vágányokat a forgalmivágányokból kiágazólag úgy kell tervezni, hogy a rakodóvágányokra a közvetlen ki- és bejárat biztosítva legyen és ugyanakkor a forgalmivágányokon a rakodástól független ki- és bejárat lehetősége is meglegyen.

A rakodóvágányok célszerűségi okokból (megfutamodás, kocsimozgatás) terelőcsonkakkal látandók el.

A raktárak befogadóképességének és térszükségletének a megállapítása:

A raktárak befogadóképességét a napi áruforgalom nagysága (Án) és a fekbérmentes, vagy felvett raktározási határidők (ti) szabják meg.

$$\text{Án} = \frac{x \cdot \text{Á}}{360} \text{ ahol:}$$

Án = a naponkénti átlagos áruforgalom,  
Á = az évi áruforgalom,  
x = a csúcsforgalom miatti ingadozási együttható.  
x értékei:  
darabáruknál, fedett raktárakban és nyitott rakterületen tárolható ömlesztett áruknál ..... 1,2—1,4  
szénfélésegeknél és faáruknál ..... 1,6—2,5  
idényáruknál ..... 3—5

A raktárak térszükséglete előzetes számításokhoz a következőképpen határozható meg:

$$\text{darabárus raktáraknál: } F = \frac{\text{Án} \cdot t_i}{p \cdot y}$$

$$\text{ömlesztettárus raktáraknál: } F = \frac{\text{Án} \cdot t_i}{z \cdot m \cdot y}$$

ahol:

F = a raktár alapterülete m<sup>2</sup>-ben,  
t<sub>i</sub> = az előírt raktározási idő napokban,  
p = a raktár 1 m<sup>2</sup> területére rakható súly tonnában,  
z = az áru fajszálya tonna/m<sup>3</sup>-ben,  
m = a lerakott áru rakodási magassága méterben,  
y = a rakodóterület kihasználási együtthatója (egyszintű rakodóknál, ha az egész terület berakható: y = 1, ha csak 70%-a, úgy y = 0,7. Ha például két szinten a terület 70%-át rakhatjuk be, úgy y = 1,4).

A raktárak »sz« szélességének meghatározása:

$$sz = \frac{F}{h} \text{ ahol:}$$

h = a raktár hossza méterekben (10 m-re kikerekítendő),

$$h = \frac{\text{Án} \cdot l}{s \cdot \text{á}} \text{ ahol:}$$

l = a kocsihossz méterekben (átlag 10 m),  
s = a kocsi raksúlya (10—15—20—40 tonna),  
á = a napi kiállítások száma (1—3-ig, átlag: 2).

Kirakási átlagérték kézrierővel: négy ember óra/vagon. Normális üzemekben, ahol a MÁV állít ki, naponként kétszeri kiállítás lehet átlagértékként figyelembe venni. Saját üzemi kiszolgálásnál, rövidebb vágányhálózatra, sűrűbb kiállítás is számolható.

Ha a raktárak hossza »h« a kocsikiállítások számától függetlenül kötött, vagy a raktárak szélessége szabványokban előre meg van állapítva (pl. MÁV típusraktáraknál: 8, 12 vagy 14 m), úgy a raktárak kivitelezésre kerülő hosszának »h'-nek a megállapítására kétféle módszer alkalmazható:

a) Két vagy több rakodóvágány építendő, közbenső rakodórampákkal, melyeknek felhasználásával a párhuzamos vágányokon álló kiürült kocsikon keresztül történik a ki- és berakodás. Lásd 23. ábrát. Ez esetben tehát az »1« számú vágányon, a kiürült kocsikon keresztül történik a »2« számú vágányon álló kocsik kirakása. Berakodásnál a helyzet fordított.

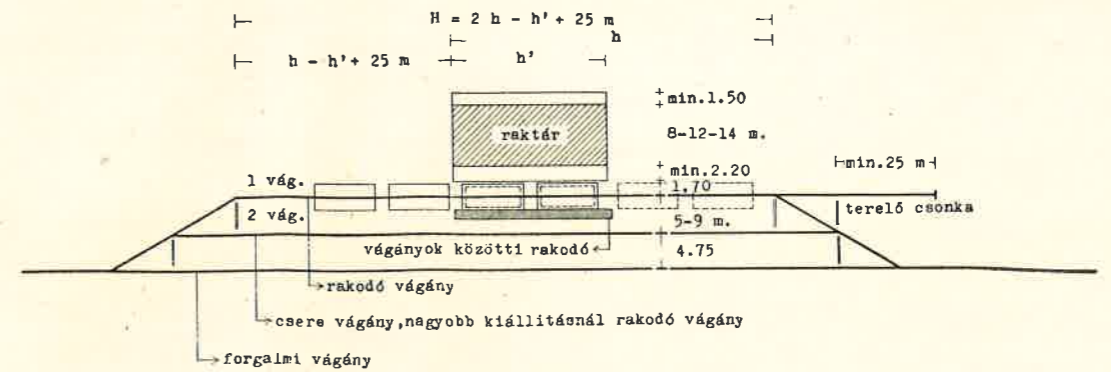
b) A rakodóvágány hosszabbra építendő (H) és a kocsik beállítása után, rakodás végett a raktár előtt mozgatandók. A rakodóvágány hossza »H« ez esetben a következő:

$$H = h + (h - h') + 25 = 2h - h' + 25 \text{ méter.}$$

(Lásd 23. ábrát.)

A raktárak padozatának és oldalfalának méretezésénél mindig figyelembe kell venni a tárolandó áruk fa súlyát és magasságát.

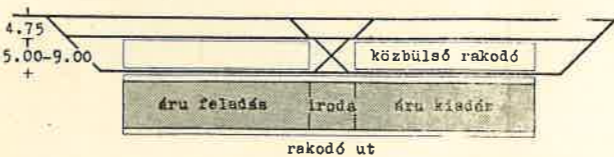
A kívánatos biztonság: b = 1,5.  
A célszerű terhelés: 1000—1500 kg/m<sup>2</sup>.



23. ábra. Rakodóvágányok hosszának megállapítása.

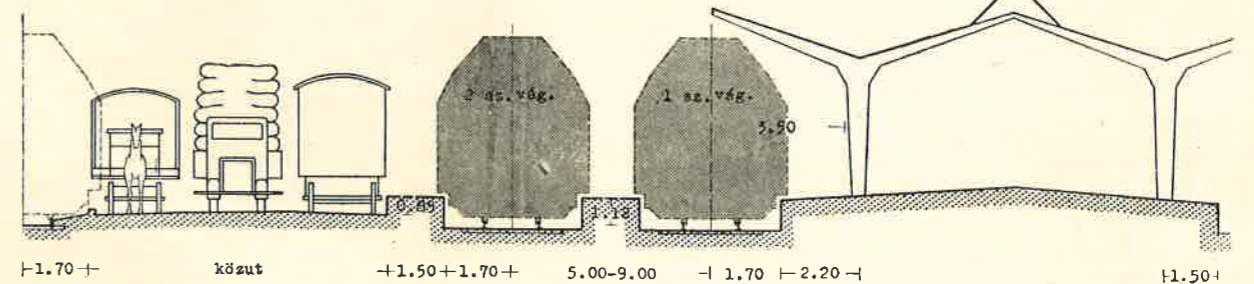
A ki- vagy berakodás gépesítése esetén a gépek rakodóképességét úgy kell meghatározni, hogy az árukezelési helyekre egyszerre beállítható kocsicsoport ki- és berakását, a különböző árunemekre előírt rakodási időnél 15—20%-kal csökkentett rakodási idő alatt lehessen elvégezni.

A kocsiallásmentes rakodási idő átlagban: 4—6 óra, nagyobb üzemeknél külön megállapodás szerint: 8—14 óra. Az egyszerre kirakandó kocsicsoport nagyságát a beállítások száma: »á« szabja meg.



24. ábra. Közbülső rakodóvágány elrendezése.

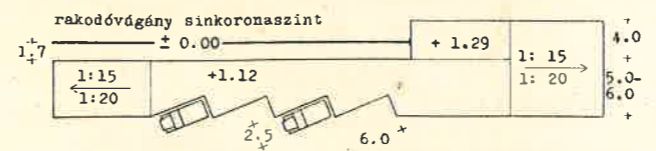
Nagyobb ipartelepek belső rendező pályaudvarain, ahol a fel- és leadás göcpontosan történik, a 24. ábrán bemutatott raktárelhelyezés a célszerű. Ez esetben a fel- és lerakás egymástól elkülöníthető és az adminisztrációs részleg a két egység közé telepíthető.



25. ábra. Vasúti és közúti forgalom csatlakozása.

A raktárak és rakodópontok a hozzájuk csatlakozó közúti, vagy keskenyvágányú forgalom céljainak megfelelően alakítandók ki. Különösen ügyelni kell, hogy a rakodópontok magassága a csatlakozó forgalom rakfelületének a magasságával egyezzen (0,85—1,12 m). Célszerű méreteket mutat a 25. ábra.

Ha a raktárakhoz, vagy a rakodópontokhoz nagy közúti forgalom csatlakozik, úgy a hozzájáró út méreteinek csökkentése, valamint a rakodófront növelése és célszerű kihasználása miatt javasolható a 26. ábrán látható megoldás.



26. ábra. Nagy közúti forgalmú rakodópont.

B) Rakterületek

A rakterületek két célt szolgálnak: az ömlesztett és tömegáruk ki- és berakását és az áruk tárolását. Ennek megfelelően a rakterületekhez vezető vágányok távolsága és elhelyezése is különböző. Célszerű vágányalakításokat és elhelyezési formákat mutatnak a 27. és 28. ábrák. Mindkét ábra egyoldali kirakásra, illetve berakásra és a tömegáruk tárolására egyaránt alkalmazható megoldás. (A 28. ábra elrendezése, az utaknak a vágánytávolságok felezőjébe való telepítésével kétoldali rakodásra is alkalmas.)

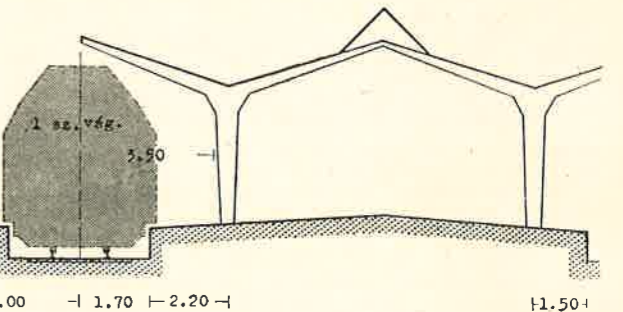
A »z« távolság állomásokon minimum 1,70 m, nyílt vonalokon és egyéb helyeken a keresztiszelvény adatai a mérvadók.

A rakterületeket kiszolgáló vágányok általában csonkavágányok. Célszerű hosszuk: 200 m.

Kétoldalt bekötött vágányok gyakorlatilag célszerű hossza: 200—400 m.

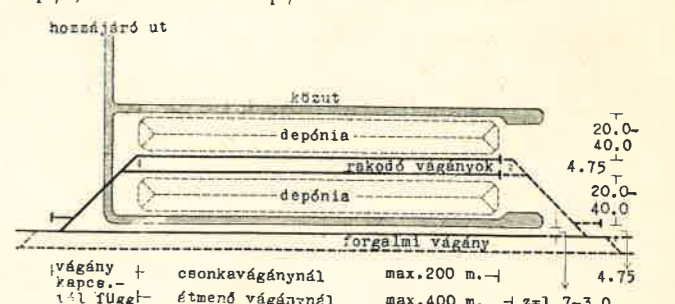
A rakodóvágányok hosszát a ki- és berakandó tömegáruk napi tonnamennyisége (P napi) és a kocsibeállítások száma (á) szabja meg. P napi = P évi/300.

Ha a raksúly átlagosan 10 tonna, egyszeri kocsibeállítást és ugyanekkor egyszerre való áru ki- és berakást véve figyelembe, 0,5 t/vm-nek megfelelő vágányhossz alakitandó ki.

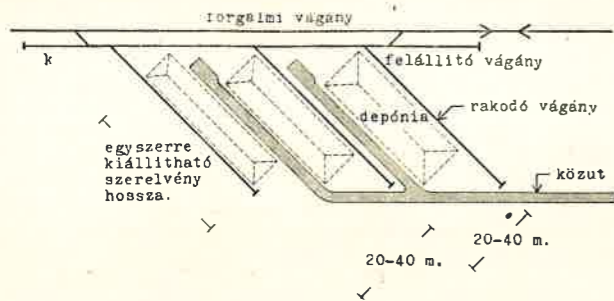


27. ábra. Vágányok és rakodóhelyek elrendezése.

Anyagdepóniák esetén, ahol csak ki, vagy berakásról van szó, egyszeri kocsibeállítás esetén 1 t/vm vehető figyelembe. Az összes szükséges rakodóvágányhossz L = 0,5 P napi/á, illetve L = P napi/á.



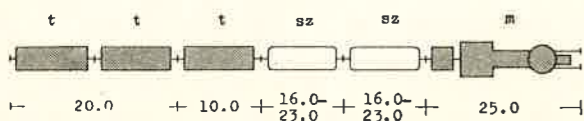
28. ábra. Vágányok és rakodóhelyek elrendezése.



28. ábra. Egyvágányú vonalból kiágazó rakodóvágányzat.

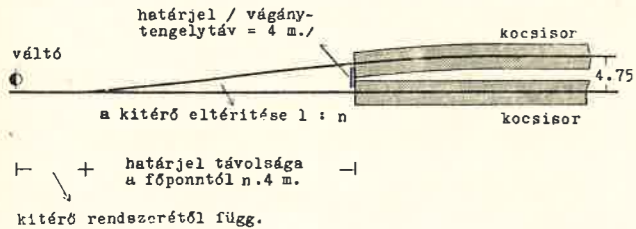
Az esetben, ha a szükséges vágányhossz 200 m-nél nagyobb, úgy több csonkavágány kiképzése célszerű, egy közbelső felállítóvágány beiktatásával. Lásd 43. ábrát.

A rakodó és raktári vágányok használható hosszának a megállapításánál egy teherkocsihosszt 10 m-ben, személykocsihosszt 16-23 m-ben, mozdonyhosszt 25 m-ben kell felvenni. Lásd 29. ábrát.



29. ábra. Gördülőanyag hosszmeretei.

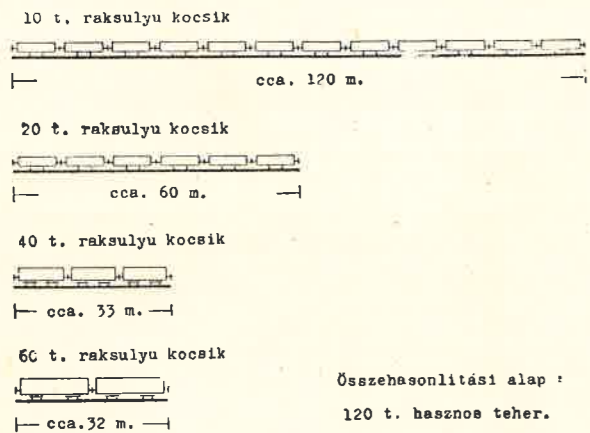
Figyelembe kell venni, hogy a használható hossz 4 m-es minimális vágánytávolságot enged meg, s ez határozza meg a »biztonsági határjel« helyét is. Lásd 30. ábrát.



30. ábra. Biztonsági határjel.

Nagyobb raksúlyú kocsik rövidebb használható hosszát igényelnek, ezért gazdaságosabbak. Ezt szemlélteti a 31. ábra.

A rakodó és raktári vágányok biztonsági okokból csonka vágányokkal látandók el. A csonkák minimális hossza: 25-30 m. A maximális hosszát a tolatás esetén mozgató kocsik száma szabja meg.



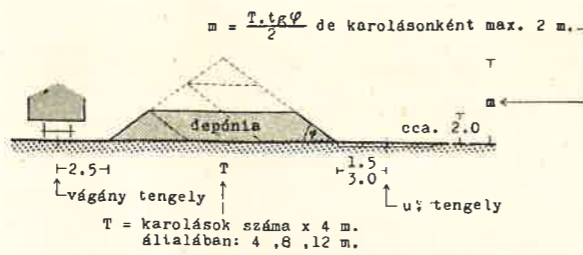
Összehasonlítási alap: 120 t. hasznos teher.

31. ábra. Különböző raksúlyú szerelvények összeállítása.

C) Rakodási módszerek

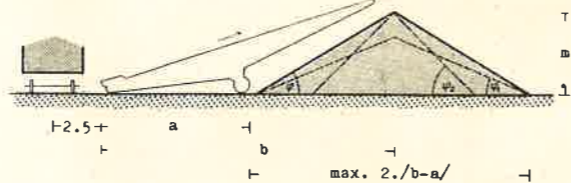
Az anyagrakodóhelyek kialakítása szorosan összefügg a rakodásnál alkalmazott módszerekkel és segédeszközökkel. A vágánytávolságok kialakításánál ezeket figyelembe kell venni.

Ömlesztett áruknak kézzel való kirakására példát ad a 32. ábra.



32. ábra. Ömlesztett áruk kirakása kézzel.

Szállítószalag alkalmazását mutatja a 33. ábra és a szállítószalagok méreteit tünteti fel a 3. táblázat. Markoló-daruval való kirakást szemlélteti a 34. ábra.



33. ábra. Ömlesztett áruk kirakása szállítószalaggal.

Szalag hossza	Méretek m		
	a	b	m
10 m	5,5	10,0	3,0
15 m	7,5	15,0	4,5
20 m	8,0	20,0	6,5

3. táblázat. Szállítószalag-méretek.

A folyóméterenként tárolható mennyiséget (m<sup>3</sup>-ben): a szalagméretei (a, b, m) és a tárolandó anyag természetes rézsűszöge (φ) határozza meg. Max. b-a. m. köbméterben.

Folyamatosan érkező, illetve elszállítandó nagyobb mennyiségű ömlesztett üzem- és alapanyagok ki- és berakására mély-, illetve magas-bunkerek építése célszerű. A rakodóvágányok a bunker felett, vagy alatt nyernek elhelyezést.

Magasbunker kiképzését mutatja be a 35. ábra, míg a 36. ábra a bunkerek vágányelrendezését ismerteti.

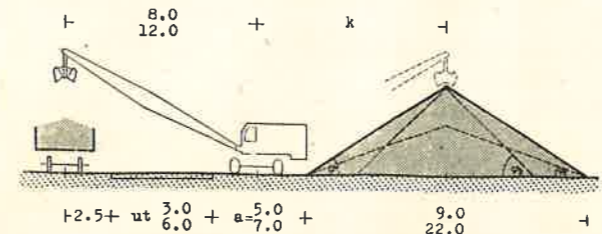
A bunkerek méreteit a tárolandó anyag mennyisége és a napi kocsikiállítások száma szabja meg. Minimális hosszmeret: 10 m. (Hogy egy vagon egyszerre üríthető legyen.)

Bunkerek alkalmazása esetén azok folyamatos kiszolgálását célszerű biztosítani. Ez esetben a rakodóvágányok kétoldali bekötése indokolt. Nagyobb telepeknél a kirakásra váró kocsik tárolásáról is gondoskodni kell. A rakodás folyamatosága külön vontatóberendezésekkel biztosítható. Így nagyobb forgalomnál ajánlatos a kötélvontató, kisebbnél a motortoló.

A gyakorlatnak megfelelően ömlesztett áruk ki- és berakása esetén a következő gazdaságos gépesítési módok alkalmazhatók: lásd 4. táblázatot.

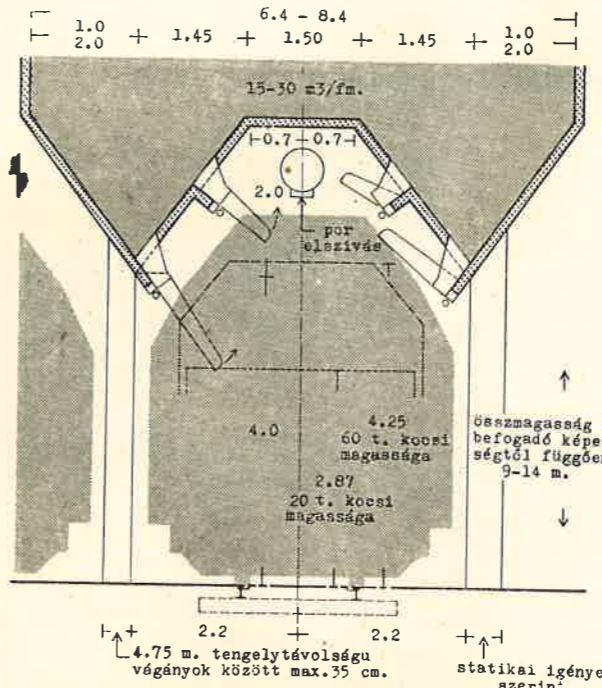
A folyamatos kirakás különösen üzemanyagok részére (szén, koks stb.) vagonbuktatók alkalmazásával is biztosítható.

Ezek lehetnek: homlok-, oldal- és körbuktatók. A homlok- és oldalbuktatók teljesítménye óránként 10-20 vagon, míg a körbuktatóké 25-30 vagon.

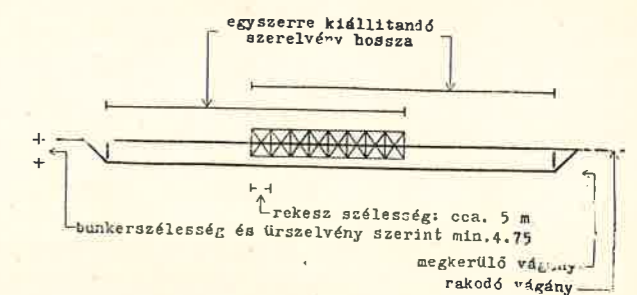


34. ábra. Ömlesztett áruk kirakása daruval.

Az egy fm-en tárolható mennyiséget a magánjáró markoló-daru a, k és m értékei és a tárolandó anyag természetes rézsűszöge φ szerint lehet megállapítani. Max.: m. (k - 0,5 a) köbméterben.



35. ábra. Magasbunker alatti úrszelvény.



36. ábra. Bunkerek vágányelrendezése.

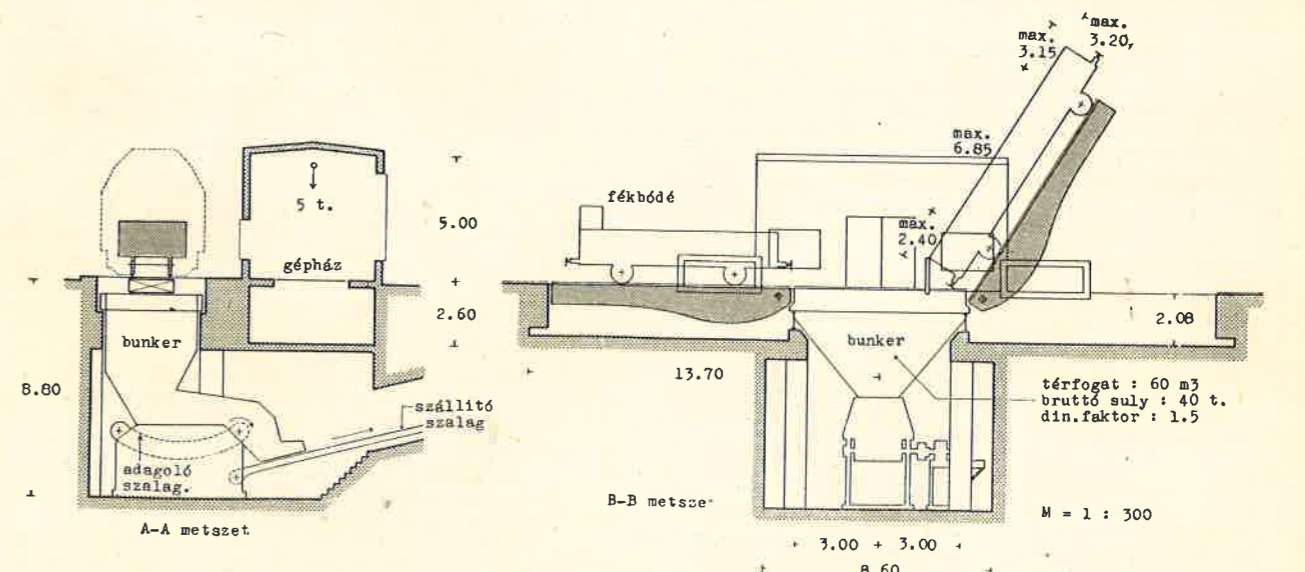
A vagonbuktatók alkalmazása minimálisan 30 vagon napi forgalomnál kezd gazdaságos lenni. A buktatás folyamatosságának elősegítésére különleges vágányhálózatról kell gondoskodni. A kocsik folyamatos mozgását tanácsos kötélvontatókkal biztosítani.

Rakodási módja	Tonna/nap forgalomig	Rakodási költség (Ft/tonna) kulcsszáma
Kézzel	20	1,8-2,1
Egy-kaparós mechanikus lapáttal	20-160	0,6-2,1
Két-kaparós mechanikus lapáttal	20-300	0,6-2,0
3 tonnás markolós daruval (csak akkor, ha mech. lapátolást nem használhatunk)	30-190	1,06-3,6
5 tonnás markolós daruval	60-350	1,0-3,5
Homlok-buktatóval, szén esetén	190-	0,62
Homlok-buktatóval, egyéb ömlesztett anyagnál	320-	0,62

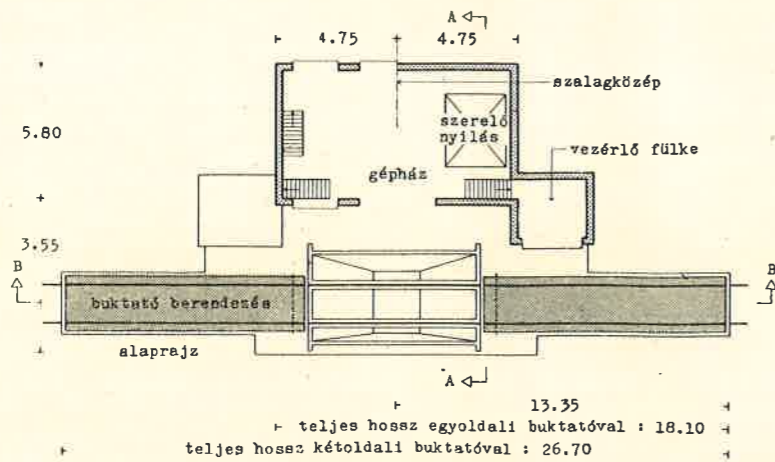
4. táblázat. Ömlesztett áruk rakodási módjai.

A legolcsóbb szerkezet a homlok-buktató, mely lehet egy- és kétoldalas. Teljesítménye: egyoldalasé ..... 10-15 vagon/óra, kétoldalasé ..... 18-20 vagon/óra.

A kétoldalas előnye a nagyobb teljesítmény mellett, hogy a fékbódé elhelyezésétől függetlenül minden esetben tud buktatni. Helyszükségleti adatait mutatja be a 37. és 38. ábra.



37. ábra. Homlok-buktató elrendezési rajza.



38. ábra. Homlokbuktató elrendezési alaprajza.

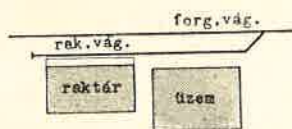
IV. Üzemi épületek telepítésének közlekedési szempontjai

A vasúthálózat geometriai kötöttsége és az üzem fejlesztetősége a döntő szempontok. Ismerni kell a vasúthálózat tervezése előtt a telepítés perspektivikus tervét is. Az üzemi épületek és raktárak telepítésénél figyelembe kell venni az árukiszállítás irányát, a kocscsere, a vágányhálózat és az épület bővítésének a lehetőségét.

A jó beépítés biztosítása végett az anyagfolyás keresztelési pontjait lehetőleg egy helyen kell kiképezni és az épületek vágánytengely felé eső falsíkjaikat egy egyenesbe kell tervezni.

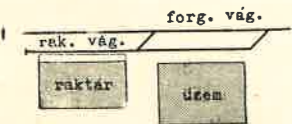
Különböző telepítési lehetőségek: Lásd 39—48. ábrákat.

39. ábra az üzemi épületek leggyakoribb kiszolgálási módját mutatja be. Egyirányú kiszolgálási lehetőséggel, a kocscsere a forgalmi vágányon történik.



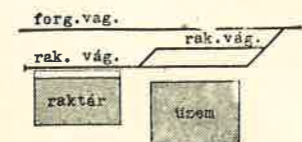
39. ábra. Egyirányú kiszolgálás.

40. ábránál a kiszolgálás módja azonos a 39. ábrával, de az egyes üzemi épületek előtti kocscsere egymástól függetlenül történhet. Indokolt akkor, ha az egyes üzemek rakodási technológiája egymástól eltérő.



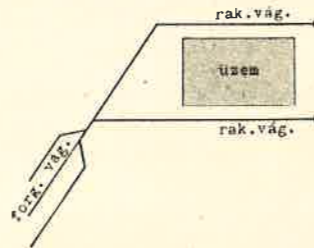
40. ábra. Egyirányú kiszolgálás független kocscserével.

41. ábra lényegében azonos a 40. ábrával, de a kocscik gyűjtését egy közbelső vágány teszi lehetővé. Nagyobb forgalomnál ajánlatos. (Napi 20 vagonon felül.)



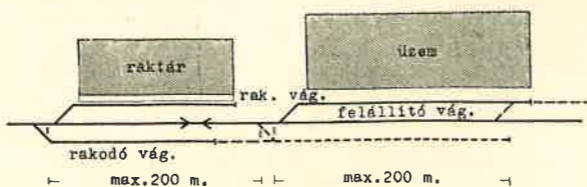
41. ábra. Egyirányú, kétoldali kiszolgálás.

42. ábra fokozatos kiszolgálást és egymástól független kocscsere-t tesz lehetővé. Különösen akkor célszerű, ha a feldolgozó üzem egyik oldalán a nyersanyag, a másik oldalán a készáru nyer fel és lerakást.



42. ábra. Egyirányú kiszolgálás nagyobb forgalommal.

43. ábra a külön csonkavágányokból álló raktári vágánytér szokásos, legegyszerűbb kialakítását szemlélteti. A felállító vágány másik oldalán látható telt és szaggatott vonal, az üres és a megrakott vasúti kocscik félreállítására szolgáló csonkavágányokat jelzi.



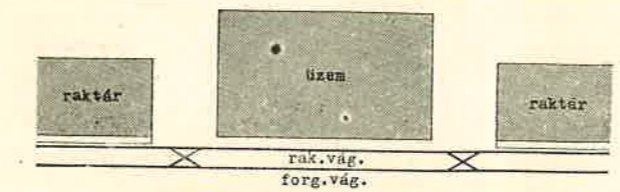
43. ábra. Csonkavágányos raktári vágánytér.

44. ábra egy, az egész vágányteret megrövidítő lépcsőzetes raktárelhelyezkedést mutat.



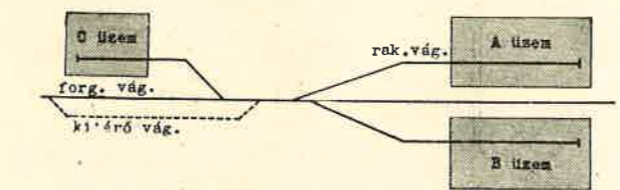
44. ábra. Lépcsőzetes raktárelhelyezés.

45. ábra hosszú, egyes vasúti kocscik kihúzását megengedő raktári vágánytér szokásos vázlatát mutatja. A vágánykapcsolásos szakaszokat ideiglenesen rakodóvágányként is lehet használni. A keresztelőkettős vágánykapcsolások helyett egyszerű vágánykapcsolások is építhetők.



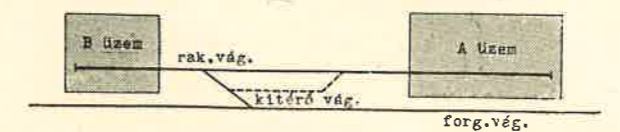
45. ábra. Hosszú raktári vágánytér.

46. ábra szerinti elrendezés a vasúti kocsciknak az »A« és »B« üzemekbe juttatását és egyben a kölcsönös kocscsere-átadást is biztosítja. A »C« üzemnek a beérkezéssel ellentétes irányú elhelyezése csak akkor engedhető meg, ha közelében megépítik a szaggatott vonallal jelzett kitérővágányt.



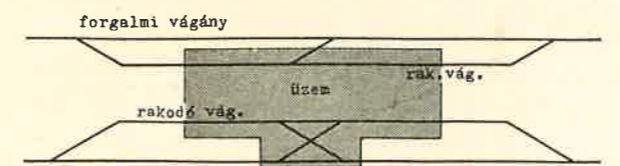
46. ábra. Több üzemet kiszolgáló rakodóvágánytér.

47. ábra szerinti megoldásnál az »A« és »B« üzemek között a kocscsere csak a szaggatott vonallal jelzett kitérővágány lefektetése esetén engedhető meg.



47. ábra. Két üzemet kiszolgáló rakodóvágány.

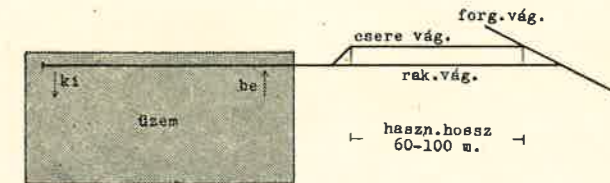
48. ábra a nagyon hosszú üzemek esetén használatos elrendezést mutatja, mely az üzemek hosszvonalának a közepétáján elhelyezett vágánykapcsolat útján, a többi rakodóhely munkájának zavarása nélkül, biztosítja a teherkocscik kihúzását.



48. ábra. Nagyon hosszú üzemekben elhelyezett vágányok.

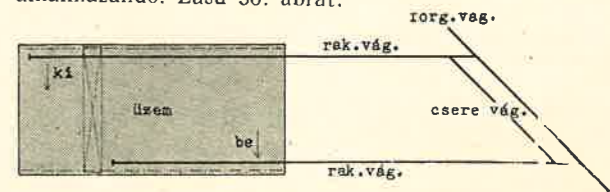
A vágányzat épületbe való vezetésének sémái: Lásd 49—53. ábrákat.

Kisebber üzem esetén az üzemi épületbe való ki- és behaladás (rakodás) egy vágányon történhet. Itt a cserevágányok számát és használható hosszát a napi ki-, illetve berakodó árumennyiség és a kocscikállítások száma szabja meg. Lásd 49. ábrát.



49. ábra. Kisebber üzembe vezető rakodó csonkavágány.

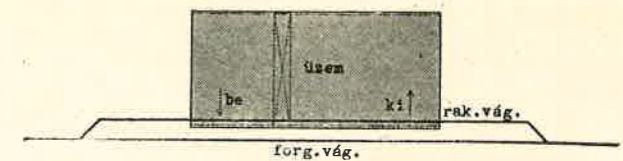
Nagyobb üzem esetén a ki- és berakodásra külön vágány alkalmazandó. Lásd 50. ábrát.



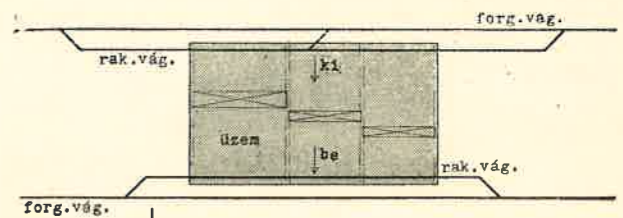
50. ábra. Nagyobb üzem ki- és berakodó csonkavágánya.

Ha az üzemi épület közelében forgalmi vágány halad, úgy a kétoldali bekapcsolás előnyökkel jár. Ilyen elrendezést mutat az 51. ábra.

Nagy és összetett üzemmenet esetén a csarnokokban a vágányra merőleges futódaruk elhelyezése gyakori. Ez esetben nagyobb forgalom mellett az 52. ábrában látható elrendezés a szükséges.

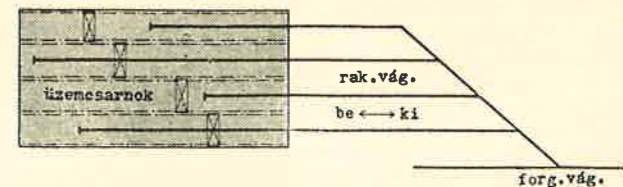


51. ábra. Üzemen átmenő rakodóvágány.



52. ábra. Üzemen átmenő ki- és berakodó vágányok.

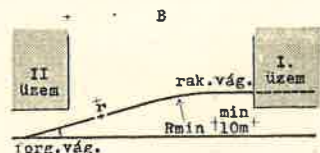
Helytelen vágány- és daruelrendezést mutat az 53. ábra



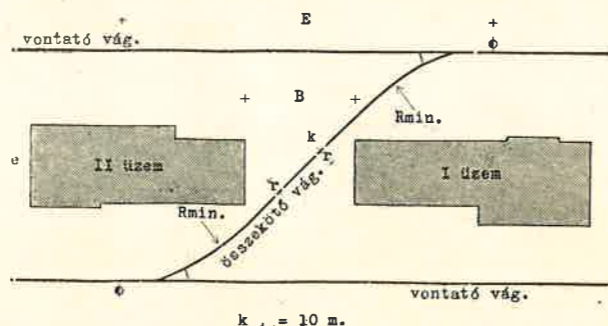
53. ábra. Helytelen elrendezés.

A vágányhálózat kötöttsége megszabja az épületek egymástól való távolságát is (B), mint ahogy azt az 54. és 55. ábrák mutatják.

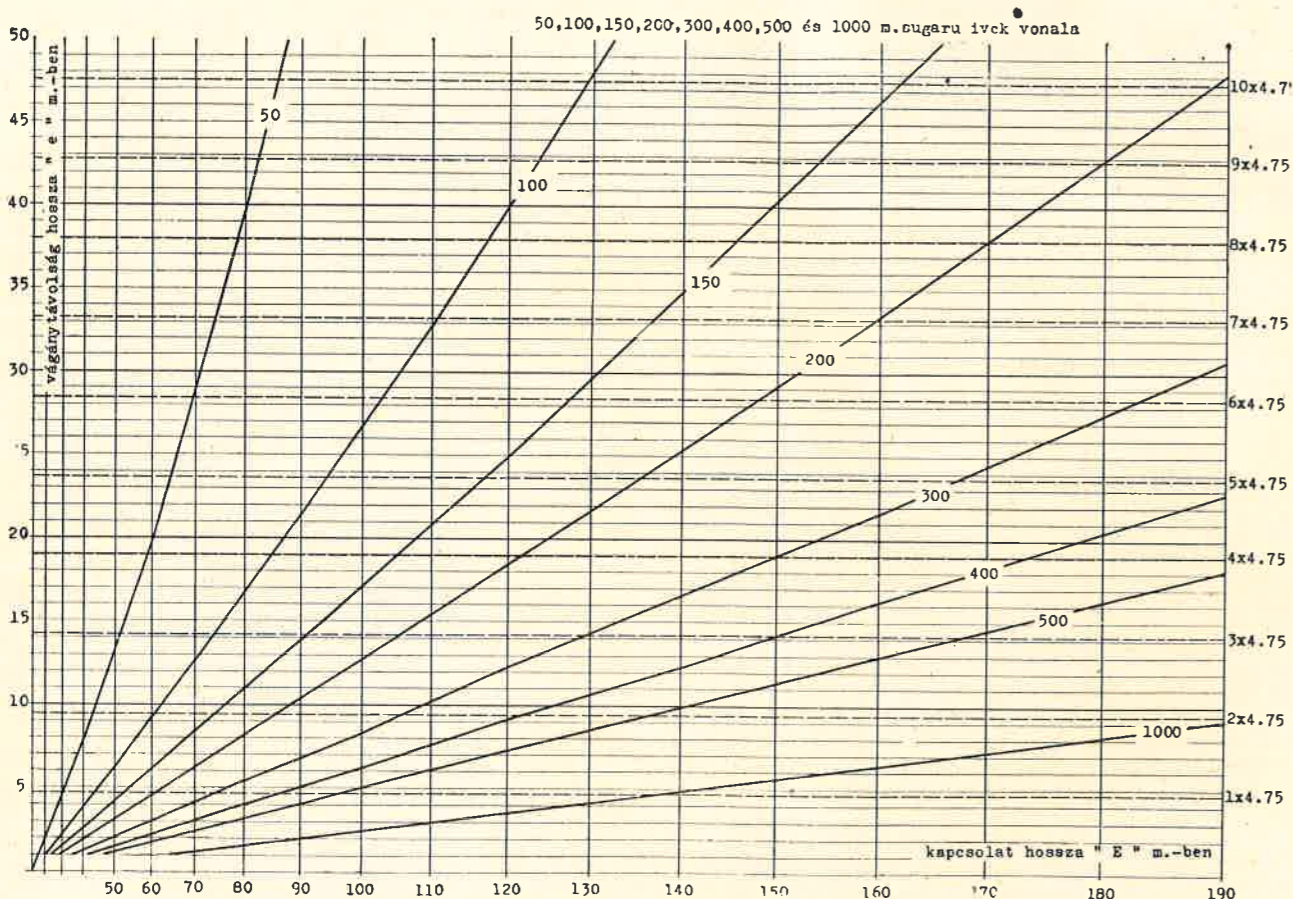
Az 55. ábrán az épületek távolságát a két vontatóvágányt összekötő kapcsolat határozza meg, míg az 54. ábrán egy üzemi épületbe bevezető vágány szab a telepítésnek korlátolt lehetőséget.



54. ábra. Ipari épületekbe vezető vágányok.



55. ábra. Ipari épületek párhuzamos vontatóvágányok között.

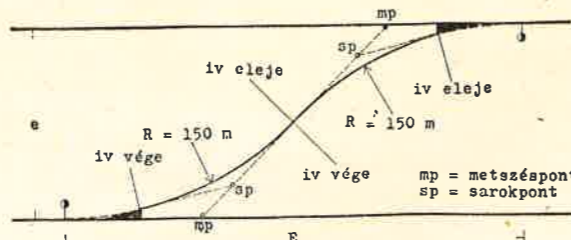


56. ábra. Vágánykapcsolat méretei.

A kötöttség ezen két példája számszerűen és közelítően is meghatározható. Két kiinduló adat ismerete szükséges:

1. a vontatóvágányok távolsága (e),
2. az összekötővágány sugara (R).  $R_{min.} = 100$  m (ipartelepeken belül normál feltételekkel), a tanácsos sugár:  $R_{tanácsos} = 150$  méter.

Az összekötő vágány kapcsolatának a vetületi hossza (E) a két ismert érték alapján az 56. grafikonból határozható meg. A grafikon az összekötő vágány íveinek inflexió érintkezését tételezi fel, mint azt az 57. ábra mutatja. A grafikon adta minimális kapcsolati hossz meghatározása után az épületek az »Ürszelvény« című fejezetben található »r« értékre telepíthetők ( $r_{min} = 3$  méter).



57. ábra. Párhuzamos vágányok kapcsolata csatlakozó inflexió ívekkel.

V. Vontatóeszközök (kocsivontató berendezések)

A) Emberi erővel

Emberi, kézierővel való vagontolatás rendkívül gazdaságatlan, csak igen csekély napi kocsiforgalom (max. 4—5 vagon) és kis tolatási távolság esetén alkalmazható.

Általában egy ember rövidebb ideig kb. 25, huzamosabb ideig kb. 15 kg tolóerőt tud kifejteni.

»Billentő kocsi»-val lényegesen könnyebb egy kocsi megindítása, illetve lassú mozgásban tartása. Egy-két ember elegendő a kocsi mozgatásához.

Tolatási sebességek:  
 emberi, közvetlen tolatásnál  $v = 0,025-0,03$  m/sec.  
 billentő kocsi-ral (2 fő)  $v = 0,2$  m/sec.

b) Vontatócsörlő

Nagyobb, maximum 200—250 m vontatási távolságokra kivitelezhető (egyik irányoldalt véve alapul).

A vontatókötél vízszintes tengelyű, rendszeren külön motorházban elhelyezett, villanymotor hajtású dobhoz van rögzítve és arra tekeredik fel.

A spill-nél előnyösebb, nagyobb vontatási távolságot és vonóerőt biztosít, kézszerűlési veszély nincs, de két kezelőszemélyre van szükség. Lásd 58. ábrát.

Vonóerő: max. 3000 kg.  
 Vontatási sebesség: 0,5—1,0 m/sec.  
 Energiaszükséglet: 20—22 kW.

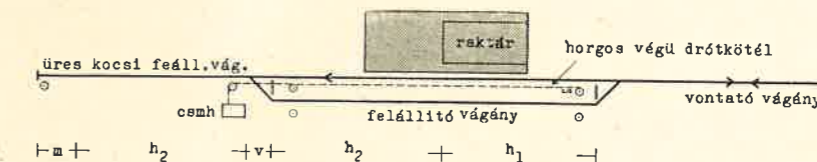
c) Végtelenkötélvontató

A leggyakrabban használt kötélvontató berendezés. A vontatási távolság nincs korlátozva, de egyirányban kb. 250 m-ig szokás alkalmazni.

A kétirányú vontatási hosszkapacitás, közepén elhelyezett motorházzal kb. 500 m.

Megkülönböztetünk csak egyirányban futó és kétirányban futtatható, irányváltós végtelenkötélvontató berendezést.

Az egyirányban futó végtelenkötélvontatóhoz a vagonokat egyik végén horoggal, másik végén fogókarommal ellátott berendezéssel csatolják. A vontatókötélhez egydű-



58. ábra. Csörlős rendszerű vontató.

$h_1$  = teli kocsi hossz;  $h_2$  = üres kocsi hossz;  $m$  = mozdonyhossz + biztonsá (min. 30 m);  $v$  = vesztett vágányhossz;  $csmh$  = csörlő motorház

a) Vontatókorong, »Spill«

Egyszerű gyári vágánykialakításnál alkalmazható. Független tengely körül forgó villanymotorral hajtott korong, két különböző átmérővel, indításhoz, illetve vontatáshoz.

Előnye: aránylag egyszerű és beszerzése olcsó. Kezeléséhez egy személy elegendő.

Hátránya: a drótkötél meghibásodása könnyen a kezelő kézszerűlését idézi elő.

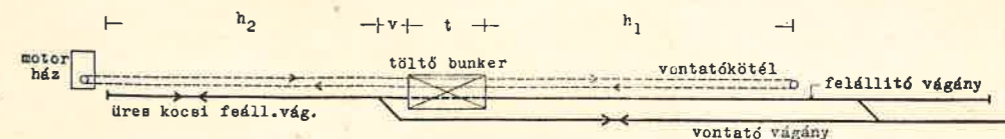
Maximális vontatási távolság: 100—120 m.  
 Energiaszükséglet: 7—18 kW.  
 Vonóerő a kis átmérőjű korongon: 250—5000 kg, a nagyon: 125—2360 kg. A kötélsebesség a kis korongon: 0,4—0,12, a nagy korongon: 0,8—0,25 m/sec.

ben több vagon lehet kapcsolni, egymástól függetlenül, tetszés szerinti helyen.

A kétirányban futtatható végtelenkötélvontatónál, a kötélt egy helyen vonóhoroggal ellátott kötélt van véglegesen befonva. Ezzel akasztják be a kocsit és vontatják egyik vagy másik irányba. Ezt a berendezést ott szokták alkalmazni, ahol fokozatosan, lassan kell továbbítani a kocsisort. Pl. egy bunker alatt, töltés céljából.

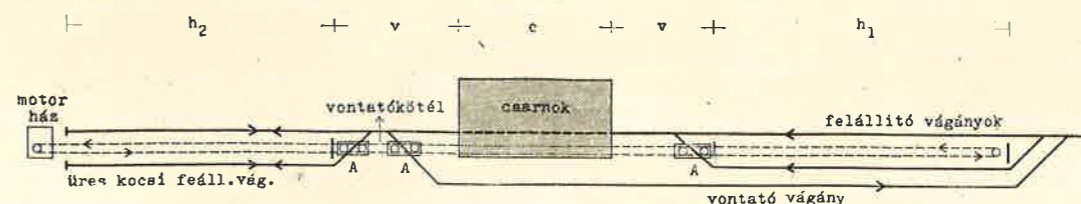
Hátránya, hogy egydűben csak egy vagon vagy egy összefüggő szerelvény vontatására alkalmas.

Általában a kötélt 30 cm magasan fut a sínkorona felett, helyenként vízszintes tengelyű csigákon és kb. 80 cm távolságra a külső sínzálótól. Iveket is könnyen lehet függőleges



59. ábra. Végtelenkötélvontató.

$h_1$  = telikocsi hossz;  $h_2$  = üres kocsi hossz;  $v$  = vesztett vágányhossz;  $t$  = töltőbunker hossz



60. ábra. Végtelenkötélvontató, közbenső csarnokkal.

$h_1$  = teli kocsi hossz;  $h_2$  = üres kocsi hossz;  $v$  = vesztett vágányhossz;  $c$  = csarnok hossza;  $A$  = bujtató akna



tengelyű terelőcsigákkal követni, vágánybujtató is kiképezhető, ahol vágányelágazás (kitérő), vagy kereszteződés van.

Vonóerő: általában 4000 kg.

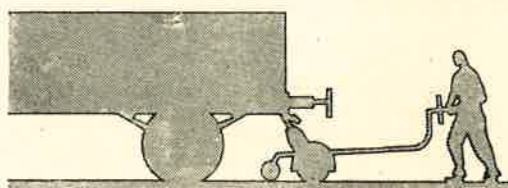
Vontatási sebesség:  $v = 0,3-0,7$  m/sec.

Energiaszükséglet: 21-22 kW.

A kezeléshez kétirányban futónál két fő, egyirányúnál egy fő szükséges. Lásd 59. és 60. ábrát.

**C) Vontatókutyák**

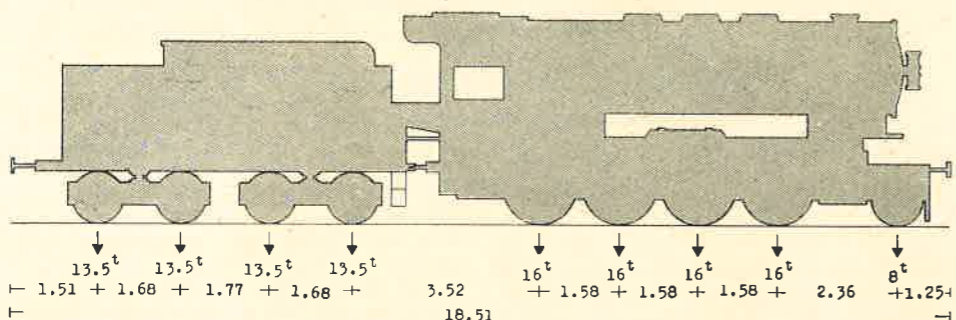
Különböző típusok vannak, általában benzinüzemű motorral. Maximum 3 vagon egyidejű vontatására alkalmasak. Közlekedhetnek a vasúti sínen vagy az útburkolaton (lásd 61. ábrát), esetleg a vágányok mellett, vagy között.



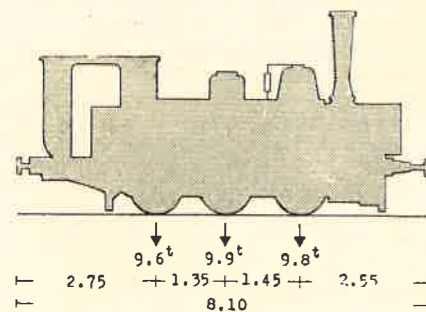
61. ábra. Vontatókutyák.

**D) Traktorok**

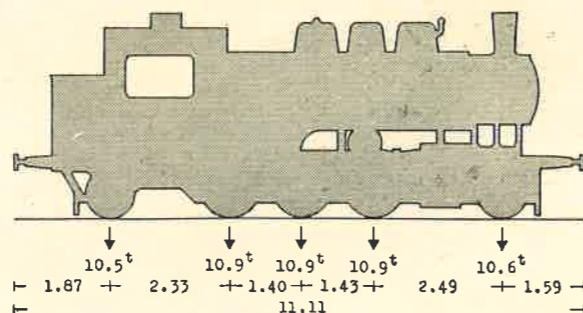
Csak egy vagon vontatására alkalmasak, abban az esetben, ha a vágány burkolt területen vagy mellette halad. Előnyük a sínhez kötött vontatókkal szemben, hogy a kis egységek rendezését költséges megkerülő vágány nélkül



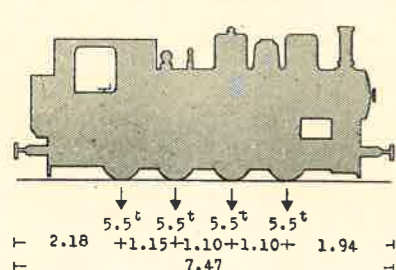
62. ábra. MÁV 411. sorozatú fővonalai, tehervonati mozdony.



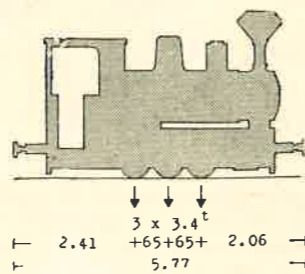
63. ábra. MÁV 377. sorozatú tolatómozdony.



65. ábra. MÁV 375. sorozatú tolatómozdony.



64. ábra. MÁV 490. sorozatú 760 mm-es keskeny nyomközű mozdony.



66. ábra. MÁV 394. sorozatú 760 mm-es keskeny nyomközű mozdony.

lehetővé teszik, továbbá a szükséges közúti vontatást is ellátják.

Az alkalmazott traktor vonóereje 300-500 kg legyen

**E) Mozdonyok**

A tárgyalat vontatóeszközök gyáron belül egyes részfeladatok ellátására alkalmasak. A szerelvények kiállítására a MÁV vonalról az ipartelepre és viszont, valamint a teljes gyári vágányhálózat vontatási feladatainak elvégzésére csak mozdonyok alkalmazhatók.

**a) Gőz mozdonyok**

Előnyei: nagy teljesítmény, alkalmasak különböző terhelések és tartós túlterhelések felvételére, üzembiztosak, könnyen kezelhetők és javíthatók.

Hátrányai: üzemszünetben is fogyasztanak tüzelőanyagot, magas az üzemeltetési költségük, alacsony az évi üzemidő (6000-6200 óra évente), hosszú előkészítési és kezelési időt igényelnek.

Ipartelepek kiszolgálásánál átlag: 14 kg/100 elegendő kilométer szénfogyasztással lehet számolni.

Tolatási óránként a szénfogyasztás 130-280 kg.

Egy gőztartási óra 70-120 kg szénfogyasztással jár. Az ipartelepeken leggyakrabban használatos MÁV 375 sorozatú mozdony napi üzemanyag fogyasztása átlag 3-5 tonna szén és 20-30 m³ víz.

A gépek élettartama 40-50 év.

Évi fenntartási és javítási költségük a beszerzési ár 12-16 százaléka.

Ipartelepek kiszolgálására gyakrabban használatos normál és 760 mm-es keskenyvágányú mozdonytípusok tengelyelrendezése és tengelynyomásai láthatók a 62., 63., 64., 65. és 66. ábrákon. Egyéb adatai az 5. táblázatban.

Nyomtáv	1435 mm-es normál nyomtávú mozdonyok														760 mm-es keskeny nyomtávú mozdonyok			
	11	22	323	324	325	326	330	370	375	376	377	411	601	394	399	490	492	
Sorozatszám	1-A	1-B-1	1-C-1	1-C-1	C	C	1-C	C	1-C-1	1-C-1	C	1-D	1-C+C	C	C	D	D	
Tengely elrendezés	1-A	1-B-1	1-C-1	1-C-1	C	C	1-C	C	1-C-1	1-C-1	C	1-D	1-C+C	C	C	D	D	
Tapadási súly tonna	9,5	20	43	43	42,5	39,6	42	30,6	32,7	27,8	29,3	64	96,9	10,2	14,5	22	17,6	
Max. tengely nyom., tonna	9,6	10,1	14,4	14,4	14,2	13,2	14	10,3	10,9	9,3	9,9	16	16,4	3,4	4,8	5,5	4,4	
Mozdony és szerkocsi súlya, tonna	19,1	35,9	101,1	96,1	76,5	73,6	92,4	51,7	53,8	46,3	29,3	126	162,5	10,2	14,5	22	17,6	
Teljes hossz, méter	6,42	8,86	16,93	17,53	15,44	15,16	15,91	12,82	11,11	9,82	8,10	18,51	22,57	5,77	6,26	7,47	6,39	
Megengedett max. menetsebesség km/óra	60	70	85	75	60	45	60	50	60	50	45	75	60	25	30	35	20	
Legkisebb	vonalon	110	100	250	180	180	120	200	100	140	110	90	250	180	30	60	30	35
	ipartelepen 10 km/óra	60	80	180	150	120	80	130	80	120	100	60	150	150	30	60	30	35
	ipartelepen 5 km/óra	50	60	120	120	70	60	100	40	80	60	40	130	150	30	60	30	35
Merev tengely távolsága mm-ben	3100	2000	4000	3500	3500	3160	2900	2950	2825	2580	2800	4725	3400+3400	1300	1700	1150	1370	
Felvehető vízkészlet m³	2	4	17	12,5	12,5	12,5	17	7	5,6	5	4,3	24	23	0,8	1,4	2	2	
Felvehető szénkészlet tonna	0,7	1,3	7,1	7	8	8	7,1	4	3,2	1,6	1,2	10	8	0,7	0,6	0,8	1,2	

5. táblázat. Kiszolgáló gőzmozdonyok adatai.

**b) Villamos mozdonyok**

**1. Felsővezetékes mozdonyok**

Használatuk csak nagyiparú üzemeknél célszerű, ahol számos hosszú kiszolgáló menet szükséges, sok a rövid üzemszünet, sok a tolatási művelet és igen különbözők a pályaszakaszok emelkedései.

Előnyei: a rövid ideig tartó nagy túlterhelhetőség, nagy gyorsítási készség, könnyű kiszolgálás, jobb kihasználhatóság (1,5-2-szerese a gőzmozdonyé), üzemszünetben nem fogyaszt üzemanyagot, a hideg ellen érzéketlen, elmaradnak a kezelési idők, állandó üzemképesség, alacsony fenntartási költség (60-70%-a a gőzmozdonyénak), magas üzemóraszám (8000-8200 óra/év).

Hátrányai: magas beruházási költség, a külső, felső vezetékrendszer csak nehezen helyezhető el, transzformátorállomásokat kell kiépíteni.

Vasútüzemet ipartelepeken villamosítani csak akkor szabad, ha komoly gazdaságossági vizsgálatok alapján megállapított gazdasági küszöbszámok ezt indokolják.

A mi viszonyaink mellett feszítetlen felső vezeték esetén ez a küszöbszám mintegy 3000 kiszolgálási óra/vágánykm/év, illetve 400-450 tonna/vágánykm/év szénfogyasztásban állapítható meg.

A villamos motorok élettartama 20-30 év, fenntartási és javítási költségük a beszerzési ár 3-4%-a évente.

**2. Akkumulátoros mozdonyok**

Nagy üzemszünetekkel járó szakaszos kiszolgálási igény ellátására használatosak, kisebb vonóerőt igénylő üzem mellett. Üzemük max. napi egyszeri akkumulátor-töltésig gazdaságos.

Élettartamuk 18-20 év, fenntartási és javítási költségük a beszerzési ár 5-8%-a évente.

**c) Belsőégésű motorok**

A belsőégésű motorok és a Diesel vontatók alkalmazása a könnyebb terhelésű vontatószolgálatnál elterjedt. Különösen ott előnyös, ahol hosszabb üzemszünetek vannak és a mozgások száma nem túl nagy. Üzemanyaguk: nyersolaj, benzin, petróleum és faszesz. Legelterjedtebbek a kb. 10 000 kalória értékű nyersolajjal hajtott vontatók.

Előnyei: alacsony üzemeltetési költség, magas üzemóra (7000-7500 óra/év), mindenkori üzemkész állapot, csekély kezelési és előkészítési idők, alacsony fenntartási költség (80%-a a gőzmozdonyokénak), üzemanyagot csak vontatásnál használnak.

A belső égésű motorok használatosabb típusainak adatai a 6. táblázatban szerepelnek.

**d) Diesel-elektromos mozdonyok**

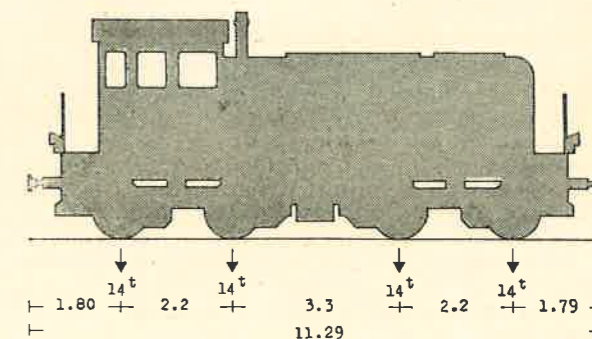
A vonattovábbításnál és a tolatószolgálatnál egyaránt alkalmazzák.

Előnyei: nyugodt indítás, törésnélküli erőátvitel, kedvező gyorsítási készség, rövid ideig tartó komoly túlterhelhetőség, nagy kihasználhatóság (a gőzmozdonyokénak 2-2,5-szerese), magas évi üzemóra (8000-8200 óra/év), gazdaságos üzemeltetés (tolatószolgálatban a gőzmozdony 60%-a), kis tüzelőanyag költség (a gőzmozdony 20-22%-a).

Hátránya: a nagy beszerzési költség.

A teljes megtakarítás a gőzmozdonyokéhoz képest mintegy 30-40%. Üzemanyag fogyasztás: tolatószolgálatnál 300-600 gr/LEóra nyersolaj és 5-10 gr/LEóra kenőolaj. A szerkelet és elektromos rész élettartama: 25-30 év, a motorikus részé: 10 év. Fenntartási költségek: elektromos résznél a beszerzési ár 4%-a, motorikus résznél 10%-a évente.

A Bo-Bo típusú MÁV Diesel-villamos mozdonyt lásd a 67. ábrán, adatait a 6. táblázatban.



67. ábra. Bo-Bo típusú MÁV Diesel villamos mozdony.

Típus	Motor telj.	Kerék-táv	Teng.-szám	Hossz út.-út.-ig	Szolg.-súly	Teng.-nyomás	min. ívsugár: 50 m		
							LE	mm	
Mechanikus erőátvitel	Jung EN 112	11/12	1600	2	4250	5	2,5		
	Jung ZN 113	22/24	2000	2	4800	8	4		
	Jung ZN 233	40/44	2100	2	5660	12	6		
	Jung DN 233	52/56	2100	2	5660	14	7		
	Jung VN 234	80/88	2200	2	6450	20	10		
	Jung SN 134	150/165	2500	2	7600	25	12,5		
	Ganz 120	120	3560	2	7390	18	9		
	Demag Diesel	55	2	2	15	7,5			
	Jenback 100 V	90/100	2600	2	5700	20	10		
	Ilsenburg Diesel	36/40	2	2	15	7,5			
Lowa VVB 03	60	2500	2	6450	12,5	6,25			
Hidraulikus erőátvitel	Jung R 110 B	110/120	2500	2	6500	18	9		
	Jung Rk 20 B	240	2800	2	7100	28	14		
	Jung R 300 C	360/400	3600	3	8700	42	14		
	Henschel DH 200	200	2510	2	7800	28	14		
Diesel elektromos erőátvitel	Ganz Bo — Bo	600		4	11290	60	15		
	SSW	110		2	22	11			
	SSW	150		2	30	15			
	SSW	220		3	40	13,33			
	SSW	80		2	15,5	12,75			
Hazai kesk. vág.	760 mm	»Meszolaj« MD—40	40	850	2	2700	3,9	1,95	
		MÁV északi javító C—50	40	1550	2	4600	7	3,5	
	600 mm	Roesseman—Harmata	26	1170	2		3,5	1,75	
		Kisvasúti BC—16	16		2	2600	3,7	1,85	
		HH típusú	20		2	2800	2,7	1,35	
		WD—2 típus	22		2	2850	4,6	2,3	

6. táblázat. Belsőgégű és Diesel-elektromos mozdonyok adatai.

VI. Gördülőanyag

A) Rendes nyomtávú vasúti teherkocsik

A egyes MÁV szerelvényeknél használatos — legkedvezőtlenebb esetet feltételező — elméleti kocsihossz (10 m) és teherbírás (10 tonna) a vágányhálózat tervezésénél, különösen a felállító-, rakodó- és cserevágányoknál rendkívül előnytelen vágánykihasználást jelent. 20 tonnás vagonokkal előbbihez viszonyítva közel 50% hasznos hossz takarítható meg. Lásd 31. ábrát. Az elméleti vonathossz tehát az üzem területét, az épületek távolságát, az építészeti rész költségeit is főlösen növelheti.

Helyes és gazdaságos telepítés elérése érdekében nagyobb ipartelepeken lehetőség szerint nagyteherbírású, azonos vagonokból álló szerelvények beállítására kell törekedni. (Fordóvonatok.)

A szállítandó anyagok adatainak ismeretében (2. táblázat) és a fejezetben ismertetett főbb teherkocsifajták jellemzői — raksúly, rakterület, raktérfogat — alapján a megfelelő típusok megválaszthatók (minden esetben a MÁV előzetes hozzájárulásával).

A választott kocsi típusnak megfelelően:

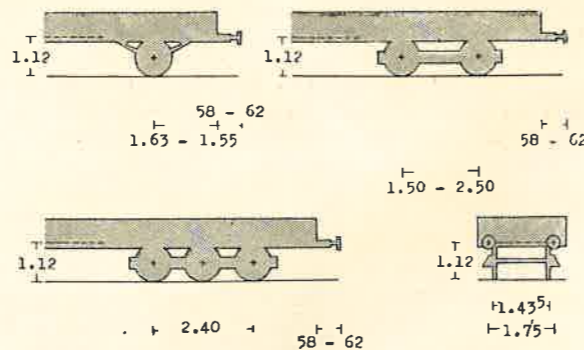
a kocsihossz alapján: a rakodó-, felállító- és cserevágányok hossza (lásd III A és B),

a tengelyrendszer és tengelytáv alapján: a min. görbületi sugár (l. 20. táblázatot),

a tengelyszám, tengelytáv, önsúly és raksúly alapján: a tényleges, legkedvezőtlenebb vonatterhelés (födémek, támfalak, átereszek méretezéséhez, l. a vasúti hídszabályzatot), — meghatározható.

Igy a teherkocsi típusok megválasztása az ipartelepi vasúthálózatnak és helyszínrajzi elrendezésnek — megfelelő mélységű kimunkálás esetén — egyik leglényegesebb kiinduló adata.

A rendes nyomtávú kocsik állandó méreteit tünteti fel a 68. ábra.

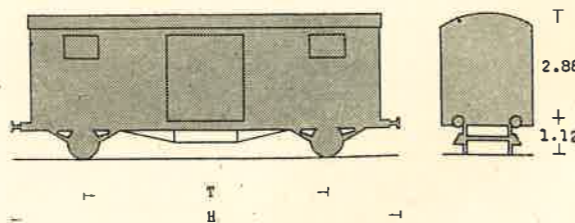


68. ábra. Rendes nyomtávú kocsik állandó méretei.

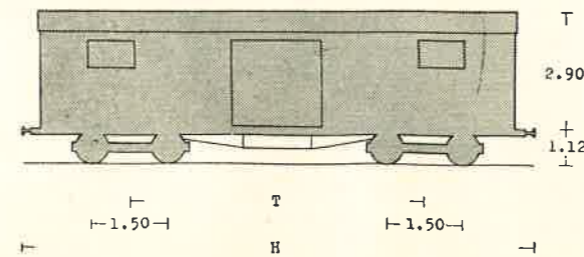
A) Rendes nyomtávú teherkocsik

a) Fedett kocsik

Értékük miatt zárt szállítást és időjárás elleni védelmet igénylő anyagok szállítására, maximum 3 tonna darab-súlyig. Lásd. 69, 70. ábrákat és 7. táblázatot.



69. ábra. Kéttengelyű MÁV fedett kocsi.



70. ábra. Négytengelyű MÁV fedett kocsi.

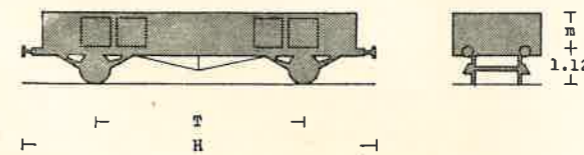
Sorozatjel	Raksúly t	Rakterület m²	Raktérfogat m³	Önsúly, t	Teng.-szám	T forgócsap vagy teng.-táv, m	H teljes kocsihossz m	Szekrény belső	
								hossz	szél.
G	15	19,0 19,4	39,5 43,3	8,0	2	4,0—5,0	8,7—9,4	7,45	2,60
Gh	15	25,0 30,0	65,0 81,0	9,7	2	6,7	12,7	9,94	2,60
Ga	15	36,3	90,0	14,3	4	10,8 1,5	14,2—15,5	14,24	2,55
Gzk	20	30,0	76,5	14,1	2	8,0	13—13,6	11,50	2,60

7. táblázat. MÁV fedett kocsik adatai.

b) Nyitott kocsik

Magasoldalfalú nyitott kocsik: kisebb súlyú, időjárásra nem érzékeny, vagy ponyvával kielégítően védhető darabáru, de főleg ömlesztett áru: szén, salak, homok, érc stb. szállítására, különböző gyorsúritést biztosító ajtórendszerrel, illetve fenékképzéssel. Lásd 71—82. ábrákat.

Magasoldalfalú közönséges nyitott kocsik: (l. 71. ábrát és 8. táblázatot). A »K« típusú kocsik rendszerint szén, az »I« típusú kocsik pedig kavics és kő szállítására.

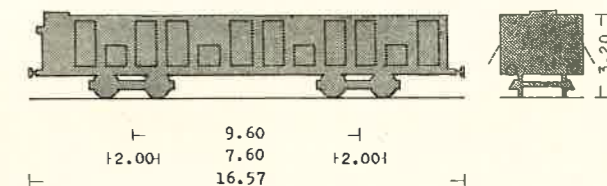


71. ábra. Magasoldalfalú nyitott kocsi.

Sorozatjel	Raksúly t	Rakterület m²	Önsúly, t	Tengely-szám	T forgócsap vagy teng.-táv, m	H teljes kocsihossz m	Szekrény belső		
							hossz	szél.	mag.
I	15	19,8	6,8	2	4,5—5,0	9,2—10	7,6	2,6	1,05
Iz	20	23,0	8,0	2	5,8	10,3—11	9,1	2,54	1,05
Ihz	20	25,2	9,8	2	6,8	11,3	10,0	2,5	1,05
Izk	20	22,9	10,9	2	6,8	10,3—11	9,03	2,54	1,05
Kz	20	18,5	7,6	2	4,0	8,3	7,0	2,6	1,40
Kü	40	32,5	23,5	6	11,9 1,2	17,2	11,6	2,8	1,34
Ks	12,5	18,5	7,0	2	3,8	7,9—8,2	7,0	2,65	0,94

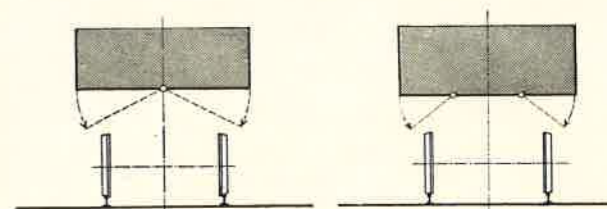
8. táblázat. Magasoldalfalú nyitott kocsik adatai.

Magasoldalfalú oldalúritős teherkocsik: (72. ábra.) 40, 60 és 80 tonna raksúlyú, négytengelyes kocsik. Rendszerint 3—3 vagy 4—4 oldalajtóval és olyan szerkezeti felépítéssel, hogy vagonbuktatón is üríthetők legyenek.



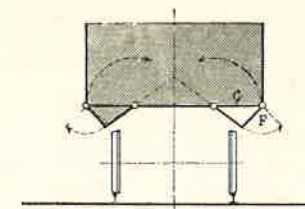
72. ábra. Magasoldalfalú, oldalúritős teherkocsi (önsúly 24 t, raksúly 60 t, 85 m³).

Különböző típusú fenékkürtős kocsik: az ürítőnyílás kiképzése szerint különféle típusúak. Közönséges fenékkürtős kocsik sémáját mutatja a 73. és 74. ábra.



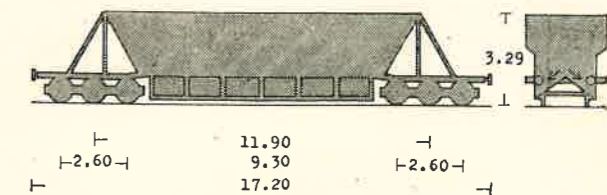
73—74. ábra. Fenékkürtős kocsi.

A Talbot kocsi sémáját és egy típusának rajzát a 75. és 76. ábra mutatja. Ezen kocsik is főlö kocsz és szén szállítására szolgálnak, rendszerint irányvonal összeállításban.



75. ábra. Talbot kocsi sémája.

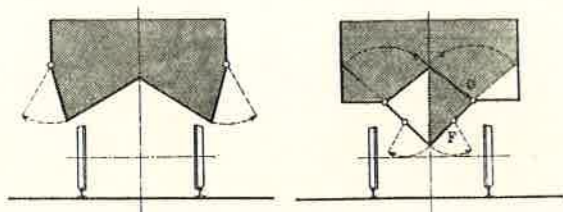
(Az »F« fenékkürtő használata esetén a »G« lapok felhajthatók. Egyébként közönséges nyitott kocsiként használhatók.)



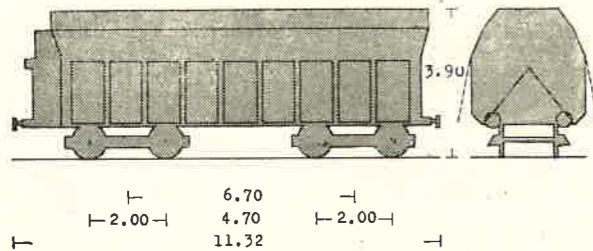
76. ábra. Talbot-rendszerű fenékkürtős kocsi (önsúly 23,5 t, raksúly 40 t, 25 m³).

A nyergesfenékű (hooper) kocsikat nehezen ömlesztethető és fagyveszélyes anyagok szállítására alkalmazzák. Raksúlyuk: 30—60 tonna. A vágányok két oldalán (77.

ábra), vagy a vágányok között (78. ábra) elhelyezett mély bunkerek kiszolgálására. Egy nyergesfenekű kocsi adatait adja meg a 79. ábra.

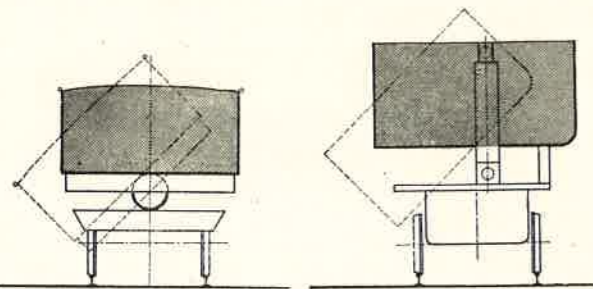


77—78. ábra. Nyergesfenekű (hooper) kocsik sémái.



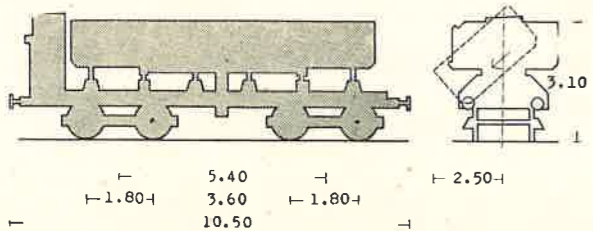
79. ábra. Nyergesfenekű (hooper) kocsi (önsúly 21 t, raksúly 50 t, 30 m³).

Egy, vagy két oldalra billenő kocsik: 40—80 tonna raksúllyal, főleg mélybunkerek kiszolgálásához. Központi vezérlésű, az összes kocsit egyidejűleg billentő pneumatikus berendezéssel. Lásd 80. és 81. ábra



80—81. ábra. Oldalbillenő kocsik sémái.

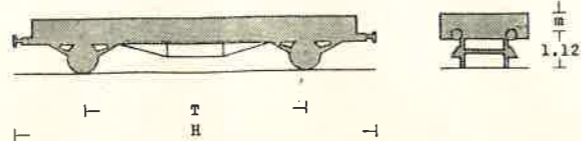
A 82. ábrában egy 20 m³-es, 40 tonna raksúlyú KAUX típusú, magyar gyártmányú oldalbillenő kocsi van ábrázolva.



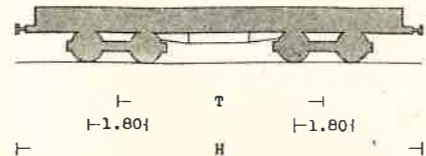
82. ábra. KAUX típusú billenő kocsi (önsúly 24 t, raksúly 40 t, 20 m³).

Alacsony oldalfalú nyitott kocsik: Egy két és egy négytengelyű típust mutat a 83. és 84. ábra. Járatos típusainak adatait tartalmazza a 9. táblázat.

Az S és Sz típusúak: kavics, kő, deszka és rönkfa szállítására. Az Sy típus: gépek, nagysúlyú kistérfogató tárgyak (bugák, lapos és gömbvasak) szállítására.



83. ábra. Kéttengelyes alacsonyoldalalú nyitott kocsi.



84. ábra. Négytengelyes alacsonyoldalalú nyitott kocsi.

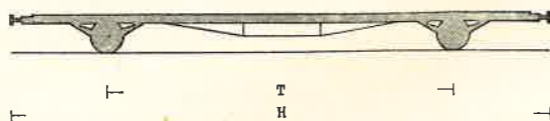
Sorozatjel	Raksúly t	Rakterület m²	Önsúly t	Teng.-szám	T forgócsap vagy teng.-táv, m	H teljes kocsihossz m	Szekrény belső		
							hossz m	szél. m	mag. m
S	15	24	7,2	2	4,5—6,0	9,3—11,3	9,2	2,6	0,47
Sz	20	25,3	12,8	4	6,5 1,8	11,4	10,1	2,5	0,55
Sy	30	35	18,8	4	8,0 1,8	13,7	12,4	2,8	0,45

9. táblázat. Alacsonyoldalalú nyitott kocsik adatai.

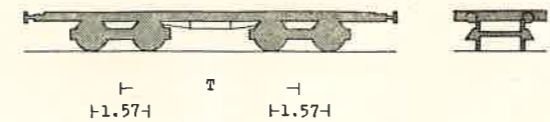
Plató, póre és sínzállító kocsik: Az N-típusúak: nehéz gépek, autók, lemezárak, súlyos és kis térfogatú anyagok szállítására.

A forgócsapolyos »O« típusúak: hosszú szálfák I-tartók, vasgerendák és sínek szállítására, melyek egy kocsin nem helyezhetők el. Forgócsapolyos kiképzésük miatt a szállítandó tárgyak két kocsira fektethetők.

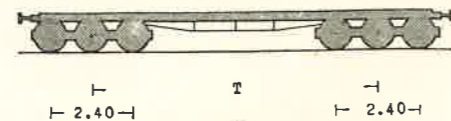
Két, négy és hattengelyes platókocsit mutatnak a 85. 86. és 87. ábrák, míg a póre- és sínzállító kocsik adatait a 10. táblázat tartalmazza.



85. ábra. Kéttengelyű pórekocsi.



86. ábra. Négytengelyű, »Ny« pórekocsi.



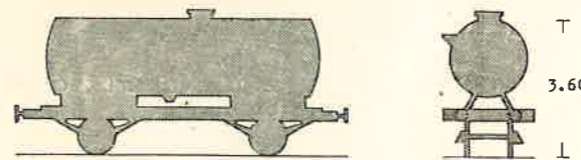
87. ábra. Hattengelyű, »Nv« pórekocsi.

Sorozatjel	Raksúly t	Rakterület m²	Önsúly t	Teng.-szám	T forgócsap vagy teng.-táv, m	H teljes kocsihossz m	Rakterület	
							hossz m	szél. m
N	15	39,0	9,5	2	9,0	15,2	14,0	2,80
Nz	20	33,6	10,4	3	8,0	13,2	12,0	2,80
Nzh	20	44,2	12,7	2	10,5	17,1	15,8	2,80
Ny	30	31,18	12,8	4	5,6 1,57	11,7	10,5	2,97
Nv	50	33,75	26,8	6	9,0 1,2	14,7	13,5	2,50
Oz	20	26,1	9,8	2	5,5—6,0	11,3	10,0	2,60
O	15	21,1	6,9	2	5,0	9,3	8,1	2,60
Ok	12,5	17,5	5,6	2	3,7	7,9	6,7	2,60

10. táblázat. Póre és sínzállító kocsik adatai.

c) Tartálykocsik

Egy tartálykocsi rajzát mutatja a 88. ábra. A gyakoribb MÁV tartálykocsik adatait tünteti fel a 11. táblázat.



88. ábra. Tartálykocsi.

Típus	R	Rt <sub>1</sub>	Rt <sub>2</sub>	Rt <sub>3</sub>
Teng. szám	4	2	2	2
Önsúly, tonna	18,7	11,48	9,9	10,7
Raksúly, tonna	44	15	15	15
Raktér fogat, m³	63	19,2	19,5	19,2
Teljes hossz, m	12,3	9,1	9,5	8,5
Tengelytáv, m	2,0	4,5	4,5	4,0
Forgócsap táv, m	6,6	—	—	—

11. táblázat. Tartálykocsik adatai.

B) Keskeny nyomtávú kocsik

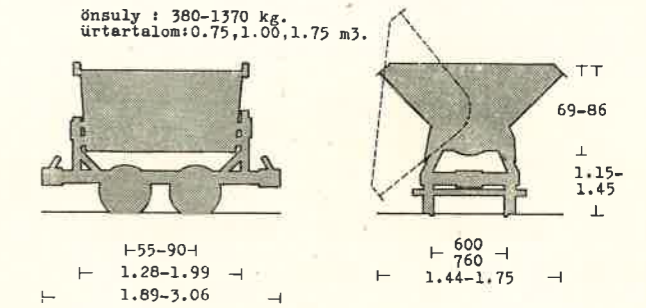
A 760 mm nyomtávúnál alkalmazott fedett, nyitott és pórekocsik adatai: a 12. táblázatban.

Típus	Fedett	Nyitott	Póre
Önsúly, tonna	8,69	8,26	7,68
Raksúly, tonna	15	15	15
Raktér fogat, m³	33,68	22,74	—
Teljes hossz, m	11,96	11,98	11,98
Tengelytáv, m	1,3	1,3	1,3
Forgócsap táv, m	7,45	7,55	7,45

12. táblázat. 760 mm négytengelyes közforgalmi kocsik adatai

7\*

Az ipartelepeken elsősorban salak- és szénzállításra használt 600 és 760 mm nyomtávú billenő csillekocsik mértéi: a 89. ábrában.



89. ábra. Csillekocsi.

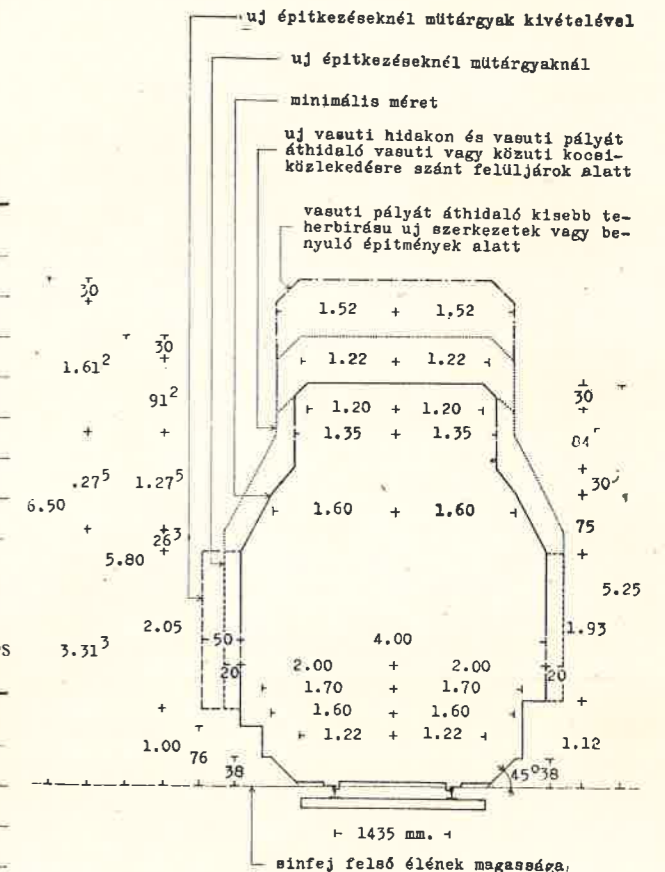
VII. Méretkötöttségek

A) Ürszelvény

Az ürszelvény fogalma. A pályauárszelvény: a pálya körül szabadon tartandó térnek a pálya tengelyére merőleges keresztmetszete. A pályauárszelvénybe semmiféle tárgynak benyúlni nem szabad, kivéve a villamos üzemű vonalakon a munkavezetékét és ennek földelt szerelvényeit.

Ürszerelvények:

- 1435 mm villamos üzemre lásd 90. ábrát
- 1435 mm gőzüzemre « 91. «
- 1524 mm széles nyomtávra « 92. «
- 600 mm gőzüzemre « 93. «
- 760 mm gőzüzemre « 94. «
- 1000 mm gőzüzemre « 95. «



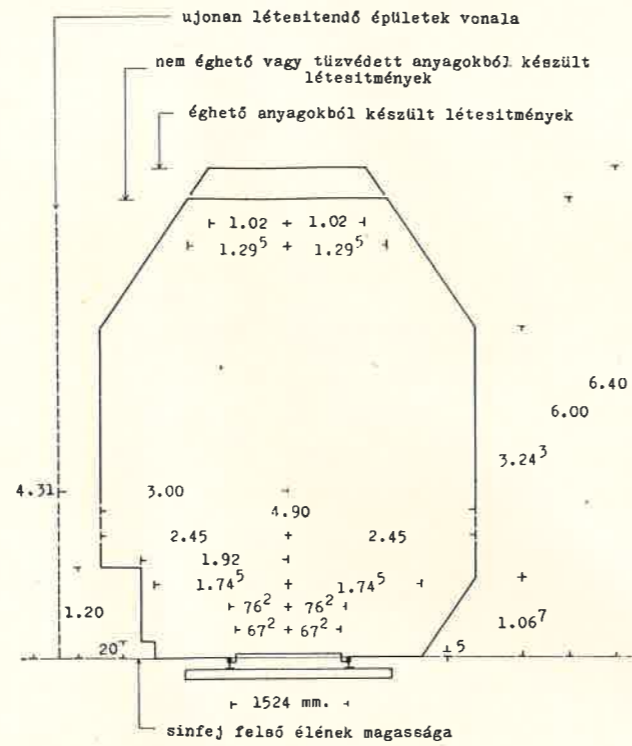
90. ábra Pályauárszelvény belső villamosüzemű vonalon. (Nyomtáv: 1435 mm. MNOSz 8692.)

250 m-nél kisebb sugarú ívekben 1435 mm nyomtávnál az űrszelvény szélességi méreteit a 13. táblázat értékeivel növelni kell.

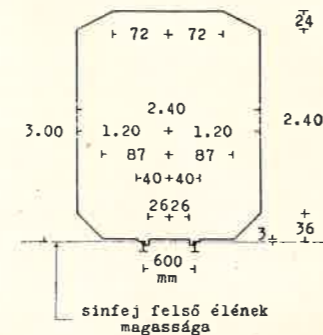
A pálya lejtésváltozásai (gurítódomb, nagylejtésű szakaszok) miatt szükséges pályaszelvénybővítésre külön számítások érvényesek. Lásd MÁV D. 54. sz. utasítást.

Az ív sugara, m	A növelés az ív oldalán, cm	
	belső	külső
	250	0
225	2,5	3
200	5	6,5
180	8	10
150	13,5	17
120	33,5	36,5
100	53	57

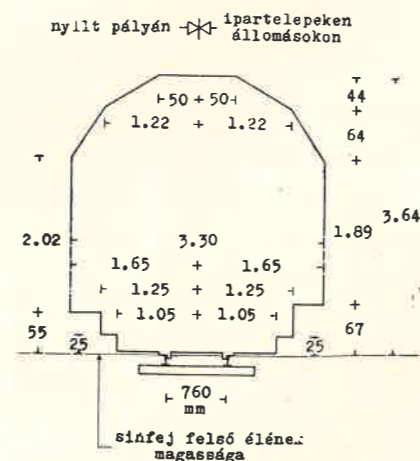
13. táblázat. Űrszelvény méretnövelések. (1435 mm nyomtávú.)



92. ábra. Pályaűrszelvény szovjet gőzüzemű vonalon. Nyomtáv: 1524 mm.



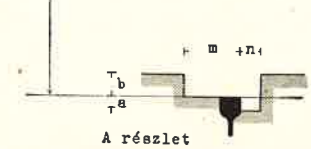
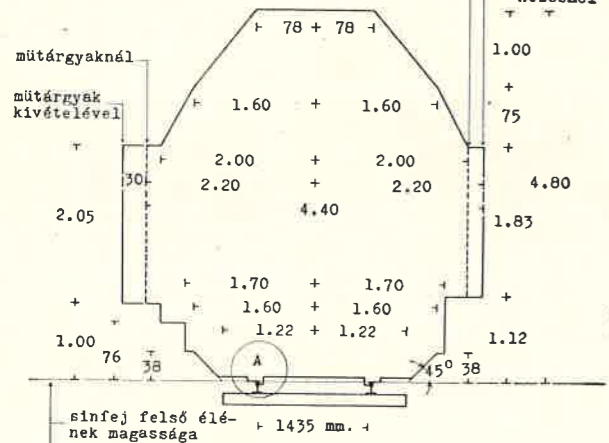
93. ábra. 600 m nyomtávú, gőzüzemű vonal pályaszelvénye, MNOSz 8733.



94. ábra. 760 mm nyomtávú, gőzüzemű vonal pályaszelvénye. MNOSz 8718.

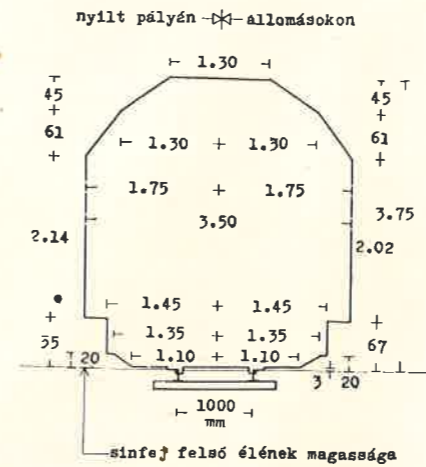
nyílt vonalon, állomások átmenő fővágányain, személyvonatok be és kijárati vágányain, egyéb vágányokon és ipartelepen belül.

meglevő üzemben helyszűke esetén új építkezésénél

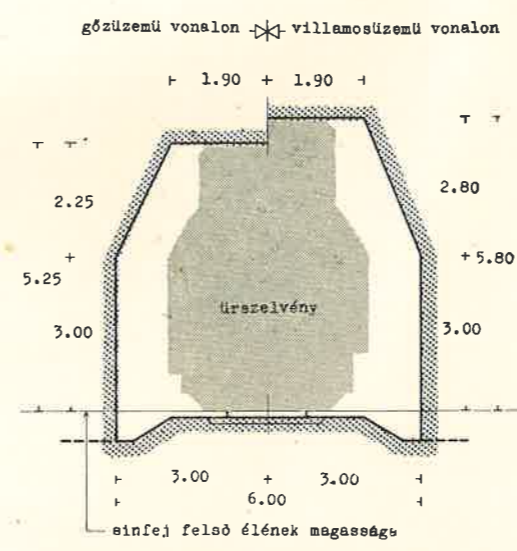


Jel	Nyomtáv		
	1435	760	600
m mm	135—150	100	100
n „	41—100	35—70	35—70
a „	38	35	35
b „	55	30	30
Részletes adatok	MNOSz 8691	MNOSz 8718	MN OS 8733

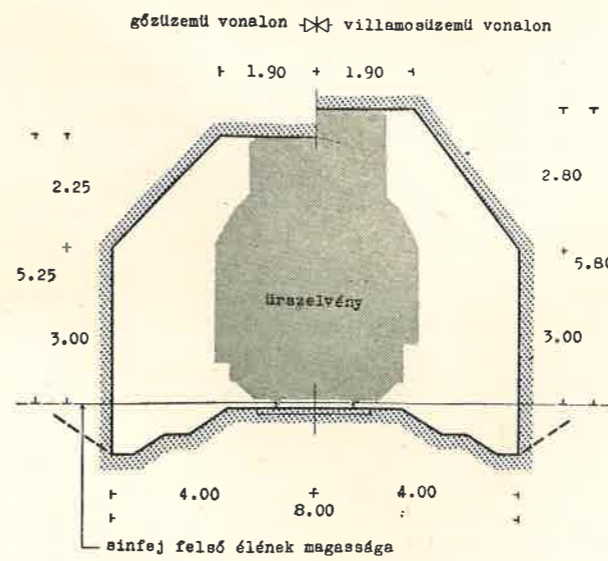
91. ábra. Pályaűrszelvény belföldi gőzüzemű vonalon. Nyomtáv: 1435 mm. MNOSz 8691.



95. ábra. 1000 mm nyomtávú, gőzüzemű vonal pályaszelvénye. MNOSz 8735 T.



96. ábra. Vasúti pályát áthidaló közötti felüljárók alatt töltésben nyitva tartandó szelvény. (Nyomtáv 1435 mm)



97. ábra. Vasúti pályát áthidaló közötti felüljárók alatt bevágásban nyitva tartandó szelvény. (Nyomtáv 1435 mm)

A vasúti pályát áthidaló közötti felüljárók alatt nyitva tartandó szelvény töltésben a 96., bevágásban a 97. szerint. Ipartelepen belül létesített felüljáróknál a 91. ábra űrszelvény magassági mérete megengedhető.

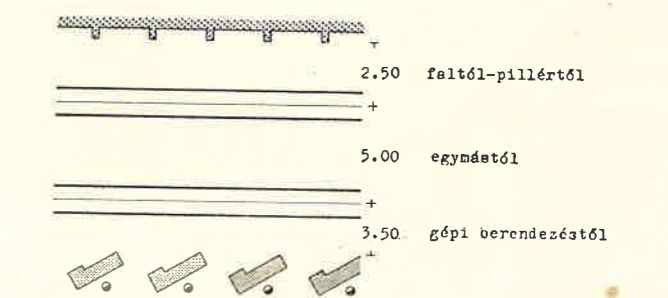
A 96. és 97. ábrák alkalmazására vonatkozó előírások az 1944. évi 203 d számú szabványterven, valamint a MÁV 3122/1940. sz. igazgatósági rendeletében található. Keskeny nyomtávú vonalakon az MNOSz 8718 és 8733 szabványok és az MNOSz 8735 T szabványtervezet irányadók.

B) Űrszelvényen kívüli méretkötöttségek

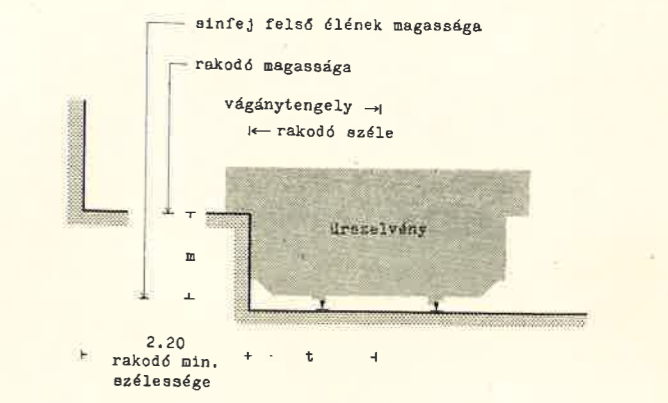
Nyílt vonalakon, de főleg ipartelepeken és csarnokokon belüli fontosabb méretkötöttségeket mutatnak be a 98., 99., 100, 101., 102 és 103. ábrák és a 14. és 15. táblázatok.

szovjet nyomköz	iparvágány
4.75	4.50-4.75 +
	4.00 ++
	3.50 +++
+ normál nyomtáv	+ iparvágány
4.00 / 3.80/	5.20
+ normál nyomtáv	+ szovjet nyomköz
4.75 / 4.00/	+ 1435-1435 mm. nyomtáv közt
+ iparvágány	++ 1435-760 " " "
	+++ 760-760 " " "

98. ábra. Minimális vágánytávolságok.

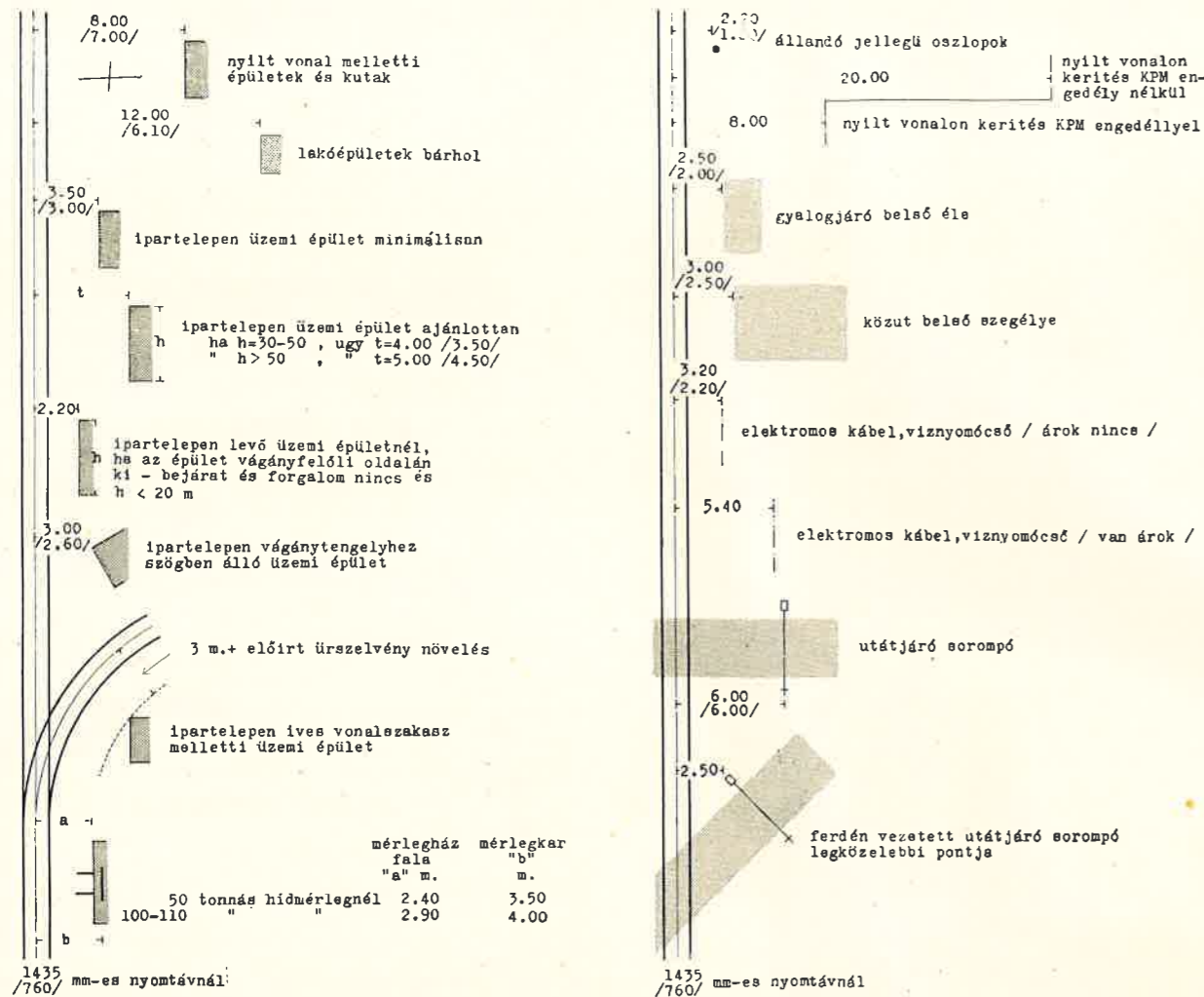


99. ábra. Épületen belüli minimális vágánytávolságok.



100. ábra. Vasúti rakodók méretei.

A zárójelben lévő adatok a szabványosított 760 mm-es keskeny nyomtávra, a többi adatok az 1435 mm-es normál nyomtávra vonatkoznak. (Kivéve a néhány helyen külön



101.—102. ábra. Épületek és egyéb létesítmények minimális távolsága a vágánytengelytől.

megemlített 1524 mm-es szovjet nyomközt.) A megadott számok mind minimálisan megkövetelt értékek és méterekben értendők.

Nyomtáv mm-ben	Rakódó neve	t m	
		cm	m
1435	oldal	170	112
	homlok	—	129
1524	oldal	192	110
	homlok	—	+*
600	oldal	120	+*
	homlok	—	+*
760	oldal	125	67
	homlok	—	80
1000	oldal	+*	+*
	homlok	—	+*

+\* Esetenként megvizsgálandó.

14. táblázat. Vasúti rakodók keresztmetszeti méretei.

Billenő-kapuk felnyitása kapu esetén



A forgalom jellemzése	Kapu kőméret m-ben	
	sz	m
1435 mm ürsz. gőzüzemre	4,3	4,8
vill. üzemre	4,3	5,6
1524 mm ürsz. gőzüzemre	4,6	5,6
vill. üzemre	4,6	6,4
600 mm ürsz.	2,6	3,0
760 mm ürsz.	3,6	3,8
1000 mm ürsz.	3,8	3,8

Billenőkapu esetén a magasság 0,5 m-rel nagyobb.  
103. ábra. — 15. táblázat. Üzemi épületek kapuméretei.

VIII. Rakszelvény

Szerkesztési rakszelvény az a keret, melyet az egyenes vágányon középhezletben álló üres vagy rakott vasúti jármű, illetve rakomány keresztmetszeti méretei még kopott kerekek, tengelycsapok, ágyak, üllepedett rúgók esetén sem léphetnek túl.

Szabványok:

Nyomtáv: mm	MNOSZ
1435	8694
600	8734
760	8698
1000	8735 T.

IX. Pályaadatok

A) Nyomtáv, nyombővítés, pályaszint, vágánytengely, vasúti vonalak osztályozása

Nyomtáv. Két sínzál belső élei között mért távolságot a vasúti pálya nyomtávolságának, nyomközének nevezzük. A nyomtávolságot a két sínfej érintősíkjára alatt 14 mm-rel (20 kg-nál kisebb fm. súlyú síneknél az érintő sík alatt 10 mm-rel) kell mérni. Egyenesben a vágánytengelyre merőlegesen, ívekben sugárirányban.

Nyombővítés. Élesebb ívekben az ellenállások csökkentése végett az ívsugártól függő nyombővítést kell adni. Lásd 16. táblázatot. Kőrívekben fekvő hidak, bunkerek, pódiumok építésénél, ahol a vágányzat közvetlenül a teherhordó főtartókra lesz erősítve, a tartók kiképzésénél (övmegszélesítés, tartótávolság), a nyombővítésre figyelemmel kell lenni.

Sugár m-ben	Nyombővítés mm-ben		
	1435 mm	760 mm	600 mm
20—29	—	—	18
30—39	—	18	18
40—69	25	15	15
70—79	25	15	10
80—119	25	10	10
120—124	25	10	5
125—139	20	10	5
140—149	20	5	5
150—199	15	5	5
200—249	15	5	0
250—299	5	0	—
300—	—	—	—

16. táblázat. Nyombővítés.

Az átmenet a nyombővített szakaszra csak fokozatos lehet, talpfánként 1—3 mm.

A MÁV »B« típusú normál vasbetonaljon alkalmazható maximális nyombővítés 15 mm, az előfeszített normál vb. aljon 32 mm.

Pályaszint, koronaszint. Pályaszint az alj (talpfa, vasalj, vasbetonalj) felső síkjának szintje, ívben a belső sínzál alatt mérve. Koronaszint a töltés vagy bevágás földmunka koronamagassága.

Vágánytengely. A két sínzál felezővonala.

Vasúti vonalak osztályozása:

Ia rangú vonalak: ahol a sínek fm. súlya 40 kg-nál és az alkalmazható kocsi-tengelynyomás 20 tonnánál nagyobb.

I rangú vonalak: ahol a sínek fm. súlya 40 kg-nál nagyobb és az alkalmazható kocsi-tengelynyomás 17 és 20 tonna között van.

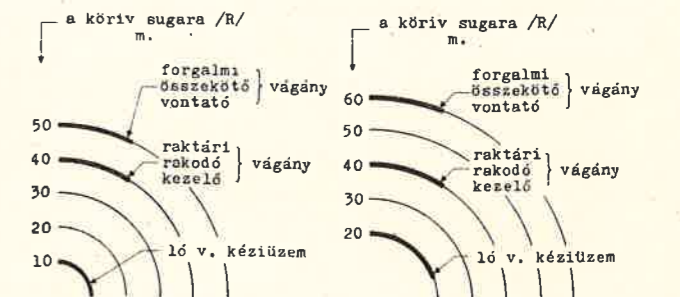
II rangú vonalak: ahol a sínek fm. súlya 30—40 kg és az alkalmazható kocsi-tengelynyomás 13—17 tonna.

III rangú vonalak: ahol a sínek fm. súlya 30 kg-nál könnyebben és az alkalmazható kocsi-tengelynyomás 13 tonnánál kevesebb.

B) Kőrívek

A legkisebb ívsugar alkalmazásánál figyelemmel kell lenni az ívekben alkalmazható legnagyobb sebességre, (ipar-telepeken belül a nagy sebességkorlátozás miatt ez szempontira nem kell tekintettel lenni), az ívben mozgató járművek tengelytávolságára, tengelyelrendezésére, a pálya jellegére és a kiszolgáló mozdonytípusra. Általában biztosítani kell azt, hogy a közforgalmú közlekedő mozdonyok az ipartelepre bejárhassanak.

Az alkalmazható legkisebb ívsugarakat ismertetik a 17., 18. és 20. táblázatok. Keskeny nyomtávú kocsik ívekben közlekedtethető merev tengelytávolságait pedig a 19. táblázat.



17. táblázat. 600 mm nyomtávnál alkalmazható legkisebb ívsugarak.

18. táblázat. 760 mm nyomtávnál alkalmazható legkisebb ívsugarak.

Az ipartelep balesetmentes, biztos kiszolgálása minél nagyobb sugarak alkalmazását indokolja.

Ívek tervezése új telepeknél 150 m, rekonstrukciónál 100 m-en alul, normál nyomtáv esetén nem ajánlatos.

Az ívekben engedélyezett maximális sebesség a sínrendszeren, a pálya állapotán és az ívsugar méretén

Sugár R m	Megengedett legnagyobb merev tengelytáv, méterben		
	600 mm	760 mm	1000 mm
10	0,65	0,72	0,90
15	0,80	0,95	1,10
20	0,95	1,00	1,30
25	1,05	1,12	1,45
30	1,20	1,25	1,60
35	1,25	1,35	1,70
40	1,35	1,40	1,80
50	—	1,60	2,10
60	—	1,70	2,30
80	—	2,00	2,65
100	—	2,25	3,00
125	—	2,50	3,30
150	—	2,75	3,70
200	—	3,20	4,25

19. táblázat. Keskeny nyomtávú kocsik ívekben megengedett legnagyobb merev tengelytávolságai.

min. ívsugár megállapítása a közlekedő mozdonyok és kocsik szerint

mozdony		kocsi		a körív sugara /R/
folyó pályán	iparvágányon	merev tengely esetén	bedílt tengely esetén	
	10km/6	5km/6	legnagyobb sebességgel	
sorozat szám	ha a tengelytáv max. /m/			
		7		500
		6,6		480
		6,1		460
		5,5		440
		5		420
		4,3		400
323,411		3,9	7,5	380
		3,5	6,5	360
		3,5	6	340
		3	5	320
324,325	323	3	5	300
	324,411	3	5	280
375	330	3	5	260
326	325,375	3	5	240
11,376	326,22,370	3	5	220
22,370	375	3	5	200
377	325	3	5	180
	11,377	2,5	4	160
	326,22,376	2,5	4	140
	370,377	1,7	2,8	120
		1,7	2,8	100
		1,7	2,8	80
		1,7	2,8	60
		1,7	2,8	40
		1,7	2,8	20

150 m fölött mértéktöbblet nélkül

NYILTVONALON MEGENGEDETT MIN. ÍVSUGARAK:

- fővonalon rendszeren.
- fővonalon kivételesen.
- mellékvonalon és hegyi pályán.

IPARTELEPEN MEGENGEDETT MIN. ÍVSUGARAK:

- összekötő és vontató vágányok min.
- forgalmi vágányok min.
- raktári rakodó és kezelővágányok célszerűen/exportos és külföldi kocsik esetén min.
- raktári rakodó és kezelővágányok min./csak helyi és nem exportos kocsik esetén
- csak kivételesen KFM engedéllyel
- csak egyenként, lépésben lézi, v. állati erővel
- normál nyomtávnál nem alkalmazható

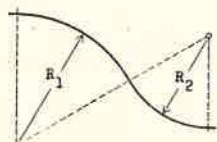
20. táblázat. Normál nyomtávnál alkalmazható legkisebb ívsugarak.

kívül az alkalmazott túlemeléstől, a kitérők elhelyezésétől, a pálya lejtviszonyaitól (esések) és a lejtörések kiképzésétől függ. Lásd a MÁV D 54. utasítását (1435 mm nyomtávra).

Ivek csatlakozása:

a) Azonos irányú ívek esetén, a két ívből és a köztük lévő rövid egyenesből álló pályaszakaszt egy nagyobb sugarú egységes körívvel vagy kosárgörbével kell helyettesíteni.

b) Ellenívek közös inflexiós pontban csatlakoztathatók, ha a sugarak a 104. ábra feltételeinek megfelelnek, ellenkező esetben az ellenívek közé egyenest kell iktatni. Lásd 105. ábrát.



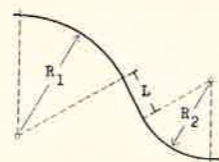
104. ábra. Ívek közvetlen inflexiós csatlakozása.

Vontató vágánynál, ha  $\frac{R_1 \times R_2}{R_1 + R_2} \geq 200$  m.

Azonos ívsugarak esetén, ha  $R \geq 400$  m.

Raktári rakodó és kezelő vágányoknál ha  $\frac{R_1 \times R_2}{R_1 + R_2} \geq 100$  m.

Azonos ívsugarak esetén, ha  $R \geq 200$  m.



105. ábra. Ellengörbületű ívek csatlakozása egyenes szakasz közbeiktatásával.

Vontató vágánynál, ha  $\frac{R_1 \times R_2}{R_1 + R_2} < 200$  m.

Azonos ívsugarak esetén, ha  $R < 400$  m.

Raktári rakodó és kezelő vágányoknál, ha  $\frac{R_1 \times R_2}{R_1 + R_2} < 100$  m.

Azonos ívsugarak esetén, ha  $R < 200$  m.

L norm. nyomt.-nál célszerűen 10 m.

L norm. nyomt.-nál minimum 6 m.

L kesk. nyomt.-nál minimum 4 m.

C) Túlemelés

Ívben, normál nyomtávnál 25 km/óra, keskeny nyomtávnál 15 km/óra sebesség fölött, a külső sínzáltnál túlemelést kell alkalmazni. Ipartelepen a sebesség belső tolatási menetnél 5–10 km/óra, főforgalmi és vontatóvágányoknál 15–30 km/óra. Túlemelés csak utóbbi esetben és 300 m-nél kisebb sugarú ívekben szükséges.

Túlemelések ipartelepen használatos főbb értékei a 21. táblázatban, részletes adatai a MÁV D 54 kiadványában találhatóak.

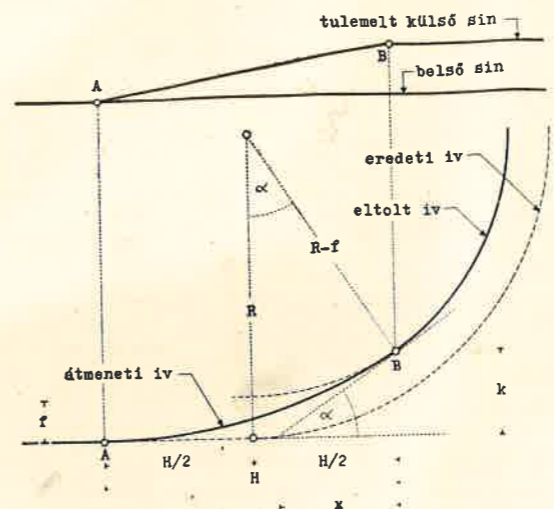
D) Átmeneti ívek

Túlemelés kifuttatására, a körívben azonos magassággal túlemelt külső sín és a túlemelés nélküli egyenes szakasz-közé iktatott klotoid, vagy harmadfokú parabolát használnak. Közelítő szerkesztése a 106. ábrában, ipartelepen alkalmazott méretei a 21. táblázatban.

Átmeneti ívek csatlakozása:

Ahol az ívekben túlemelés van, ott az átmeneti ívek között min. 20 m hosszú, változatlan túlemelésű és görbületű ú. n. tiszta ívszakaszt kell beiktatni. Lásd 107. ábrát.

Az átmeneti íveket — ha nincs közöttük 10 (min. 6) m egyenes szakasz — inflexióban kell csatlakoztatni. Lásd 104. ábrát.

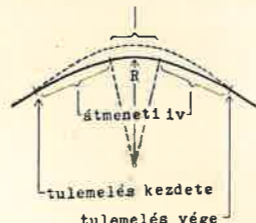


106. ábra. Átmeneti ív közelítő szerkesztése.

Alkalmazott ívsugár R m.	150		200		300	
	30	40	30	40	30	40
Maximális sebesség, v km/ó						
Túlemelés mértéke, h mm	25	60	20	45	—	30
Átmeneti ív vetületi hossza, H m	15	25	15	20	—	15
Íveltolás mértéke, f mm	62	75	47	83	—	31
Átmeneti ív végpontordinátája, k mm	250	695	187	334	—	125
Érintő metszéspontjának vetületi hossza, x m	5	8,35	5	66,6	—	5
Átmeneti ív végpont-érintőjének szöge a vízszintessel	2°51' 45"	4°46' 49"	2°8' 51"	2°51' 58"	—	1°25' 57"

21. táblázat. Átmeneti ívek tájékoztató méretei normál nyomtávnál.

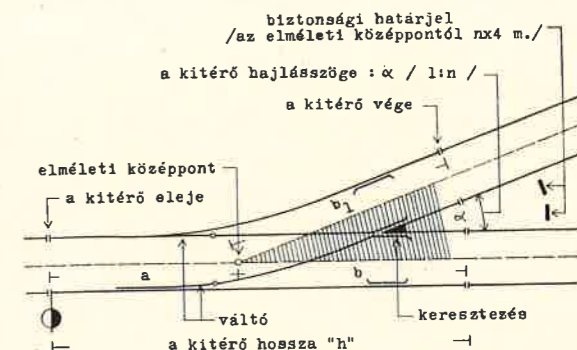
min. 20 m. változatlan túlemelésű tiszta ívszakasz



107. ábra. Tiszta ívszakasz átmeneti ívek között.

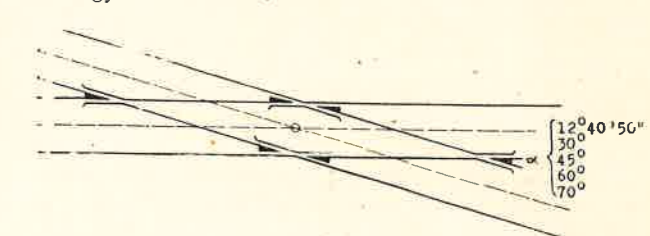
E) Kitérők

Kitérő, vágányelágazások és vágánykapcsolatok létesítéséhez szükséges. Nyomvonal vázlatlatti megállapításánál a kitérő elméleti középpontjától mért, a, b, b<sub>1</sub> távolságainak és hajlásszögének felhordásával jelölhető. 108. ábra.



108. ábra. Egyszerű egyenes kitérő.

Vágányátszelés. Keresztező vágányok metszésidomának kialakítása. Az átszelés szöge 12° 40' 50"-nél kisebb és 70°-nál nagyobb nem lehet, közbenső értékek 109. ábra szerint.



109. ábra. Vágányátszelés.

Angol kitérő. Keresztezési kitérő. Kitérővel összevont vágányátszelés: mindkét vágányon, mindkét irányban egyenes vonalú továbbhaladást és a másik vágányra átfutást biztosít, aránylag rövid hosszban. (110. ábra.)

Jel	$\frac{b}{b \text{ min}}$	$\frac{a}{l:n}$
48IV—1:9	17,53 16,36	6°20'25" 1:9
CXIII—1:9	17,53 15,20	

110. Angol kitérő.

Félangol kitérő. Mint előző, de az átszelés ágai között csak egyoldali kapcsolattal. 111. ábra.

Jel	$\frac{b}{b \text{ min}}$	$\frac{a}{l:n}$
48V—1:9	17,53 16,36	6°20'25" 1:9
CXIV—1:9	17,53 15,20	

111. Félangol kitérő.

Az angol kitérő beruházási költsége magas, üzeme kényes. Ipartelepen csak helyszűke esetén engedhető meg. — Lehetőséghez képes feloldott kapcsolatot kell tervezni, négy illetve két kitérővel és egy keresztezési tettel.

Kitérő vázlatrajza	Jel	méter				α 1:n	Megjegyzés	Alkalmazás
		$\frac{h}{h_{min}}$	$\frac{a}{a_{min}}$	$\frac{b}{b_{min}}$	$\frac{b_1}{b_{1min}}$			
	48I-1 : 11,8	30,71	11,55	19,16	21,20	4°51'26"	—	Bejárati kitérők, — állomási bejárato- toknál és fővonal- elágazásoknál
	48I-1 : 9	30,56 20,40	13,04	17,52 16,36	17,52 16,36	6°20'25"	—	
	48II-1 : 9 eg	26,07 24,90	12,29	13,78 12,61	13,78 12,61	6°20'25"	ellenkező görbületű	Közbenső kitérők, — állomási lyrákon és közbenső helyeken
	48III-1 : 9	28,15 26,99	10,63	17,52 16,36	17,52 16,36	6°20'25"	—	
	34I-1 : 9	28,15 25,83	10,63	17,52 15,20	17,52 15,20	6°20'25"	—	Ipartelepen, mely minden mozdony- nyal járható
	48VI-1 : 7	28,44 24,20	14,22 12,10	14,22 12,10	14,22 12,10	8°08'	átmenő köríves	
	48VII-1 : 5,7	26,25 19,80	13,12 9,90	13,12 9,90	13,12 9,90	10°00'	«	Ipartelepen alá- rendeltebb helye- ken, mely nem minden mozdony- nyal járható
	48VIII-1 : 4,7	21,02 16,20	10,51 8,10	10,51 8,10	10,51 8,10	12°00'	«	
	48IX-1 : 3	15,84 10,20	7,92 5,10	7,92 5,10	7,92 5,10	18°00'	«	Rendkívüli esetek- ben, csak közép- űtközös járművek- nél

22. táblázat. Normál nyomtávú Vignol-sínes kitérők adatai.

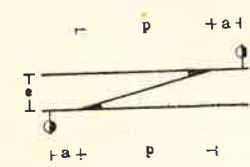
Kitérők méretei. Normál nyomtávnál vignol sínhez : 22. táblázat, Phoenix sínhez és keskeny nyomtávnál : 23. táblázat.

Nyomtáv mm	A kitérő sínrendszere kg/fm	A kitérő hajlásszöge, α	a, b, h méterekben		
			a	b	h
760	23,60	6°06'00"	5,124	11,815	17,035
	14,00	7°07'30"	6,138	7,746	13,884
	10,30	8°30'00"	3,543	6,461	10,004
	9,30	9°00'00"	4,027	5,628	9,655
600	14 és 10	8°40'00"	3,501	5,309	8,810
	14 és 10	11°18'36"	1,832	4,287	6,119
	14 és 10	24°26'38"	1,303	1,385	2,688
	9,3	9°00'00"	2,460	7,344	9,804
Közúti (Phoenix)	59,7	8°40'00"	4,670	13,524	18,195
		14°48'14"	6,505	6,485	12,990
		23°04'06"	6,734	4,455	11,189

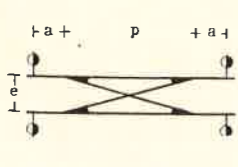
23. táblázat. Keskeny nyomtávú (760 és 600 mm) és közúti (Phoenix) kitérők adatai.

Egyszerű vágánykapcsolás. Két párhuzamos vágány egyirányú kapcsolása két kitérő beépítésével (112. ábra).

Kettős vágánykapcsolás. Két párhuzamos vágány kétirányú kapcsolása négy kitérő és egy keresztezési test beépítésével (113. ábra).



112. ábra. Egyszerű vágánykapcsolás.



113. ábra. Kettős vágánykapcsolás.

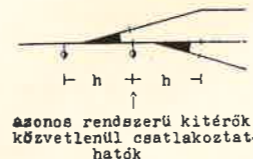
Az egyszerű és a kettős vágánykapcsolás elméleti középpontok között mért tiszta hossza (p) mindkét esetben azonos (24. táblázat), csatlakozó íves pályaszakaszok (116. ábra) vagy kitérők (114., 115. ábra) esetén a kitérők »a« méretét hozzá kell számítani a 22. és 23. táblázat szerint.

A kitérő hajlásszöge 1:n	1:11,8	1:9	1:7	1:5,7	1:4,7	1:3
A kapcsolat hossza : »p« m	56,05	42,75	33,25	26,08	22,33	14,25

»a« és »a min.« értékeire lásd 22. sz. táblázatot.

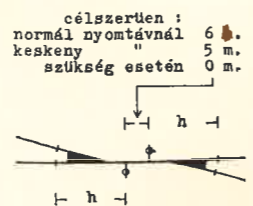
24. táblázat. Vágánykapcsolat hossza, 4,75 m vágánytávolságnál.

Egymást követő kitérők. Azonos súlyú sínekkel közvetlenül csatlakoztathatók (114. ábra), különböző sínek esetén 6 m egyenes vágányt kell közébeiktatni (3—3 métert a különböző súlyú sínekből összeheggesztve).



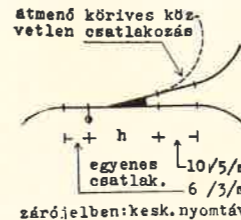
114. ábra. Egymást követő kitérők csatlakozása.

Szembe fordított kitérők közé lehetőleg 5—6 m egyenes szakaszt kell beiktatni (115. ábra).



115. ábra. Szembefordított kitérők csatlakozása.

Kitérő körívhez : csak átmenő köríves rendszerrel csatlakozhat közvetlenül, egyébként  
előtte normál nyomtávnál 6 m,  
« keskeny nyomtávnál 3 m,  
utána normál nyomtávnál 10 m,  
« keskeny nyomtávnál 5 m,  
egyenes szakaszt kell beiktatni.

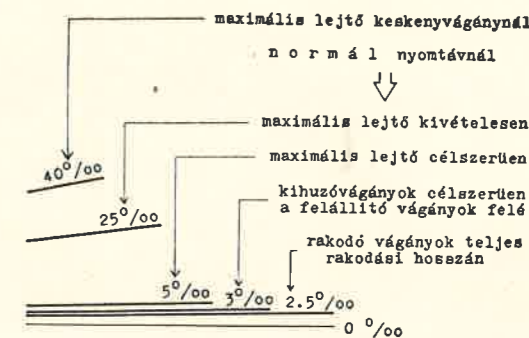


116. ábra. Kitérők csatlakozása ívekhez.

F) Emelkedők, lejtviszonyok

A pályára megengedett maximális lejtők 117. ábra szerint. A lejtő 5‰-nél nagyobb csak kivételes esetben lehet (bunkerek, bujtatások, pódiumok), de legfeljebb 25‰.

Lejtőrés : az eltérő hajlásszögű lejtők közé iktatott függőleges síkú ív. Az alkalmazható függőleges körívek minimális sugara, vetületi hossza és az ívek végpontjai (lejtőrési pontjai) között szükséges egyenesek minimális hossza a 118. ábrán. Kitérő lejtőréseben csak homorú, vagy 5000 m-nél nagyobb domború sugarú ívbe kerülhet.



117. ábra. Maximális lejtők.

Nyomtáv	A sínrendszer		Az ágyazat		Talpfahossz m	A legnagyobb talpfatávolság cm	Sebességkorlátozás mértéke km/óra		A vonalra engedélyezett sebesség, korlátozás nélkül		A vonalra engedélyezett sebesség, korlátozással		Kivételesen (ipartelepeken), sebességkorl.-sál	
	jele	súlya kg/fm	anyaga	vastagsága cm			a	b	megengedhető legnagyobb					
									kocsi	mozdony	kocsi	mozdony	kocsi	mozdony
	esetben		1000 kg/cm²				1100 kg/cm²		1200 kg/cm²		sínigénybevétel alapján			
normál	48	48,3	Zúzottkő	40	2,60	77	60	50	23,7	20,1	26,1	22,1	28,4	24,1
	I	42,8		40	2,60	77 84 90	21,8 21,0 20,3	18,6 17,8 17,3	24,0 23,1 22,3	20,5 19,6 19,0	26,2 25,2 24,4	22,3 21,4 20,8		
	C	34,5		30, 40	2,40	77 83 91	17,3 16,6 15,9	14,7 14,1 13,5	19,0 18,3 17,5	16,2 15,5 14,9	20,8 19,9 19,1	17,6 16,9 16,2		
	i	23,6	Zúzottkő, bányakavics	30	2,20	59 73,5 88 95	30	20	13,0 11,5 10,4 10,0	11,1 9,7 8,8 8,5	14,3 12,7 11,4 11,0	12,2 10,7 9,7 9,4	15,6 13,8 12,5 12,0	13,3 11,6 10,6 10,2
	Phönix	59,7	Alapozott zúzottkő	40	hosszaljas	30	20							
	Phönix	58,25	hosszaljas	30										
keskeny	93/18,5	18,5	Bányakavics és homok	30	1,2—1,4	50 80 100 120	a tengelynyomások a sebességtől függetlenül állapítandók meg	a sebességtől függetlenül 1250 kg/cm²-igén. bevétel mellett a tengelynyomások :				14,18 8,86 7,10 5,90		
	80/14	14		30	1,2—1,3	50 80 100 120		7,30 4,60 3,68 3,08						
	70/10	10		20	1,1—1,2	50 80 100 120		4,62 2,88 2,30 1,92						
	65/8	8		20	1—1,1	50 80 100 120		3,56 2,22 1,98 1,48						

25. táblázat. Felépítmény — sín, talpfa, ágyazat — jellemző méretei a max. tengelynyomástól függően.

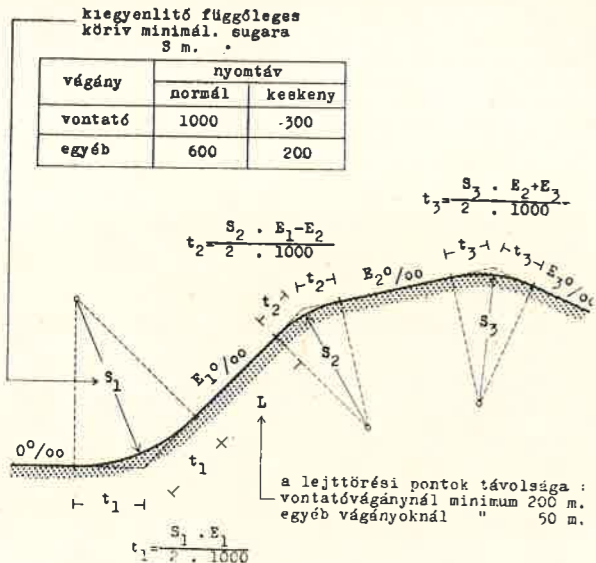
Hidak, földékek, átereszek és támfalak méretezésénél MÁV H-1 vasúti hídszabályzatban a vonalra előírt ideális terhet, vagy — MÁV jóváhagyással — az alkalmazásra kerülő mozdony és kocsik tényleges tengelynyomásait kell figyelembe venni.

b) Sín

**Főméretek:** max. tengelynyomástól függően a 25. táblázatban.

**Vignol sín:** 119. ábra, 26. táblázat. Alkalmazása burkolatlan pályáknál kizárólagos, de vezetősínnel burkolt pályához is megfelel. A teherátadás és a nyomtávolság biztosítására ágyazatnál keresztalj (28. táblázat), hidakon hídgerenda (122. ábra), sínek közötti aknáknak mentén hosszalj (148. ábra) szükséges, de földémhez közvetlenül is rögzíthető (130. és 131. ábrák). A rögzítés minden esetben 5–22<sup>8</sup> mm vastag alátétlemez közbeiktatásával történik.

**Phoenix sín:** 120. ábra, 27. táblázat. Csak épületen belül vagy utak-, burkolt területekkel egybeépült mélyített-burkolt vágányszakaszokon. Alj és alátétlemez nincs, a sín közvetlenül a tömörített ágyazatra kerül, a nyomtáv-tartást keresztmegerítés biztosítja.



118. ábra. Lejttörések (pályahosszszelvény).

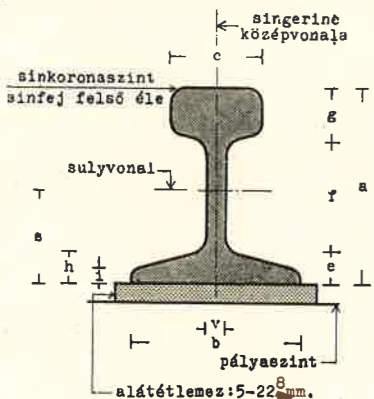
g) Felépítmény, alépítmény

**Felépítmény:** sínszerkezet, alj, ágyazat és esetleges burkolat együtt.

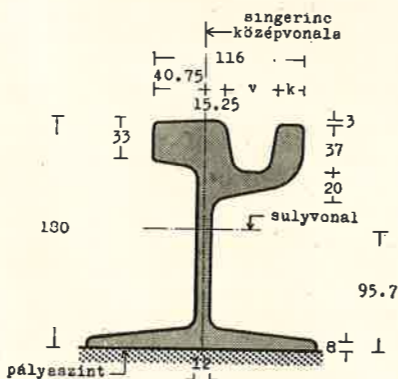
**Alépítmény:** Az ágyazat alatti rész: töltés, bevágás, híd, földém, átereszt stb.

a) Tengelynyomás

Az ipartelepekre bejáró szerelvények ismeretében a felépítmény méreteit a mozdony és kocsik maximális tengelynyomása alapján lehet megállapítani. Lásd 25. táblázatot.



119. ábra. Vignol sín.



120. ábra. Phoenix sín.

Vályu szélesség v mm	k mm	Sín súlya kg/fm	Sín szelvény terület F cm²	Keresztmetszeti tényező K cm³	Tehetlenségi nyomaték I cm⁴	Előállítási hossz m
40	20	59,7	76,05	348,00	3330,00	18
45	15	58,25	74,20	350,40	3290,00	18

27. táblázat. Phoenix sínek adatai.

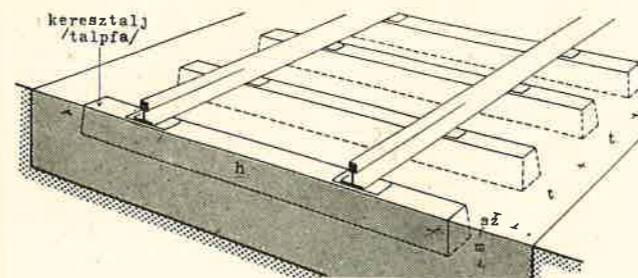
A sín jelle	a	b	c	v	e	f	g	h	i	s	Sín szelvény terület F cm²	Keresztmetszeti tényező K cm³	Tehetlenségi nyomaték I cm⁴	Sín súlya kg/m	Előállítási hossz m
50	152	132	70	14,5	27	85	42	—	10,5	70,8	64,50	284,69	2016	50,63	24
48	148	120	65	15	25,8	72,2	50	—	10	73,9	61,56	253,10	1741,50	48,30	24
I	139	120	70	15	22	78	39	—	10	67,97	54,87	200,90	1426,90	42,80	24
C	128	104	57	15	22,5	62,5	43	14,5	8	64,33	44,08	145,16	933,80	34,50	24
i	107,5	88	47	11	18,5	52,5	36,5	11,5	7	53,75	30,26	83,20	447,20	23,60	12
93/18,5	93	88	43	9,5	16,5	49,5	27	12	6	4,40	23,58	70,91	311,78	18,50	7—9—14
80/14	80	68	38	8	14	39,5	26,5	10	6	3,99	17,82	36,79	146,79	14	7—9—14
70/10	70	56	32	7	13	37	20	10	5	3,37	12,78	23,06	77,71	10	7—9
65/8	65	50	27	6	12	35	18	10	5	3,03	10,18	17,19	53,90	8	7—9

26. táblázat. Vignol sínek adatai.

c) Aljak

Aljat csak vignol sínes felépítménynél alkalmaznak, nyomtávolságtartás, továbbá sín és ágyazat között, teherátadás biztosítására.

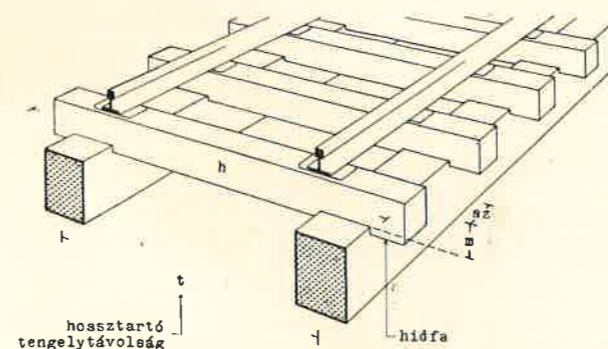
**Ágyazatra kerülő szabványos keresztaljak** tengelynyomástól függő hossza és tengelytávolsága 25. táblázat, egyéb méretei és súlya a 121. ábra és 28. táblázat szerint. Az előfeszített vb. aljakat 100 m, a »B« típusú vb. aljakat 150 m. ívsugar alatt alkalmazni nem szabad.



121. ábra. Normál keresztaljak.

Anyag	h hossz m	m magasság cm	sz szélesség cm		Súly kg
			alul	felül	
Vasalj	2,50	10	27,2	13,77	74,63
	2,40	10	27,2	13,77	71,86
Talpfa	2,60	16	26	16	101,77
	2,50	15	26	16	97,86
	2,40	14	22	15	72,42
Vasbetonalj	2,30	14	21	14	65,65
	2,44	18	29,4	23,2	270,00
Előfeszített vasbetonalj	2,45	16/11,5	28	22	234,00
Kisvasúti talpfa	1,00	8	10	5	6,99
	1,10	8	10	5	7,69
	1,20	12	14	8	18,45
	1,30	13	16	10	25,59
Kisvasúti vb. alj	1,40	13	16	11	28,62
	1,20	11	16	12	45,67

28. táblázat. Normál keresztaljak adatai.



122. ábra. Hídgerendák.

**Hídgerendák:** kizárólag vasúti forgalomra tervezett két-főtartós hidakhoz. Lásd. 122. ábrát, 29. táblázatot.

**Hosszaljak.** Beton, vasbeton sávalap az egyes vágányszálak alatt. Szerelőaknáknál (148. ábra), mélybunkereknél alkalmazják, — a sín leeresztésére 120 vagy 131. ábra szerint.

Nyomtáv	A sín rendszere kg/fm	Híd hossztartó tengely távolsága m	Hídgerenda		
			hossz h m	magasság m cm	szélesség s cm
Normál	34,5, 42,8, 48,3	1,80	2,50	24	24
	23,6, 34,5	1,80	2,50	24	20
760 mm	0—7	1,50	2,50	16	16
	8—23,6	1,50	2,50	20	20
600 mm	0—7	1,50	2,40	14	14
	8—14	1,50	2,40	18	18

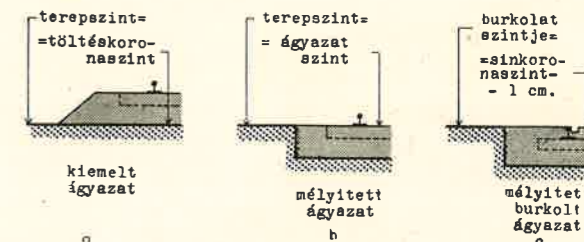
29. táblázat. Hídgerendák méretei.

d) Ágyazat és alépítmény

**Ágyazat.** Teherhordó réteg a sín illetve keresztalj és az alépítmény (töltéskorona szintje) között.

**Magassági elhelyezés.** Az ágyazat, az ipartelep rendezett terepszintjéhez viszonyítva különböző magasságban lehet:

**Kiemelt ágyazat.** 123/a ábra. Szabványos nyíltvonali keresztelvény töltésben és bevágásban, továbbá ha a rendezett terepszint a tulajdonképpeni üzemi területtől távolabb, igényesebb kertesítést nem igénylő területeken: hosszabb vontató és forgalmi vágányszakaszokon alkalmazták, ahol utak, térszíni munkahelyek keresztelzése nem szükséges.



123. ábra. Vágányfelépítmény magassági elhelyezése az ipartelep rendezett szintjéhez (terep, burkolat) viszonyítva.

**Mélyített ágyazat.** 123/b ábra. A terepszint az ágyazat felső síkjával egyezik. Ipartelep rendezett belső gépjárműforgalomtól mentes területén; kizárólag vasúti rakodórampák mentén stb.

**Mélyített burkolt ágyazat.** 123/c ábra. A sínkoronasztint 1 cm-rel a burkolat szintje fölött van. Ipartelep rendezett belső, burkolást igénylő területein, gépjármű forgalommal vagy munkaterülettel egybeeső vágányszakaszoknál: csarnokon belül, egyesített vasúti és gépjármű rakodórampáknál stb.

A rendezett terepszint sík terepnél célszerűen az ágyazat szintjével egyezik.

A burkolt üzemi területek szintje 1 cm-rel a sínkoronasztint alatt legyen, 16—18 cm-rel a rendezett terepszint fölött.

Az üzemi padlószintje a szállított anyagtól és a rakodás módjától függően lehet a sínkoronasztint alatt 1 cm-rel, vagy fölötté 112 cm-re, a rakodórampa magasságban.

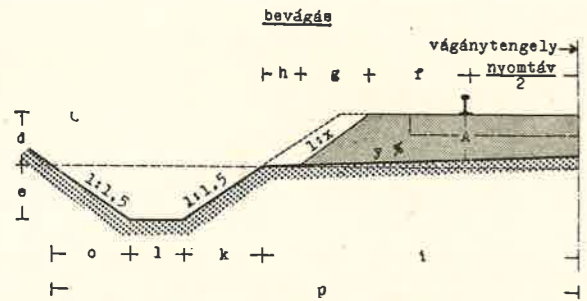
**Vizelvezetés.** Kiemelt ágyazatnál nyílt csatornában (124., 126. ábrák) mélyített és mélyített burkolt ágyazatnál alagsóvezetéssel, vagy szivárgórendszerrel. A szivárgók kezdeti fenékmélysége a pályaszint alatt 70—80 cm, lejtésle 1:150.



**Méretmeghatározás.** Az ágyazat síntengely alatt mért legkisebb vastagsága a tengelynyomás függvényében 25. táblázat szerint.

**Keresztszelvény méretek:**

Kiemelt egyvágányú pálya, bevágásban: 124. ábra, 30. táblázat.



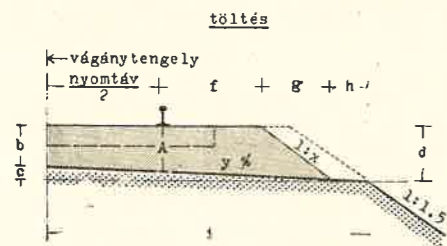
124. ábra. Kiemelt ágyazat bevágásban.

Nyomtáv mm	centiméterben															
	A	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	o	p	x	y	
1435	30	27	8	35	35	65	45	25	210	53	25	53	340	1,25	4	
	40	37	11	48	40	100	60	45	280	60	40	60	440	1,25	4	
	50	48	9	57	33	100	85	45	306	57	40	57	460	1,50	3	
600/<10	20	19	4	23	30	40	35	20	125	45	20	45	235	1,25	3	
600/>10	20	19	4	23	30	45	35	25	135	45	20	45	245	1,25	3	
760/ló	30	29	5	33	30	47	35	30	150	50	20	50	270	1,25	3	
760/közf.	30	29	5	34	30	62	50	30	180	50	20	50	300	1,25	3	
1000	30	28	8	36	35	70	50	30	200	63	25	53	330	1,25	4	

30. táblázat. Kiemelt ágyazat adatai bevágásban.

Kiemelt egyvágányú pálya, töltésben: 125. ábra, 31. táblázat.

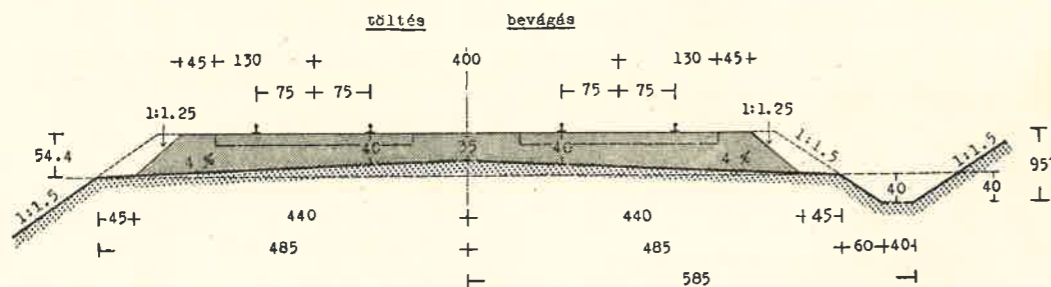
Kiemelt kettősvágányú pálya: 126. ábra.  
Mélyített pálya, épületen kívül: 127. ábra.  
Mélyített pálya, épületen belül: 128. ábra.  
Phoenix sínes pálya: 129. ábra.



125. ábra. Kiemelt ágyazat töltésben.

Nyomtáv mm	centiméterben									
	A	b	c	d	f	g	h	i	x	y
1435	30	27	8	35	65	45	25	210	1,25	4
	40	37	11	48	100	60	45	280	1,25	4
	50	48	9	57	100	85	45	306	1,50	3
600/<10	20	19	4	23	40	35	20	125	1,25	3
600/>10	20	19	4	23	45	35	25	135	1,25	3
760/ló	30	29	5	33	47	35	30	150	1,25	3
760/közf.	30	29	5	34	62	50	30	180	1,25	3
1000	30	28	8	36	70	50	30	200	1,25	4

31. táblázat. Kiemelt ágyazat adatai töltésben.



126. ábra. Szabványos kettősvágányú pálya ágyazata és alépítménye.

**Töltéskorona szélesítés.** 30 mm túlemelés fölött: az ív külső oldala irányában 10—25 cm. Ipartelepen csak kivételesen alkalmazták. Részletesen lásd a MÁV A-312 szabványterven.

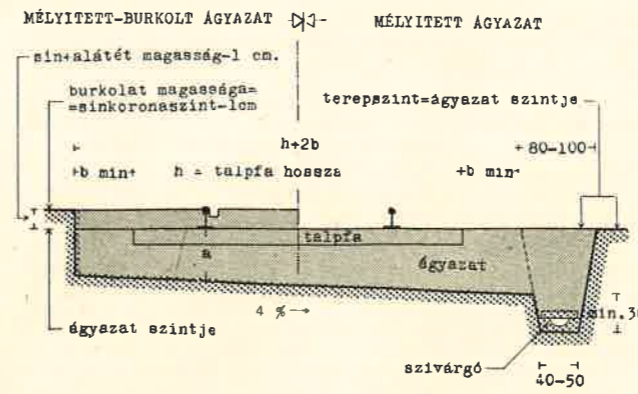
**e) Ágyazat nélküli felépítmény**

Hosszaljhoz, vb. földemhez a sín közvetlenül rögzíthető, bebetonozott karmok (131. ábra), vagy kihagyott fészkekbe helyezett háromrészes, cserélhető faékek (130. ábra) útján. (A dinamikus faktor 20%-kal emelkedő.)

**f) Burkolat**

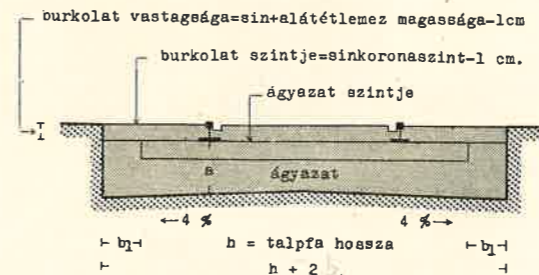
**Igények:** Bonthatóság az ágyazat teljes szélességében és ellenállóképesség erős dinamikus terheléssel (ismételt hirtelen süllyedés, rezgés) szemben. A merev burkolattól betonút, betonpadló) az ágyazat külső éle mentén dilatációs hézaggal el kell választani.

**Anyaga:** Phoenix vagy vezetősínes Vignol síneknél nagy vagy kis kockakő. Ha vezetősín nem szükséges: előregyártott vasbeton lemezburkolat, vagy fagerenca. A lemezeket tuskókkal, vagy a talpfához való csavarozással rögzíteni kell (132. ábra, 32. táblázat).



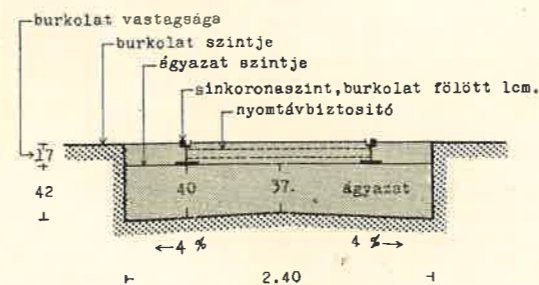
Nyomtáv mm	mm	a	b min
		cm	
Normál	1435	40	45
	760	30	35
Keskeny	600	20	35

127. ábra. Mélyített és mélyített burkolt Vignol-sínes pálya mintakeresztszelvénye épületen kívül.

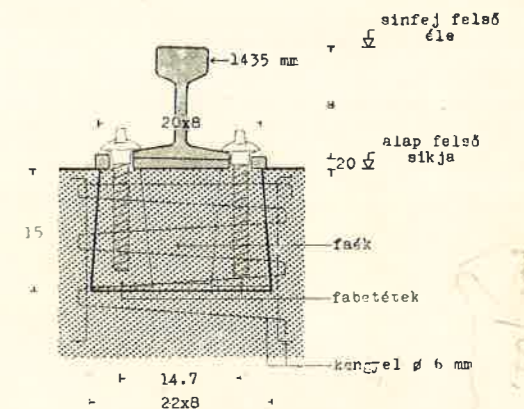


Nyomtáv mm	mm	f a	b <sub>1</sub>
		cm	
Normál	1435	40	30
	760	30	25
Keskeny	600	20	25

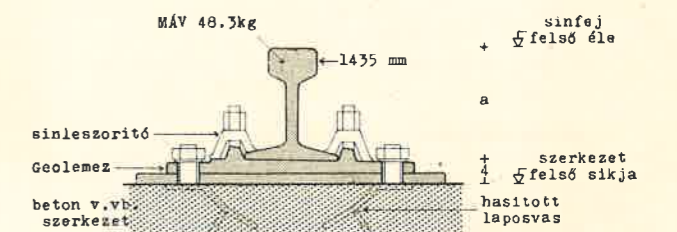
128. ábra. Mélyített burkolt Vignol-sínes pálya mintakeresztszelvénye épületen belül.



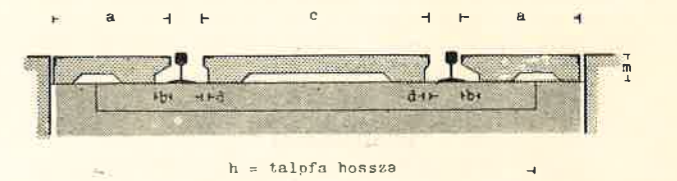
129. ábra. Phoenix-sínes pálya mintakeresztszelvénye.



130. ábra. Sínleerősítés beton alaphoz, cserélhető fabetétekkel.



131. ábra. Sínleerősítés vasbeton szerkezethez.



132. ábra. Előregyártott vb. pályaburkoló lapok.

Nyomtáv mm	Talpfa hossza cm	Betonlapok méretei				
		a*	b	c**	d	m
1435	260	80				
	240	70	10—12	129	4	
	220	60				
760	140	50				
	130	45	6—7	66	4	sín + alátét magassága — 1 cm
	120	40				
600	120	48				
	110	43	5—7	50	4	
	100	38				

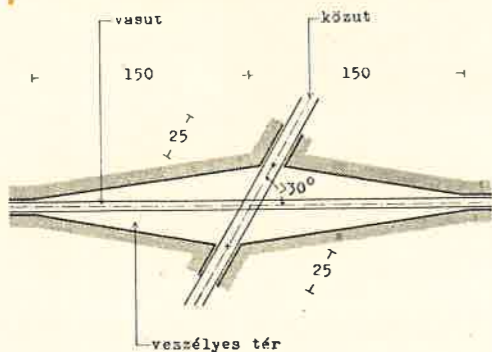
\* Épületen belül. Kívül: norm. nyomtávnál +15, keskenyénél +10 cm.  
\*\* Egyenesen, vezetősín nélkül. Vezetősín esetén kockakő burkolat célszerű. Vasbeton burkolólapok GEO alátétlemeznél nem alkalmazhatók, csak bordás és síma alátétlemeznél.

132. táblázat. Előregyártott vasbeton burkolólapok méretei mélyített Vignol-sínes pályához.

**H) Útkeresztvezések**

**Szintbeni keresztelés.** Ipartelepen lehetőség szerint — megfelelő helyszínrajzi és nyomvonal kialakítással — kerülni kell, de kisebb forgalom esetén hátránnyal nem jár. Az út- és vasútforgalom esetenkénti — a metszéspontra vonatkoztatott — vizsgálata szükséges.

**Metszési szög:** A vasút és közút tengelye között minimum 30°. (133. ábra.)



133. ábra. Útkeresztvezések metszési és látószöge.

**Látótávolság.** Ipartelepen, főforgalmi és vontatóvágányoknál az előírt szabad látótávolságot biztosítani kell (133. ábra.) Vágánytengelyen belül, szemmagasságban takaró épület, növényzet telepítése tilos. Egyéb vágányoknál a látótávolság biztosítása nem szükséges.

A keresztelő út a szélső vágánytól, tengelyén mért 8—8 m hosszban egyenes, 10—10 m hosszban vízszintes legyen.

Kitérő legközelebbi pontja az úttest széléhez 3 m-nél közelebb ne legyen.

Sorompó ipartelepen belül nem szükséges.

**Kétszintes keresztelés** (átuljáró, útfelüljáró) ipartelepen forgalmi okokból csak egészen kivételesen szükséges. Útfelüljáró esetén a vasút számára nyitva tartandó szelvény a 96. és 97. ábrán látható.

**I) Áthidalások**

**Terhelés.** A MÁV H 1 vasúti hídszabályát, illetve az 04. oldal »Tengelynyomások«-nál előadottak szerint.

A pálya, áthidaláson lehetőleg egyenes és lejtőtérés mentes legyen.

**Párhuzamos vágányok** esetén, ha az áthidalások egymástól függetlenek, a szerkezet szélső élei között legalább 50 cm szabad köz szükséges.

A tartószerkezet alsó éle külön előírás hiányában legalább 1 m-rel az áthidalt vízfolyás legmagasabb jeges árvízszintje fölött legyen.

**Csővek, vezetékek** áthidalásánál, az áthidalt szerkezet felső és a hídszerkezet alsó éle között minimum 50 cm magasságot kell biztosítani.

**Nyomócsövek,** vágányok alatt csak külön a tengelynyomásra méretezett burokcsőbe fektethetők. A burokcső mindkét végén minimum 60 x 60 cm keresztmetszvényű — a burokcsővel vízzáróan összeépített — aknát kell létesíteni. A burokcső felső éle a pályaszint alatt minimum 1 m mélyen legyen.

**Kábelek** a pálya alatt csak vb. védőcsatornába fektethetők. A csatorna mélysége mint előzőnél.

**X. Hídmérlegek**

**Alkalmazás.** A MÁV a szállított árukat mérlegelni tartozik, ipartelepen vágányhídmérleg létesítése csak távoleső MÁV állomás és üzemgazdasági vagy technológiai megfontolások miatt lehet szükséges.

**Tipus.** Ipartelepeken a vágánymegszakítás nélküli hídmérlegeket alkalmazzák, melyek mozdonyal járt állandó menetet biztosítanak.

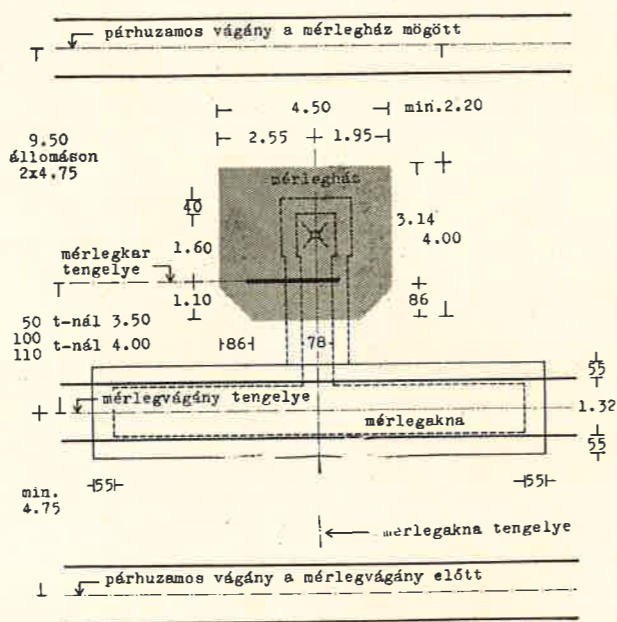
**Teljesítmény.** Hazai viszonylatban gépgyáraknál egy vagonhídmérleg a napi érkező és távozó anyagforgalmat el tudja látni. A mérlegelés időszükséglete kocsinként 3—5 perc. Két vagonhídmérleg létesítése csak akkor szükséges, ha a szerelvények be- és kiállítása, rendezése független vágánycsoportokon történik.

A mérlegberendezés építészeti része egy — a vágánytengellyel azonos hossz tengelyű — aknából, a mérlegházból és a kettőt összekötő csatornából áll.

Az akna mélysége 2,4—3,5 m, víztelenítését biztosítani kell.

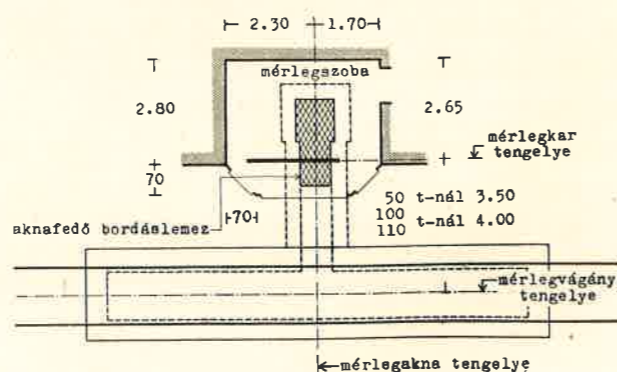
**Kitűzési tengelyek:** az akna hossz- és keresztirányú tengelye és a mérlegház skija. Kiindulási vonal: a vágánytengely.

50, 100 és 110 tonnás hídmérlegek méretei szabadonálló mérlegházzal 134. ábra, üzemi épületben elhelyezett mérlegszobával 135. ábra szerint. Ha a mérlegház telepítésére nincs hely, mérlegszekrény (vasszekrényvel burkolt mérlegkar) alkalmazható.



134. ábra. 50, 100 és 110 tonnás vágányhídmérleg helyszükséglete.

akna hossza: 50 és 110 t-nál 10,03 m  
100 t-nál 14,03 m



135. ábra. Beépített mérlegszoba belső helyszükséglete. (Akná és összekötő csatorna méretei: l. 134.)

**Mérlegelési helyszükséglet.** A mérleg mellett a túlsúlyos kocsi rakományának csökkentésére, illetve kiegészítő készlet rakodására tárolóterületet kell biztosítani.

A mérlegvágány hossza (2 h), az egyszerre mérlegelendő kocsi két-szeres és a mozdony egyszeres hossza. A mérleglet a vágányhossz felezési pontjára kell telepíteni.

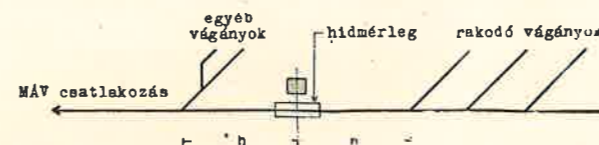
A hídmérleg előtt és után 10—10 m egyenes vágányszakasz legyen.

A rakminta célszerűen a mérlegvágányra helyezhető.

**Mérlegelés iránya.** A vágánykapcsolatok kialakításánál tekintetbe kell venni, hogy mérlegelést csak tólt menetben lehet eszközölni.

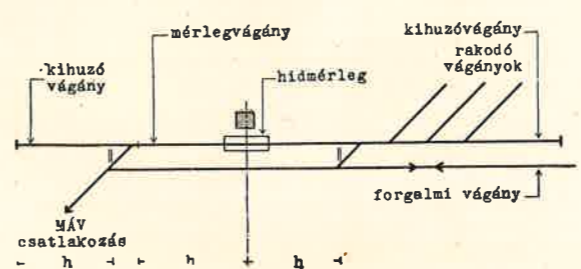
**Telepítés** a technológia igényétől függően: az egész üzem (136., 137. és 138. ábra), vagy egyes épületek, rakodóhelyek (139. és 140. ábra) kiszolgálására.

**Kis vasútforgalmú üzemekben** (max. 10—15 vagon/nap) a hídmérleg a rakodóvágányok elágazási pontja előtt közvetlenül a csatlakozó vontatóvágányra telepíthető. A hídmérleg előtti és utáni kitérő és keresztelésmentes vágányhossz: h = az egyszerre mérlegelendő kocsi hossza + 25 m (lásd 136. ábra).



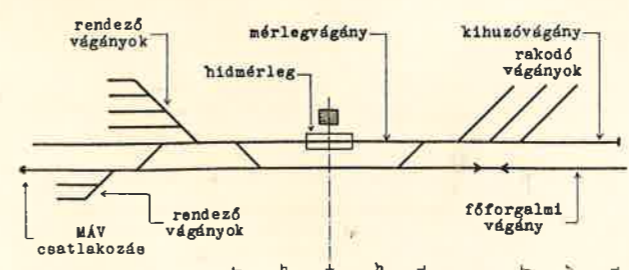
136. ábra. Vágányhídmérleg elhelyezése bekötővágányon. (Napi 15 vagon forgalomig.)

**Közepes forgalmú üzemekben** (15—50 vagon/nap) külön mérlegvágány telepítése indokolt, esetleg elegyrendezéshez szolgáló kihúzóvágánnyal. (Lásd 137. ábra.)

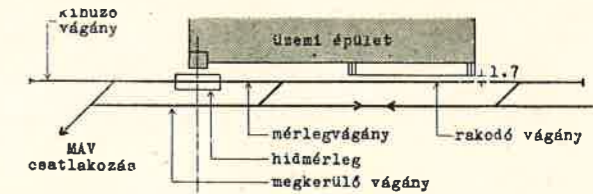


137. ábra. Vágányhídmérleg elhelyezése külön mérlegvágányon. (Napi 15 vagon forgalom fölött.)

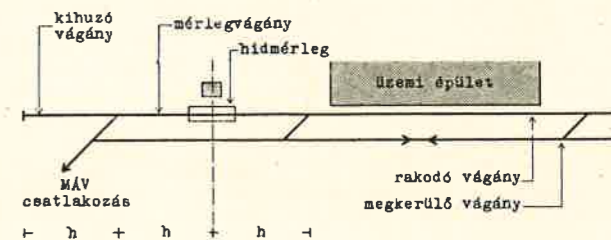
**Nagyforgalmú üzemekben** (napi 50 vagon fölött) a mérlegvágányt — közvetlen kapcsolatban a főforgalmi vágánnyal és rendezővágányokkal — úgy kell elhelyezni, hogy a mérlegelés, az elegyrendezés és a rakodókhoz való továbbítás a legkevesebb tolatási művelettel, a legkisebb vágányfolyóméter szükséglettel és a legkisebb szállítási hosszal legyen megoldható (138. ábra).



138. ábra. Vágányhídmérleg, rendező vágánycsoport és főforgalmi vágány mellett. (Napi 50 vagon forgalom fölött.)



139. ábra. Mérlegház beépítése üzemi épületbe.

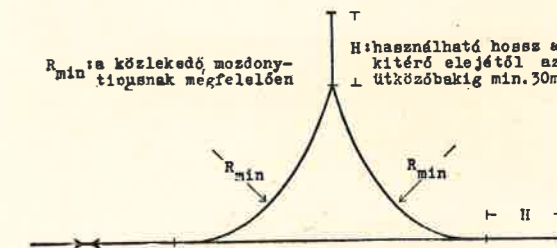


140. Üzemi épület elé telepített hídmérleg.

**XI. Fordítóberendezések**

**A) Mozdonyfordító-delta. (141. ábra)**

Átmenő (2. ábra) és körpályás (7. ábra) vágányhálózatnál a befutó mozdony fordítása, elvontatáshoz nem szükséges. Kihúzó (3. ábra) és csonkavágányos (5. ábra) elrendezésnél fordítódelat, vagy fordítókorongot kell létesíteni.



141. ábra. Mozdonyfordító delta.

**B) Fordítókorong**

**Rendeltetés.** Mozdonyok vagy kocsi egyenkénti megfordítása 180°-kal, vagy kapcsolat biztosítása a vágánytengelyhez, tetszőleges szögben álló több más vágánnyal.

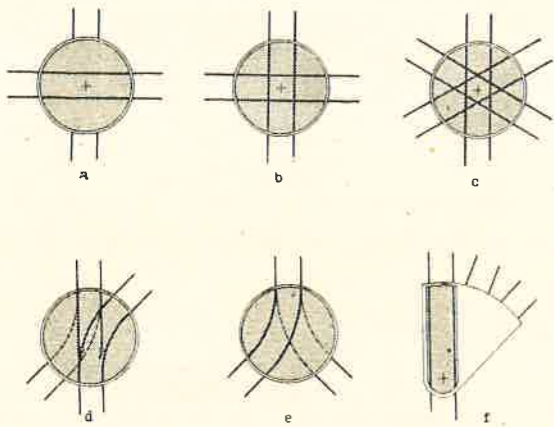
**Alkalmazási terület.** Kocsibuktató előtt (fékbódé 180°-os fordítására), íves fűtőház előtt (a mozdonyok szétosztására) és ahol a fordulat vagy vágánykapcsolás íveit megfelelő terület nem áll rendelkezésre.

Ipartelepeken lehetőleg tartózkodni kell fordítókorongok betervezésétől.

**Előny:** Jobb területkihasználás, nagyobb kapcsolási lehetőség.

**Hátrány:** kisebb üzembiztonság, kis teljesítmény; szerelvények csak felbontva, kocsinként továbbíthatók, az áthaladás egyenes irányban is csak erősen csökkentett sebességgel engedélyezhető.

**Vágánykialakítás a fordítókorongon** (142. ábra). Általánosan használt az egysínparos fordítókorong. (a) Összetettebb vágányelágazásnál több sínpar elhelyezésével, fordítás nélkül többirányú átfutást és kevesebb üres fordítást lehet elérni (b—e). Helyszűke és kevésszámú, közelfekvő elágazás esetén korongszegmens alkalmazható (f).

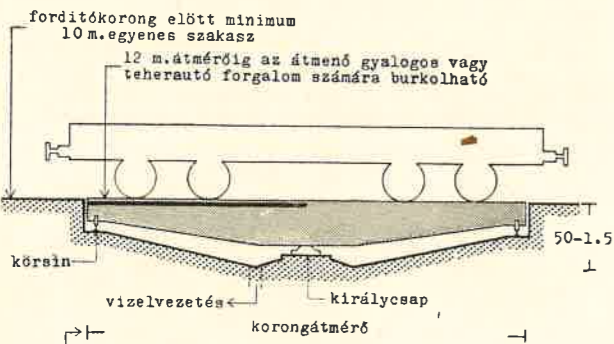


142. ábra. Fordítókorongok.

a) egysínparú korong; b) keresztikorong; c) csillagkorong; d) íves vágányú, kitérővel ellátott korong; e) íves vágányú korong; f) korongszegmens

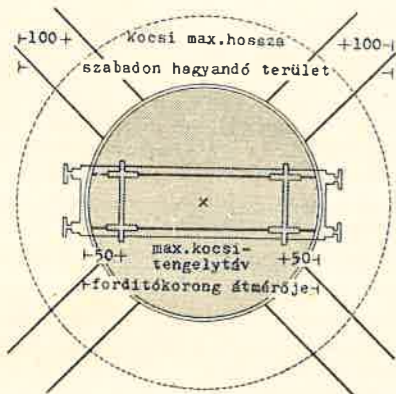
**Méretmegállapítás, helyszükséglet.** Adott, max. méretű kocsis vagy mozdonyhoz a szükséges fordítókorong mérete és a fordításhoz szabadon tartandó terület a 143. ábrán látható.

Szabványos méretek a 144. ábrán.



mozdonyfordításra	14-24 m átmérő
kéttengelyes kocsik fordítására	9 m
négytengelyes	14 m
pontos méretű használatos kocsik és mozdonyok ismeretében	

143. ábra. Fordítókorongok tájékoztató méretei.



144. ábra. Fordítókorongok átmérője és helyszükséglete.

**Legközelebbi vágány tengelye:** 4 m-re a fordítókorong szélétől (túlnyúlás: 1,5—1,8 m).

**Burkolás.** Kisebb korongokat kb. 12 m átmérőig gyalog vagy gépjármű forgalom számára burkolni lehet, nagyobbaknál az akna nyitott, át nem járható és védőkorláttal kell ellátni.

**Teherbírás.** A fordításra kerülő max. kocsis vagy mozdony összsúlya szerint.

**Hajtás.** Kézierővel vagy villanymotorral.

**Fordítás ideje.** 360°-ra, kézierővel 4—6 perc, motorral 0,5—1 perc.

**Erőszükséglet.** 10—25 kW.

**Víztelenítés.** A csapadékvíz elvezetéséről gondoskodni kell.

**Keskeny nyomtávú fordítókorong.** 10—15 tonna teherbírású mozdonyok fordítására. Kialakítása aknával, kézi- vagy motoros fordítóberendezéssel, de megfelelően kisebb méretekkel.

**Csille-fordító korong.** 0,5—0,8 tonna teherbírásra, az alépitménybe épített görgős lap, külön akna nélkül, kézi üzemre.

**C) Tolópad**

Hídszerkezetű kialakított, kerekre szerelt, a vágányra merőleges irányban eltölthető vágányszakasz.

**Rendeltetés.** A gördülőanyag egységeinek továbbítása, párhuzamos vágányok között.

**Alkalmazási terület.** Mozdonyszínek, villamos kocsiszínek illetve javító üzemek, szárítókamrák, stb. párhuzamos vágányainak kiszolgálása.

Ipartelepeken kivételesen csak meghatározott helyeken, pl.: csarnokon belül sorban elhelyezett kihúzó kocsis kemencék kiszolgálására.

Általában csak ott gazdaságos, ahol nagyszámú párhuzamos vágányt kell helyszűke és a tér jobb kihasználása miatt keresztirányban (90 fok alatt) összekapcsolni és a gördülőanyag egyenkénti továbbítása hátránnyal nem jár.

**Előny, hátrány:** Mint a fordítókorongnál. A süllyesztett tolópad aknája az üzem területét megosztja, a gyalog- és tolatóforgalmat akadályozza.

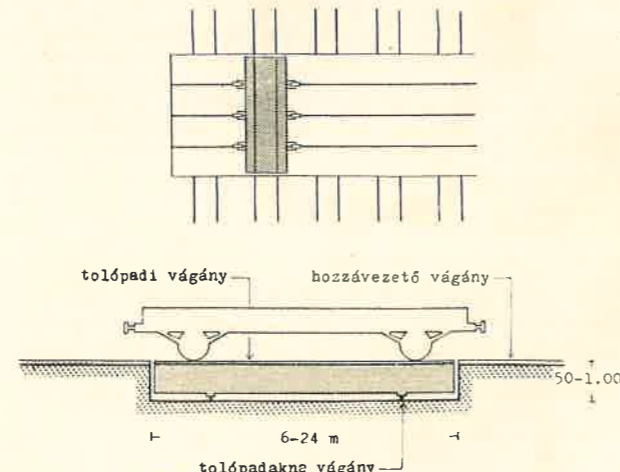
**Hossz, helyszükséglet (143. ábra).** A tolópad hossza egyenlő a fordítókorong átmérőjével.

**Vágánykialakítás.** A legközelebbi ív a tolópadok szélétől minimálisan 10 m-re kezdődjenek.

**Süllyesztett tolópad (145. ábra).** A hozzávezető és a tolópad vágányok egy szintben vannak. A tolópad aknában fut. A tolópad hossza: 6—24 m. Az akna mélysége: 0,50 m, — max. 1 m.

**Teherbírás:**

- a teherhordó sín alá szerelt főtartóval ..... 60 t-ig,
- a síneken kívül kétoldalt elhelyezett főtartóval 150 t-ig,
- portálkiképzésű főtartóval ..... 150 főfött.



145. ábra. Süllyesztett tolópad.

**Erőszükséglet:** 10—45 kW.

**Tolópad mozgási sebessége:** 0,75—1 m/sec.

A gördülőanyag egyenesen is csak tolópadon keresztül mozgatható.

**Nem süllyesztett-, szintben keresztelő tolópad (146. ábra.)**

Kocsik és mozdonyok eltolására egyaránt alkalmas. A tolópad vágányai szintben a kiszolgáló vágányokkal. Lehet oldalfőtartós és portalfőtartós kivitelű. A 8 max. 20 cm-re kiemelt tolópad vágányokra a felutást pedálsínek és kötélvonó berendezés biztosítja. Akna nincs. A vágányköz burkolható.

Keresztirányú személy- és teherforgalom lehetséges. A gördülő anyag egyenes irányban tolópad nélkül átfuttatható.

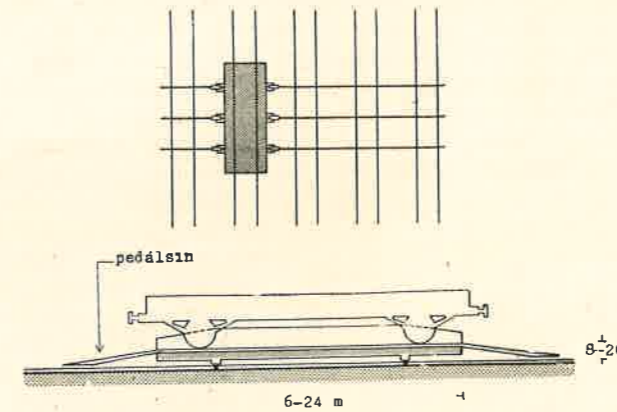
**A tolópad hossza:** 6—24 m.

**Teherbírás:** 100 tonnáig.

**Erőszükséglet:** 10—45 kW.

**Tolópad mozgási sebessége:** 1,5—2 m/sec.

**A kocsvontató kötél sebessége:** 0,7—1 m/sec.

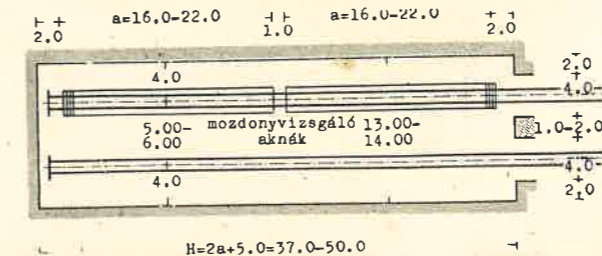


146. ábra. Szintben keresztelő tolópad.

**XII. Mozdonyszínek**

**Rendeltetés:** Üzemszüneti időben a karbantartás (tisztítás, mosás, futójavítás) védett helyen, zárt épületben való elvégzésének biztosítása és a mozdonyok tárolása.

**Alkalmazás.** Csak abban az esetben, ha az ipartelepnek saját mozdonyparkja van és megfelelő MÁV fűtőház nem áll rendelkezésre.



147. ábra. Négyállású, négyszög alakú mozdonyszin alaprajza

**Típus:** Ipartelepen a téglalap alakú elrendezés általános, párhuzamos vágányokkal. A körgyűrű alaprajzú fűtőház fordítókoronggal és sugaras vágányokkal csak kivételesen alkalmazható.

**Kiinduló adatok:** mozdonyok száma, üzemi ideje, hossza.

**Mozdonyállások száma.** Állandó üzennél az összes mozdonyok 25%-ára, csak nappali üzem esetén 100%-ára kell helyet biztosítani, két-három párhuzamos vágánnyal, egyenként 1—3, összesen 2—9 mozdony számára.

**Méretetek:** Hossz-, szélesség, tengelytávolság stb. 147. és 149. ábrák szerint.

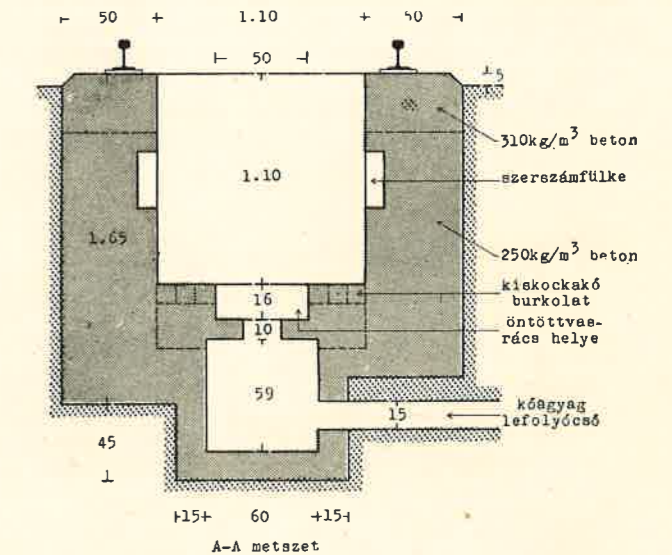
**Berendezés:** Mozdonyvizsgáló csatorna (148. ábra), füstelvezető ernyő (mozdonyállásonként 2,5 m-re az akna szélétől), víz, ipari áram, esetleg préselvény hálózat.

**Mozdonyvizsgáló csatorna (148. ábra)** hossza a lejárás biztosítására 0,6—1,0 m-rel nagyobb legyen, mint a mozdony tényleges hossza, — általában 16—22 m. Aknafal hosszaljaként kiképezve, sínrogzítás a 130. vagy 131. ábrák szerint. Víztelenítésről és szerszámfűlkék létesítéséről gondoskodni kell. Elhelyezése a mozdonyszínekben, a mozdonyok 50%-ára.

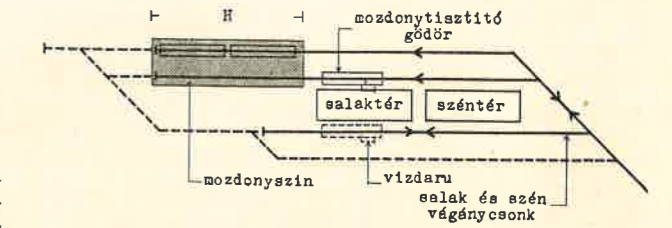
**Mozdonykezelőhely** gőzmozdonyok ellátására, mozdonyszin mellett vagy ha mozdonyszin nem épül, de a mozdony nagyobb időtartamú tolatási munkát végez, meglévő MÁV kezelőhelytől távol. Részai: széntér, salaktér, tisztító (salakoló) gödör és vízdaru.

**Mozdonytisztító gödör** mint mozdonyvizsgáló csatorna (148. ábra), de épületen kívül a salakolás elvégzésére, a salaktér és vízdaru mellett.

**Vízdaru.** Teljesítőképesség: közműhálózatról általában 5 m³/perc, ipartelepen elegendő 1—3 m³/perc. A szükséges vízmennyiséget esetenként kell megállapítani.



148. ábra. Mozdonyvizsgáló csatorna méretei.



149. ábra. Négyállású, négyszög alakú mozdonyszin elrendezési rajza.

**Telepítés (149. ábra.)** Közvetlen kapcsolatban a főforgalmi vágánnyal. Az elrendezésnél ügyelni kell arra, hogy a salakolásra, vízvételre, szénrakodásra kiálló mozdonyok a mozdonyszin forgalmát ne akadályozzák. Nagyobb ipartelepeken előnyösebb az átmenő forgalmú mozdonyszin, kétoldali kiszolgálással.

HORTOBÁGYI DÉNES és KASSAY BÉLA újítása ö. v. tagos kazánházak önműködő szénkiszolgálására

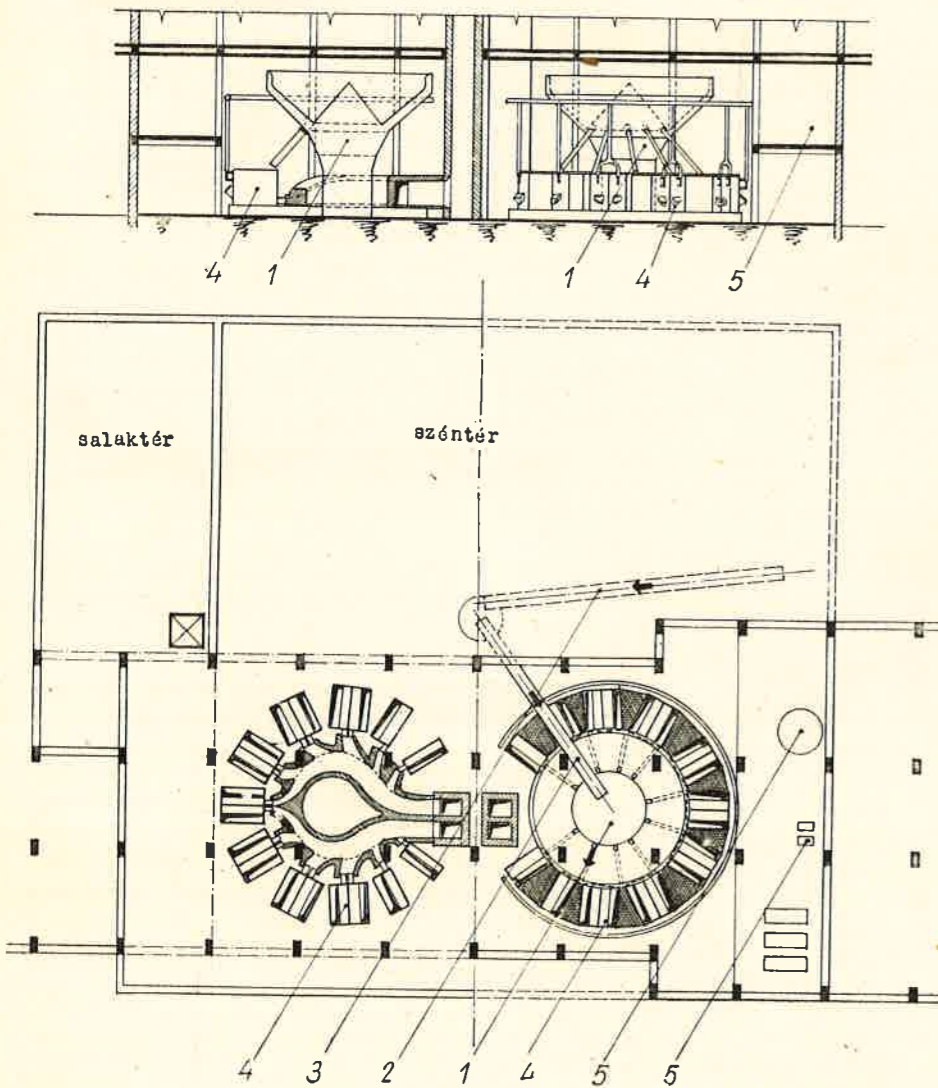
»Gyűrű-kazánház»

Az öntöttvastagos kazánház szénkiszolgálását az eddigi futómacskával vagy igen komoly fizikai munkát igénylő kézikiszolgálással szemben önműködő-gravitatív módszerrel oldja meg az újítás. A kazánok egy kör kerületén vannak elhelyezve, a kör középpontjában forgástest alakú vasbetonból készült szénbunker áll és belőle adagolócsöveken keresztül önműködően csúszik le a szén az egyes kazánok töltőgarataira. A szén a kazánház mellett széntárolótérből vízszintes szállítószalag hozza a kazánház közepén elhelyezett ferde szállítószalaghoz, amely azt a bunkerbe távolítja.

A villamos futómacskával kiszolgált kazánházakkal szemben jelentős építési költségmegtakarítás jelentkezik azáltal, hogy a villamos futómacskához 3—4 m minimális belmagasságú széntérre van szükség, míg az itt vázolt elrendezés lehetővé teszi a 2 m körüli belmagasságot, ami egy föld alá süllyesztett tömbkazánháznál egy-kétezer köbméter

pince építését teszi feleslegessé, az ilyen mélységekben általában már szükséges víznyomás elleni szigeteléssel együtt. A kör alakú elrendezés lényegesen kisebb helyszükségletet igényel, ami gépészeti vonalon is lényeges megtakarítást jelent. Rövidebbek a füstcsatornák, elosztók és gyűjtők, csövezetek stb. Az elrendezés a kiszolgáló személyzet fizikai munkáját a minimumra redukálja, elmarad a szénkocsik megtöltése és tolása, a dolgozók szempontjából tehát sokkal kedvezőbb munkalehetőségeket biztosít. A szénbunker töltése csak 2—3 naponként szükséges, ekkor is éjjel végezhető, amikor a villamosenergia olcsóbb; tehát az áramfelhasználás energiagazdálkodási szempontból is a legelőnyösebb.

A mellékelt rajz az egyik lakótelep részére tervezett egyik tömbkazánházat ábrázolja. Fűtőfelülete 792 m<sup>2</sup>. A kazántelep gőzt termel, melyet a szivattyús melegvíz távfűtési rendszernek megfelelően melegvíz termelésre kell felhasználni. A fűtési melegvíztermelés azonban nem a szokásos ellenáramú hőkicszerelőkkel, hanem — újszerű megoldással — közvetlen gőzbevezetésű hőkicszerelőkkel (kaskádédény) történik. A kaskádédény sokszorosan kevesebb vasanyagot igényel, mint az ellenáramú hőkicszerelő, de ennél sokkal fontosabb az, hogy vele a fűtési vízhőmérséklet 100°-ra is növelhető, míg ellenáramú hőkicszerelőkkel 90 C°-nál nagyobb hőmérséklet gyakorlatilag gazdaságosan nem érhető el. A fűtővíz hőmérséklet növelése az egész hálózat összes hőleadóinak 15—20% fűtőfelület csökkentését eredményezi.



1 — szénbunker; 2 — fix szállítószalag; 3 — mozgó szállítószalag; 4 — öntött vastagos gőzkazán; 5 — tartályok, szivattyúk stb.

MAGONYI ANDRÁS újítása

Többszintes vb. vázas lakóépület előregyártása

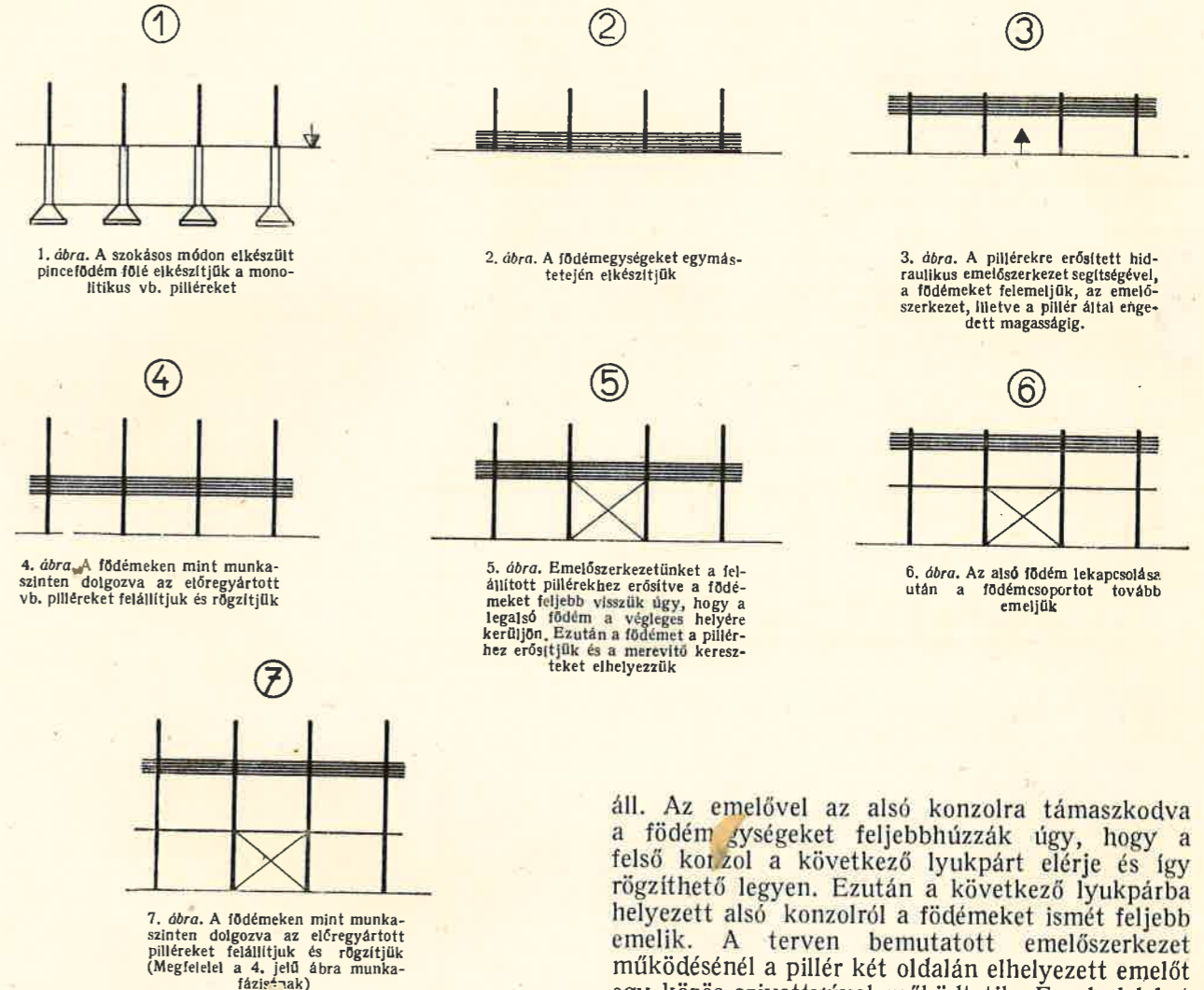
Az újítás lényege: a teljes földemegységek legyártása a földszinti padlószinten és ezek felhúása a felállított pillérekre.

A földem teherhordó szerkezete 14 cm magas bordarácsból áll, amely gombaföldem szerűen nyugszik a pillérekre. Készítése gipsz-simítással ellátott aljzaton (pinceföldemen, v. aljzatbetonon)

zott pillérszelvény négyzet keresztmetszet, a végeken szögvas csomkkal, a pillértoldások elkészítésére. Kapaszkodásra az erre a célra külön felelősített U vas mászósín szolgál.

Emelőszerkezet: egy emelőből és kapaszkodó szerkezetből áll. Mozgatásra csavaros emelő is felhasználható, de legcélszerűbb a hidraulikus emelőberendezés.

A szerkezet két csavarral rögzíthető konzolból



1. ábra. A szokásos módon elkészült pinceföldem fölé elkészítjük a monolitikus vb. pilléreket

2. ábra. A földemegységeket egymástetején elkészítjük

3. ábra. A pillérekre erősített hidraulikus emelőszerkezet segítségével, a földemeket felemeljük, az emelőszerkezet, illetve a pillér által engedett magasságig.

4. ábra. A földemeken mint munkaszinten dolgozva az előregyártott vb. pillérek felállítjuk és rögzítjük

5. ábra. Emelőszerkezetünket a felállított pillérekhez erősítve a földemeket feljebb visszük úgy, hogy a legalsó földem a végleges helyére kerüljön. Ezután a földemet a pillérhez erősítjük és a merevítő kereszteteket elhelyezzük

6. ábra. Az alsó földem lekapcsolása után a földemcsoportot tovább emeljük

7. ábra. A földemeken mint munkaszinten dolgozva az előregyártott pillérek felállítjuk és rögzítjük (Megfelel a 4. jelű ábra munkafázisának)

áll. Az emelővel az alsó konzolra támaszkodva a földem gységeket feljebb húzzák úgy, hogy a felső konzol a következő lyukpárt elérje és így rögzíthető legyen. Ezután a következő lyukpárba helyezett alsó konzolról a földemeket ismét feljebb emelik. A terven bemutatott emelőszerkezet működésénél a pillér két oldalán elhelyezett emelőt egy közös szivattyúval működtetik. Ezzel el lehet érni, hogy a két emelő dugattyú egyformán működjen és ne lépjen föl egyenlőtlenség.

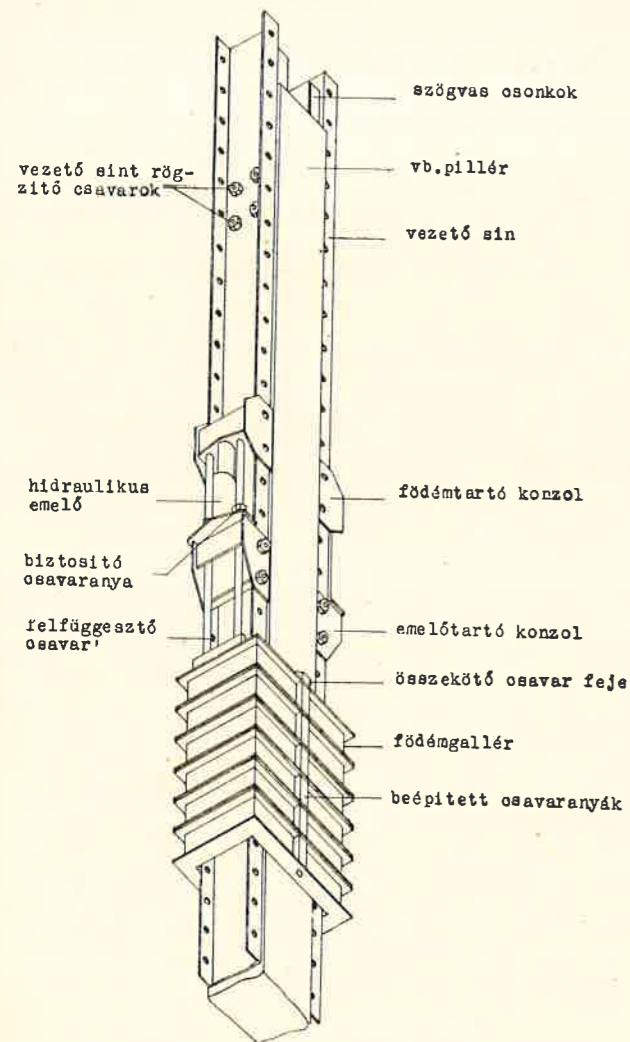
történik. Először elkészítik a vasalást, majd elhelyezik a habszilikát betétesteket, s ezek közeinek kibetonozásával alakítják ki a vb. bordarácsot.

A földem készítéséhez zsaluzásra valójában nincs szükség, illetve csak a szélső bordák felületeihez szükséges egyszerű deszkazsaluzás. Miután elkészült az első földem, a többi földemet sorba felette azonos módon készítik el.

A pillérek: kialakításuk olyan, hogy többféle feladatnak megfelelő követelményeket kielégítsék, mert alkalmasnak kell lenniük arra, hogy egyrészt az emelőszerkezet feltudjon rajtuk kapaszkodni, másrészt könnyen toldhatók legyenek. Az alkalma-

Az emelés, illetve a földemelhelyezés menete a következő (lásd: 1—7. sz. ábrát): az egymáshoz kapcsolt földemeket az 1 emelet magasságban felállított pillér végéig felhúzzák ezután a földemeken, mint munkaszinteken dolgozva felállítják a következő emeletszakasz pilléreit, az emelést folytatják addig, míg az alsó földem végleges helyére nem ér. Ebben a helyzetben a földemrögzítő lemezekkel biztosítják az alsó földem felfekvését. Az emelés következő mozzanata az alsó földemlekapcsolása és a többi földem továbbemelése.

A földemeknek 1 emelettel való följebb vitele 1 nap alatt az összes részmunkákkal együtt elvégezhető.



8. ábra. Emelőszerkezet

GEREVICH GÉZA és KALPAGOS FERENC újítása

**Tömegzuhanyok és mosdók szennyvizének elvezetése**

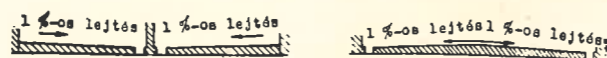
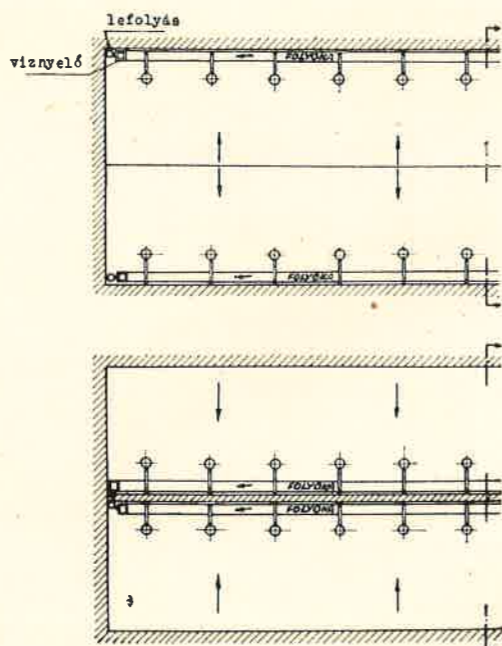
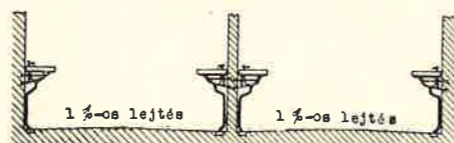
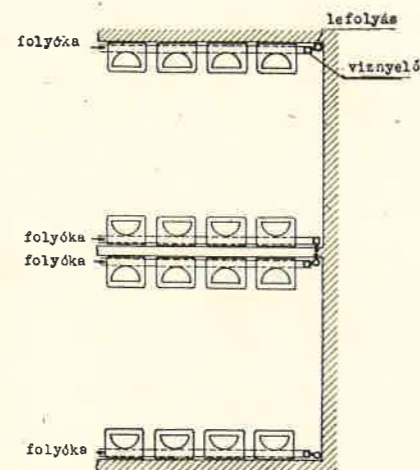
A zuhanyok szennyvizének elvezetésénél az újítás lényege abban áll, hogy a zuhanyállások elé a padló kb. 1% lejtéssel van kiképezve, a faltól kb. 3 cm-re lévő és fallal párhuzamosan haladó kb. 10 cm széles folyóka felé. A folyóka közel a padló-szinhez kezdődik és kb. 1%-kal esik az összefolyó felé, ahonnan a szennyvíz a lefolyó vezetékbe kerül. Ennél a megoldásnál feleslegessé válnak a zuhanytálcák, az ezekben és ezek előtt elhelyezett víznyelők, a csatornavezetékek és az egészségre ártalmas fertőző gombákat tartalmazó farácsok is.

Az újítással zuhanyállásonként kb. 370,— forint megtakarítás érhető el.

A tömegmosdóknál a mosdóhelyiség padlója a mosdók felé lejtéssel van kiképezve. A mosdók szennyvizét megfelelő méretű gázcsővel a faltól kb. 3 cm-re kezdődő és azzal párhuzamosan haladó, 1% lejtésű, kb. 10 cm-széles folyóka felé vezetjük, ahonnan a szennyvíz a lefolyó vezetékbe jut. Ennél az újításnál elmaradnak a mosdóknál alkalmazott

bűzelárók, a mosdó lefolyókat összekötő csatornavezeték, a mosdók előtt a padló víztelenítésére szolgáló víznyelők és ezeket bekötő csatornavezetékek.

Az újítással mosdó egységenként kb. 180,— forint beruházási megtakarítás érhető el.

**ОБЗОР ПРОМЫШЛЕННОЙ АРХИТЕКТУРЫ**

СОДЕРЖАНИЕ СТАТЕЙ ЖУРНАЛА „ПРОМСТРОЙПРОЕКТА“

**О ТИПЕ МНОГОЭТАЖНОГО ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЗДАНИЯ**

И. Магидин

Многоэтажные производственные здания возводятся во многих городах и районах СССР.

Борьба за экономику и индустриализацию промышленного строительства, а также интересы городской застройки диктуют необходимость решительного и широкого внедрения в строительство многоэтажных производственных зданий.

Практика отечественного и зарубежного промышленного строительства свидетельствует о значительных экономических, экономических и градостроительных преимуществах многоэтажных зданий для многих отраслей и машиностроения, приборостроения, легкой, пищевой, местной и кооперативной промышленности.

**ГАРДЕРОБ-БАНЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

Бенке Петер

Цель настоящей статьи — критика проектных норм по сооружению гардероб-бань и исследование уже построенных в соответствии с ними и эксплуатируемых таких объектов на некоторых заводах. Автор приводит характеристики обследованных им гардероб-бань, описывает порядок их обслуживания и пользования ими, указывает на замеченные им в этом отношении недостатки, отмечает их достоинство и дает свои предложения для правильного проектирования этих необходимых в рабочем быту сооружений.

**ЗАВОДСКИЕ КУХНИ И СТОЛОВЫЕ**

Секель Кароль

Автор обсуждает вопросы проектирования заводских кухонь и столовых, в зависимости от их назначения. В этом отношении следует различать: 1) кухни временные, имеющие подсобное значение и 2) кухни постоянные, обслуживающие какую либо самостоятельную городскую часть или завод. Автор приводит состав сменного персонала для обслуживания кухонь-столовых различных предприятий, обследует потребность кухонь в разных подсобных помещениях, как-то: складах, кладовых, подготовительных — для мяса, овощей и т. п.; потребность в специальном оборудовании, также как и в санитарно-техническом; определяет необходимые конструктивные и пространственные решения. Сопоставляя данные практики и необходимости, дает указания о проектировании заводских кухонь и столовых.

**ЗАВОДСКИЕ САНИТАРНЫЕ ПОМЕЩЕНИЯ**

Кемпер Эрвин

Цель статьи — дать ориентировочные сведения для проектирования на заводах санитарных помещений в соответствии с еще действующими проектными нормами и с данными имеющегося опыта и теории. К таким пунктам относятся: врачебные приемные, амбулатории и т. п. В зависимости от условий производства автор считает целесообразной следующую группировку санитарных объектов: 1) медпункт (первой помощи), 2) заводская врачебная приемная, 3) врачебная приемная при шахтах. Автор подробно исследует вопросы проектирования в отдельности этих объектов.

**ДОМА КУЛЬТУРЫ**

Иброни Тамаш

Цель этой статьи — ознакомить с проектированием и эксплуатацией уже существующих домов-культур. На основании своего опыта обследования этих учреждений и современных общественных потребностей автор выносит свои предложения по проектированию домов культуры.

**ВЕНТИЛЯЦИОННЫЕ УСТРОЙСТВА НА СЛУЖБЕ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ**

Лазар Лайош

В статье рассматриваются различные современные вентиляционные устройства, применяемые в разных отраслях промышленности в целях охраны здоровья трудящихся. К таким устройствам относятся — защищающие от возникающей при производстве пыли, от вредных газов, от высокой температуры и т. п. Знакомство с этими устройствами необходимо для проектирования производственных цехов в соответствии с правилами техники безопасности.

**СПРАВОЧНИК ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ**

Руководство Стройпромпроекта с помощью Министерства Строительства составляет Справочник по проектированию промышленных зданий. В этом справочнике будут приведены все необходимые данные для рационального и экономического проектирования промышленных предприятий различного назначения. Мы публикуем выдержки из одного из готовых уже разделов этого справочника, а именно — о промышленных железных дорогах.

# IPARI ÉPÍTÉSZETI SZEMLE

AZ IPARTERV MŰZLEMÉNYEI

