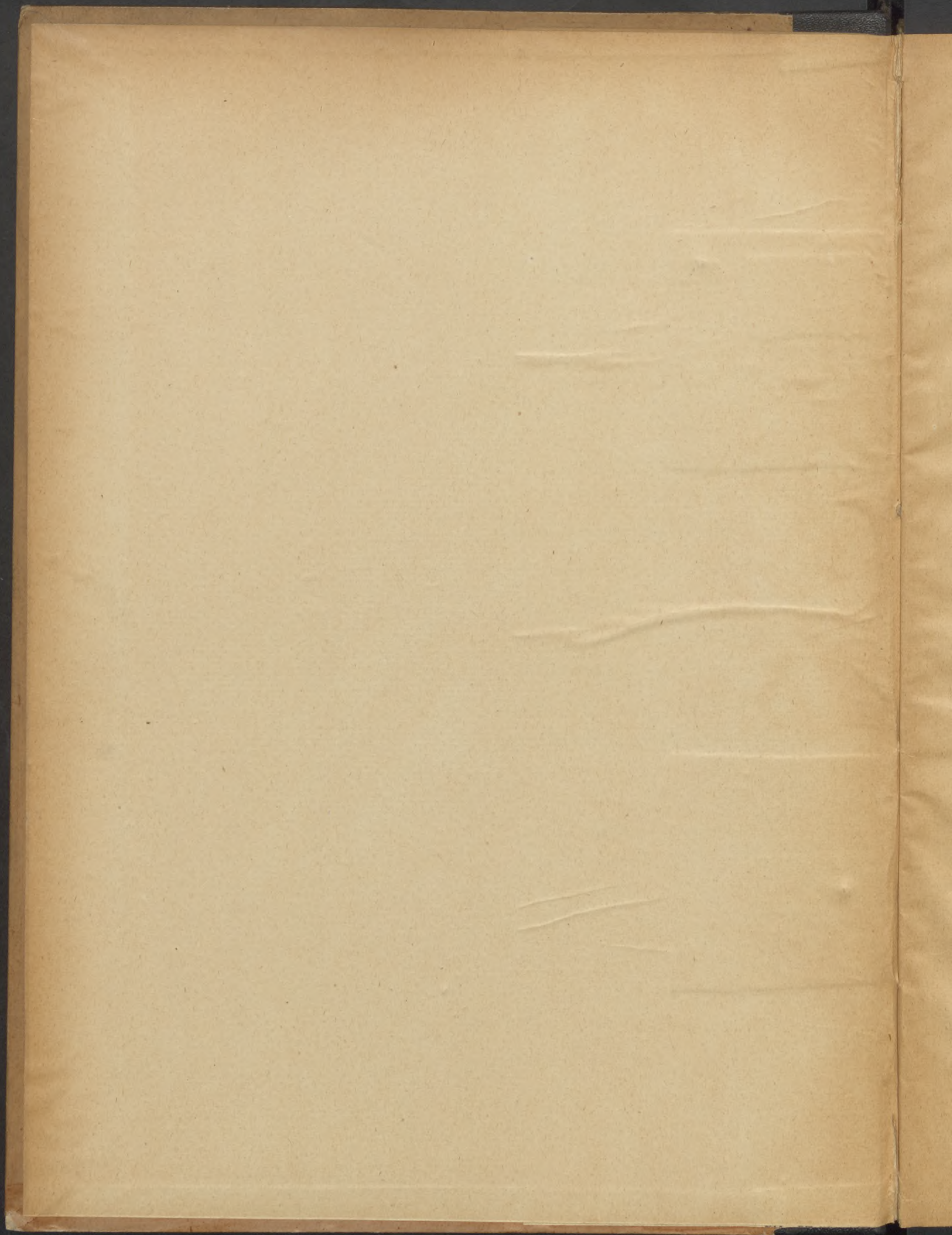
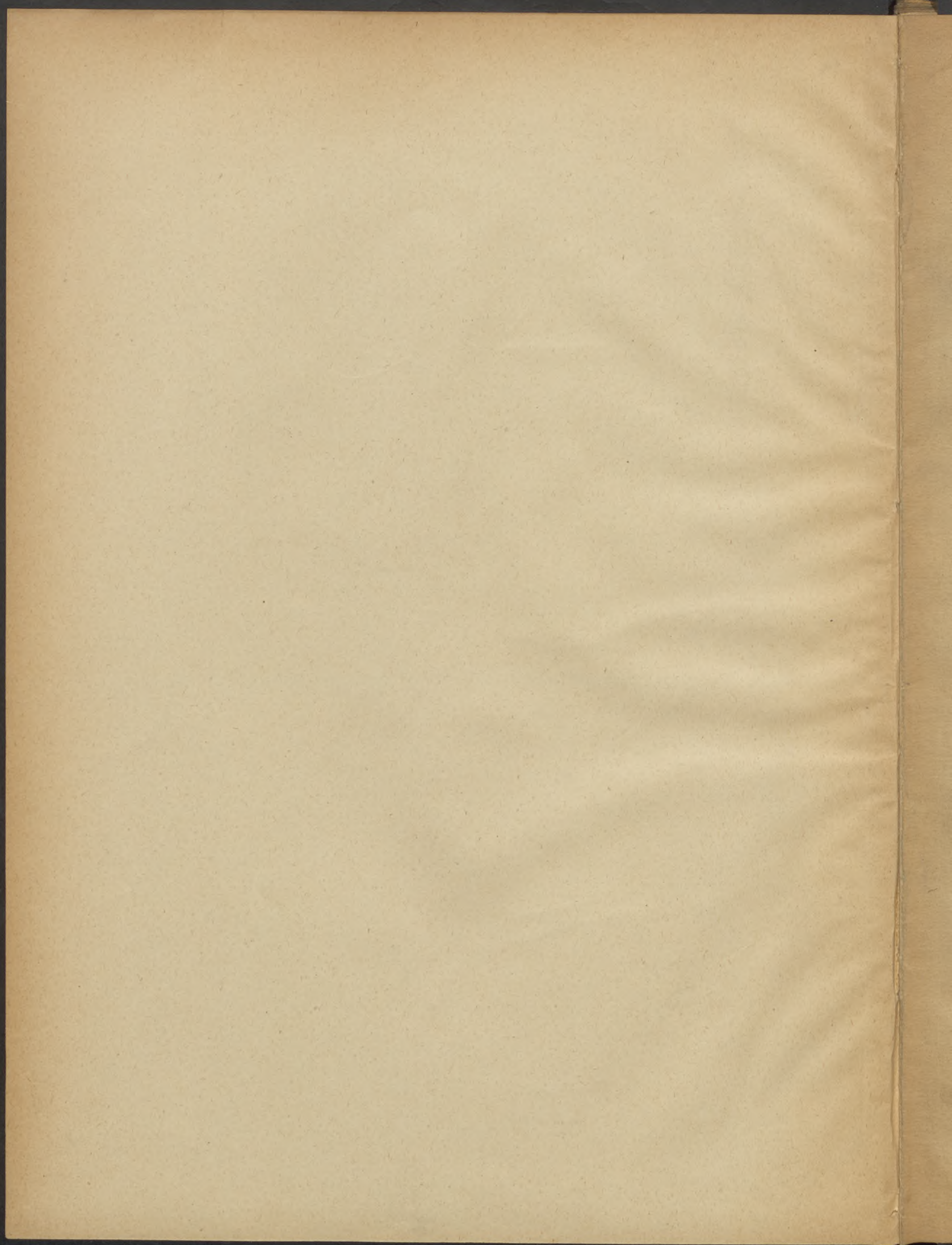


404493







ÉPÜLETEK KÖLTSÉGVETÉSE ÉS LESZÁMOLÁSA

SÁNDY GYULA

MŰEGYETEMI NYILV. R. TANÁR,
E GÍMŰ ELŐADÁSAINAK KIVONATA.

MÁSODIK KIADÁS.



BUDAPEST, 1920.

NÉMETH JÓZSEF TECHNIKAI KÖNYVKIADÓVÁLLALATA
I., FEHÉRVÁRI-ÚT 15.

NÉMETH JÓZSEF KÖNYVKERESKEDŐ
ÉS KÖNYVKIADÓ
KIADÁSÁBAN MEGJELENT (s részben sajtó alatt lévő) TECHNIKAI MŰVEK:

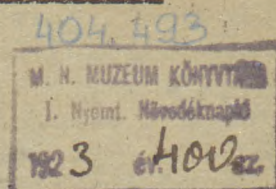
- Bánki Dónát** műegyet. nyilv. r. tanár: Energiaátalakulások folyadékokban II. rész. Hydrogépek, kompresszorok, gőzturbinák gépszerkezetana.
- Bresztovszky Béla dr.** műegyet. nyilv. r. tanár: Vasszerkezetek.
- — Statika és Szilárdságtan.
 - — Ipari kísérleti állomások.
- Czakó Adolf** műegyet. nyilv. r. tanár: Téglafalazatok szilárdsága.
- Enyedy Béla dr.** okl. mérnök: Többnyílású általános vonalozású merev keretrendszerek grafikus szilárdsági vizsgálata.
- Gróh Gyula dr.** áll. főisk. tanár: Általános chemia.
- — Organikus chemia.
 - — Anorganikus chemia,
- Heller Farkas dr.** műegyet. nyilv. r. tanár: Közgazdaságtan. I. kötet.
- — Elméleti közgazdaságtan.
 - — II. kötet. Gyakorlati közgazdaságtan.
 - — Pénzügytan.
- Herrmann Miksa** műegyet. nyilv. r. tanár: Gépelemek. 2. kiadás.
- Király Kálmán** városi főmérnök: Városi utak építése, tervezése és fenntartása.
- Kossalka János dr.** műegyetemi nyilv. r. tanár: Tartók statikája.
- Kotsis Iván dr.** műegyet. adjunktus: Az olasz renaissance építőművészet alaktana.
- — Az olasz renaissance építőművészet fejlődéstörténete.
 - — Különféle rendeltetésű és helyszínrajzú épületek alaprajzi megoldása.
 - — Családi lakóházak tervezése.
 - — Tanulmányút Olaszországban.
 - — Tervezetek a Kir. József Műegyetem építési osztályának önálló épületére.
- Lechner Jenő dr.** műegyetemi m. tanár: Az ókori építés története.
- — Buda és Pest fejlődéstörténete.
 - — Renaissance építési emlékek Szamosújvárott.
 - — Tanulmányok a lengyelországi és felsőmagyarországi renaissance építésről.
 - — A pártázatos renaissance építés Magyarország határai körül.
 - — A krakói Wawel és a renaissance műemlékei.
- Michailich Győző dr.** műegyet. nyilv. r. tanár: Vasbetonszerkezetek.
- Muttnyánszky Ádám** okl. gépészmérnök, műegyetemi adjunktus: Mechanika II. rész (Dynamika).
- Oltay Károly** műegyet. nyilv. r. tanár: Geodézia I. kötet. A mérés, a számítás és a térképrajzolás alapelvei és fontosabb segédeszközei.
- — Geodézia II. kötet. A vízszintes mérés alapműveletei és műszerei.
 - — Geodézia III. kötet. A vízszintes mérés módszerei.
 - — Geodézia IV. kötet. A magasságmérés műszerei és módszerei.
 - — A szabatos prizmás tahiméter.
 - — Barométeres magasságmérés.
 - — A nehézséggyorsulás budapesti értékének meghatározása.
- Pattantyus Á. Géza dr.** műegyet. adjunktus: Emelőgépek.
- — Villamos daruk tervezése.
- Rejtő Sándor** műegyet. nyilv. r. tanár: Az elméleti mechanikai technológia alapelvei és a fémek technológiája. I. kötet. A belső erők hatása a szilárd anyagok mechanikai tulajdonságaira. 2. kiadás.
- — Az elméleti mechanikai technológia alapelvei és a fémek technológiája. II. kötet. A külső erők hatása a szilárd anyagok mechanikai tulajdonságaira. 2. kiadás.
 - — Az elméleti mechanikai technológia alapelveinek alkalmazása a faiparra. III. kötet. Faipar, papírgyártás.

(Folytatása a IV. oldalon.)

Arach.
176 na

É p ü l e t e k k ö l t s é g v e t é s e é s

l e s z á m o l á s a .



Az épületek gazdaságos kivitelének elérése szempontjából főtenyező az, hogy már előzetesen pontos és részletes tervek álljanak rendelkezésre, melyek alapján a megfelelő anyag- és munka-szükségletet lehessen megállapítani, a szükséges megrendeléseket idejében eszközölni, előzetes szerződéseket megkötöni.

Ezeknek a terveknek alapján készül az épület költségvetése is, ami egyrészt előzetes tájékoztatót nyújt arra, hogy az építtető tőkéjét helyesen fogja-e befektetni, másrészt irányítóul szolgál a tervezőnek és végrehajtónak, hogy az építtető szándékait szem előtt tartva, érdekeit képviselve, meddig szabad terjeszkedniök. Ez a költségvetés, ami ugyancsak magában foglalja az összes szükséges anyagmennyiségeket, ezek minőségét, - képezi alapját a későbbi megrendeléseknek, a szerződéseknek, majd a leszámolásoknak.

Minél kevesebb a különbség az előzetes költségvetés és a munka befejeztével készített leszámolás között, annál pontosabb volt az előbbi, annál jobban maga elé tudta képzelni a tervező a papíron levő építményt és annál inkább megfelelt építtetője érdekeit képviselő hivatásának.

A költségvetés szövege, mint a szerződések, valamint az építmény műszaki leírásának kiegészítő része, a különleges munkák kivitelének részletes körülírásával pótolhat némi rajzbeli munkát is illetve a kettő egymást kölcsönösen egészíti ki. Alapul szolgál az üzletkötésekénél, a munkaprogram összeállításánál, a beszerzendő anyagmennyiségek megrendeléseinél.

A munkanemek összeírása azonos akár előzetes, akár leszámolási költség-összeállítást készítünk. Az egységarak tapasztalati adatok alapján, kellő vizsgálat, árelemzéssel, megfelelő tájékozódás alapján állapíthatók meg, - illetőleg vállalati-, szerződésileg lekötött egyezségek útján állítható össze egy kész építmény leszámolása.

A költségvetés lehet h o z z á v e t ő l e g e s vagy részletes. Előbbi már a vázlattervek /:épületeknél rendszerint 1 : 200 méretű tervek :/ alapján készíthető a beépített m^2 illetve \square ö l vagy m^3 szerinti beépített térfogat és ezekre vonatkozó gyakorlati tapasztalati egységar-s tok alapján. Az ily költségvetés gyakran pontosabb, mint a részletes, mert nem maradhatnak ki nagyobb fajta munkacsoportok és nem fordulhatnak elő akkora tévedések, mint egy részletes költségvetésnél, mert hiáz minél kevesebb tényező szerepel, minél könnyebben áttekinthető valamely művelet, annál kisebb az esély a számítási hibák vagy tévedések tekintetében.

Valamely építmény hozzávetőleges költségvetésének készítési módja a következő:

Hacsak beépített alapterület szerint kívánjuk azt, úgy az épület alaprajzban mutatkozó összterületét lehető egyszerű geometrikus idomokra bontjuk /:tulnyomóan derékszögű négyszögekre, melyeknél a két megadott - méretjelzett - oldal szorzata adja a területet/ A falosztásnál törekedni kell minél kevesebb idom alakítására vagy oly részekre, melyek a terven méretezve vannak; ferde sarkoknál, polygon építményeknél háromszögekre, vagy trapézokra bontunk, ives részeket megközelítőleg - hus x 2/0 ívmagassággal - derékszögű négyszögekké

Sándy: Költségvetés.

változtattunk stb.

Jelentéktelen kis lizéna-kiugrásokat, alacsony maradó faépítményeket szilárdabbakkal kapcsolatban mellőzhetünk, viszont kis alapterületű légudvarokat, aknákat, stb. beépített területnek teli számítunk, azaz nem vonjuk le azok területét. Udvarokkal bíró építményeknél ugyanis egyszerűsíthetjük a számítási műveleteket, ha az összeépített területről az ilyeneket egyszerűen levonjuk. Sokszor egy komplikált körvonalakkal bíró, smert területű telek közepén egy egyszerű derékszögű négyszög alakú udvar van, ily alkalommal egy smert mennyiségből egy szorzás és egy kivonási művelet útján már megvan az eredmény, különben az idomokra való bontás esetében x szorzásra, trapez és háromszögek számítására és y összeadásra lenne szükség. Zárt erkélyek, udvarokban levő függőfolyosók beépített területeknek számíthatók.

Ha a beépített köbtartalmat akarjuk kiszámítani, úgy az előbbi uton eredményezett alapterületet szorozzuk a pincepadlótól a főpárkány- vagy pártafal felső éléig, mért magassággal. $/:$ Alá nem pincézett épületeknél a járda szintjétől mért magassággal, hegyoldalon lehet közepes járdaszint magasságot venni. Amennyiben egyes épületrészek alacsonyabban maradnak, mások több emelletsorúak, toronyszerűen kiemelkednek, egy az alapidomosztást ezekre való tekintettel végezzük és a külön magasságokkal szorozzuk be, vagy az átlagos magasságig való számítás után az ezen felüli többleteket adjuk hozzá az első eredményhez. Terrasz-szerűen kifejeződő épületrészek magassága ezek mellvédjé felső szintjéig számítandó. Kisebb tornyokat, zárt erkélyeket külön kell számítani, ezek, mint a tetőormok, összetettebb födelek, mansardok, homlokzatrészek, szabad kémények, az egységáruk magasabbra vételével nyernek kifejezést, vagy mint ezekre vonatkozó többletköltségek adhatók a végeredményhez.

A kiszámított alapterület, illetve köbtartalom egységára megfelelő körülírással indokolható, ahol az építmény egyszerűbb vagy előkelőbb volta, a főbb szerkezetek és ezek kivitele röviden felsorolhatók. Befolyással van az egységárra ugyanazon magasság melletti emelletsorok száma, az építési hely megközelíthetősége, városi, vagy vidéki építkezés, homlokzatok területi viszonya a beépített területhez, a födél egyszerűbb vagy összetettebb alakja, alapozási nehézségek, lépcsőházak száma. A talaj, burkolatok, ajtó-, ablak-, falburkolatok kiképzése, az esetleges központi fűtés, kőfaragó munka és egyéb szerelvények alkalmazásának mérve stb.

Hozzávetőleges tájékoztatóul szolgálhat az az összeállítás, ami 1900 - 1910. közötti időben egyes épületek beépített m^3 - illetve alapterület szerinti egységáraitra vonatkozik:

Korona értékben.

	egyszerű	beépített	közepes	diszes
			szabad		
m^3	15.	18-22	20-30.	25-50.	
m^2 földsz.	60.	80.	100.	150.	
" P + I.	200.	250.	300.	500.	
" P + IV.	450.	500.	650.	1000.	
\square 51 földsz.	200-220.	300.	350-400.	500-600.	
" P + I.	700-750.	900.	1000-1200.	1500-2000.	
" P + IV.	1500-1600.	1800.	2400-2600.	3000-4000.	

Épületek becslése alkalmával is igen gyakran készül a beépített terület szerinti számítás, de vannak építmények, ahol a kialakult

egységár más alapon is ismeretes pl. iskolákban a tanulók vagy tantermek száma, kórházakban ágyak, magtárakban, áruházakban a áru után, gazdasági épületeknél holdankint, hektáronként, állatok száma szerint stb.

A részletes költségvetés két részből áll: az előmérésből és a tételek körülréséből. Ha utóbbi egyes tételei elé az előmérés részletes számításait mellőzve, egyszerűen az egyes végeredményeket írjuk be, kapjuk az ún. költségvetés kivonatát.

Az előmérés lehető pontos legyen, ennek készítéséhez kellően méretezett előmérési tervek készítenők az építmény nagysága és komplikált volta szerint 1 : 100 -- 1 : 50 vagy nagyobb méretű rajzokról. Hasonlóan készül a leszámolási művelet is, az a tervezett, az a kész műről.

Az egyes tételeket munkanemenként kell csoportosítani, hogy ki ne felejtünk semmit és már minden úgy legyen elválasztva, amint azokat különböző iparosok készítik, körülbelül abban a sorrendben, amint az egyes munkálatok az épületen sorra kerülnek, vagy egymással összefüggenek.

Ilyen csoportok a következők lehetnek, megjegyezve, hogy azok még széjjel is választhatók, viszont ez a körülmény nem zárja ki, hogy több csoportot azonos vállalkozó vagy iparos készíthessen, vagy hogy kisebb építmény költségvetésében, ahol egyes csoportok talán csupán 1-1 tételt tartalmaznának, azok jobban tömörítve forduljanak elő:

- I. Föld-, kőműves- és elhelyező munka. /: Beton, vasbeton, rábázis, fehér munka, különleges mennyezetek, falak, stuk, műkő munkák, téglaburkolatok stb.-vel:/ Bentások, átalakítások.
- II. Vasmunka. /: Vasgyári- vagy kovács-munka, szabványvasak szállítása, vasszerkezetek:/.
- III. Kőfaragó-, márványburkolati- és szobrász-munka. /: Ornamentális-, figurális-, mintázó-, kőfaragó-gipszöntő-, műkő- vagy horganyöntő-munka:/.
- IV. Ács-, tetőfedő-, facement-, aszfalt-, szigetelő- és bádogos-munka.
- V. Talaj- és falburkolati-munka. /Fa, parketta- /ezek esetleg az ácsmunkánál/ kőpadozati-, lemezzelő-, aszfalt / szigetelő- és facement-munkával esetleg itt./ hőszigetelés-, linóleum-, különleges padlók, csempeburkolatok munkái/.
- VI. Asztalos-, lakatos-, mázoló- és üveges-munka, díszüvegezések különleges fa- és vas-szerkezetek. Örsülő fa-, vas- és vaskapcsolatok.
- VII. Szerelő munkák. Vízvezeték-, csatornázás-, kútás-, hővezeték-, fűtés-, gáz-, villanyvilágítás-, villám-hárító-, lámpaszögjelző-, távbeszélő-, egyéb erős és gyenge-áramú elektrotechnikai szerkezetek.
- VIII. Kályhás munkák. Cserep kályha, vaskályha kőpenykályha, takarékos tüzhelyek.
- IX. Tapétázás, szobafestő-munka.
- X. Különleges berendezések, felvonók, csőposta, szőcs, pintárok, csillárok, világító testek, butorok stb. szállítása és alkalmazása.

Az egyes munkák mennyiségi szempontból fm. azaz a 1-2-3 súly vagy darabszámra iratnak le. Némelyeknél a tömeg összehelyezése nagyobb volta tesz számot, tehát annak precíz összeállítása lényeges. /Föld munkák, falak, padlók és tetők, vasvezeték stb./ Általánosan használt munkák körülírása is tömörebb lehet, mert kevésbé lehet kétséges, hogy bizonyos munkanem kivitele minő módon készítenők, vagy mi az a minimum, amit meg lehet kívánni? Másoknál a tömeg nem tesz számot, de lényegesebb a kellő körülírás, vagy rajzokra való hivatkozás /szobrász munkák, dísz üvegezések, kútások, festések, berendezések stb./

A szövegek egyszerűsítése, félreértések elkerülése, illetve egyöntetű értelmezése céljából, különösen az általánosan előforduló munkanemekre vonatkozólag a költségvetéseket, akár kifejezetten, akár hallgatólag is, általános és részletes feltételek, elszámoló szabályok egészítik ki, melyeket hatóságok, illetve testületek állapítanak meg és amelyek vitás esetekben mérvadóul szolgálnak és bírói ítéletek alapját is képezhetik. Az ezekben előforduló kikötéseknek a költségvetés szövegében való ismételése tehát felesleges.

Költségvetések, leszámolások és előléptetők készítésének megkönnyítésére és áttekinthető összeállítására megfelelő nyomtatványok: kellőképp rovatolt papirosok állanak rendelkezésre. Főképpen két fajta papiros van a gyakorlat célszerű használatában, a régi, nagy formájú papirok helyett a szabványos 21 - 34 cm.-es ivformátumban. Az egyik főképp az előléptet, másik a költségvetés kivonatra való. Mindkettőnek vannak fej- vagy címet tartalmazó kü l i v e i és b e l i v e i. A külívek felső szakaszába a tervező vagy vállalkozó neve, lakása stb. lehet felnyomtatva, majd megnevezendő az építmény, amire a művelet vonatkozik. Megfelelő átvitel, illetve áthozatok, lapszámozás teszi az összeállítást teljessé. Az előlépteti papír első hasábjai a tétel-számnak, szöveg-hasábjai rendszerint hivatkozási vagy magyarázó hasáb/: rajzokra, időszámjelzésekre, az összeállítás körülírására való, megjelölve a következő hasábok méreteit, hogy az hosszúság, szélesség, vagy magasságra vonatkozik-e, összeadandók vagy kivonandók-e a tételek egymásból stb., ide lehet egyes magyarázó ábrákat berajzolni:/. Van m^1 , m^2 és m^3 -re vonatkozó hasáb a megfelelő tételek felvételére, drb. és súly megfelelő előjelzéssel a szöveg-hasábjába vagy a m^3 hasábjába írható, majd következnek a költségekre és pedig egységár és részösszegekre vonatkozó hasábok kor. fill. pénzértékünkben.

A költségvetés kivonat a részleteredmények hasábjait nem tartalmazza, ami által bővebb hely jut a szöveg-hasáb részére, amit a tétel-szám, esetleg egy mennyiség-hasáb előz meg. A tétel-szám azonos lehet, mint az előléptetben; a mennyiség hasábjába a dolog természete szerint írható be az, hogy fm. m^2 m^3 drb. vagy súlyra vonatkozik-e. A szöveg közvetlen utánna bőven körülírható, ezután csupán az egységárak és összegek hasábjai következnek.

Munkacsoportok szerint az összegek lezárhatók, esetleg új külívek kezdhetők és végül egy összefoglaló összegezés készíthető a csoportok végösszegeiről, melynek végeredménye adja az egész építmény előirányzatát illetve leszámolási végösszeget.

Amíg a leszámolási műveletek természetesen csak a tényleg létesített mennyiségekre vonatkozhatnak, addig a költségirányzatoknál nem árt bizonyos elővigyázati többletet vagy biztonsági hányadost felvenni, hogy a leszámolásnál ne állhasson elő nagyobb különbözet, ha netán a költségvetés készítésekor valami kimaradt volna, vagy munka közben előre nem látott dolog szüksége merült volna fel, hogy minderre némi fedezet álljon rendelkezésre és csak a felmerülő nagyobb új munkákat kelljen külön és részletesen indokolni. Ezek a fedezetek költségvetésekbe különbözőképp iktathatók be:

a./ Kifejezetten: előre nem látott kiadásokra a munkacsoportok végösszegeihez 2-5 %-nak megfelelő mennyiséget hozzáírunk.

b./ Az egyes tételeknél kapott eredményeket felfelé kikerekítjük /: feljavítjuk a tizedes ponton túli mennyiségeket, arra törekszünk, hogy az egyes végösszegek 5 vagy 0-al végződjenek, tehát erre egészítjük ki azokat, ami az egységárakkal való beszorzásokat és árlejtések alkalmávali ajánlatok ellenőrzését is megkönnyíti:/ természetesen csak oly mennyiségeknél, melyeknél az esetleges többletmunka nem valószínű. Ez által is keletkezik 1-2% többlet.

c./ Esetleges munkák előirányzása kisebb mennyiségekben, még ha előzetesen nincs is azokra szükség, de ilyenkor azok felmérése esetében már lekötött egységarak állanak rendelkezésre és az esetleges kényszerhelyzet nem alkalmazható rá. /: Nagybbr mélységre való ásások, különleges habarcsba rakott falak, minden falvastagsághoz alkalmazkodó ajtók s effélék:/.

d./ Lehet költségvetés készítésekor létesíteni oly számítási könnyítéseket /: nem vonni le egyes tömegeket, amik leszámolásakor levonandók lesznek pl. nagy nyílások /: melyek végeredménye néhány százalékkal ugyanosak növeli a végösszegeket. Leszámolásakor viszont szigorúan az elszámoló szabályok szerint számítva a mennyiségeket, ennyivel kisebb lesz az eredmény.

Természetszerű dolog, hogy az ily elővigyázati tényezőnek nem szabad a racionalitás határán túl terjedni és a pontosság rovására nem szabad a pongyolaság látszatát felkelteni, hogy az előirányzati összeg ne növekedjék velük indokolatlanul.

I. FÖLDMUNKÁK.

1./ Földkiemelések.

Épületeknél földeltávolítási munka létesül talajrendezési szempontból, pincetömb, pince- és alapfalak helyének létesítése céljára.

Számítás előtt a régi állapot felméréndő. Kis magasságkülönbségek esetében, vagy közel egyenletes felületű talajszintnél megállapíthatunk egy átlagos magasságot több egyenletesen elosztott és fölmért pont számtani középátlagosa alapján, mely esetben a leásás erről, a mint egy vízszintes szintről eszközöltnek képzelhető. Felvehetünk egy ± 0 pontot az eredeti állapot legmélyebb helyén, vagy a telek egy jellemző pontján. /: közepén, járdá sarkán, a leendő járda tengelyében, a létesítendő földszinti padló magasságában vagy a szomszéd telekhatar egy megállapítható helyén /: Az így felvett ± 0 pont segítségével előbb a talaj fölötti részeinek eltávolítási munkáit állítjuk össze, mintegy vízszintesre való kiegyenlítését, hogy a többi leásást azonos magasságok alapul vételével számíthassuk.

Komplikált terepalakulatoknál, talajrendezéseknél különböző mélységek esetében a területet hálós lamellák segítségével hossz- és keresztaszelvénnyekre bontjuk, illetve az egymással párhuzamos szelvények területeit kiszámítva, azok egymástól távolságait a közepes szelvényterületekkel szorozzuk és az így nyert részlettömegeket összeadjuk.

A pincetömb, földalatti pince- és alapfalokról már rendezésméreti rajzok készíthetők és a földtömegek az ott felosztott idomok szerint számíthatók ki - az egyes idomokat betű - vagy számjelzéssel látva el. A nagyobb tömbök a rajzon látható sorrendben írhatók egymás után össze, hogy ellenőrzéskor minden idom könnyen megtalálható legyen. Bal felső sarokban vagy földtömegekkel kezdjük az összeállítást. Azonos alakú vagy szimmetrikus idomok ugyanazon számmal láthatók el, mely esetben az összeírásnál területük megfelelően sokszorozandók. Azonos magasságú tömegeknek előbb területeik állítandók össze, majd ezek a közös magassággal szorozandók.

Falak részére való földeltávolítások a legvastagabb falaknál kezdve, sorrendben a legvékonyabbakig történjék, hogy ismét az azon vastagságukat egyik mérettel közösen lehessen beszorozni. Könnyebb felmérés kedvéért előbb valamennyi egymással párhuzamos falat vesszük számba, egy irányba haladva, majd az erre merőlegeseket, végül a különböző alakúakat. /: trapez, háromszögű, íves részeket, kis pillér kiugrásokat stb. /: Az idomok néha áttekinthetőbbek, ha azokra átlókat

jelzünk, jelszámukat jellemző helyen középre vagy mellőljük karikába írva. Az előmérési vagy leszámolási rajzon lehetőleg minden méret szerepeljen ami az összeállításba bekerül.-

Az itt jelzett sorrendi rendszer képezi egyébként minden munkanem összeállításának alapelvét. Ezáltal bármely tétel ellenőrzése egészben vagy részleteiben is könnyen eszközölhető, az idomok így hamar megtalálhatók, vagy végzett munkák felülvizsgálatánál azok a helyszínen utánmérhetők. Számbavett tételek megjelölése /: megpipálása :/ veszi elejét annak, hogy valamely idomot ki ne felejtünk, vagy többször ne számítsunk.

Nagyobb vastagságú görbülő falrészeknél, ha az effektív számítás lényeges, akkor azok, mint körgyűrű részek pontosan számítandók. /: a nagy kör területi részéből kivonva a kis kör részt :/ Ha viszont az összetettebb szerkezet, több munka vagy anyagpazarlás betudása végett némi bővebb számítás indokolt, úgy a nagyobb kör hosszát számítva, ezt szorozhatjuk meg a fal vastagságával. Kis körtornyoknál néha a külső periferia szerinti tömegből csupán a belső részbe beírható négyzetet vonjuk le, hogy így az elfaragásokkal járó többletmunka és anyagpazarlás fedezetet nyerjen. A földkiemelési tömeg alapfalak részére ugyanis rendszerint indokoltan úgy számítandó, mint a belső építendő falszerkezet, hogy a két munkarészt ne kelljen külön összeállítani, de egyszer azt kiszámítva, a nyert mennyiség a másik munka részére egyszerűen, teljes tömegben átvehető legyen és legfeljebb kisebb különbségekre /magasságkülönbség, aláásás, vastagítás stb.:/ kelljen ügyelni. Földmunkáknál ugyanis bizonyos árási lehetőségeket tekintetbe kell venni, így, még ha a föld természete meg is engedi, hogy egyszerű aláásásokat eszközöljünk, a földmunka számbavételének alapját az a legalsó legnagyobb területet képezi, ami az alapfenékeknek előfordul, tehát falaknak kifelé való vastagítása esetében földmunkáknál a legalsó méret függőlegesen számba veendő, sőt ily esetben a fal elkészülte után szükségessé váló utántöltési munka is. Ugyanígy oly falak közötti kisebb földtömegek, melyek szabadon meg nem állhatnak, teljesen eltávolítandók, majd a falak közötti részek utántöltendők, egyébként azonban a kényelmesebb ásás, dugolás megtakarítása miatti tágabb gödrök létesítése, munkák közben beszakadt földpartok eltávolítása és az ily alkalmakkor szükségessé váló utántöltési munkák külön sem költségvetés készítésekor, sem leszámolás alkalmával fel nem számíthatók, csak a tényleg szükséges méretek, amikor is a földárási munkába a környezet szükségelt dugolási munkája is be van tudva.

Külön kellőképp körülírandó, ha régi épületek dugolása, szomszéd-falak alapjainak biztosítása, szakaszonkénti leásás és aláfogás céljából való biztosítás lenne szükséges. Ugyanígy körülírandó a talaj minősége, ami előzetes megvizsgálás alapján állapítandó meg, mert az oly általános körülírás, ami gyakran szokásban van, hogy t. i. bármely talajban és bármely mélységből, esetleges szükségessé váló víz eltávolítással, később megállapítandó helyre hordva -- lehet ugyan kényelmes, biztosítékot képezhet minden eshetőségre, de indokolatlanul drágíthatja is az építményt, mert e minden magasabb egységár iktatandó be, hogy a meglepetésekre fedezetet képezzen. Nem igazságos az ily körülírás árlejtéseknél, mert egyeseknek, kik a helyzetet jobban ismerik indokolatlanul előnyt biztosíthat, igen nagy különbségeket eredményezhet azokkal szemben, akik meglepetéseknak nem akarják magukat kiténni. Előzetes vizsgálat esetében a munka egyszerű zöme alacsonyabb egységáru lehet és csak kis résznél fordulhat elő összetettebb munka magasabb egységárral. Megnevezendő azonban, ha kell, de csak akkor, ha tényleg kell: gyökerek, földalatti fatörzsek eltávolítása, régi földalatti falrészek elbontása, sziklák fejtése vésővel vagy robbantással.

Más az oly földmunka, ami egyszerűen kilapátolható, más ami előbb csákánnyal lazítandó, más a pincetümben, nagy tömegekben való

munka /: ahol az anyaggyűjtőbe szekerekkel vagy kordékkal be lehet állni és ezekre közvetlen felrakodni /: és más a szűk árkokban való munka, a részletekben való fokozatos kilapátolás, eltalicskázás a szekérrel megközelíthető helyig, többszörös forgatás, átlapátolás szükségé. 4.00 m. mélységig nincs nagy árkülönbség, de ezután az ár 2.00 m.-kint növekszik a nagyobb mérvű ducolási munka és a föld nagy magasságra való szállítás miatt. Más a munka ára, ha víz mutatkozik és abban kell dolgozni.

Megjeliendő, hogy a földet hová kell hordani, a környezetet elteríteni, föld feltöltés céljára rövid távolságban elterítve, környezetrendezés céljából döngölni vagy pedig talicskán, kordén, szekéren nagyobb távolságra /: cca. hány km-re?/ elhordani. Mindez tehát megjeliendő, esetleg egy és ugyanazon épületnél a szükség szerint a földmunka több tételbe foglalható. Egyébként megjegyzendő még, hogy épületeknél szükségelt földmunkák mindenkor csak az eredeti anyaggyűjtő köbtartalma szerint számoltathatnak el, tekintet nélkül a föld 5 - 25 %-os szaporulatra. Minél lazább az eredeti föld /: feltöltés, homok, futó homok:/ annál kevésbé szaporodik, míg tömegében legtöbbször növekszik a kemény agyag, a szikla vagy épülettörmelék, amire főképp a fuvarok számánál kell tekintettel lenni. Egy kordé - 1 m³. Egy kétlovas szekér - 2 m³. Földfeltöltéseknel a döngölési apadás épp fordított, de valamivel kisebb mérvű /: 2-20%:/ Megjegyezhető, hogy homok, kavics leggyenyeltesebbre döngölhető, ami idővel is legkevésbé változik, míg a rögös, köves föld, durva agyag és különösen a szerves anyagokat tartalmazó hulladék és épülettörmelék tömörítése igen nehéz és még évek múlva is mozgásokat, utánsüppedéseket eredményezhet.

Mindezekből látható, hogy a földkiemelési munka egységára összetevődik az ásási napszámmunka, felügyelet, fuvarozás, szerszámköptetés, az esetleges ducolásnál állványozó napszámmunka, állványanyag pusztulás, az esetleges szivattyú kölcsön- és munkadíj, vállalati haszon stb.-ből.

2./ Földfeltöltések.

A földmunkáknak ez a csoportja lehet visszatöltés felesleges munkagyűjtőbe, mélyebb talajszintek, udvarok emelése céljára, feltöltések alá nem pincézett részek földszinti padlója alatt, részletekben való döngöléssel /: 15-25 cm.-es rétegekben:/ esetleges öntözés vagyis ülepítéssel. Megnevezendő, hogy mindez milyen és hol termelt vagy hol található anyaggal történjék, ennek szállításával.

Idé tartozik az épületek környékének, udvarának egyszerű kiegyengetése, illetve tervben megadott lejtésintézési munkája is, a szükségelt vízlevezető lejtők és folyókák kiképzésével. Járdák feltöltése stb. A 25 cm.-nél magasabb töltések m³ szerint, az ezen aluliak az álagos magassági méret megnevezésével m² szerint számíthatók.

Az egységár összetevődik a föld felhordási elterítési, döngölési, esetleges lejtmeretezési napszám- és műszaki munkálataiból, az esetleges szállítási fuvarok, felügyelet, vállalati haszonból stb.

Idé sorolhatók a szigetelések céljából létesíthető agyag, turfa, parafa stb. csömszölések, azok az egyesített munkák, midőn szigetelés, csőfaktetés céljából árkok kiásása és ezek újra betemetése szükséges. Száritás céljából körülrakások, alagsóvezetések. /: Utóbbi munkánál szükségelt csövek, kavics stb. hozzáadásával és szakszerű fektetéssel:/ Ily esetekben természetesen az ezekhez szükségelt anyagok beszerzése az áránál tekintetbe veendő. Alagsóvezetési munka számítható fm.-kinti árok hossz szerint vagy száritandó, vízmentesítendő terület m² szerint.

Nagyobb mérvben fordul elő épületeknél f e l t ö l t é s i munka f ö d é m e k r e. Megnevezendő mindenekelőtte, hogy az milyen és hol található anyaggal történjék.

Általában négyféle anyag alkalmazása szokásos u.m. s./ szá-

raz, tiszta, szerves anyagoktól ment f ő l d, ami az alapárkok ásásakor a helyszínén termelhető, vagy száraz agyagpor alakjában közletről fuvarozható, ennél fogva olcsó, sulya közepes, de ritkán mondható teljesen száraznak és tisztának s így különösen fűdémekre vagy deszkapadló alatt a benne rejlő gombacsirák miatt veszedelmes lehet. b./ ugyancsak tiszta, száraz h o m o k. Ez is sokszor közelben termelhető, vagy épp úgy, mint a habarcsához szükséges anyag rendelkezésre áll. Legegyenletesebbre döngölhető, az előbbinél költségesebb és sulyosabb, de tisztasága valószínűbb, amiért fapadlóknál más feltöltési anyag esetében is alkalmazható a felső 10 cm. rétegben; ezáltal a feltöltés összsulya és költsége valamivel kisebb lesz, a faanyag pedig csak homokkal érintkezik.

Nem eléggé száraz feltöltési anyag esetében annak szétterítés- és forgatás útján való szárítása előírható. c./ s a l a k. Légszennyezők, gyártelepek hulladék anyaga, kiválik a többi feltöltési anyag közül könnyűsége és szárazsága alátal, de néha belőle fejlődő gázok likacsos volta miatt gombagyökerek gyors t e r j e s z t é s e következtében fapadlóknál ugyancsak veszedelmet rejthet magában. Boltozatokra, kőpadozatok alatt közvetlenül alkalmazható. d./ t ő r m e l é k. Amely helytelen és eltiltandó az oly épülettermelék alkalmazása, ami lebontott épületekből származik s így tisztátalan, fűreg és betegség csirákkal telt. - annyira megfelelő lehet az oly termeléknek feltöltés céljából való alkalmazása, ami építkezés közben keletkezik, a helyszínén aprószemű kő és téglatermelék, lehulló megszáradt habarcsalakjában. Mindez elég könnyű, tiszta és simul a többi építési anyaghoz, sőt mésztartalma dezinficiáló hatású, de ki kell belőle válogatni a nagyobb kődarabokat, fa, papír és egyéb hulladékokat.

A padlónemek szerint esetleg más anyagból vagy más vastagságban alkalmazandó a fűdém feltöltés. A fűdémek összvastagsága nálunk általában 35-40 cm. a boltozat és padló szerkezete szerint ezt a méretet egyenliti ki a feltöltés, aminek vastagsága tehát ez alapon számítható és megjelölendő a költségvetésben. Öblös boltozatokon átlagos vagy zárólék vastagság adandó meg.

A feltöltés számítását padlóburkolat-nemenként lehet csoportosítani az előbb jelzett vastagság avagy anyagkülönbségek okából is, de főképp azért, mert mennyisége ily módon a padlóburkolati munkákhoz átvihető a nélkül, hogy ott újra kellene azt összeállítani. Egyébként a helyiségek egymásutáni sorrendje itt is betartandó, - tiszta vakolatlan falaközök számíthatók, minden feltöltés nélküli rész /: akna, pillér, vékony válaszfal stb.:/ levonásával, de megjegyzendő, hogy mennyiben, mint az általában szokásos, a feltöltési munkát ugyanaz a vállalkozó látesíti, ki a kőműves munkákat készíti, úgy a kűszöbök alatt, ablakfülkékben, szóval azokon a helyeken, melyek részére más alakban számított értéket képeznek, a feltöltés, bár alkalmazandó, el nem számolható. Erre a körülményre a padlóburkolati területeknél, e címen való hozzáadás útján tekintettel kell lenni.

Padlásfeltöltéseknél a számítás egyszerűen akképp eszközölhető, hogy az összeépített területből levonjuk a padlásfalak területét /: kivéve a középfalnak a mennyezetszerkezeti gerendák közé eső részét, mert a fölé még kerül feltöltés:/.

A padlásfeltöltés fölé néha burkolatul egyszerű polyvával levert a g y a g t a p a s z t á s készül, melynek területe egyenlő az előbbi területével, úgy, hogy a mennyiség egyszerűen ismételhető, vagy a két munkát egységre egyesíthető. Ugyanígy a földmunkák körébe terozhat, bár burkolati munka a föld munkások által végezhető, más helyiségekben szükségelt, száraz vagy nedves uton előállított a g y a g b u r k o l a t. /: Csúrszerű, kovácsműhely, gyárhelyiség, tekepálya stb.:/

Végül ide sorolhatók az egyes kertészeti munkákkal kapcsó-

latos földmunkák: utak, udvarok kavicsolása, rostált folyamkavics vagy bányakavicscsal, szénsalakkal, mészkő törmelékkel stb. a termőföld hordás, trágyázott föld szállítása és elterítése, gyöpzés gyöptéglákkal vagy bevetéssel, egyes földpart biztosítások gyöppel, fonadékkal, ültetvényekkel stb.

Mindezek a földépfeltöltési és burkolati munkák effektív m² szerint számítandók a megfelelő körülírásokkal. Az egységár összetevődik az anyag beszerzése, szállítása, a hely színére való felhordása, szétterítése és a napszám munkákhoz hozzászámított felügyeleti és regie munkák értékéből, ezért pl. földépfeltöltések ára az emeletekre való felszállítás miatt emelatsoronként néhány fillérrel változik s így külön tételekbe foglalandó.

B o n t á s i munkáknál a feltöltések lehordása /: esetleg facsatornákon való leeresztése, öntözése stb.:/ hasonló elvek szerint számítandó.

A többi földmunka /: töltések, uttestek létesítése, burkolása, alagutak ásása stb.:/ a mérnöki munkálatok körébe tartoznak s e további földmunkák számbavételi elveire külön szabályzatok intézkednek, amik azonban házépítkezésekkel kapcsolatba csak igen ritkán kerülnek.

K ö m ü v e s m u n k á k .

Ide tartoznak a különleges alapozások /: talán az ácsmunkák közé is sorolható gerenda-, palló- és cölöpprácsok kivételével /: a különböző falak, földépek, boltozatok, párkányok, különleges válaszfalak építése, vakolások, homlokzatképzések, téglaburkolatok /: padlástalaj, járda stb.:/ pincepadló kiképzése, a fehér-munkák, rabbitz szerkezetek és vasbetonmunkák. Utóbbiak, mint speciális szerkezetek egészen külön munkacsoportokba is foglalhatók. De ide sorolhatók még az elszigetelő munkák és végül az elhelyezések. /: Más iparosok által szállított, de a kőműves munkák vállalkozója által elhelyezett szerkezetek, vagyis ezek beépítése a többi kőművesmunkákkal való szoros kapcsolata /: Különleges munkát képezhetnek a bontások, átalakítások.

A f a l a k é p i t é s é t m³. szerint számítjuk az alapfalaktól kezdve emeletenként csoportosítva, mert az állványozás, anyagfelszállítás különbözetet képez. Készítésének kellő körülírása szükséges, mert e nélkül csak közönséges kézi vagy géptéglából való fehérmészhabarcsba rakott fal értelmezhető.

Terv betekintése alapján a vállalkozó tájékozódhasson a munka minőségéről, különben a legnehezebb fajta munka árát adja meg, amit befolyásol a sok sarok, ki- és beugrás, párkányok, körvonalak gazdasága, a sok nyílás stb., utóbbi esetleg kedvezően, ha azok tulnyomóan tele számoltatnak el, kedvezőtlenül, ha sok a levonandó nyílás, amiáltal a falak ugyyszólván csak effektív tömegükkel szerepelnek. Befolyásolja az árát a vastag vagy vékony falak tulnyomó mennyisége; a tömeg építés könnyebb, kevesebb pontosan rakandó homlokfelület, kevesebb vakoló munka esik egy m³-re, az állványozás nagyobb tömegre oszlik el. Sok üreg, kémény, szellőző, ami tele mérődik, anyagmegtakarítással jár.

A falak rendszerint vakolva számoltatnak el, ami a méretben tömeg kifejezést nyer ugyan, de a vakolás voltaképpen drágább, mint a falazás. A vakolatlan fal mérete 15 cm. többszöröse, vakolatra minden oldalon, ahol vakolat van 1.5 cm. többlet számítandó. Ha a vakolás vagy homlokzatképzés m²-kint külön lesz felszámítva, úgy az illető felrész

tömegszámítás esetében csak vakolatlanul mérhető fel.

A falakat nemcsak emeletenkint, de anyaguk szerint is kell csoportosítani. Így az alapfalak készülhetnek téglából, betontöltésből, kő vagy vegyes falazatból, a többi fal rendszerint téglából, de ebben igen sok változat lehetséges: közönséges kézi vagy géptégla, kongó-, válogatott gép-, stereo-, bazalt-, keramit- stb. téglák. Felhasználható az esetleges homoktégla használata vagy eltávolítása. A felhasználható habarcs lehet fehérmész, vízálló, románcement, portlandcement vagy portland cementtel javított fehérmész habarcs; megjelölendő mindezek esetleges keverési aránya, az anyagok minőségének körülírása.

Falak tömegeinek összeírásánál előbb minden falat fehérmészhabarcsba rakottnak tételezünk fel, mert ez a tulnyomó és mert egyes munkák készítése azonos bármely falban legyenek is azok, a fal árába betudva: üregek, állvány, ragie, nyílások, tokelhelyezés stb. a különleges anyagokat arra csak mint felfizetést, az árkülönbözettel számítjuk, természetesen csak effektív tömegben. Kivételt képezhet az az eset, amikorra egy egész emelet sor tisztán vagy legalább is tulnyomóan valamely különleges anyagból épül. A válaszfalakat ilyenkor is közönséges téglából fehérmészhabarcsba rakják.

Az alapfalak tömege rendszerint ugyanaz, mint az alapárkok kiírása, tehát külön nem kell számítását összeállítani, legfeljebb magassága más, tehát a terület átvehető, megfelelő magasságával beszorozva. Az alapfal a vastagítási átmenetig számít. /: pince- vagy földszinti padló alatti két téglasorral lejjebb eső szintig :/. Különbség van árokba rakott alapfal és szabad alapfal között, melyet zsinorba, függőnbe kell falazni, lécebe rakni, esetleg vakolni. Mély alapok több magasságban számítandók, mert a 4.00 m.-en aluliak drágábbak; felémeltendő, ha lépcsőzetes átmenetek fordulnak elő, az ilyenek tömege a lépcsőzetek szerint effektíve mérendők, ferde átmenetek trapez kereszt-szelvény szerint, vagy az átlagos vastagság lesz a hosszal és magassággal szorozva. Az alapfalak rendszerint vakolatlanul maradnak. Az elszámolási vagy kiszámítási tervük ugyanúgy készülnek, mint a z alapárkok és mint a felsőbb falak tervai, a felosztás, jelzések, összeírási sorrend az ismertetett elvek szerint történik.

Külön szerepel a lábazatfal, a földszinti fal, a különböző emelet sorbeli falak. Mindezek a padló alatti 15 cm-el lejjebb eső szinttől - hasonló szintig képeznek egy-egy magasságot, legfelül, különösen csaposgerenda földem esetében a mennyezet szerkezet felfekvéseig tart a legfelső emeleti fal, mert itt van a vastagítási átmenet, de egyebütt a falegyenig számíthatunk. Ezeken felül van a padlástfalazat. A padlástfalak körébe tartoznak az összes kémények, falfalazások, /:térdfalak:/ a mennyezet szerkezetek közeinek kifalazásai, parkányok, gerendatámaszok, légudvar/ orom- és tűzfalak stb. Ezek kifejtett tömegekkel, mint háromszögek, trapezek, komplikált alakok esetében köréjük írt négyszögek alakjában, ives ormok 2/3 magassággal bíró derékszögű négyszögekké változtatva számítandók. A felosztást a padlason tehát nem alaprajzokban, de beforgatott nézetekben eszközöljük. Az így kiszámított területeket a falrészek vastagságaival szorozzuk. /: gondolni kell a kéményelhúzásokra, esetleges aláfalazásokra :/ Félig favázás és pillérekkel erősített tűz-, térd- és oromfalak 22.5 cm. vagy vakolva 25 cm. átlagos vastagsággal számítandók, mert

$$\frac{15 + 30}{2} = 22.5 \text{ cm.}$$

$$\frac{18 + 33}{2} (=) 25 \text{ cm.}$$

Mindezek fajtánként és egyforma magasságonként csoportosítandók, a kémények külön állítandók össze. Mindezek padlástérbe eső részei durva vakolással, a tetőn kívüli részek esetleg mindjárt teljes kiképzéssel burkoló téglával, hézagolva, vakolva stb. Tűzfalak szomszéd felé durva

vakolással kiképezve, vagy látható részek díszesebben vakolva, téglaszegélyezésekkel irandók körül. Szomszéd kéményeinek felhuzását esetleg saját kéményeknek szomszéd gerince fölé huzását számítani kell!

Nagy magasságu falak, melyeknél közbeeső mennyezet-síkok nincsenek /: templomfalak, csarnokok, teremépítmények stb.:/ oca. 4--5 m. magas részekre bontandók, mert az alsó részek alacsonyabb, a felsők magasabb egységárákkal számítandók. Számítások egyszerűsítése kedvéért néha egyes tulmenő magasságu falrészeknél egyszerű többleti hozzáadásokat, az átlagosnál alacsonyabban maradó részeknél levonásokat lehet eszközölni, végül a falakban levő nyílásokat vonjuk le. A 4.00 m^2 és nagyobb nyílások vállig levonatnak, a többiek tele számíttatnak, ennek fejében a boltövek nehezebb munkája, nyílásokavak kiképzése, tokelhelyezések külön nem számíthatók. Levont nyílásoknál csak a tokelhelyezések számíthatók fel, ellenben a boltív- és kávaképzés itt is megtérül a válltól felfelé tele számított tömeg, a fülkék tömegének értéke fejében. Egyként is csak a tiszta, legkisebb nyílásrész vonatik le; fülkék csak abban az esetben, ha 30 cm.-nél mélyebbek és 4.00 m^2 -nél nagyobbak. 4.00 m^2 és nagyobb köralku nyílásnál a beírt négyzet levonható; csucsíves boltöveknek, ha a velők kapcsolatos nyílás 4.00 m^2 vagy nagyobb, úgy a váll alatti részen kívül az a háromszögű rész is levonható, ami a vállpontok és a záradékpont között berajzolható. Zőtokokkal osztott ablaknyílásoknál az elhelyező munkában is szereplő kötek nyílásnak számít, tehát 4.00 m^2 -nél kisebb nyílásrészek esetében is, ha ez összméret annál nagyobb, úgy a megfelelő levonások eszközölhetők. Ugyanez az elv érvényes a külön munkában szereplő vasbeton osztórészek esetében is.

Homlokzatburkoló kövek, de csak, ha 15 cm.-en felüli mérettel kötnek be a falazatba, átlagos bekötési vastagságukkal levonásba hozatnak, ellenesetben elhelyezésük külön nem számítható fel.

A 15 cm.-nél kisebb falsávok, lizénák, párkányok tömege nem számítható fel, nagyobbak a köréjük írható 15 cm-es hálózatra beeső része, vagyis erre kiegészített keresztmetszettel számításba kerülnek. Párkányok mint ilyenek tömegük- vagy méreteik megjelölésével a legnagyobb hosszukon mért folyóméter szerint, boltövek, ha külön állanak, hasonlóan mint a boltozatok külön tételben és külön egységárral is számíthatók.

Léposők, fa- vagy vasgerendák falba nyuló részei, betongerendák, 0.05 m^3 -nél kisebb önálló kövek nem vonhatók le a fal tömegéből.

Görbülő falaknál a hossz a nagyobb sugaru részen mérendő, ami által a nehezebb munka a többlet tömeg alakjában megtérül, vagy úgy ezek mint egyes különleges alaku faltestek, kevés pillérek stb. a köréjük írt féltéglahálózatra eső, kiegészített részei alapján mérhetők fel. Köralku toronyfalakat lehet úgy is számítani, hogy a külső, effektív számított idom területéből a belső idomba árható négyzetet vonjuk le és az így nyert területet szorozzuk a falrész magasságával. Trapez alaprajzi vastagsággal bíró /: ferde, görbe szomszéd-határhoz csatlakozva:/ falak középvastagságukkal számítandók, de a pontos számtani középarányost fel kell növelni a legközelebbi féltéglaméretre.

Favázás falaknál a kész gerendaváz közeit kitöltő falazat a legszélső, alsó és felső gerendák közeit számítva, a közbeeső gerendákat betűdva m^2 szerint méretnek, de ezeknél az összes nyílások tiszta területükkel levonandók, ezeknél felemlitendő, hogy a faalkatrészek miképen képezendők ki, szabadon maradnak-e, egy síkban a fal felületekkel, vagy azoktól előállva, esetleg nádazva és vakolva.

A falaknál különösen célszerű esetleges egységárák felvétele alternatív munkákra. A falakról készített előmérési tervek külön pauszák alakjában állíthatók elő, minél egyszerűbb körvonalakkal, vagy a teljes tervről készített fénymásolatokon lehet bejegyezni a felosztási idomokat

- számozás, átlózás és a szükséges ellenőrzési kottákkal egészítve azt ki. Ahol kell nézeteket vagy metszeteket is ábrázolunk, különösen a levonandó nyílások alakját, a padlásfalak kifejtett, beforgatott alakulatait, a szabad falvégződéseket, kőburkolatokat, fülkéket stb. A különböző habarcsba rakott falrészeket megfelelő színezéssel tüntetjük ki.

Az egységárakban az összes állványozások, ezek más iparosoknak való átengedése, kész munkák megóvása bennfoglaltatik. /: Az állványozás a jövőben valószínűleg külön tételbe lesz veendő -- beépített m³, homlokzatterület, bagy bedolgozott állványfa köbmennyiség szerint -- mert ezek mind nagyobb értéket képviselnek és mind kevesebb lesz arányosan a kőműves kezében maradó munkarész, amelynek egységáraiba az állványozás értéke elosztható. Régebben egy közepszerű építmény összmunkáinak értékében a kőműves munkák 50-60 sőt 75 %-al szerepeltek és még sok más munkát, sokszor az összes iparosmunkákat is vállalta a kőműves munkák vállalkozója, ma a tényleges kőműves munka értéke alig tesz ki 40 %-ot, sőt, ahol vasbetonmennyezetek, rabbitz falak, különleges alapozások speciális munkák alakjában külön vállalatban szerepelnek, ott a kőműves munkák között felvett szűkebb falazási munkák értéke 30%-on alul is maradhat, úgy, hogy ezek értékével csaknem azonos költségű állványozási munka azok egységáraiba mind kevésbé iktatható be, azt számos más iparos használja, sőt rongálja, a kőművesmunkák elkészülte után hosszú ideig kell azt ott hagyni, néha átalakítani:/.

B o n t á s o k nagyobb tömegekben úgy számítandók, mint az új építések, kisebbeknél effektíve, egész épületek átalányban. Sokszor teljesítik a bontási munkát a kikerülő anyagért, sőt jó minőségű anyagok esetében még térítésért is. Ha az anyag nem a bontást teljesítő vállalkozó tulajdona lesz, úgy a bontási munka árában azoknak tisztogatása és sorba rakása az árban bennfoglaltatnak tekintendő, úgy a törmeléknek bontásakor, leeresztésekor való locsolása és elszállítása is.

Utólagos áttörések, kihagyottnak tervezett nyílások utólagos befalazása még akkor is külön fizetendő, ha eredetileg a nyílás, mint tele falazat lett számítva, míg a munka érdekében vagy vállalkozó saját munkája könnyítése céljából kihagyott nyílások, melyek nem külön rendeltetűre készültek, csak ideiglenesen hagyottak nyitva és ezek utólagos befalazása eszközöltetett, külön fel nem számíthatók.

Csorbázatok készítése, csatorna felszedés, vezetékek eltávolítása fm., burkolat felszedés, vakolat leverés, javítás m² szerint veendő fel. Vakolások kétszer vagy tökéletesen meszelve értendők, régi épületek meszelése m² szerint külön számolandó.

B o l t o z a t o k nagyobb tömegben, dongák, boltövek m³ szerint számítandók, amikor is a tömeg megközelítése felmérhető adatokkal, kifejtett hosszal történik. Bár a boltváll benyulik a már számított falazatba, az a boltozat tömegében is szerepel, de ennek fejében a hátfalazat külön nem számítatik.

$$K = H \times Sz \times \frac{V + v}{2} \quad \text{ahol}$$

K = a boltozat tömege, H = a boltozat tengelyének hossza, Sz = a megközelített kifejtett szélesség,

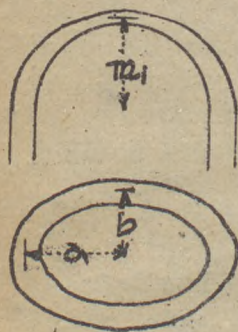
vagyis a boltozat középvonulának hossza, V = a vállvastagság, v = a zá-

radékvastagság. $S_z = f + m + v + \frac{v}{2}$ f = a fesztávolság, m = a görbületi

magasság. Csucsíves alaknál a két szarát külön testnek tekintjük, mint kör szeletű íveket. Emelkedő boltozatoknál m a középvonal felett, kupala-
ku paizsoknál, díkboltozatoknál f a középben mérendő, dongaboltozatok-
ban levő díkboltozatok külön nem számíttatnak, de ezek helye sem vona-
tik le. /: Az nagyobb munkát ad, ez nagyobb tömeget képvisel:/.

Gömbboltozatoknál K = a középfelület szorozva a középvastagság-
gal, ellipszoidnál megközelítően:

$$/ : 3ab \cdot \frac{1}{3} m^2 : / \times \frac{V + v}{2} \quad \text{ahol } a \text{ és } b$$



a kis- és nagy félátmérő + a vállvastagság fele,
 m , a görbületi magasság + a fél záradékvastagság.

Voltak képletek, melyekkel a dongához hason-
lítva arányos méretekkal, a munka, tömeg és állvá-
nyozás egyszerűbb vagy fáradságosabb volta szerint
közelítették meg a különleges boltozatok értékét a
dongaboltozat egységárával. Ma ezek ritkábbak, mert
a képletek a gyakorlatban nem mindenkor váltak be, a
vállalkozók ilyenkor nem fogadták el az eredményt. Te-
hát jobb a kellő körülírás, változtatás esetében az
új arányos ár megállapítása effektív m^3 vagy vetü-
leti m sík alapterület szerint.

S í k f ö d é m e k vetületi m^2 alapterület szerint irandók
össze. 10 cm.-nél nagyobb görbületek esetében a hosszhoz hozzáadandók
a görbületi magasságok. $T = a \cdot b + n \cdot m$. Alsó felületük vakolva, me-
szelve képezendő ki, a vastartókhoz való csatlakozás orttéglákkal vagy
a nélkül készülhet, tetejük hátöntéssel látandó el. Mindez a szövegben
körülírandó. Különleges fűdémek kellő leíró részletezéssel effektív a-
lapterület szerint, vakolatlan falközüket mérve, ritkán 8 cm.-es felfek-
vésekkel számítandók.

K ü l ö n l e g e s v á l a s z f a l a k /: rabbitz stb.:/
 m^2 szerint mennyezet tetejétől mennyezet aljáig mérendő. Bennük levő
közönséges nyílások tele mérendő, de tokok hozzáadása és elhelyezése
az egységárban benne van, így vakolásuk és meszelésük is, valamint a
bevölgyelések kialakítása is, akár a falakat, akár a mennyezeteket ké-
szítő vállalkozó alakítja is azokat ki. Rendes körülmények között a
két szerkezet egymáson átnyulva, a találkozási hely amugy is mindkét
szerkezetnél számba vétetik.

A z e l s z i g e t e l ő lemezek szállítása és elhelyezése
az alapfalakra ezek effektív befedett területe szerint számíttatik,
amely terület az alapfalak összeírásából átvehető, a lemezek 10 cm.-es
átfűdése és összeragasztása a kész munkában benne van, az anyagszükség-
letnél mintegy 10 % többletet igényel. Talajszigetelés m^2 szerint kellő
körülírással készül két réteg közötti lemezzel vagy kenéssel. Falszige-
telés függélyes irányban bemártott téglákkal, felhajtott lapokkal, eset-
leg külső kenéssel földmunkával, kiemelés és visszatöltéssel esetleg
több részletben előállítva, a falazással egyidejűleg vagy utólag ké-
szítve, esetleg itt is két réteg közé foglalva, tehát súly helyezendő
a kellő körülírásra, a terület effektív szigetelt terület alakjában ál-
litandó össze, rendszerint az alapszigeteléstől a járdáig.

V a k o l ó m u n k á k m^2 szerint számíttatnak, ahol az a fal árába be nincs tudva, vagy külön készül. Így különösen a díszvakolások, fehér munkák: előcsarnok, lépcsőház vakolások, felhordott műkö, stuk, márvány munkák, rajzra való hivatkozással, párkányhuzásokkal, szobrászmunka elhelyezésekkel stb. Meszelések, díszfestések alá szükséges vakolatok effektív számított területeikkel számítandók össze. Mennyezetvakolások kis görbületi boltozatoknál síkfelületre való kiegyenlítésekkel, fura való vakolások nádaszással vagy nádszövettel. Külön munka esetében a vakolatos átmenetre itt minden oldalon 7.5-7.5 cm. többlet számítandó. Boltozatok vakolása úgy számítandó ki, mint a boltozatok építése vastagság nélkül.

H o m l o k z a t k é p z é s e k kellő körülírással, rajzokra való hivatkozással m^2 szerint számítandók. A 4.00 m^2 és nagyobb nyílások vállig itt is levonatnak, a többiek tele méretnek, de kővaképzések, 15 cm. és kisebb pillér és rúzsolt oldalak külön nem számíthatók. Elhelyezésekben is szereplő nagyobb kőfelületek levonandók, a számítás a lábazati kő tetejétől a kőpárkányig történik, ha ilyenek nincsenek, úgy talajtól ereszig, ennek helyére az előforduló kövek, stb. megvédendők, illetve otólag letisztítandók.

A homlokzatképzések főbb típusai jellegzetesen körülírandók, mint a vágottkő vagy ciklop kő lábazat, hézagkitöltésekkel, szintéglaképzések, vakolt homlokzatok simítva, rusztikázva, rovátkolva, fröcsköltve, fehérmész, javított, cement, kőporos, terranova stb. habarccsal, párkányhuzásokkal, kisebb szobrászmunkák elhelyezésével /: a nagyobbak az elhelyező munkák között külön szerepelnek:/. Előfordulhatnak egyes külön párkányhuzások fm. szerint, méreteik magnevezésével, a legnagyobb hosszon mérve. A kisebb párkányok kirakása a falszeti főbmennyezőgben nem lévén számítva, azok létesítésére esetlegesen a homlokzatképzések szövegében kell rámutatni. Ormok, görbe felületek a körükük írt kerékszögű négyzetek szerint számíthatók. Oromoldalak csak akkor írtatnak hozzá a területekhez, ha 15 cm.-nél szélesebbek. Ezek különben is rendszerint faragottkőből készülnek, vagy le lesznek bádorgatva s ezért sem számíthatók külön. Kémények csak, ha különösen díszes kiképzésűek, akkor szerepelnek a homlokzatoknál, egyébkor azok kiképzése már a falszási árukban benne van. Fődélből kiemelkedő tornyok, magasabbra haladó épületfalaknak csak a tetőből kifejlődő része számítandó a geometrikus idemok területei szerint.

T a l a j b a r k o l a t o k terület szerint könnyen összeállíthatók, az 1.00 m^2 és nagyobb lyukak, beépített pillérlábak levonásba hozandók, a többiek tele mérendők, mert körülöttük elforagások fordulnak elő. Burkolatok területe már legtöbbször a földmunkák területeivel össze van állítva, de nem hagyandók ki a fuldok, küszöbök, ha ilyenek vannak ezen előírászatnál esetleg 5-10 % többlet alakban adható, az előblikhez. Járda szegélyek fm. szerint külön számítandók vagy körül kell írni, hogy mily széles járdahez milyen szegélykő alkalmazando alapepitendő-e az vagy sem?

A r a b i t z m u n k á k megfelelő körülírással és rajzra való hivatkozással kifejtett területek vagy síklámpa területterületek effektív mérete szerint számíthatók.

V a s b e t o n s z e r k e z e t e k esetleg egész külön munkameket képezhetnek. Einnél az újabb szerkezetnél az elcsapolási módok még nem alakultak ki teljesen tisztázni kell az állvány és vízvezeték kérdéseit. Külön szabályzatok vannak ily munkáknál felhasználni.

homok, cement és kavics minőségére vonatkozólag. Szükséges, hogy rendelkezésre álljanak a szerkezeti rajzok, felemlítendő a próbaterhelés szükségége stb.

Külön számítandók az alapok m^3 vagy m^2 szerint, cölöpök drb. vagy fm. szerint, külön a pillérek keresztmetszetük és terhelésük megjelölésével fm. szerint esetleg magasságuk megjelölésével is drb. számra. Egyszerű és gerendás lemezek m^2 szerint, lépcsők, korlátvázak drb. vagy átalány árak alapján, falak m^3 vagy m^2 , földmunkák m^2 , oszlopok, gerendák méreteik megnevezésével fm. vagy drb. számra számíttatnak. Esetleg a beton effektív köbméretben, a benne levő vasbetétek rajz szerint ábrázolva súly szerint, a mintaállvány is esetleg külön fizethető. Különleges szerkezetek megfelelő körülírással és rajzokra való hivatkozással ábrázolhatók.

A z e l h e l y e z é s e k külön munkacsoportot képeznek oly munkák beépítéseért, melyeket más iparosok szállítanak a helyszínre, de a kőműves munkák vállalkozója helyez el. Egyes elhelyezések, mint már előbb jelezve volt betudhatók számítási egyszerűsítések folytán más munkák egységeiraiba, melyekkel egyes ily munkák helye tele számíttatik. Mindezeknél az elhelyező munkáknál a kőműves munka vállalkozó már segédkezik a helyszinre szállított iparosmunkáknak vagy anyagoknak a kocsiról való lerakásánál, ideiglenes átvétele- és megőrzésénél, ő szállítja azokat fel végleges helyükre és adja hozzá az elhelyezéshez és megerősítéshez szükséges segédanyagokat, mint gipsz, cement, káposok, szögek stb.

A kőműves által teljesített ily elhelyező munka azok szerint az elszámolási elvek szerint lesz számba véve, mint a megfelelő munkanem tehát nem kell a mennyiségeket kétszer számítani, de vagy az elhelyező munkába egyszerűen átvehető az illető másik munkanem összeírásánál mutatkozó eredmény /: különösen a leszámolásoknál :/ vagy az elhelyező munka akkép lesz összeállítva, hogy az mindjárt az illető iparosmunkarész előmérletei részét is képezhesse.

Tehát vasak súly szerint számíttatnak. /: Tartók, falpártók, szerkezeti szögecselt oszlopok, rácsos tartók stb. öntött vasoszlopok, alátétek, saru stb. :/ A kőfaragó munkák m^3 , m^2 , m^1 vagy drb. szám szerint. Amíg azonban a kőfaragó munkáknál az anyag, a megdolgozás mód, az alak egyszerűbb vagy gazdagabb volta igen sokféle egységárban nyilatkozik meg, addig elhelyező munkánál a fenti négy fajta kő munkák azonos egységárakkal összevonhatók és legfeljebb külön lehet csoportosítani a kemény és lágy kőveket, a tulnagyokat és nehezeket, a komplikáltabb állványozást igénylő lebegő lépcsőket, a kényesebb szobrokat stb. Külön kell választani az oly szerkezeteket már a vasmunkaelhelyezések közül is, melyekhez külön felhúzó készülékek vagy állványok szükségesek vagy azokat kényes tagozatok, felületük miatt az építkezés további folyamán külön kell védeni. Ide számíthatók a nagyobb szobrászmunkák műköből vagy gipszből is. Itt számíthatók fel azok a külön állványszerkezetek, melyek szobrászmunkáknak a hely színén való kidolgozásához készítendőek. Külön csoportosíthatók magasabb egységárakkal a nagy magasságokban való elhelyezések pl. tornyoknál, ormoknál stb. Előfordul cimelek, zászlótartók, lámpaszerkezetek felerősítése. Asztalosmunka, ritkábban lakatosmunka elhelyezések főképen azokba a nyílásokba, melyek a falazatoknál levonásba hozattak, méreteik megnevezésével drb. számra vagy egyszerűen a teljes nyílásrész területe szerint számítva; mindez az előbbi összeírásból egyszerűen átvehető. Összeírják néha a lámpahorgokat, cimetáblákat, kéménytisztítóajtókat, szellőzőredőnyöket, kéményhüvelyeket is, bár utóbbiak nem indokoltak, mert le nem vont nyílásokba kerülnek.

Külön munkanemeket képeznek a gyári vagy központi fűtés céljára való k é m é n y é p i t é s e k, kazán befalazások, kémények építései.

és egyéb speciális munkák és végül a r e g i e m u n k á k.

Regie munka az, amikor a tényleg felhasznált anyagok és munkaórák külön összeírtnak és azok piaci árai, ezek napi munkabérei szerint esetleg előre lekötött egységárai alapján, vagy a munkák a tényleg kifizetett értékekben lesznek a vállalkozónak megtérítve. Esetleg világítás külön felszámítható.

A felhasznált anyagok, fuvarok és munkaórák pontosan ellenőrizendők, naplóba vezetendők, vagy munkajegy láttamozásával igazolandók. / Átalakításoknál, módosításoknál, úgy a kőműves mint más munkáknál fordulnak elő:/.

Kőműves munkák egységárai árelemzéssel állapíthatók meg, pl. valamely falazat árelemzésénél szerepel a téglamennyiség elfaragási -al, homok, mész vagy cement, kőműves és kézi napszám, segédlet, felügyelet, állvány, szerszámoktatás, üzleti haszon. 1 köbméter átlagos falba megy 300 drb. szabvány méretű téglá, 0,10 m³ mész vagy cement, 0,26 m³ homok, 4 kőműves óra, 4 napszamos óra, a többire hozzáadandó az egésznek 10-15%-a mint többlet emeletenkint a napszám növekszik 1 órával, a téglamennyiség változik a sarkok, nyílások, a vakolat a falvastagságok szerint. Pl. 1910 évben 1 m³ téglafalazat a földszinten:

300 drb. téglá	4 f.	=	12.--	kor.
0.10 m ³ mész	á	12.--	k.	= 1.20 "
0.26 m ³ homok	á	6.--	"	= 1.56 "
4 kőműves óra	á	1.80	"	= 3.20 "
4 napszamosóra	á	1.40	"	= 1.60 "

19.56 "

hozzá 10 % = 1.96 "

egységár 21.52 kor. stb.

I. emeleten 44 fillérrel több, románcementhabarcsban 3.-- kor. portlandcementhabarcsban 6.-- koronával több.

Regie munkák óradíj szerint, a felhasznált anyagok piaci árak szerint fizetendők, tulórák 50 %, éjjeli órák este 10 órától 100 %, ünnepi órák az előbbiekhöz 50 % többlettel számítandók, mindezekhez szerszámhasználat és üzleti haszonra 10-20 % többlet adandó.

II. V A S M U N K Á K.

Az építkezéseknél előforduló vasmunkák között előfordulnak öntöttvas szerkezetek /: oszlopok, alátétek, saruk stb.:/ Mannesmann csövek /: mint oszlopok, állványok, zászlótartók, lámpatartók, végződés stb.:/ Hengerelt vastartók, /: szabványvasak I, U, L stb.:/ szállítása, leginkább mennyezetszerkezetek részére, egyes helyeken ilyenek összeállításához szükséges szerelvények, /: sarokszerelési garnitúra, csavarok, csöves csavarok/ lyukasztások a szabványvasakon, vagy azok különleges levágása. Vasbetonszerkezetek céljára szükséges rudvasak, / amennyiben ezek nem foglaltatnak a vasbetonszerkezeti munkákban, de külön szállítandók:/ Szögecselt szerkezetek, /: bádóg, szekrényes és rácsos tartók, oszlopok, gyámok, konzolok, földélfőtartók, lépcsők, egész földél, torony, kupolaszerkezetek stb.:/ Falkötővasak, gerenda- és tűzfalkapcsok a hozzátartozó áttolókkal, különleges kőkapcsok, lehorgonyozó szerkezetek stb.

Mindezeken összeállítására vas munka tervek alapján súly szerint történik.

Erőteni számítások segítségével határozzuk meg valamely épületszerkezet céljára alkalmas vas munka alakját, méreteit, ezek alapján súlyát. Habár leghelyesebb, ha minden egyes esetre végrehajtjuk ezeket a számításokat, a gyakorlatban általában előforduló terhelési esetekre és dimenziókra vonatkozólag vannak már táblázatokba foglalt adatok, melyekből ki lehet keresni az adott viszonyokhoz alkalmazkodó szerkezetek méretét, alakját és ezek súlyát. Ugyanosa a gyártási szabványoknak fm. vagy m² súly össze van állítva mintakönyvekben, ezekből lehet kivenni az összetett szerkezetekre vonatkozó előírányzati súlyokat, míg leszámolás céljára azok a tényleges lemérlegelési súlyok szerepelnek, melyek az elkészített vagy a helyszíni szállított munkák szállító jegyein, illetve igazolványain kimutathatók.

Az elméleti súlyok, sőt táblázatokban megadott súlyok és a tényleges lemérlegelési eredmény között rendszerint van bizonyos eltérés, ami a gyártási tökéletlenség következménye. Az eltérés úgy felfelé, mint lefelé előfordulhat, úgy, hogy az egyes vas munka fajtáknál ez az eltérés $\pm 0,1$ e r a n t i a néven szerepel, ami azt jelenti, hogy bizonyos % súlykülönbség nem kifogásolható. Ezt a tolerancia %-ot költségvetéseknél célszerű hozzáadni az előírányzott súlyhoz, ami némi fedezeti többletet ad minden eshetőségre -- leszámoláskor azonban csak a tényleges súlyok, vagy, ha ezek utólag megállapíthatók nem lennének, az elméleti súlyok számíthatók. Amennyiben a szállított szerkezet az elméleti súlynál a tolerancia %-ot leszámítva is könnyebb lenne, úgy az, mint nem elég jó szerkezet visszautasítható, de átvétel esetében csak tényleges súlyal fizetendő, ha ugyanannyival az elméleti súlyon túl nehezebb, úgy a szerkezet, ha csak nem terhel feleslegesen alátámasztó anyagait, mint az előírányzottnál jobb elfogadható, de legfeljebb az illető tolerancia % többlet határáig terjedő, illetve a határ alatt tényleges súlyával fizetendő.

Ez a tolerancia öntöttvas szerkezeteknél 10 % is lehet, szögecselt szerkezetek és falkötővasaknál 5 %, hengerelt vastartók és szabványkovácsolvasaknál 3 %.

Vas munkák helyszíni átvétele szállító- és ellen-jegyekkel történik, amelyeken ellenőrzés céljából a drb. szám, méret és súly fel legyen tüntetve /:súlybizonylat:/ . A lemérlegelés kisebb munkamennyiség esetében a vas műben vagy gyárban történik, nagyobb munkáknál az építkezés helyszínén külön felállított mérsalón követelhető. Vidékre való szállításoknál kivételesen a súly a vasuti fuvarlevéllel is igazolható és az hiteles okmánynak tekintendő.

Nálunk a hengerelt vastartókat a legutóbbi években csak a Vasgerendákat Árusító Részvénytársaság /:vaskartell:/ útján lehetett megrendelni illetve szállítani. Ez a részvénytársaság meglehetősen kihasználta monopolizált helyzetét és sok általánosan kívánatos leszámolási elvet nem fogadott el, de önkényesen diktált, így csak saját súlybizonylatait tekintette hitelesnek, írta elő az leszámolási módokat és nem nagyon alkalmazkodott a szállítási határidőkhöz szállítási sorrendekhez.

Vas munkák tulajdonképpen súly szerint /mérlegelési egységre alapján:/ számíthatnak és csak kivételesen drb. számmal /:szerelevények, lyukasztások, vágások stb.:/ Az egységárak a fővárosban a helyszíni szállítással együtt értelmezendők, vidéki szállításoknál csak kivételesen és külön kikötés esetében. Itt legfeljebb az utolsó vasuti állomásra való szállításra vállalkoznak a vas művek, vagy gyárakban vagonban rakva. A szállítási költség ezért vagy külön irányozandó elő, vagy a vasutról való befutározásra az elhelyező munkáknál kell rámutatni és ezt az ottani egységárba bealkalmazni.

Mint fentebb említve volt a munkák előírányzati összeállítás-

sa anyagkivonatok segélyével történhet, ami megrendeléseknél és támaszpontot és tájékoztatót képezhet. Öntöttvas szerkezetek súlyát geometrikus effektív tömegének és m^2 -kint 7000 kgr. súly tekintetbe vételével irányozhatjuk elő. Mannesmann csöveket kivételesen fm. szerint is számíthatunk, méretei megjelölésével, vagy ugyancsak táblázatokból kivethető súlyuk szerint.

Vastartók kiosztása az alaprajzokba bejelölhető, vagy külön vastartó terv készülhet. A tervekbe a vastartók pontvesszős vonalakkal vagy kettős vékony kék vonalakkal jelölhetők, a falkötő vasak vékony vonalakkal vagy egyes kék, esetleg zöld vonalakkal ábrázolhatók, végeiken ferdén áthuzott vonalak jelzik az áttolókat. Így mindezek összeolvashatók és a tervek alapján helyezhetők el. Mindegyik jelzésre ráírható az összerakási, egyszersmint rendelési és szállítási, a szerelvényekre is rájelző jelzés. Azonosak azonos jellel láthatók el. Vastartóknál beírjuk a szerelvénymagasságát /: a vastartó szelvény száma:/ és a hosszát. Mindezeket középen vagy még jellemző sorozati helyen karikába foglalva írhatjuk be. A vastartók szelvénymeretét terhelési viszonyaik és támaszközük tekintetbe vételével meghatározva, hosszuk akkép állapítható meg, hogy a falközük méretéhez /:1.5-szeres felfekvéseket számítva:/ háromszoros magassági méretüket hozzáadjuk. Az így létrejövő méretet is célszerű a legközelebbi 5 vagy 0-al végződő cm. méretre kiegészíteni, annyival inkább, mert a traktusméretek rendszerint vakolt közöket jeleznek, míg a tartók a vakolatlan falrészre fekszenek fel. Ablakok feletti kiváltó tartók hosszának meghatározásánál ügyelni kell a tervbe be nem írt kávméretekre, hogy ott is megfelelő befalazások forduljanak elő. Egymás közé szerelt tartóknál az elméleti közökből a gerinc vastagságokat kell leszámítani. Válaszfalak alá szélesebb övű α / jelzésű tartókat alkalmazunk.

Az összeírást a legmagasabb szelvényű tartókkal kezdjük a szokásos sorrend betartásával /: bal felső sarokban kezdve a legkorábban szükségelt legalsó emeletsonon:/ . Azonos méretűek azonos számmal láthatók el, legfeljebb meg kell jegyezni a falkötővassal felszerelendőket, e célra való lyukasztásait, az összeszerelendők különleges lyukasztásait. /nem célszerű, mert drágább az oly általános megjegyzés, hogy az összes tartók normális vagy szabványos lyukasztással láthatók el, vagy hogy szükség szerinti lyukasztásokkal.:/ A falkötő vasak céljára való lyukasztás a tartó végétől 16 és 32 cm. távol szokott lenni. Azonos szelvényű tartók előbb egymás után írhatók, ezek hosszát összegezve, fm. súlyukkal egyszerre sorozhatók be, az eredményhez még a 3% toleranciát lehet előirányzat készítéskor hozzá számítani. Külön irandók össze a 10.-- m.-nél hosszabb tartók /: ezek szállításhoz különleges vagonok kellenek:/, továbbá a 35 cm. és magasabb szelvényű tartók, a különleges alakúak, ferdén vágott. /: lépcsők alatti, erkélyek, folyosó alá valóak stb. vagy rajz szerint görbitett tartók:/ mert mindezek drágábbak. Külön vétetnek az U vasak és egyéb hengerelt áruk.

Néha építkezéseknél előfordul r a k t á r r ó l szállítandó áru. A rendező tartókra ugyanis 4-6 sőt 8 heti szállítási határidő van kikötve. Gyors szükség felmerülése esetében ennyi ideig várni nem lehet, akár baleset elkerülése végett, akár munka közben felmerült helyszíntől távol esetenben fennakadás megakadályozása céljából, azonnal kell kész árut szállítani. Ezek bizonyos felárral számolhatók el, külön számítva fel ezek esetleges leszállását és külön helyszínre szállító fuvarát.

Meg kell említeni, hogy a tartók mázoltak-e vagy, különösen vasbeton szerkezetek részére, mázolatlanok-e? Mint jellemző esetet fel lehet említeni, hogy volt idő, midőn a vaskartál a mázolatlan tartókat, bár az ezekre fordított munka kisebb, drágábban számította, mint a mázoltakat, ily közvetett úton vélte a vasbeton szerkezetekbe szükségelt kisebb vastartó mennyiséget drágítani, és a vasbeton szerkezetektől egyes építeteket elriasztani, illetve visszatéríteni a nagyobb vasszükségletet igénylő boltozott födémekhez.

Ugyancsak a vasmunka tervekből olvashatók össze az összeszerelési garnitúrák, csavarok, különleges lyukasztások, ferde levágások és összefoglalások. Megjegyezhető, hogy egy normális vastartó összeszerelés 2 drb. szögvasrészből, 6 anyás csavarból és 14 drb. lyukasztásból áll. Párhuzamosan haladó vastartók összefoglalására és egyszerűsített egymástól távol tartására használjuk a csöves csavarokat, melyek hossza megjelölendő és mindezek drb. szerint összeírhatók. Falkötő vasaknak vastartóval való összefoglalásához 2-2 drb. anyáscsavar tartozik. Más ára van a gyárban előre megrendelhető lyukasztásnak és költségesebb a hely színén eszközölni. Utóbbiakat sokszor előre nem lehet megállapítani s ezért a szerkezet érdekében néha a hely színén kell azokat eszközölni s így az esetleges szükségletre előre kell gondolni. Ahol ilyenek előreláthatólag nagyobb számban fognak előfordulni, érdemes egy lyukasztó gépnek a helyszínre szállítását előírni. Furókészülékekkel a munka körülményesebb.

A szükségelt rudvasakat a vasbetonszerkezeti rajzokból lehet összeállítani. Szögacsel szerkezetek vasmenyisége az alkatrészek táblázat szerű összeírása, majd ennek összegezéséből állítható össze. /:lemezek, szögvasak stb. /. Az ilyeneknél előforduló szögacsfőjekre oca. 1-2 % hozzáadása elegendő, az egész eredményhez pedig 5% tolerancia irányozandó elő. A szerkezeti rajzokkal kell ügyelni arra, hogy a vasalkatrészek a vasműből vasuton, majd kocnikon a helyszínre legyenek szállíthatók, tehát az elméleti szerkezeti részeken kívül ilyen összeállítási illetve alkalmas helyeken való szétszedési szerkezeti részekre is kell gondolni, ami némi súlytöbbletet eredményez. A széjjelválasztás oly helyen legyen, ahol a nyomtatók minimuma van, vagyis nem a veszélyes keresztmetszeteknél. Így állítandók össze a vas fedél, kupola stb. szerkezetek is.

Falkötő vasak minden 30 cm. és vastagabb falba kerülnek alkalmazásba, minden emeletetoron a boltívek magasságában, ezek összeírása tehát az ily méretű falak hosszai alapján egyszerűen eszközölhető, az egyes részeket ugyancsak megfelelő jelszámmal látva el. A szerkezet kellően körülírandó. Mindegyik falkötővas legalább 2 darabból álljon, egyébként a hosszuk oca. 4.00 m.-es részekből, az egyes részek csattos, gyűrűs, ékelhető zárral kapcsolandók együvé, végeiket áttolók részére való fülkel látva el. Szintéglafalaknál a kötővasak azok hosszánál 15 cm.-el rövidebbek, vakolt falaknál a tiszta falhosszak számíthatók fülvégtől fülvéig, sarkokon mindkét irányban áthaladva. A tiszta hosszakhoz hozzáadott 10% többlet közelíti meg a szükségelt fülkét, ékeket, zárrak stb. súlyát. Sok rövid darab esetében több is szükséges, hosszú falaknál kevesebb is elegendő. Minden sarkon 2-2 áttoló va oca. 80 cm. hosszú. Gerendakötőknél számítani kell a kötővas résznek 35-38 cm.-nyire a gerendához való simulásra, fagerendánál beverhető kampóval, továbbá a falvastagságra és a gerenda felfekvésére, hogy a kötővasnak itteni egyetlen fülén átvezetett áttoló a fal külszintjén, illetve csak valamivel beljebb legyen. Ezek lyukasztása, hogy pontosan simuljon a vastartó lyukasztáshoz és helyszíni alkalmazkodáshoz, leghelyesebben az épületen történhet. Az épületek egyszerűbb vagy monumentálisabb kivitele, esetleges földrengések ellen biztosító szüksége állapítja meg, hogy 5-6 esetleg 3-4 sz. azalegvasakból készítenők-e a falkötővasak. A hajlításra is igénybevett áttolók rendszerint egy számmal erősebbek, mint a falkötők. A tűzfalkapcsolók vékonyabb vasakból is készülhetnek 0.30 - 1.00 m. szükség szerinti hosszakkal, ezek áttolói 60 cm. hosszúak is lehetnek.

Falkötők összeírásánál ügyelni kell még arra, hogy azok egyenes irányban mindenütt áthaladhatnak-e? Átmenő nyílásoknál, rendellenes magasságú ablakoknál, néha két vagy több részletben kell azokat készíteni, kéményeket különlegesebben kikerülni, görbülő vagy poligon falakban különleges sorozatban alkalmazni azokat, esetleg közbe áttolókkal láncoktáncba helyezni el. Vannak különleges boltosátkapcsolók, fűtőlélekötések, lehorgonyzó szerkezetek, kazánfal összefoglalások, kéménygyűrűk, ablakcsok, hűgő-

vasak stb. valamint kőfaragó munkákat biztosító cővekek, kettős ékek, kőkapcsok stb. amiket külön kell összeállítani, habár megjegyezhető, hogy utóbbiak néha a lakatosmunkák között is előirányozhatók, amint oda tartoznak azok a díszesebb látható falkötővasak is, melyek boltvállak magasságában vezethetők át díszített áttolókkal

Az egységárak a piaci árak szerint állapíthatók meg, a különleges méretek esetleg előre ismeretes felárak alapján, amihez az esetleges mázolás, fuvarkölttség, mérlegdíj stb. számítandó hozzá.

III. K ő f a r a g ó m u n k á k.

A kőfaragó munkák mindenekelőtt kőfajok szerint csoportosítandók. /: más-más fajta kőből készítenő munkákat esetleg más-más vállalkozóknak is ki lehet adni. A kőfaragómesterek sokszor egyszersmint kőbányatulajdonosok is.:/ Ugy ezeknél, mint egy vállalat esetében általában lehet a legkeményebb fajtákkal kezdeni /: mint amelyekre hosszabb szállítási határidő köthető ki, tehát előbb kell megrendelni /: és a lágyabakkal végezni. Ezenkívül a többi tételek is nagyjából szállítási sorrendben árhatók össze; lábazattól kezdve a főparkányig illetve lépcsők és más belső munkákig. Mindenesetre külön csoportot képeznek a díszmárvány munkák.

Az egységárban rendszerint benne van az anyag, a munka rajz szerinti kidolgozása és helyszíni szállítása tehát a kőfejtéstől kezdve teljes elkészítéseig, de az elhelyező munka ritkán képezi a kőfaragó feladatát, legfeljebb az elhelyezés után szükségelt utándolgozás, utántisztogatás, néha a fluatózás.

Márványmunkák rendszerint elhelyezéssel, helyszíni utánfargásokkal, utánfényezéssel értelmezendők. Tulnyomóan kőből készülő építmények, mauzoleumok, síremlékek felállítását teljesen is vállalhatja a kőfaragó.

Kivételesen fordul elő oly munka, amikor a kőfaragónak rendelkezésre bocsátott anyagot csupán megdolgoznia kell. /: pl. műemlékeknel, hol az anyag kellő kiválogatása a tervező külön feladatát képezheti vagy valamely uradalomban, ahol kőbánya és ottani kőfejtési munka rendelkezésre áll.:/

Az anyag kiválasztás, az ajánlat elbírálása és a szállított munkák ellenőrzésére rendszerint m i n t a-anyagok szolgálnak. /:ily mintaanyagokat más munkanemeknél is szoktak megkivánni illetve szerződés-szerűen rögzíteni, téglá, cserép, pala, csempé, linóleum, padló lemez, stb. de sehol sem oly általános az, mint a kőfaragómunkáknál.:/ A mintaanyag 10/10 - 20/20 cm. oldalméretű kocka, melynek egyes felületei a kőanyag különböző megmunkálási módját mutatják, egyik oldalon a durva felületű nyers kő nagyolt szövete, a többin a jellemző kidolgozások: szemeséztett, rovátkolt esetleg csiszolt felületek stb. képezhetők ki. A kő szerkezeti tulajdonságait esetleg anyagvizsgálati bizonylatokkal lehet igazolni, különösen hordképesség és fagyállóság tekintetéből.

A szövég egyes csoportjaiban körülírandó megfelelő hivatkozásokkal /: esetleg a bányák megnevezésével /: az az anyag, melyből a munkarész készítenő, majd tételenként a megmunkálási mód /: nagyolva, szemesézve, rovátkolva, simára dolgozva, csiszolva, fényezve, élesapás, élesegély vagy élescsiszolásokkal stb.:/ Szobrászmunka részére a kővek külön válogatott egyenletes szemeséjű anyagból készítenők. Ezeket a kőfaragó nagyolva készíti elő, megadott rajz vagy a modell szerint előkészítve 3-5 cm.-el nagyobb méretekkel, geometrikus idomok alakjában megközelítve a kidolgozandó alakot, hogy a szobrász azt nagyoló szerzőszámok nélkül kidolgozhassa. Az ily kövön előforduló geometrikus részeket, felületeket és díszeket is a kő-

faragó dolgozza ki teljesen.

Az alak kellő körülírása, rajzokra való hivatkozás egészíti ki a szöveget, esetleg félreértések elkerülése és a szöveg tömörebbre foglalhatása szempontjából a kövek hozzávetőleges alakjának /: axonometrikus képének:/ a költségvetés szövege közé való berajzolása kívánatos.

A lépcsők külön állítandók össze, mert elszámolási módjuk más. Vannak kövek, melyek megdolgozása nagyobb értéket képez, mint nyers anyaga, itt a méret mellékes, azért sokszor darab számra veendők fel, hasonlóan a túl nagy és komplikált kövek is; az ilyeneknek néha szállításuk többbe kerül, mint az egész kő. A túl kicsi kövek viszont azért veendők darab számra, mert megdolgozásukhoz külön segédesszközök kellenek, esztergapadok, stb. balluszterek, monolit oszlopok, végződéses, kis konzolok, szobrok, betüvéssések s effélék.

Felémлитendők a köveken előforduló párkányok, fordulatok, visszafordulások, legömbölyítések, íves, csigás alakítások, fogrovatok. Síma kő, közepes, egyszerű vagy gazdag tagozások, ékalaku boltóvkövek vagy szabályos quaderek.

Kövek a körük irható legkisebb derékszögű hasáb /:parallelepiped/ tömege, vagy parallelogramm területe szerint számíttatnak, ami legkisebb alakban körük rajzolható, vagyis amelyből azokat ki kell dolgozni. Fm. kövek legnagyobb hosszuk szerint. A méretek 3 tizedes jel vagyis milliméter pontossággal adandók meg és számítandók ki házagsközéptől házagsközépig érvényes kottákkal /: erre a körülményre a kő megmunkálásánál kell figyelemmel lenni:/.

Vasmunkák is 3 tizedes jelig méretezendők, míg a többi építési munkákat csak 2 tizedesig /: cm. pontossággal:/ szoktuk számítani. A más retékbe az elfedett részek, bekötések, csapok, hornyok, hozzászámítandók, és kapocs és kabalyukak véssése, helyszíni utándolgozások, fugázások külön nem számíthatók fel. Kívánatos, hogy kikenések ne legyenek rajta. Kisebb hibák, lyukak inkább maradjanak eredeti mivoltukban, semmint gipszszel, macskóval kenessenek ki, mert az ilyen kikent helyek idővel csunyábbak lesznek, mint bármely természetes kőfészék, alig észrevehető csorbulat stb.

A kövek átvételekkör megkongatandók, hogy nem repedtek-e, leöntendők, hogy nem kikenetek-e, az ilyenek visszautasítandók.

Kőbméter szerint veendők számba azok a kövek, melyek minden irányu mérete nagyobb, mint 30 cm. körülbelüli darab-méretüket jó megemliteni.

Négyzet méter szerint, melyek két mérete nagyobb, mint 30 cm. a harmadik mérete kisebb, ez a méret megemlítendő, hogy mekkora. 2.50 m²-nél nagyobb kövek nem mindig készíthetők.

Fm. szerint, ha csak egy irányu méret több, mint 30 cm. a más két méret megemlítendő. 2.00 m-nél hosszabbak külön, mert nem minden kőfajtából készíthetők és, ha készíthetők is megdolgozásuk kényesebb, áruk magasabb.

A kicsi és különleges kövek méreteik megemlítésével külön darab szerint számíttatnak.

A lépcsők kivételes elvek szerint vétetnek számba. Ezeknél ugyan is gyakran fordul elő 40 cm.-t megközelítő méret és mégis fm. szerint számíttatnak, itt a megadott méret nem a legnagyobb méretek köré irt időm szerint értelmezendő, de a szélesség és magasság a tiszta belépési és fellépési fokméretet jelzi, amihez anyagszükségleti azaz nyerskő fejtési szempontból a hornyok és predilok még hozzászámítandók. Ékalaku lépcsőknél a közép méretet szokás jelezni, ezek csak akkor méretnek négyzetméter szerint, ha az a méret is több 40 cm.-nél. Ez a számítás igazságos, mert négy szögű hasábból átlós fűrészeléssel könnyen kapható két drb. lépcső. Pihezők m² szerint számíttatnak. Lépcsőknél külön veendők a fellépők, a köz-

belső fokok, a szegélykövek, a külső lépcsők, pince-, padlás-lépcsők és az emelétről. Kidolgozásra nézve lehetnek tömb, ék, profilos, rézslés lépcsők tükör, vagy körülfutó, esetleg csak egyszerű egyenes tagozattal bírók. Két oldalt befalazott, alátámasztott, szabad homloku fokok, aláboltozott, durva alju, profilos alju, elvakolandó, simára dolgozott alju, ferde siku, csavarfordulatos, csiga lépcsők stb. A profilok fényezése, a homloksíkok csiszolása oldalrészbe illeszkedése felemlítendő. A 2.50 m.-en felüli hosszak drágábbak.

Kőanyagfedőkővek a megfelelő számú lyukvással és emeltsor számjelzéssel kívánandók.

A kövek befalazandó részei durvák lehetnek, sőt e helyein 10% felületi területig terjedő hibák nem kifogásolhatók. Minden kővön észrevehetően feltüntetendő rávésve vagy ráfestéssel az időjelzés, ami a rendelési és elhelyezési rajz jelzésével egyezzen, de a munka oly helyén, ahol az elhelyezés után nem lesz látható. Könnyesebb kövek csomagolva szállítandók.

A költségvetés és leszámolás teljes pontossággal csak részletes rétegtervek, sőt részletrajzok, illetve a kész munkák lemérése szerint készíthető el, ilyenek elképzelésével legfeljebb megközelítve.

Az egységárak a kőanyag minősége, megdolgozási módja és hely színre szállításának egyszerűbb vagy költségesebb módja szerint alakulnak, benne van a nyers kő ára, kézi vagy gépi erővel való megdolgozási költsége, szállítása a bányából a műhelybe és műhelyből az épülethez, az üzleti haszon, szerszámoktatás stb.

Kőfaragó munkák megrendelése nagyobb léptékű rétegtervek, "kőfaragó munka megrendelési rajzok" és részletrajzok melléklésével külön megrendelő lapokon történik. /: Parforált kétrészes azonos szövegű lap, vagy másolt kettős lap, melyek egyike a tényleges rendelés a rendelő aláírásával, a másik a vállalkozó által aláírt, átvételi elismervény számba menő ellenjegy:/. A rendelő lapokon részletesen felsorolandó a sorszám, a jelzám /: ami a rajzon esetleg karikába foglalva feltüntetendő:/ a drb. szám, rövid jellemző körülírási szöveg /: megdolgozási móddal, esetleges csappal vagy horonnyal, jobb és baloldali drb. /: méretei és hivatkozás a költségvetés bizonyos tétel-számaira főképp elszámolási tekintetből, hogy később felmerülhet nézeteltérés-ek idejében tisztázatassanak. A címrovátba irandó a címzett, az építkezés és helye, a kőfajta, majd a szállítási határidő, alul a keltezés és a rendelő, illetve átvéő aláírása.

Az elkészült munka esetleg hármas azonos szövegű szállító jegy kíséretében kerül az épületre. Az egyik a tényleges szállító jegy ami az épületnél marad, illetve az átvéő és elhelyező kőművesmunka vállalkozójánál, esetleg az építésvezetőségénél, a másik az átvételt igazoló ellenjegy és ennek esetleges másolata, ami a leszámoláshoz melléklendő a tényleges szállítási igazolásul. Az átvételi jegyekre írható rá a szállításnál észlelt eltérés; kifogás, hiba stb.

Az ilyen rendelési és szállítási elvek érvényesek természetesen ráleg a többi munkanemeknél is, így különösen a vas, szobrász, asztalos, lakatos stb. munkáknál..

N a / S z o b r á s z M u n k á k .

Megkülönböztethető és külön irandó össze a művészeti és sokszorosított szobrász munka. Az előbbiek között drb. szám szerint /: legfeljebb körülbelüli méreteik megnevezésével, esetleges rajzokra hivatkozással:/ kellő körülírással felsorolandók a különböző mintázások, agyag vagy gipszmodellek készítése, természetes vagy fém, esetleg harmad, ötöd vagy még kisebb nagyságban, díszítő szoborművek, allegoriák, címerek, oszlopfőek.

figurális és ornamentális díszitmények részére, melyek alapján az illető épületdíszek bronz, horganyöntvény, domborított fémdíszek alakjában vihetők ki, kőbe, fába faraghatók, vagy műkö. égetett áru, gipszöntvények alakjában sokszorosíthatók.

Néha /: különösen kő- és fafaragványok esetében/ a kidolgozást is a művész vállalja; mely esetben meg kell nevezni az illető anyagot pl. puha kőbe, kemény mészkőbe, márványba, gránitba, műkőbe, kemény vagy puha fába stb. Más esetben a művészi munka után más vállalkozó létesíti a szobrászmunka előállítását /: bronzöntő, kőfaragó vagy szerepel az a bádógos, asztalos munkák között:/ mely esetben utóbbinál is megemlítendő, hogy rendelkezésre bocsátott természetes nagyságu vagy kisebb modell alapján.

A sokszorosító szobrász munkák között mindenek előtt számos gipsz- és műkö-öntvény, horgany, terracotta, majolika-dísz szerepel, amik vázlatok alapján készíthetők a tervező esetleges utánjavítása közvetítésével a szobrász műhelyben.

Ezek közül a párkánydíszek, mint fogrovatok, tojásdíszek, levél- és gyöngysorok és más futódíszek, ismétlődő domborműsorok méreteik megnevezésével fm. szerint, nagyobb felületek m² szerint számíthatók, emblémák, konzolok, balluszterek, párkánysarkok vagy fordulatok méreteik megnevezésével darab szám szerint számíthatók.

Előfordulhatnak helyszíni felrakások, stukmunkák mintázó részei és így különbségek lehetnek a kőműves munkák vállalkozója által elhelyezett és a szobrász által véglegesen elkészített munkák között.

Amíg a művészi szobrász munkáknál a méret és nyers munkamennyiség mellett erősen befolyásolja az árat magának a művésznek egyéni ügyessége és hírneve, addig a sokszorosító munkánál nagy különbségek vannak a tekintetben, hogy egy minta alapján csak egy darab készül e vagy nagyobb mennyiség, amikor is a modell ára több drb. egységárára oszlik el. Majolika munkáknál a színezés gazdasága a drágább vagy olcsóbb színek alkalmazása képeznek különbséget. Égetés alá kerülő munkák modelljének készítésekor számítani kell ama 8-10 %-os túlméretre, amennyit az alkalmazandó anyagok égetés alatt összehúzogorodnak, hogy a megadott méretek a munkák végleges alakjában legyenek megfelelőek.

Készülő épületeken kidolgozandó szobrászmunkák elkészítéséhez néha különleges, zárt, télen fűthető, e mellett világos bódó, külön állvány létesítése szükséges, ami nem képezheti a szobrász feladatát, de legtöbbszörre a kőműves munkák vállalkozója által külön készítenendő.

Sokszor kívánatos valamely építmény vagy egy részének összehatását megítélni az egész tervezett létesítményről vagy a részről modellt készíteni. Városrészek szabályozásakor vagy telepekről 1 : 1000 - 1 : 100, nagyobb épületekről 1 : 200 - 1 : 20, épületrészekről, mint tornyok, kupolák, középrizalitok, főbejáratról stb. 1 : 50 - 1 : 5 sőt néha egyes épületrészek összehatását, arányait természetben megítélni, mielőtt nemes anyagból elkészíttetnénk, olcsó anyagból természetes nagyságu részletnek a hely színére való alkalmazása útján 1 : 1 méretű minta alakjában készíttetjük azt el. Ezek mint szobrászmunkák külön rendelhetők meg és ár. szám szerint számíthatók, vagy néha a végleges anyagban való kidolgozást megelőzőleg ilyenek elkészítési kötelezettsége a végleges munka egységárába betudottnak köthető ki megfelelő körülírással.

Épület és épületrész modellek gipszből készíthetők, végződések, párkányzatok fából, kartonpapirosból vágathók ki, festhetők /: sokszor elegendő a sziluette hatását megítélni /: 1 : 200 - 1 : 10 méretű építmények ma igen ügyesen előállíthatók papirosból, papírmachéból, amely anyag kihasználásával a természetes hatásokat jobban megközelíti, könnyű és kezelhetőbb modelleket ad, mint a gipsz. Ilyenek készítésével külön iparosok is foglalkoznak, vagy azok az építési irodában házilag elkészíthetők.

IV. ÁCSMUNKÁK.

Ide tartoznak a fafödölek és vele kapcsolatos munkák, a fafödémek, alapbiztosítások, cölöpözés, gerendarács, favázás szerkezetek, fafalak, kerítések, ajtótokok, egyszerű ajtók és a fapadlók /: utóbbiak a padlóburkolatok között is felvehetők.:/

Vannak ácsmunkák, melyek inkább a mérnöki munkák körébe tartoznak: cölöpözések, szádfalak, hidak, feszítő-, függesztő-művek, rácsos szerkezetek stb.

Vannak olyan ácsmunkák, melyek a bedolgozott famennyiség köbtartalma szerint számíttatnak, de ez az egyszerű épületszerkezeti munkáknál előforduló kurrens ácsszerkezeteknek igen hosszadalmas és nehezen ellenőrizhető összeállítását adná, ami a munkák értékével arányban nem álló számítási mód lenne, azért ma legtöbb ily ácsmunka m^2 vagy darabszámszerint számíttatik.

A költségvetési általános szövegbe beirandó, hogy minden ácsmunka lekötve, a hely színére szállítva; itt felállítva vagy elhelyezve értendő /: kivételt csak a gerenda ajtótokok képeznek, amiket a kőműves helyez el:/ a szilárd lekötéshez tartozó, szükséges vasalkatrészekkel, mint kapcsok, pántok, kengyelek, oszvarok, szögek stb. és csak a különleges vasalások fizetendőik súly szerint, esetleg rendelendőik külön a vasmunkák között, amilyenek a saruk, torony lehorgonyozások, polonceau vasak, oszlopok, kötögerendát helyettesítő vonórudak, ellenoszvarok stb. vagy mindezek az általános érvényű feltételek szerint az egységárban így értelmezendőik. Külön megemlítes nélkül az ácsmunkaszerkezetek gyalulatlan puhafából /: fűrészelt fenyőfából:/ készítettendőik. Különleges kívánságok, különös fafém alkalmazása /: tölgyfa, hársfa, vörösfenyő stb.:/ gyalulás, ácsolt vagy részben megdolgozott, nem épülő fa engedélyezése, különös vasalás külön hozzáadása vagy megkivánása a szövegekben külön felemlítendőik.

Födölek m^2 szerint ereszkizugrástól ereszkizugrásig mérve geometrikus effektív idomok szerint úgy állítandók össze, mint egyéb alapterületek, megnevezendő a szelvénymagasság, körülírandó a szerkezet /: torókgerendás, hány szelemenese? / A $4.00 m^2$ és nagyobb területű légudvarok falaikkal együtt levonatnak, a többiek tele méretnek, de a megfelelő kiváltások külön nem számíthatók, így a kéményeknél szükségelt kiváltások, a jó vízelvezetések érdekében szükségelt betoldások sem, de felemlítendőik az esetleg szükségelt nagyobb szarufarátoldások. Külön csoportosítandók a külön rendszerű födélrészek: a nyereg, konty, sátor, félnyereg födölek, a facement vagy könnyű műpala alá való részek, a tornyok, az egy vagy több szelemenések stb. Átmenő födöleknél előforduló kisebb tornyok, erkélyek, huszártornyok főbb méreteik felemlítésével darab számra adhatók, mint felfizetés hozzá a rendes fedélszékekhez. Felemlítendő, hogy milyen fedés alá készül a szerkezet, deszkaborítás, lécozás, mily méretű és mily távolokban alkalmazott anyaggal. Ezek esetleg m^2 szerint külön számíthatók, amely esetben az $1.00 m^2$ és ezen felüli be nem borított részek levonásba hozatnak.

A födélszerkezetek egységáraiba sokszor beértik azokat a mellékszerkezeteket is, melyek a padlástérben vagy azon kívül előfordulnak /: járdák, végződés, orom és párkánykiképzések, létrák, stb.:/ de tekintettel arra, hogy mindezek ily esetben pontosan körülírandók, a födélszerkezet szövegében megnehezítik az egységárak megállapítását, azért helyesebb, ha mindezek külön tételekbe foglaltatnak, mely esetben a párkány kiképzések va-

kolás alá vagy dísz kidolgozásokkal, faragott szarufavégek, gyalult párkány deszkák, tagozatos lécekkel stb. fm. vagy a nagy kiugrások külön m^2 szerint számíthatók. Ács munkájú padlásabletek drb. számra /: főbb méreteik megadandók, továbbá az, hogy kell-e belé szárny, üvegezés vagy tábla, alapmázolás stb.:/ Kéményseprő járda palló fm. szerint leeresztve, kátrányozva, padlás-járdák a keskenyebbek fm. szerint számíthatók, mely esetben szélességi méretük, vagy az hogy hány pallósorból állanak felemlítendő, de jobb ezeket is, mint a szélesekét m^2 szerint írni össze. Az ezek alátámasztására való bakok hozzátartoznak, az itt szükségelt kiegészítő lépcsőfokok azonban darab számra összeolvasandók. Kímászó létrák fm. szerint vagy helyesebben méreteik megnevezésével drb. számra, mert árukban benne van vasalásuk, megerősítő kiakasztó kampójuk; fokaik keményfából kívánandók. Oromkiképzések látható fakkal drb. vagy m^2 szerint számíthatók. Attika csatorna, padlás-csatorna bélés a méret és szerkezet jellemző körülírásával fm. esetleg m^2 katlan, víztartó burkolat, aknafedél drb. számra, lécjárda fm. vagy m^2 szerint számítható.

Mansard párkányok burkolandó alácsomagolása vagy látható, gyalult, tagozott kiképzése alakjuk bevázolásával fm. szerint számíthatók. Végződéses alácsomagolása drb. számra. Végződés pózna, faragott zászlórúd gyalulva láncaival, gombbal stb. drb. számra, szellőző csatornák, csúzdák fm. szerint.

Padlás és pincelécerek m^2 szerint irandók össze favázukkal, a bennük levő szükség szerinti vagy megnevezett számú felvasalt lécajtókkal.

Deszka vagy zsindegy fedés /: sőt néha szalma vagy nád fedés is /: effektív terület szerint számítandó. Az idomok kifejtve, leforgatva, mint háromszögek, trapezek, de sokszor derékszögű négyszögek alakjában számíthatók, mert megjegyezhető, hogy egy kontyfedél héjazati területe azonos, mint ugyanolyan alaprajzu és hajlásu nyeregfedél, tehát csak így kell számítani.

Födémek, vak, pór, deszkaíves, borított, béléses, amerikai kazettás stb. a faméretek megemlítésével m szerint tiszta befedett helyiség, illetve vetület terület szerint számítandók. A falba nyúló gerendavégek külön nem számíthatók, a kéményeknél szükségelt kiváltások sem, a $2 m^2$ és ezt meghaladó be nem fedett részek levonandók, a többiek tele méretnek. Csapos gerenda födémek hasonlóan számítandók, a gerendák hossz- és magassági mérete megemlítésével és a szerint, hogy ácsolt, faragott vagy fűrészelt, hancított-e? Itt élezerű a faanyag megnevezése is, továbbá az, hogy ékeléssel vagy köldököléssel, mily távolonként erősítendő a gerendák egymáshoz. Ezek felfekvésükkel együtt számítandók, mert a vékonyodó falra végig felfeküsznek. A feszítávok és méretek külön egységei szerint csoportosítandók.

Alapbiztosítások, cölöpözések rendszerint a behasznált famennyiség köbmérete szerint számíthatók a munkálat tüzetes körülírásával.

Favázás szerkezetek ugyancsak kellően körülírva m^2 ránézetű vetület szerint, minden homlokzati részen külön-külön számítandók, tehát a sarokoszlopok duplán, alaptól koszorúfa tetejéig. Fafalak ugyanígy, sarkon átkötő boronafalak mindkét irányban túlmérve.

Kerítések m^2 vagy magasságuk felemlítésével fm. szerint számítandók az oszloptávok, hevederek számának, lecek, lábazat, deszkaméretek és kiképzések felsorolásával, legnagyobb magasságig mérve, oszlopok túlnyúlása csak különleges és abnormis faragások esetében számíthatók külön drb. számra.

Szénraktárakban és hasonló helyeken készített oldalfal burkolások, jégtartókban lecekkel, gerendarácsokkal stb. effektív m^2 szerint számítandók. Falshányó kibélelés, favágó tuskó szállítás drb. szerint veendő. Ajtók nyulványokkal és háromszög lecekkel drb. számra

méreteik szerint külön tételekbe foglalva állítandók össze. Pótsüvegfa és trapez csomagok fm. szerint. Ezek a különböző falvastagságok szerint összeolvashatók. Az ajtótok belvilágméretek 6-6 cm. mérettel nagyobbak, mint a tiszta asztalosmunka méretek. Feltett küszöb esetében a függőleges méret csak 3 cm-rel nagyobb, mert ez esetben az alsó tokfa összeesik a padlóval. A pótsüvegfa hossza egyenlő az ajtó belvilág 150 cm. pl. 90-es ajtónál legalább 1.40 m. 1.25-ösénél 1.75 m. hosszúak. Ezek 16/16-os fából készülnek, míg a rendes ajtótokok 12/15-ös, a béléstokok 10/10-es fából készülhetnek. A heveder, geréb- és pallótokokat az asztalos szállítja.

Egyszerű ácsmunkájú ajtók drb. számra vehetők fel méreteik megemlékezésével.

Padlóburkolatok /: különösen puhafapadlók, pallóburkolás, néha fakocka :/ m² szerint a faminőség körülírásával. A hajópadlóknál 8-10, de legfeljebb 16 cm széles deszkák alkalmazandók hornyolva, horonyban szögezve, vánkosi és profilos keményfaszékléccel értelmezendők.

Bontások épp úgy számítandók, mint az újra építések. Az egységárak összetevődnek a behasznált faanyag mennyisége, vas- és egyéb segédalkatrészek hozzáadása, az ácstelepen való előzetes lekötési munka, a helyszínre szállítás és felállítási munkából, a felügyeleti, vállalati haszon stb.-re való %-os hozzáadásból.

T e t ő f e d ő m u n k á k .

A födélhéjazati munkák közül csak a pala- és cserépfedő munkákat készíti speciális iparos. Szalma, nád és zsúp fedéssel a parasztok legtöbbszörre maguk, házilag fedik épületeiket, vagy pedig úgy ezeket, mint a deszka, fazeindely fedést ácsok szokták készíteni és az ezekre vonatkozó elszámolási elvek már ott tárgyalattak. Műpala fedésekre az illető műpala lemezeket előállító gyárak vállalkoznak, vagy a természetes palafedést végző cserépek, palafedők erősítik ezeket is a födélszerkezetekre. Kátrányos papíros, facement fedést vegyszereti gyárak munkásai végeznek, ezek az aszfaltozó, fal és talajszigetelési munkákkal kapcsolatosan adhatók vállalatba. Fémlemezfedések az egyébként kiterjedt egyéb szerelvényekkel kapcsolatban a bádogos munkák között szerepelnek, tehát ott irandók össze és végül az üvegfedéseket üvegcsék készítik.

Ebbe a munkakörbe tehát szorosabb értelemben csak a pala, műpala, fémlemez és különböző cserépfedések tartoznak, de úgy ezeknek, mint a többi fedéseknek összeírásai és elszámolási elvei azonosak - ugyanis anyagok fedési mód és alépitmény kellően körülírandók a szövegbe, esetleg mintanyag lepecsételve szerződésileg lekötendő. A tervekből megállapítható födélalakok kifejthetők, leforgathatók háromszögek, derékszögű négyszögekre vagy trapezekre bonthatók, ezek a területek idomjelzéseikkel összeállítva az egységárral besorozhatók. Már az ácsmunkáknál említve volt, hogy a kontyfedél héjazati területe azonos a vele egyenlő alapterület fölé, azonos hajlásszöggel készült nyeregfüdél felületével, mely utóbbi két derékszögű négyszög összetételé vagyis elég az egyik eresztvonal hosszát megszorozni a megtett födelek is egyszerűsíthetők, mert ilyeneknél amely felületi rész hiányzik az egyik tetősíkból, annyit nyulik a másik födél sík a zúgban végződő eresztvonalán túl. Csak különleges hajlásokkal bíró, görbe felületű tetősíkokat kell részletesebben részeikre bontani.

Az 1.00 m²-nél kisebb be nem fedett részek: tetősíkok, kimászók, kémények áthetése stb. a körülírtak előforduló tetőburkolatmunka fejében tele méretnek, a nagyobbak levonandók. Görbe felületek fedése külön állítandó

össze, vagy, ha ezek kiterített területeikkel kiszámíttatnak és a síkfödésekre érvényes egységárral akarjuk értékelni, úgy a terület vagy az egységára 50%-al megnövelendő.

Az egységárakban a gerincek, élek, kiképzései rendszerint benne vannak, igazságosabb azonban az összárlás, különösen, ha különleges élesrepeket alkalmazunk, ha ezeket fm.-kint külön állítjuk össze és külön egységárral vesszük számításba. A szegélyeknél szükségelt többlet munkákért /habarcsba fektetésért, elfaragásokért, többszörös fedésért stb.:/ 15-15 cm. /többletmunkákat azoktat eszközölni, vágásokat tevélni. Ha ezeket a többletmunkákat az egységárba kívánjuk betudni, a nélkül, hogy a méréseket így eszközölnénk, a körülményt a szövegben fel kell említeni és alkalmat adni a vállalkozónak, hogy mindezek méréről a tervekbe betekintve tájékozódhassék. Hornyos, zománcos, mintás, szögezett cserepeket körülírásaikkal vagy rajzokrá való hivatkozással külön tételekbe foglaljuk.

Az egységárért a vízmentes kivitelhez tartozó minden mellék munka összedolgozása megkivánható. Facement fedésnél kivételesen a szükségelt bádogszerelevényeket is a fedést teljesítő vállalat adhatja, de ez külön hangsúlyozottan felemlítendő.

Árelemzésnél könnyen ki lehet számítani az anyagszükségletet m^2 -kint, 5-10 % törési vagy elfaragási többlet tekintetbevételével. Közönséges hódfarkú tetőcserep kettős fedésnél $50/m^2$ francia hornyos cserep $15-20/m^2$. A munkabér az egyszerű fedéseknel igényelt 0.10 óra/ m^2 -től 1.00 óráig terjedhet komplikáltabb fedéseknel. Ezekhez itt is 10% rege költség hozzászámítandó.

B á d o g o s m u n k á k .

A bádogos munkák körébe tartoznak a nagyobbbezáras tetőborításokon kívül a különböző ereszcatornák, lefolyók, végződéses /: esetleg világhárító munkával együtt:/, falbeszégések, fal- és párkány-lebádogozások, padlásablakok, vagy ezekkel kapcsolatos bádogos munkák, hővelvezések, szellőző csövek, bádog párkányok és egyéb díszek, sőt a bádogosmunkákkal kapcsolatos lakatosmunkák is, mely esetben az összedolgozás, különösen vízmentesség tekintetéből tökéletesebben érhető el. /: hófogók, kéményseprőjárdák teljes elkészítéssel, csatornákampók, vasvégzések, katlankonzolok stb.:/

A csoportosítás anyagok szerint történik:

Vörösréz, ólom, horgany, ón, vassbádog stb. Pontos minden tételnél a lemezvastagság vagy súly megnevezése, a szerkezet kellő körülírása. Ha az anyag másképp megjelölve nincs, úgy vörösréznel $5 \text{ kg}/m^2$ -es, ólomnál $2 \text{ m}/m$ -es, horganybádognál 13 -es, vassbádognál 18 -as számítandó. Csatornáknel a kellő esés kiképzése, egyszerű kampók, ezeknek alapmázolása és feketére festése az egységárban benne van. Vágásoknál fm.-kint 60 cm . szélesség, vízkorccal szokásos. Benne van még az egységárban minden munka helyszíntre szállítása, a külön állványok elkészítése és ezeknek a többi vele megfelelően haladó iparos részére való otthagynása, míg munkájukkal elkészülnek. Helyszíni forrasztásoknál kikötendő a tűzhely alá megfelelő tálcák elhelyezése, vagy az, hogy a tűzveszélyért a bádogos felelős.

Padlásablakok faváza benne van az árban, de egyéb szerkezetek, párkányok, csatornák alábélelése, üvegezés csak, ha külön ki van kötve. Díszmunkák szobrászmodelljei rendelkezésre adandók, vagy külön fizetendők.

A számításba vétel bádogosmunkatervekről m^2 , fm., a kifejtett szélesség vagy átmérő megnevezésével vagy darab számtal történik.

Külön veendők a síma fedések, külön a gúlbúrok vagy ezek egyszerűen 50 %-al drágábban számítandók. Az 80 cm . és annál szélesebb párkány-

fedések m²-szerint, a keskenyebbek méretük megnevezésével fm. szerint számítandók, 10 cm. differencia nem változtat az áron. Összeforrasztott bádoglemezek átfedései nem számíthatók, csak a kész munka. Kémény körülszegéseknél az alsó és felső teljes hosszhoz hozzáadandók a ferde hosszak tisztán a fal tövében mérve. Terület szerinti tetőfedéseknél az 1.00 m² és kisebb padlásablakok, kibúvók nem vonatnak le, de ezeknél elszabások fejében többlet nem számítható. A nagyobbak levonhatnak, de az a helyen szükségelt felhajtások a területekbe bemérendők, vagy, mint beszegések külön számítandók.

Csatornák, lefolyók, hattyuanyagok, párkányok méreteik megnevezésével legnagyobb hosszukon fm. szerint méretnek. Bő csatornák, attika- és padlás-csatornák kifejtett méretei m szerint is számíthatók. Kifejtett terület számításoknál a felhajtások hozzámérendők, de a beszegések a megerősítésre szolgáló bádogszalatek és hossz-körcolások, mint a munka tökéletességéhez tartozó szerkezetek, melyek méretei legtöbbször nem is láthatók, külön nem számíthatók. Darabszám szerinti munkáknál a méretek körülírandók, rajzokra hivatkozunk, esetleg a költségvetésbe az alakokat épp úgy bevázoljuk, mint a kőfaragó munkáknál.

Az egységárakat jelentékenyen befolyásolja legtöbb fémlemez napi árának meglehetősen hullámzása. A munkabéreken kívül a megerősítő alkatrészekre, forrasz-fém, faszén szükségletre a többi regie költségen kívül cca. 5-10% számítandó.

V. T a l a j - é s f a l b u r k o l a t i m u n k á k .

A talajburkolati munkák két főcsoportba oszthatók u.m. f a p a d o z a t o k r a és k ő p a d o z a t o k r a, amik feltétlenül két külön vállalati csoportot képeznek, de ezek mellett külön munkanemenként szerepelnek azok, a különleges padlózó munkák is, melyek egyik munkacsoportba sem sorolhatók, különösen, ha valamely szabadalom tárgyát képezve csak az erre engedélyes vállalkozók hajthatják végre azokat, aminők a különböző házagmentes padlók, a linoleum, gummilemezes padozatok stb.

Falaknak és mennyezeteknek fával való borítása az asztalosmunkák körében készülnek és ott iratnak össze azonban falaknak csampékkal, lemezekkel való burkolását rendszerint ugyanazok a vállalkozók hajtják végre, akik a kőtalajburkolatokat, tehát ezek azok között sorolhatók fel és írhatók össze - habár vannak ily munkák teljesítésére vállalkozó speciális iparosok is, akik viszont egyszerű talajburkolatokat, kövezéseket, beton simításokat stb. nem teljesítenek. A tételek tehát akképp csoportosítandók, hogy megfelelő szétválasztások lehetségesek legyenek. Egyeseket kövezők, másokat kőművesek, viszont másokat ács vállalkozók hajthassanak végre. Vannak külön parketta vállalkozók, az egyesült parkettgyárak r.t. kartelben teljesíti a keményfapadlózó munkákat.

Minden munka megagyezik elszámolás tekintetében annyiban, hogy effektív geometrikus területek szerint számítandók legtöbbször az alaprajzi vakolt helyiség alapterületei, illetve a burkolt falterületek alakjában mutatkozó quadraturák és a méretek már a rendes alaprajzokba a padlók elnevezésével együtt beírhatók, úgy, hogy olyanok is, melyek a vakolat alá készülnek és annél fogva odáig mérendők, sőt amelyek vájolatokkal mennek át a merőleges felületekbe, ott 8-10, sőt 15 cm. többlet adandó az alaprajzi, illetve falfelületi méretekhez, vagy pedig a vájolatokat fm-kint külön kell számítani. Az ily eseteket, vagy annak kizárását fel kell említeni.

A területek legtöbbször a feltöltési munkák összegeiből átvehetők; ha azok padolatnemenként voltak csoportosítva, de a küszöbök, ablakfülkék burkolása hozzászámítandó, árábonként, vagy az előírányzatnál 5-10 %-ban.

Különböző padozatnemeket ajtóküszöbök határolnak, vagy azok között a határvonal a betett ajtószárny helye. 1.00 m² és kisebb padló nélküli területek beállított oszlopok, fennálló kályhaalj, nyílások, átmenő vezeték nem vonatnak le, de körülmunkálásuk külön nem számítható, nagyobb padlónélküli területek viszont teljesen levonandók, a körülmunkálásuk ezeknél sem számíthatók.

Falburkolatok is effektív számíttatnak, csöveknél való összefaragásokkal. Lépcsőkhöz való hozzádolgozás külön számítandó, vagy bővebben mérendő a legnagyobb közük szerint, esetleg 50 %-al magasabb árral, az ily helyeken előforduló többi munka és anyagpazarlás miatt. Saroklegömbölyítések a területbe beméretnek vagy külön fm. szerint számíttatnak. Betétek, párkányok fm. szerint vagy darab számra összeszámolva állítandók össze.

A lábazatburkolatoknak megadandó a magassága vagy a csempesorok száma, mely esetben azok fm. szerint számíthatók. Egyébként a burkolati munkáknál is körülírandó a szín, minőség, a lapok és méreteik, kellően felsorolandók a mellékszerkezetek, legömbölyítések, széklécek stb. a betonlépítmények mérete, keverése, a felület kiképzése csiszolással, olajozással, beeresztéssel, fényezéssel stb. Ügyelni kell a lapok elnevezéseire, aminek a cementlap, keramitlap, kelheimi lemez, mettlachi lap, zsaluzsányi téglarómai mozaik, üvegcsesempe, fajánszlap stb.

A lerakás módja lehet hálós, kötött, átlós stb.

Puhafapadló párnafakkal, széklécekkel és gyalulással értendő. Parketta vakpadlóval, szegély és széklécekkel, gyalulással, beeresztve felkeféelve. Külön tételekbe veendő az amerikai keményfapadló, a táblás parketta, lemezelt parketta, aszfalt parketta stb. Kellően körülírandók a különleges padlók, a hézagmentesek, linoleum, gummilapos stb.

VI. A s z t a l o s - l a k a t o s - m á z o l ó é s

ü v e g e s m u n k á k.

Tekintettel a munkák körülményes szövegére és összetartozóságára, egyesítve irányozhatók elő, hogy ne kelljen sok adatot többször leírni, hogy azok könnyebben megérthetők legyenek. Oly munkák, melyek csak egyik munkanemnél szerepelnek /: lábazat, deszkák, rácsok, ereszmázolások, padlászablak vagy tetőüvegezések /: külön vagy a munkacsoport végén állítandók össze. Így lehet az üveges munkát általában külön venni, mert sok munkánál nem fordul elő és mert más az elszámolási módja.

Kezdjük a leghamarabb sorra kerülő ablakokkal, külön vesszük a puhafa- és keményfa munkákat és külön az utcai, udvari és légudvari ablakokat, vagy mindezeket emeletsoronként csoportosítva, felülről kezdve, hogy előbb következzenek azok, melyek korábban kellenek, rendelési sorrendben.

Az előmérleti vagy rendelési terven az összes nyílásokat megszámozzuk, vagy betűjelzéssel látjuk el. Az alaprajzokban a nyílások tengelyén áttekinthető helyen karikába beléírt jelszám alakjában. Esetleg ugyanily módon a nyílás főbb méretei jelezhetők. Az egyenlők azonos számokkal láthatók el. Ezek a jelzések esetleg megfelelnek a rendelési és költségvetési tételszámoknak.

A költségvetés elején általános szövegbe foglalhatók a közös körülírások, hogy ne kelljen sokat ismételni. Így a főkivánalmak, anyag, fa-méret, vasalási mód, mázolási elv, szállítási feltételek, rajzokra való hivatkozás, szerkezeti kikötések stb.

Ablakok, ajtók, kapu, különös szerkezetek drb. számra, üvegfalak és falamberiák, fal és mennyezetborítások m. szerint, alacsony lábazatok, korlátfogódzók, keretlecek fm. szerint számítandók. Ha jellemző szövegeikkel mindezeket összeirtuk, külön egységárakat iktathatunk be az asztalos, lakatos és mázoló munkáknak. Az előirányzatnál összegezzük az egységárakat, az egyesek kimutatása mellett egyszerre szorozzuk be a darabszámmal, le-számolásoknál munkanemenként külön összegezés szükségesek.

Áttekinthetővé tehetjük az egyesített költségvetések tételeit, ha az asztalos munka árakat fekete, a lakatosmunka árakat kék, a mázoló vörös, az üveges munkaárakat zöld színű tintával írjuk be.

Vannak munkák, melyeknek más az elszámolási módjuk, mint asztalos-, más mint lakatos és más mint mázoló vagy üveges munka. pl.: Üvegfalak: asztalosmunkában simla, teljes m^2 /: üves záródások kiegészített derékszögű négyszög szerint :/ lakatos munkánál a benne levő nyílások drb. száma szerint mázoló munka alul a teletáblás részben mindkét oldalt külön-külön terület szerint, az üvegezett részen csak egy oldalt számítva, az üveges munka a mellvédől felfelé terjedő m^2 szerint. Az ilyen esetek az egységár kitételt megelőzően jellegzetesen felemlítendőek.

Drb. szám szerint felvett méretek változása esetében a területi méret 10% különbözete fel vagy le az egységáron nem változtat. Nagyobb arányosan módosítja azt az asztalos és mázoló munkánál. Lakatos munkánál csak ha a szárnyak száma változik.

Asztalos munkánál is módosítja az árakat a szárnyak számának, bordaosztásának, a bélések borításának vagy tokszerkezetnek változtatása az osztópárkányok gazdasága.

Lakatos munkák nagy része is darab szám szerint számoltatik. Vasalások, mint fent, rácsok, tisztítóajtók, szellőző redőnyök, vasajtók, esetleges tűzhelyek külön drb. szerint. Korlátok, lépcsők és folyosórácsok, kerítések magassági méretük megadásával fm. szerint, emelkedől ferdén mérve, vagy terület szerint esetleg súly szerint vagy az fm. egységsúly megnevezésével hossz szerint. Felemlítendő a felerősítési mód, az esetleges gombok, levéldíszek, réz vagy bronzbetétek. Korlátok fogódzói asztalosmunkánál fm. szerint számítandók, külön az egyenes és külön a görbült darabok. Különleges fa és vasszerkezetek kellő körülírással, a hol kell méreteik megnevezésével darab szám szerint számoltatnak; vasablakok m^2 darab vagy súly szerint. Hőfogók, kéményseprő járdák lábai fm. vagy darab szerint. Asztalos és lakatos munkánál is beléhet vázolni a munka jellemző alakját, amit kellő részletesen körülírni nem lehet, a költségvetésbe.

Mázoló munkáknál fel kell sorolni a festék anyagot, színt, /: fehér mázolás drágább, mint más szín:/, az esetleges fantáziázott arezést, az átfestések számát, a fényezés minőségét /: az alapmázolások és bizonyos fejta gasalások az asztalosműhelyben eszközözendők, a többiek az épületen:/ . Sima és tagozott felületek mázolása m^2 szerint tiszta ránózet- vetületi terület szerint mérendő, ajtók peremborításaiikkal és bélések hozzáadásával mindkét oldalon.

Egyszerű ablakok csak belső oldalt mérve mellvéd és peremborításokkal a be nem mázolt üveges felületek fejében a szárnyak külső felének és az ablaktokok mázolása külön nem számítható. Külső-belső ablakoknál az előbbi felületekhez a külső méret is hozzászámítandó egyszer, a mely árban ismét a külső szárnyak mindkét oldalt és a két ablakszárny közötti bélés bemázolása is bennértendő. Kerítések, deszkafalak mindkét oldalt, üvegfalak bordákkal bíró üvegezett része csak egy oldalt mérendő, alsó teletáblás része két oldalt. Apró osztású ablakszárnyak vagy ritkább osztású léckerítések, sűrű vasrácsok mindkét oldalt számítandók, sőt, ha lécfalaknál a lécek egymástól távolsága nem nagyobb, mint egy-egy lécszélesség, úgy az egyoldali területnek háromszorosa számítandó az aprólékosabb munka és a lécoldalak nagy mennyiségű bemázolása miatt. Ugyanígy számítandók a görbülő redőnyök

és zsákléveles szerkezetek is. Gyalulatlan fa mázolósa drágább, mert több festék kell hozzá, jobban kopik az ecset és lassabb a munka. Falak mázolósa effektív terület szerint mérendő a munka kellő körülírása mellett.

Üveges munkáknál a beüvegezés, különösen a javító munkák drb. számra is elszámolhatók, de többnyire m² szerint történik, üvegemenként csoportosítva. Kezdjük a legegyszerűbbeknél és végezzük a díszmunkáknál. Megnevezendő az üveg, az osztórészek teleszámitatnak és csak a 20 cm-nél szélesebbeknek a méreten felüli részét vonhatjuk le, kivéve a díszüvegeztet, melyek effektív számitatnak. Derékszögű négyszögtől eltérő üvegosztásoknál az egyes táblák a körük irható derékszögű négyszögekre kiegészítendő. Azonos táblából álló ablakoknál a területeket egyeztetően a bélések méretei szerint számitva, közelítjük meg a tényleges szükségletet.

Az üvegtáblák szélessége és magassági-méretének összege a vastagságok szerint maximálva van.

Külön számitandók a fába, vasba való üvegezések, megnevezendő a ragacs, miniumragacs, léc, ólomfoglat, cementbe fektetés stb. az esetleges merevítő vasak, pecek stb. hozzáadása.

Az asztalos - lakatos - mázó és üveges munkánál is benne van az egységárakban minden munka és segédanyag hozzáadása, ezeknek helyszíni szállítása, a felerősítés, az illesztési és szögező munka, szögek, csavarok, beerősítési lyukvások, ólom, alapmázolás és az egymás munkája után szükségelt utánjavító munkák.

A falnyílások felszerelési közé tartoznak a különböző redőnyök és ablakponyvák, gördülő vászon, fa- és vasredőnyök. Ezek anyagok, szerkezetük és méreteik kellő körülírása mellett leghelyesebben darab szám szerint számitandók, - habár szokásban van ezek m² szerint való összeírása is, de utóbbi eljárás azért nem igazságos, mert nem mindegy, hogy az összmennyiség sok kis részből vagy nagy darabokból áll-e? mert habár a rud csapágy a nagy daraboknál szilárdabban készített, viszont a sok kis részből álló összquadratura esetében sok darab szükséges a költségesebb szerkezetekből./Heveder, hevederkorong, zsinorzet, beakasztó, rögzítő szerkezet, vezeték stb./ Ezt akár lehet ugyan ellensúlyozni, hogy az 1.00 m-nél keskenyebb redőnyöket kiegészített 1.00 m. szélességgel számitjuk, a redőnyök leeresztett tiszta látható területéhez a redőnyszekrényben levő elfüldött részét is, de legalább 10 cm. magassági méretnek megfelelő többletet hozzászámitunk. Leghelyesebb azonban a méretek szerint csoportosított darabszám szerinti számitás.

Ponyvánál megemlítendő az anyag /; lencsövet, vitorlavászon stb./ csikkal vagy e nélkül, mintaszerinti csipkével, bojtokkal vagy fagombbal, önműködő rugós ruddal, esetleg zsinoros húzó szerkezettel, rúccsont vagy üvegkarikákkal és beakasztó horoggal. Üzletnyílásoknál, verandáknál, néha ablakoknál is kitámasztó szerkezettel. Vannak zsinorra fűzött vékony falemezes redőnyök, melyek zsaluszerűleg mozgatható részekből állanak.

Az általában használt gördülő faredőnyöknél is körülírandó a rendszer, legáltalánosabb az acéllemez-kapcsolatos szerkezet, ami félvilágítást és teljes elcsőtétítést tesz lehetővé, felhúzó hevedere szabadon lóg vagy külön felgöngyölítő és rögzítő szerkezettel bír, hozzá tartozik az U vas vezeték és ennek kitámasztó, leeresztett állapotban rögzítő szerkezete.

Vasredőnyöknél ezek zsalutalanabb járását biztosító bőrzés, biztonsági zárok, lehúzó horog és rud, tengelyén a könnyebb járást elősegítő rugó. Külön megjelölendő, ha lecsúszást kell rajta kiképezni kivágással és ennek merevítésével. Nagy ponyvasátorok, különleges kitámasztó mechanizmust, színházi vasfüggönyök, leeresztő ajtók külön mozgató szerkezete. Het, ellensúlyokat kapnak, gördülő rácsszerkezetek, összetoló rácsok stb. külön szabaddalmazott szerkezetek összeírása esetről-esetre állapítható meg.

S z e r e l ő m u n k á k.

Ezek költségvetése és elszámolása két csoportból szokott állani: a vezetékhálózatból és az ezekre szerelt berendezési tárgyak, felszerelések és mellékmunkákból. A megfelelő tervek mellett az egész munkacsoport kellő megértése kedvéért célszerű egy rövidre foglalt leírást adni a költségvetés elején, amiben megemlítendő, hogy a berendezés mi célra szolgál. Pl. Vizvezeték-csatorna berendezés x konyhai kagyló, y fürdőszoba, z. klozet, p. kézmosó, q. udvari csatornaszem stb. részére. Vagy légszuszterberendezés x. lámpahely, y gázkandalló, z. konyhai gyorsmelegítő stb. részére. Vagy központi alacsony nyomású melegvízfűtés x. lakószoba, y. folyósó, előszoba és mellékhelyiség, z. terem stb. vagy p. szakköbméter, levegő -20 fokról +20 fokra való fűtésre stb.

Körülírandó egy központi fűtés rendszere a helyiségek száma, fekvése, lehűtő felületei, a szükséges calorია és fűtő felületek, kazán-tűz- és rostélyfelületek számítása csatolandó vagy az egységárak megállapításánál a vállalkozó mindezekbe kellő betekintést nyerhessen, mert a szerkezetek eredményes működéséért rendszerint ő felelős, a számításokat tehát ellenőriznie, esetleges nézeteit idejében bejelentenie, a függő kérdéseket tisztázni kell. Az alkalmazandó anyagok mintákkal rögzíthetők.

A voltaképeni költségvetésben mindennek előtt a különböző vezetékek irandók össze, rendszerint összeépített végleges fm. hosszaiak szerint, külön-külön tételekbe foglalva ezeket minőségük és méreteik /: átmérő, falvastagság, belvilág, nyománsnk ellenálló képessége, villanyvezetékek keresztmetszeti területe, szigetelési minősége stb. szerint csoportosítva:/.

Vizvezetési, gáz és fűtővezetékeknek külön csoportokat képeznek az öntöttvas, a kovacsoltvas, az ólomvezetékek méreteik és csökötései szerint is, csatornázási munkáknál a falazott, a kő, beton, agyag csövek, villanyvezetékeknek a szabad, I. II. osztályú szigeteléssel bíró huzalok, a papír /: Bergmann. /: ón vagy rézpáncélozású csövek stb. Mindezek könnyebb ellenőrizhetése kedvéért még emelet soronként csoportosítandók, vagy külön az alapvezetékek /: vízszintesek /: külön a felszállók /: függőlegesek /: és külön az elágazó, csatlakozó vezetékek.

Leghelyesebb, ha külön-külön vesszük az egyenes vezeték-részeket fm. szerint és külön számítjuk össze az összes idomdarabokat, karmantyukat, íveket, szűkítő, etage, elágazó, záró darabokat stb. vagy pedig tekintettel az ily összeszámlálás hosszadalmas voltára, ami az elfedett részeknél sokszor kétképes nem is ellenőrizhető, vagy felesleges kibontásokat igényelne, számbavehetjük a teljes vezeték hosszát a megfelelő egyenes darabok egységárai szerint a cső-idomdarabok értékét pedig a berendezés egyszerűbb vagy összetettebb mivolta szerint előre megállapított 10-35 % hozzáadása útján állapítjuk meg. Ugyancsak az összevezeték értékének 5-10 %-át számítjuk a vezetékek szereléséért, a kisebb megerősítő alkatrészek hozzáadásáért /: aminők a csőbillincsek, kampák, görgek, szögek, sodronyok, tömitések stb.-ért, azaz apró anyagokért /: Külön számítandó fm. szerint egyes csövek fagyment vagy hő elleni szigetelése, az esetleges csőhornyok véssése, ilyenek elépítése /: elrabitolása, vakolása vagy gipszelése.:/ fm. szerint számíthatók, de kivételesen m³ szerint is a csőárkok földmunkái, ár. szerint a földm- és falattörések, ezek vastagsága szerint, a falitárcsák stb. Nagyobb vezetéktartók, gúrgóállványok, vízszákok, tisztítódarabok, aknák, villanyvezetékek fő csomópontjainál alkalmazandó szekré-

nyek, dobozok, kapcsolótáblák, biztosítók szintén darabonként vagy csoportonként számítandók, mindezek beépítésével.

Felémilitendők a fővezetékekkel való csatlakozások az esetleges földelés és újra betemetések a megfúrások, kapcsolások drb. számra az esetleges hatósági illetékekkel együtt. Aknák és falazott csatornák tömör keresztmetszeti alakúak néha m³ szerint is elszámolhatók. Aknák teljes körülrészekkel, fedéllel drb.-ként.

Végül kellő körülírásokkal darabszámba írandók össze a finomabb berendezési tárgyak, mint főcsapok, főelzárók, vízóra, gázóra, transzformátor, villanymérők, csatornaszem, kiöntő, klozet, fürdőszobaberendezés /:utóbbiaknál lehet az egyes szerelvényeket részletezni is, mint x rendszerű fájánsz csésze, ülésdeszka, magas víztartály, uszógolyós csap, huzólánc, ennek fali vezetéke, csatlakozási olomtömlő stb.-Fürdő-kályha, kád /:öntöttvas, fájánsz, bádóg, súlyasztott stb.:/ csaptelep, zuhanyrózsa, talajlefolyó, búszelzáró, kézmosó, leeresztő szelep stb. Vagy lehet az egész berendezést összes tartozékaival átalányban összeírni, mely esetben az illető helyiség főelzáró csapjától számított minden mellékvezetés is bennfoglaltatik az átalány összegben és ezeket a komplikált részeket nem kell külön felmérni. Így írandók össze az esetleges kazánok és tartozékaik, gépek, motorok, világítótestek, kapcsolók, billentyűk, csillárok, tájékoztató felirati táblák, telefonkagylók, tűzhelyek, autogeiserek, aknafedők, vízcsapok, csengőjelzők, annóciátorok stb. stb.

Nagyobb üzemeknél külön tételben szerepelnek a vezetékek kipróbálása, próbafűtés, üzembe helyezés, különösen vidéki munkálatoknál, ahová a vállalat mérnökének, vezető embereinek odautazási és ellátási költségeit kell megtéríteni, az esetleges szállítási és üzemköltségek.

Az egységárakra vonatkozóan tájékoztatót nyújtanak a közkezen levő bőven illusztrált árjegyzékek, melyeknek árai ugyan békeidőben is meg lehetős hullámnak vannak alávetve.

Készítési munka átalányban adható ki vagy fm. szerint mérve, amelynél a felső méterek alacsonyabb, az alsók magasabb árral számítandók. Körülríradó az átmérő a kifalazási mód, az alsó gyűrű szerkezete esetleg a vízszolgáltatás óránkénti liter v. m³ mennyisége, szerelvényei, aminek a szivó, nyomó szivattyú, motoros szerkezet, pneumatikus tartály, vődrős, kerekas, gémeskut stb.

Központi fűtések kazánjai és vele kapcsolatos munkák, a hozzá tartozó szerszámokkal külön csoportokat is képezhetnek. Villámhárítók fel-fogó rúddal, kábelekkal és ezek tartóival fm. szerint, földvezeték és elosztó tábla, kábelvédő cső drb. szám szerint számítandók.

Mindezekből látható, hogy ezek a munkák igen sok egységből tevődnek össze, sokszor a költségvetés legterjedelmesebb részét képezik, ami által kellő óvatosság és körülírás hiányában egy árban, mint minőségben igen nagy különbségek állhatnak elő, árlejtéseknél 80-100 %-os eltérések nem ritkák és nem célszerű azt a mindenesetre legkényelmesebb rendszert követni, midőn az egész munkacsoport rövidre fogott szöveggel átalányösszegben adatik ki, vagy a legolcsóbb ajánlat fogadtatik el, vagy az, ha a vállalkozóra bízatik az elrendezéseknek nemcsak kiszámítása, de a legrövidebb, bár aestetikailag és célszerűség szempontjából nem legideálisabb vezetékrendszerének megállapítása.

Külön munkacsoportba tartozik a vízvezeték, csatornázás, központi fűtőrendszerek, melegvízkészítés, gáz és villanyberendezőmunkák stb.

K a l y h á k t ű z h e l y e k .

Ezeket a munkákat drb. számra vesszük számba, egyes tehát

osupán a minőség körülírása és a pontos összeszámlolás. Cserépkályhák, vaskályhák, esetleg ezek különböző rendszerei /: folytonégo, töltő, köpeny kályha /: külön vállalatot is képezhetnek. Vaskályhák és különösen takaréktűzhelyek a lakatosmunkák között is felvehetők.

Kályhákknál megemlítjük azok fűtőképességét a helyiség köbmétere szerint /: bár védett helyekre kisebb, időjárásnak exponáltabb helyre nagyobb szükséges /: megállapítandó az alak, szín, dísz vagy méret /: cserépkályhákknál is a töltő vagy rakó rendszer /: A felállítás, kitapasztás, mellékalkatrészek, mint összetartó sodronyok, rostély, ajtók, füstcsövek, felitárosák, az árban benne vannak, külön melegítő fűlkék, szomszéd helyiségbe átvezető légcsövek, az ezeknél alkalmazandó redőnyök, rozetták csak, ha külön fel vannak említve.

Takaréktűzhelyeknél a méret, alak irandó körül, a tűzkarikák, sütők száma, a vízmelegítő üst, tányérmelegítő rostély, nyársaló és egyéb szerelvények, a hozzá tartozó füstvezetékek és szabályozók, az oldalak csempezése vagy ennek mellőzése, a peremen alkalmazandó vésőrud, párafogó stb. Az árakra alapul szolgálnak az egyes cégek árjegyzékai és prospektusai.

S z o b a f e s t ő é s F a l k á r p i t o z ó m u n k á k .

A számítások hosszadalmasságát elkerülendő ezeket a munkákat ritkán számítjuk m^2 szerint, de helyiségenként darab számra, csak felemlítendő a helyiség körülbelüli nagysága /: hány ablakos szoba? /: a helyiségek magassága, a festési mód gazdasága falon és mennyezeten. Egyszerű vagy mintázott mennyezet stb. Az olajmázolások falakon /: ez esetleg a mázoló munkáknál /: külön m^2 szerint számíthatók.

Tapétázásánál felemlítendő a tapéta minősége vagy tekercsenkénti egységára - alapragasztással vagy e nélkül, lábazat vagy lécz alkalmazások, rozetták külön számítandók. Az egységárban benne van a fal előkészítése, lecsiszolása és kitapasztás, leszappanczása, meszelése, hegyikrétával való bevonása vagy beenyvezése.

Normális méretnél magasabb helyiségek, mennyezetképek festése céljából néha az illető térbe külön szilárdabb állványokat kell készíteni, ha azok rendes létrákról el nem végezhetők. Ezek a munkák nemcsak magasabb árral számítandók, de a külön állványozás is megtérítendő. Aranyozások effektív felületek szerint számítandók. /: Ezt is speciális iparosok végeztetik: /.

V e g y e s m u n k á k .

Ezekre vonatkozó elveket mind felsorolni szinte lehetetlen, egyesekre egész különleges elszámolási elvek esetről-esetre állapítandók meg, de legtöbbje átalány vagy darab árakkal irányozható elő a megfelelő rajzokra való hivatkozással és körülírásokkal. Ahol nagyobb mennyiségű vezetékek fordulnak elő /: pl. csőposta, felvonók stb. /: ezek külön fm. szerint összeírhatók, védőhálók m^2 szerint, a főszerkezet drb. számra a tartozékok kellő felsorolásával, helyszinre szállítással és szereléssel.

Ugyanígy sorolandók fel darab számra a butorok, épületek ingó és ingatlan berendezési tárgyai, cimetáblák, feliratok, /: ezek néha m^2 sze-

mint vagy betű számok szerint :/ betűvésesek vagy betűk applikálása aranyozva vagy e nélkül /: nagyságuk, kivitelük megnevezendő:/, osillárok, templomi felszerelések, mint oltár, szószék, gyóntatópad, Urasztala, thoraszekrény, kandeláberek, iparművészeti dísz tárgyak stb. stb.

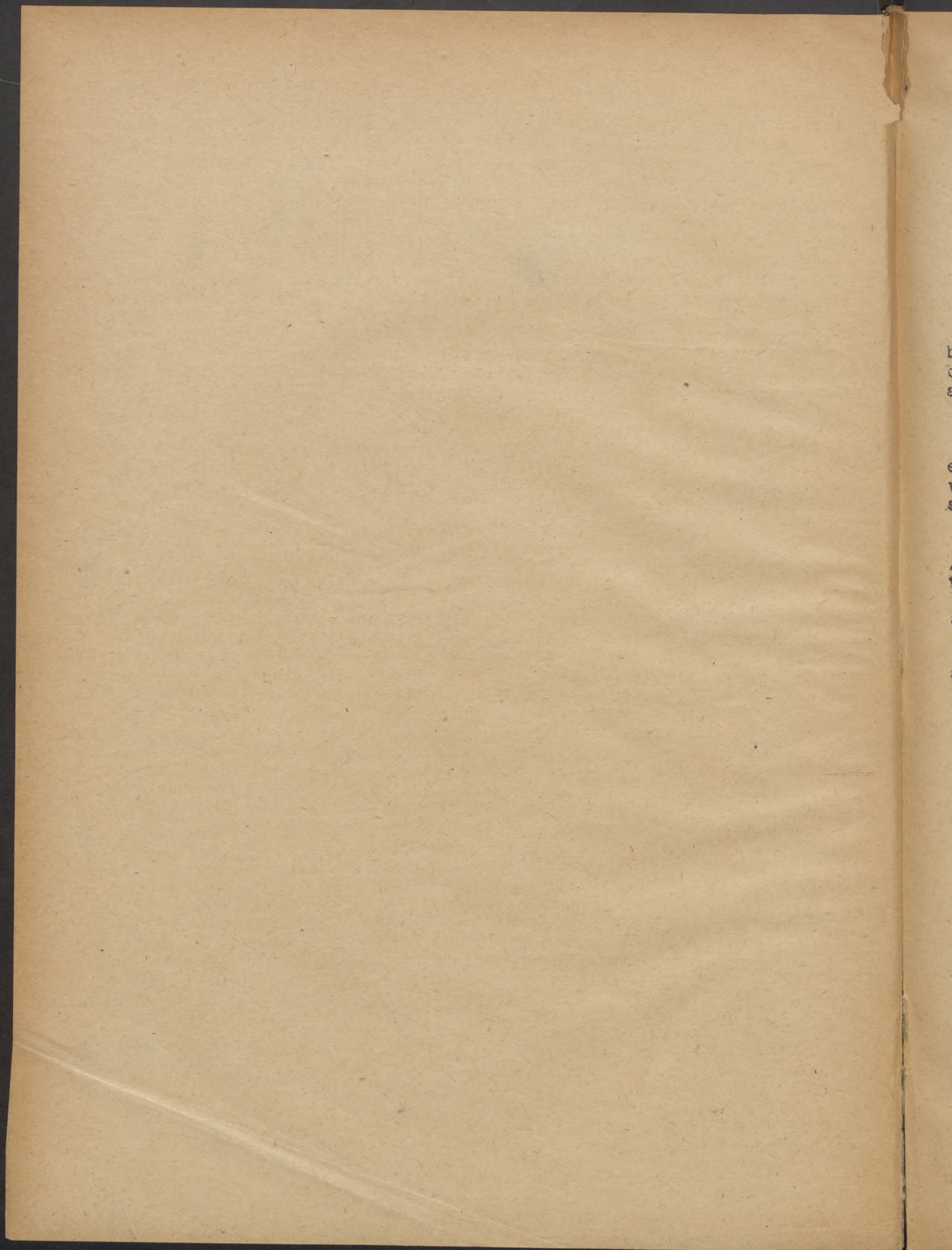
Az egyes munkák vállalatba adása alkalmával, különösen nyilvános és zárt árlejtéseknél az ajánlatok benyújtásakor bánatpénz letételét lehet kikötni, nehogy a vállalati összegek nyilvánosságra jutása alkalmával egyesek az ajánlat alul kibujhassanak, a szerződést aláírni vonakodjanak, mások utólagos módosításokat kívánjanak. Ez a bánatpénz az ajánlati összeg 5 %-a szokott lenni, de legalább 100 korona. Ez a bánatpénz a munka tényleges megkezdése, határidők betartása és végül a jó anyagok és szakszerű munka biztosítása céljából szerződéskötés alkalmával, jótállási biztosíték kedvéért 10 %-ra kiegészítendő. Ez a kiegészítés szigorubb esetekben előre letendő, enyhébb eljárásnál a munka folyamán teljesített részfizetések alkalmával tartatik vissza. Ez a visszatartás fedezetet képez arra is, ha a részfizetések nem részletezett kimutatások, de csak hozzávetőleges becslések alapján gyorsabban folyósíttatnak, hogy a leszámolások alkalmával netán előálló különbözet esetében a vállalkozó túl ne legyen fizetve /: szerződési %:/ vagy, hogy a határidők be nem tartása esetében ez kötbér fejében visszatérhető legyen az előállott károk fedezésére.

A végleszámlálás alkalmával kell csupán jótállási biztosíték fejében 5-10 % összeget visszatartani a jótállási időn belül mutatkozó hiányok pótlására, kártérítésekre, ha ezeket a jótállni kötelezett vállalkozó teljesíteni vonakodnék. Megjegyezhető, hogy ott, ahol építettő és vállalkozó között a megfelelő bizalom fennáll, ily biztosítékok visszatartása nemcsak hogy nem szükséges, de néha még az építettő ad megfelelő előlegeket az iparosoknak anyagbeszerzésekre, helyszínrre szállított, de még be nem dolgozott anyagokért stb. amely utóbbi esetben a vállalati egységarak annyiban alacsonyabbak lesznek, hogy a vállalkozónak nem kell fekvő tőkéinek kamatvesztéseit az egységarakba bekalkulálni. Egyébként enyhül az a kamatvesztés az által is, hogy a letett biztosítékok rendszerint a vállalkozónak kamatozó óvadékképes értékpapírok vagy takarékpénztári könyvecske alakjában tehetők le, illetve a visszatartott összegek ilyenekkel kiiszerélhetők.

Az építkezés befejezése alkalmával, vagyis a leszámolás megkezdésekor megfelelő felülvizsgálat tartatik, amikor is átvételi jegyzőkönyvbe foglaltatik az épület állapota, az esetleges hiányok, amelyek helyrehozására, pótlására, javítására a vállalkozónak határidőt kell kitűzni. Ki nem javítható, vagy meghagyható hiányok esetében értékesökmenést lehet kölcsönösen megállapítani. Ha vállalkozó a kitűzött határidőn belül vonakodnék a hibákat rendbe hozni, úgy az a letett biztosítékból az ő kárára és veszélyére bárki által, bármilyen eszközzel.

Igy megállapítandó vállalkozó végjárandósága, összehasonlítás a előírányzattal, az esetleges túllépés vagy megtakarítás indokolásával. Ekkor tüzetik ki a jótállási idő lejártá, kétséges állapotú munkákra esetleg meghosszabbított jótállási időt kell kitűzni. A jótállási idő rendszerint előzetesen meg van határozva, legtöbb munkánál annak elkészülte után számítandó 1 év. /: könnyesebb munkáknál, különösen famunkáknál, üllepedéseknél, csempeknél, színezett tárgyaknál, aranyozásoknál lehet 2-3 sőt 5 év:/ . Egész épületek befejezéséül a végleszámla felülvizsgálata vagy az épület használatára adott hatósági engedély ideje szokott mérvadó dátumnak tekintetni.

A jótállási idő leteltekor eszközöltetik az utófelülvizsgálat, amikor az egész épület állapota, különösen az első átvétel alkalmával kifogásolt munkák mikénti elkészítése újra vizsgálat tárgyát képezi és az vagy véglegesen átvétetik, vagy az ekkor észlelt hiányok helyrehozatalától tétet függővé a munkák végleges átvétele és a biztosítékok visszaadása, vállalkozónak a felelősség alul való felmentése. Ugy az első, mint az utófelülvizsgálatról megfelelő jegyzőkönyvet szokás felvenni.-



FÜGGELÉK

"az " Épületek költségvetése és leszámolásá"-hoz.

Névezett munkában ismertetett elvek alapján egy lakásépületnél, bérháznál vagy egyszerűbb középületnél szükségelt építési munkák vállalatba adása és költségvetésének összeállítása az alábbi utbaigazító szövegek alapján eszközölhető.

(A) fejezet alatt oly okmányok mintái fordulnak elő, melyek az építkezéssel járó jogviszonyokat rendezik egyrészről a tervező és művezető építész, valamint az építtető, másrészről az építtető és a vállalkozó között.

(B) fejezet a költségvetés szöveg mintája, amely akár költségvetés-kivonatok, akár előmérletes részletes költségvetés szöveghasábjai beiktatható be.

A tételszámok utánni helyére a kiszámított mennyiségek, a szöveg után egységárak és összegek irandók.

A szövegben előforduló a./ b./ c./ valamint I, II, III stb. jelzések alatti részek alternatív esetekre vonatkoznak, amelyek közül csupán az esetről-esetre szükségelt szövegek iktatandók be.

(C) fejezet az építkezés befejezése után használatos okmányokat leszámolási jegyzőkönyvet, stb. ismerteti.

(A) AZ ÉPÍTKEZÉST MEGELŐZŐ OKMÁNYOK.

I. meghatalmazási minta

a M.M. és É.E.-nek az építési munkák díjszabásához csatolt szövege alapján.

bélyeg

1. Alulírottlakos megbízomépítész urat a következő munkák teljesítésével és pedig

2. Az e munkák teljesítéséhez a Magyar Mérnök- és Építész-Egylet díjszabásának általános részében foglalt határozmányok szerint megkívánt előmunkákat, nevezett építész urnak kellő időben és módon akkép tartozom rendelkezésre bocsátani, hogy ő a reábizott és főt megjelölt munkáknak időbelileg és műszakilag helyes és gazdaságos végrehajtásában gátolva ne lehessen.

Amennyiben ezeket az előmunkákat ekképpen rendelkezésre nem bocsátom, úgy építész ur jogosítva van már a meghatalmazás alapján külön meghíztatás kikérése és bevétele nélkül azokat költségemre elkészíteni, de csak úgy, ha az előmunkák hiányát, a hiányok mihielőlének megjelölése mellett nekem még az előmunkák elkészítése előtt bejelentette.

3.építész urra bizott és meghatalmazás pontjában megjelölt munkákért következő díjazásra kötelezom magom:

a/ A Magyar Mérnök- és Építész-Egylet díjszabásdíjtáblázatánaktételle értelmében az e díjtáblázatra vonatkozó díjszabás általános határozmányai szerint járó összeget.

b/ A munkára fordított idő szerint az idődíjtáblázat értelmében és a díjszabás általános és részletes részeiben foglalt határozmányok szerint járó összeget uti- és egyéb költségei megtérítése mellett

c/.....K összegben kölcsönösen megállapított átalányösszeget.

4.építész urat a meghatalmazás alapján megillető összegek fizetését akkép tartozom teljesíteni, hogyK összeget a meghatalmazás aláírásakor lefizettem, továbbá

a még fennmaradó összeget a munkák befejezésétől számított 30 nap alatt tartozom építész urnak székhelyén készpénzben és hiány nélkül megfizetni.

5. Mindeme esetekre nézve, melyekről az a meghatalmazás nem intézkedik, a Magyar Mérnök- és Építész-Egylet általános díjszabásában foglalt határozatok érvényesek.

A jelen meghatalmazásban említett díjszabás alatt a Magyar Mérnök- és Építész-Egylet 1909.évi díjszabása értetik.

6. E meghatalmazás és az idecsatolt díjszabás egyes pontjainak értelmezésénél netán felmerülő nézeteltérések esetén az értelmezés helyes megállapítására kölcsönösen a Magyar Mérnök és Építész-Egylet illetékességét ismerjük el.

7. Eme meghatalmazásból köztem ésur között netán támadó mindennemű összes peres ügyeink eldöntését kölcsönösen átruházzuk az 1868.évi LIV.t.c. 495. és következő §§ és az 1881. év LIX.t.c. 74. és következő §§ szerint alakítandó és eljáró választott bíróság által hozandó megfellebbezhetetlen ítéletnek.

E választott bíróság székhelyén/Budapest/ állapittatik meg és azokra az eljárásokra és intézkedésekre nézve, melyek a választott bíróságot szabályozó fent hivatkozott törvényes rendelkezések értelmében a rendes bíróságokra tartoznak, a/Budapest/ kir.törvényszék hatásköre és illetékessége köttetik ki.

8. Ez a meghatalmazás általam elolvasztatván, azt egész terjedelmében mint akaratommal megegyezőt elfogadtam és szintén alulírott két tanu jelenlétében sajátkezűleg aláírtam.

9. Végül elismerem, hogy építész urtól a meghatalmazás elismerését és elfogadását az ezzel szövegre egyező ésépítész ur által aláírt ellenpéldányban megkaptam.

Kelt

.....

.....

mint tanuk.

.....

építtető.

II. Megbízó levélminta.

X.Y. építész urnak

B u d a p e s t e n.

Ezennel megbízom építész uratvárosutas
.....szám alatti

a/ lakóházam

b/ bérházam

Építkezésénél teljesítendő összes tervező építészeti műszaki munkákkal, ideértve az építkezés művezetését és felülvizsgálatát is.

Az érdekemben teljesítendő fenti munkákért megállapodásunk szerint a M.M. és É.H. 1909. évi díjszabásánakrovatoszlopa szerint% tiszteletdíjat fogok Önnek fizetni a munkák előrehaladása szerint a köv. részletekben:

.....
Elismerem, hogy ezen megbízó levél elismerését és elfogadását építész urtól aláírva megkaptam.

Kelt

Előttünk:

.....

.....

.....

építtető.

III. Árlejtésre való felhívás mintája.

X. Y. vállalkozó urnak

B u d a p e s t e n.

Ezennel felhívom, hogy afarkószükséges..... munkákra vonatkozó vállalkozási ajánlatát, amennyiben azokat teljesíteni hajlandó, a megfelelő ajánlati ív és költségvetés kitöltésével, lepecsételt borítékban legkésőbb 19.....évi.....honap d.e.óraighelyen beadni sziveskedjék.

Az építési tervek.....építész urnál naponkéntórák közötthelyen megtekinthetők, ugyanott szerezhető meg a költségvetés és az ajánlati iv egy-egy példánya.....kor.összegért.

Vállalkozás esetében a költségvetés végösszegének 5%-a.....helyen előzetesen leteendő és ennek igazolása az ajánlathoz csatolandó.

Az ajánlatok felbontása nyilvánosanidőbenhelyen fog megtörténni és azok feletti döntésről legkésőbb 14 nap alatt értesítve lesz.

Kelt

.....

építtető v.
megoldottja.

IV. Ajánlati minta.

Ezennel kinyilatkoztatom, hogy aház építésére hirdetett pályázat folytán az ezen építéshez szükséges..... munkákat, mellékelt a/ ajánlatom egységárai alapján, b/ költségvetés egységárai és ...% árengedménnyel /felülfizetéssel/.....kor.....fill.azazkorfill.-nyi összegért elvállalom. A terveket megtekintettem és a szerződést valamint az általános és különleges feltételeket olvastam s ezeket magamra nézve mindenben kötelezőknek elismerem.

A pályázati feltételek szerint ajánlatom végösszegének 5% azazkorona fillér bánatpénzről szelő letétnyugtát jelen ajánlatomhoz csatolom.

Kelt

Előttünk, mint tanuk előtt:

.....

.....

.....

vállalkozó.

Lakik:

V. Kötlevél minta.

X. Y. vállalkozó urnak

B u d a p e s t e n.

Vettem Öntől a köv. tartalmu levelet, amelyben foglalt reám vonatkozó kötelezettségeket elfogadom és amennyiben Ön kötelezettségeit teljesíti, úgy a reám vonatkozókat én is betartom;

Szives megbízására ezennel elvállalom Bpest,utca
h.sz. alatt létesítendő

a./ családi

b./ bérházánál szükségrendőmunkák végrehajtását, min-
 den hozzátartozó legjobb minőségű anyag és szakszerű munkával, az állami
 építkezéseknél szokásos általános és részletes feltételekben körvonaloz-
 zott minőségben, elszámolási és kivitelezési módok szerint:

a/ k. általános összegért

b/ a kötlevelhez csatolt költségvetésben foglalt és általam kitöl-
 tött egységarakért.

c/ az Ön művezető építésze által összeállított költségvetés egy-
 ségárai és árendémény /felülfizetés/ mellett.

Kötelezem magamat a munkákat és szállításokat azonnal megkezdeni
 és akként teljesíteni, hogy az általam vállalt építési munka legkésőbb
 19... évhónapjáig teljesen készen, használatnak átadható le-
 gyen.

A munkák megfelelő előrehaladása esetében

Ön a következő részletfizetéseket fogja nekem teljesíteni

a munka vállalatba való átadásakor ill. elvállalásakor.....korona

na

2/ az anyagok túlnyomó részének helyszíntre szállításakor és a sze-
 relés megkezdésekorkorona.

3/ a munka használható állapotban való átadásakorkorona.

4/ az átadástól számított egy évi jótállási idő eltelté után ab-
 ban az esetben, ha az akkor megtartandó utó felülvizsgálat eredménye azt
 mutatja, hogy elvállalt kötelezettségemnek minden tekintetben megfelelt-
 tem,korona

b./ Ön a köv. részletfizetéseket fogja nekem teljesíteni:

1/ az építkezés alap és pincefalainak elkészülte utánkorona.

2/ az épület föld alá vétele és ideiglenes befödése után.....korona

3/ a munkák teljes elkészülte után és a végösszámra felülvizsgálata
 tán az előzőekben már kifizetett előlegek betudásával, annak 95%-a

4/ a feltételekben kikötött jótállási idő után megtartandó utó-
 felülvizsgálat eredménye szerint még esedékes hátralékos összeg.

c./ jogosítva leszek havonként keresetkimutatásokat benyújtani,
 melyek 6 nap alatt felülvizsgálándók és az általános feltételek értelmé-
 ben arra esedékes összegek további 6 nap alatt kezeimhez kifizetendők
 lesznek.

A munka befejezésétől és átadásától számított 3 hónapon belül
 a végösszámra benyújtani tartozom, amit ha nem tennék meg, úgy az építte-
 ző jogosítva lesz a végösszámra elkészített, melynek
 eredménye ellen óvást nem tehetek.

A szabályszerűen benyújtott végösszámra felülvizsgálata legkésőbb
 6 hónapon belül eszközözendő és arra még esedékes végjárandóság 14 nap
 alatt kifizetendő lesz.

Minden ezen ügylet megkötésével egybekötött költséget és bélyege
 és illetéket alulírott cég sajátomból tartozom fizetni.

Per esetére ez a kötlevel szerződés jellegével bír és mindkét
 fél aláveti magát bármely Budapest-i kir. járásbíróság ítélőnének és
 a somnás eljárásnak.

Kelt.....

.....
 vállalkozó

.....
 építettő.

VI., Szerződés minta

mely egyrésztépíttető, másrésztég között a
.....munka végrehajtására vonatkozólag kötötett.

Alulírott vállalkozó kötelezi magát, hogy a fent körülírt munkákat
a/ a jelen szerződésnek és ennek kiegészítő részét képező váll-
lati

b/ az állami építkezéseknél szokásos általános és részletes felté-
telek valamint a részletes tervek, előmeret és költségvetésnek megfelelő-
leg,

1/ az általa ajánlott egységarak

2/ a költségvetésben kitett összegekért ill. azokból nyújtandó

.....% engedmény v. felülfizetés mellett

minden részletében tervszerint pontosan és hiány nélkül fogja el-
készíteni.

II. §.

A vállalkozó kötelezi magát, az alól megnevezett munkákat akként
teljesíteni, hogy azokévhóig megkezdessenek, és a
megállapított építési sorrend szerint az épület főfőlegyenét 19...évi
.....hónapjaig elérve, az épület 19...évihó
.....napjaig tető fedéssel ellátott fedél alá hozassék és 19...évi
.....hónapjaig az épület teljesen kész, vagyis használatnak
átadható állapotba helyezve legyen.

III. §.

Ezen szerződésben és kiegészítő mellékleteiben foglalt feltételek-
nek szigorú és pontos megtartására az építtető biztosításul szolgálendő
kézi zálogképen a vállalkozó a vállalatit összeg.....%-át, azazk.....f.
vagyiskor.fill. biztosítékot tesz le az építtető
kezéhez /pénzügyintézetnél, közpénztárnál/.

E biztosítékot az építtető csak a kitöltött jótállási idő letelte
és a szerződés kötelezettségeinek pontos teljesítése után fizeti vissza
a vállalkozónak.

IV. §.

Ha a vállalkozó ezen szerződésnek vagy ezen szerződés kiegészítő
részét képező okmányokban foglalt határozatoknak bármely pontját pont-
osan nem teljesít, minek megítélése a szóbanlevő épület építő bizott-
ságát illeti, az építtetőnek jogában állandó tőle a vállalatot bírói
beavatkozás nélkül saját hatáskörében elvenni és a munka folytatását
vagy saját közgei által házilag, vagy bárki által bármely árak mellett
a vállalkozó költségén és veszélyére teljesíttetni.

V. §.

A vállalkozó munkásai keresetét kizárólag készpénzben tartozik fizetni a egy meghatározott helyre szóló utalványok kiadására vagy bármely más módon, mely a munkásokat megrövidítené, el van tiltva. Ezen határozat be nem tartása miatt a vállalkozó szerződésszegőnek tekinthető.

VI. §.

A vállalkozó kötelezettséget vállal az iránt, hogy az által maga vezett munkákhoz és szállításokhoz szükséges anyagokat, legkésőbb a munkák megkezdésekor bejelentendő, - a lehetőséghez képest - hazai termelők, vállalkozók és iparosoktól fogja beszerezni.

VII. §.

Az építtető kötelezi magát ezen szerződés feltételeinek elismerése mellett, hogy a meghatározott időre és kikötött feltételek szerint teljesítendő munkákért a vállalatnak kijáró pénzeszegeket az általános építési feltételek értelmében, - mindazonáltal kellő figyelemmel arra, ha vajjon a fentebbi IV §-ban említett eset nem fenyegeti az építtetőt - ki fogja fizetni.

VIII. §.

E szerződéssel összekötött összes bélyeg és illetékköltségeket, beleértve a nyugták bélyegeit is, valamint a vállalat lebonyolításánál felmerülő egyéb állami vagy községi illetékeket és díjakat a vállalkozó sajátjából viseli.

IX. §.

Perek esetére a sommás eljárás és a felperes által választandói m.kir. járásbíróság illetékessége köttetik ki.

X. §.

Ez a szerződés két eredeti példányban állíttatik ki. Az eredeti példánynak egyike az építtetőnél marad, a másik-s bélyeggel ellátva a vállalkozónak kézbesítetik.

Kelt Budapest 19... évihó.....-én

Előttünk mint tanak előtt:

.....

.....

.....
Építtető.

.....
Vállalkozó

**B. EGY ÉPÜLET KÖLTSÉGVETÉSÉBEN LEGTÖBBSZÖR
ELŐFORDULO SZÖVEG.**

I. Föld, kőműves, elhelyező és vasbetonmunka.

A. Földmunka.

- 1./ ... m³ földkiemelés
 - I. pince részére egy tömegben szekérrel v. kordéval megközelíthetően és kiszállíthatóan.
 - II. alapárkok részére ducok között 0.00-3.00 m. mélységig
 - III. a szükséges ducolásokkal együtt,
 - a. lapáttal megmunkálható földben
 - b. csákánnyal lazítandó "
 - c. szikláknak vésővel való óvatos kiszedésénél
 - d. sziklerobbantással
 - e. előforduló régi falak kibontásával
 - f. gyökerek eltávolításával és az anyagnak
 - I. teljes elfuvarozásánál
 - II. az építési telep megadott részén való elegyengetésénél
 - III. feltöltés céljára való ideiglenes elhelyezésével
 - IV.km. távolságra való szállításával, vizzerítéssel, szűzfelépítéssel és szivattyúzással minden mellőzmunkával együtt.
- 2./ ... m³ földfeltöltés
 - a. talajrendezés céljából
 - b. alá nem pincézett részeknél u.m. kapubejárókban, a folyosó lépcsőnél, külső lépcső és járdák alatt.
 - I. helyszínen nyert
 - II.helyről szállítandó
 - III. vállalkozó által szállítandó

tiszta és száraz, nem televényes anyagból 0.20 m. magas rétegekben döngölve vízzel való ülepítő munkával együtt az előírás szerinti lejtések kiképzésével.
- 3./ ... m³ az épület külső falai körül szigetelés céljára létesítendő
 - a/ agyag
 - b/ turfa

csömbszőlés, az ennek céljára szükségelt azonos mennyiségű föld kiemelésével és a szigetelő anyagnak 0.25 m. magas rétegekben való döngölésével.
- 4./ ... fm. földkiemelés 0.60 m. szélességben 1.50 m. mélységben csőfektetés céljára. A vezeték elhelyezése után a kiásott földnek 0.20 m. magas rétegekben való visszatemetésével.
- 5./ ... fm. szállítás céljából való körülárkolás létesítése m széles m. mély árokkal, a kiásott föld elfuvarozásával.
- 6./ ... fm. szállítás céljából való alagcsőfektetés a szükségelt földkiemeléssel, az árokfenék kikavicsolásával és benne
 - I. 1 sor
 - II. 2 sor
 - a. hűszagon rakott
 - b. felső felületén 12 mm-es alagcsővekkel, az alagcső árok újabb betemetésével.

7./.... m2 földfeltöltés a pinceburkolat alatt a helyiségek -
ben, a helyszínén nyert száraz és tiszta homokkal, átlag
0.16 m. magasságban döngöléssel.

8./.... m2 földfeltöltés a földszinti burkolat alatt, donga bol-
tozatok záradéka felett 0.12 m. magasságban, a helyszínen
nyert száraz és tiszta homokkal.

9./.... m2 földfeltöltés a földsz. I - IV emeleti
1./ fapadlók alatt
2./ kőpadlók alatt
a./ száraz földdel,
b./ tiszta homokkal
c./ szénsalakkal
d./ szerves anyagoktól ment törmelékkel
.... cm összerkezeti magasság kiegyenlítésére.

10./.... m2 feltöltés a padláson
a/ felső téglá burkolat alá
b/ 2 pelyvával kevert agyagtapasztással együtt.

11./.... m2 35 cm. vastag szárazon készített agyagburkolat a
csürszérübe, kovácsműhelybe, gyárhelyiségbe, házagmentes
tömörítéssel, marhavér és vassziporkával készített felső
kéreggel együtt teljesen készen.

12./.... m2 udvar és kerti út kavicsozás
a/ borsó és mogyoró nagyságú rostált Duna-kavicssal,
b/ borsószemű rosták mészke kavicssal,
c/ szénsalak alépitménnyel, a fölött rostált kőporral,
d/ aszfalttal kötött mészke kavicssal.

13./.... m3 kerti földhordás és elterítés a parkültetvények
céljára.

14./.... m2 gyöpezés létesítése
a/ gyöptéglákkal
b/ elsőrendű vetőmaggal úgy sik, mint partos felületeken.

15./.... m3 bontásnál létesítendő földfeltöltés eltávolítása pad-
lóburkolatok alul, a nyert anyagnak öntözés közbeni fa-
csatornák közötti leeresztésével és teljes elfuvarozásával.

Jegyzet: Miután, mint az építkezés helyszínén kiásott próba gödrök-
ből látható a talajnak csak a felső aránylag alacsony réte-
ge szerves anyaggal kevert és az alatt még jóval az alap-
árkok alá terjedő tiszta és a/ habarcs készítésre felhasz-
nálható homokréteg, b/ betonkészítésre alkalmas kavicsréteg
vann, megengedi vállalkozónak az épített, hogy ezen homokot
ill. kavicsot úgy a falazásra, mint pedig a földének feltölté-
sére ill. betonkészítésére felhasználhassa, felhívja az aján-
lattevő vállalkozók figyelmét arra, hogy ezen körülményt
a falazat és feltöltés, ill. betonmunka egységárainak meg-
állapításánál figyelembe vegye.

A telak be nem épített részének feltöltésére kb.
m3-ra van szükség, mely célra első sorban a kiásott föld felső

numuszos rétege használandó fel. A telek feltöltéséből, földémfeltöltésből és habarcskészítésből hátra maradó tiszta homokot a vállalkozó értékesítheti és tartozik az ajánlat benyújtásánál ezen helyen kijelenteni, hogy mily nagy pénzösszeget ajánl fel ezen engedélyért az építtetőnek.

Nyilatkozat: a hátramaradó homok értékesítéséért felajánlunk

.....k....fill.-t

.....vállalkozó.

Az építkezés színhelyén levő fák közül azok, melyek a beépített területbe - hozzászámítva még az épület körül egy 5.69 m széles sávot - esnek, gyökerekkel együtt kivágandók; miután ezen fák nagyobb értéket képviselnek, tartozik vállalkozó kijelenteni a helyen, mily összeget ajánl fel az építtetőnek azért, hogy az említett fák a kivágás és elszállítás kötelezettsége mellett tulajdonába mennek át.

Nyilatkozat: A kivágott fákért felajánlunkK....fill.-t.

..... vállalkozó.

B. K ö m ü v e s m u n k a .

Megjegyzés: az alábbi szövegekben előforduló rövidítések a következőké-
pen olvasandók:

fm = fehérmész
r.c. = romancement
p.c. = portlandcement
p.c.j.fm. = portlandcementtel javított fehérmész
h = habarcs.

- 1./ m³ alapfal kemény ujlaki terméskőből vízálló habarcsba rétegesen rakva, 0.45_m és ennél vastagabb falak számára.
- 2./ m³ alapzati betontöltés, 5 r. zúzott, 3 r. Dunahomok és 1 r. romancementből max. 0.25 m. magas rétegekben alapárkok között döngölve.
- 3./ m³ szabad alapfalazat p.c. és rostalatlan Dunakavics 1:9 arányú összetételéből, rajz szerinti minták közé, max. 0.20 m. magas rétegekben döngölve.
- 4./ m³ arokban készült alapfal téglá- és terméskőből réteg-
zetesen f.m.h.-ba rakva.
- 5./ m³ szabad alap és lábazatfal I.o. tartósan vízbe áztatott
téglaiból
 - a./ r.c. habarcsba
 - b./ p.c.j.fm. habarcsba rakva / 1 r.fm + 5 r.homok + minden
m³ kész habarcsra 90 kg. p.c./
- 6./ m³ pincefalazat égetett agyagtéglaiból r.c. habarcsba ra-
va a hézagok kitisztogatásával és kitömésével.
- 7./ m³
 - a./ fűsz...
 - b./ I.
 - c./ II.
 - d./ III stb. emeletszorbeli fal
 - a./ köz. kézi v. gép
 - b./ mészhomoktéglaiból
fm. habarcsba rakva, mindkét oldali síma vakolással és
tökéletes meszeléssel
- 8 / m³ fal után felülfizetés azokra az effektív számítandó
részekre, amelyek közt téglá és fm.h. helyett válogatott
és tartósan vízbe áztatott téglaiban.
 - a./ r.c. habarcsba való rakásával
 - b./ p.c.j.fm. " " " készülnek.
- 9./ m³ falazat után felülfizetés.
mindenben mint a 8. tétel, de
 - a./ kongó
 - b./ stero
 - c./ bazalt
 - d./ keramit

tégla-knak p.c. habarcsba való rakásáért.

A tételben foglalt faírésszek csak vakolatlan mére-
teikkel minden bennük előforduló nyílás, üreg v. tokrész
levonásával számításnak.

- 10./ m^3 pillásfalazat u.m.:
törd.-orom-parta és tűzfalak, menyezetközök ki-falazásai,
gerenda-tamasszok, légudvar és kéményfalak, a padlástérben
durva vakolással, a tűzfalak látható részein facske vako-
lattal.
- a./ tűz-légudvarfal és oromszegélyeknél valamint a kémény-
fejeknél a tető héj-jázat feletti részeknek válogatott
gőptégla-val való kirakásával, a ezeknek p.c. habarccsal
való kikészítésével.
- b./ a kéményfejek rajz-szerinti kialakításával és fröcskölt
vakolattal kikészítésével,
- c./ a falaknak a földelhéj-jázat felüli részén szárazon saj-
tolt téglákból rajz-szerinti kialakítással, a hézagoknak
p.c. habarccsal való kikészítésével.
- 11./ m^3 kerítésfal mint 10./ tétel egyik oldalt durva, másik
oldalon fröcskölt fm. vakolással, egyszerű rajz-szerinti
parkanyzat álló téglasor lefűdéssel, utóbbi felső felü-
letén lejtősen kialakított p.c.habarcs simítás kékre
vasalva.
- 12./ m^3 torony falazat járda fölötti + 22.00 méter-től + 26.00
m. magasságig, különben mint 11./ tétel.
- 13./ m^3 torony süveg-falazat po.j.fm.h.rakva 0.30 m.vastagságban
készítve a z előforduló mintasávoknak szárazon sajtolt vörös
és sárga téglákból rajz-szerinti kikészítésével a hézagok ki-
tisztításával és p.c.h. való kitömésével.
/ A torony-süveg homlokzatképzése külön fel nem számítható/.
- 14./ m^2 6 cm-es vékony válaszfal készítés
a./ rabitzrendszerben a merevítéshez szükséges összes horgany-
zott hálók, vashuzalok és megerősítő alkatrészek hozzáadá-
sával,
b./ parafaköből gipszhabarcsba rakva a szükséges megerősítő
szögekkel és kaposokkal,
c./ rendszerű horayos ill. a-aktégla-kból készítve
d./ " gipszpallókból, Heagliol lemezekből stb.
a bennük előforduló ajtó-tokok hozzáadásával a menyezetek-
nél hajlat kikészítéssel, mindkét oldali sima vakolással és
tökéletes megazulással, csakis vakolt főfalak közel, továb-
ba padló alatti 15 cm.lejjebb eső szinttől a mennyezet
első síkjáig mért területek szerint számítva.
- 15./ m^2 6 cm-es vékony válaszfal mindenben mint 14. tétel
- 16./ m^2 kettős válaszfal / 2 db. 6 cm-es egy-egy oldalon,
vakolt fal 6 cm-es közzely különben mint 14.tétel /terület
csak egyszer számít/
- 17./ m^3 erkély-falazat üreges téglából építve, p.c.h., fm.rakva,
különben mindenben mint 7.tétel.

18./ m^3 pince dongaboltozat I. rendű téglából fm. habarcsba rakva a benne levő vízszintes és emelkedő falkaboltozatokkal erősítő boltívvel, hátfalazattal a hézagok felül falazó habarccsal kiöntve, az összes alulról látható felületek sima vakolásával és tökéletes meszelésével.

19./ m^3 boltfalazat a földszinten emelkedő
 a./ tengely vonallal
 b./ hattyunyak alakú homlokivakkal, különben minden mint 18. tétel.

20./ m^2 befűdött alapterület fölötti, rajz szerint:
 a./ római kereszt-boltozat
 b./ kolostor " "
 c./ csah " "
 d./ erősítő övekkel, kezattássa kiképezett dongaboltozat stb.

21./ m^2 vastartók közötti lapos görbületű, orosz süveg boltozat. I. r. téglából fm. habarcsba rakva felül falazó habarccsal kiöntve, az első látható felületek ívesen, kialakított vakolásával és tökéletes meszelésével. A vastartók látnak rézének rabitzhálójával vagy kőmos lemezzel való burkolásával és elvakolásával.

22./ m^2 síktéglaboltozat vastartók között, ezek burkolására szükséges horpyos téglák hozzáadásával I. oszt. téglából fm. habarcsba rakva, felül falazó habarccsal kiöntve, első sima vakolással, falak mentén hajlatkiképzéssel és tökéletes meszeléssel
 a./ földszinten
 b./ I. emeleten
 c./ II.

23./ m^2 vastartók közötti síkfűdém
 a./ Ráti féle szabadalmazott rendszerben a hozzá szükséges alak-
 téglakkal és minden mellékmunkával együtt.
 b./ Rekonsztr. rendszerben
 c./ Kleins rendszerű téglaboltozat, ensulyon kívül 250 kg. mozgathatósra méretezve, a szükséges főtartókkal és szalagvasbetétekkel.
 d./ Breymann Kompakt, Monier stb. stb. rendszerben készült vasbeton szerkezettel.

/ A fenti rendszereknél a szabadalom, kellő körülírásával, tartótávok, hordképességi adatok megadásával, az alsó és felső felületeknek miképpen való kiképezhetőségével jellemzendő./

..... m^3 boltívfalazat I. o. téglából fm. habarcsba rakva, rajz szerinti alakkal, tagozatoknak gipszhabarccsal való ~~hu-~~
~~sásával~~ boltképlet szerint számítva.

24./ m^2 nem hordképes
 a./ síkmányozat
 b./ rajz szerinti csillag tekő v. keresztboltozat rabitz szerkezetből a szükséges drótháló merevítő és megerősítő alkatrészekkel együtt, ezeknek a főfalakhoz és felettük levő megerősítésekhez való erősítésével minden mellékmunkával és állványozással, az első felület fele részben gipsz, fele részben fm.-ből készített habarccsal vakolva, tökéletes szeléssel, kéz alaprajzi síkvetület szerint számítva.

- 25./ m²
 a./ kettős nadezás lagyított sodronyokkal felerősítve
 b./ nádszövet,
 c./ bakulaszövet
 d./ közmos lemez alkalmazása famenyezet alsó síkjára, ennek f. kövérmészhabarccsal vakolása simítással falak mentén hajlatkiképzéssel, tökéletes meszeléssel, minden mellék-munkával együtt.

Megjegyzés:

- Abban az esetben, ha a téglamenyezetek u.o. szilárdság mellett vasbeton szerkezetből előnyösebben lennének készíthetők, vagy azok létesítésére egy vasbeton vállalkozó olcsóbb ajánlatot tenne, úgy ezek a munkák kártérítésre való igény nélkül, a kőműves munkák keretéből kivételtnek.
- 26./ m² sima falvakolás fehérmész habarccsal a pincében és a padláson ahol az előzőekben a falak más módon való kiképzése volt előírva.
- 27./ m² előcsarnok fölépcsőház és az előtte levő folyósórész egyszerű diszvakolása a falaknak és a párkányoknak gipszes fm. habarccsal vakolása és huzása rajz szerinti kiképzéssel.
- 28./ m² sűrű p.c. habarccsal való vakolás a hézagoknak előzetes gondos kikaparásával, a falaknak lesöprésével és lecsolásával vassimítóval való simítással minden mellék-munkával a moszkonyhában stb./
- 29./ m² stuccvakolat a díszteremben a fal kellő előkészítésével párkányok
 a./ huzásával
 b./ applikálásával és gipsz díszítményeknek horganyozott vasszeggel és sárgaréz sodronyokkal felerősítésével egyes mezőkben rajz és utasítás szerinti fröcskölt rovátkolt módon való kiképzéssel, a sima felületeknek színlő-pangével való lehuzásával, fénylő felületté való csiszolással és politurral való fényezéssel.
- 30./ m² lábazatképzés válogatott nagyméretű és utasítás szerint megdolgozott nagyobb vágott kővekből készítve
 a./ borosjenői,
 b./ ujlaki kemény mészkőből stb. vagy hasonló fagyálló kőből mint hemlozatképzési felülfizetés a megfelelő pince, lábazati és földszinti falakra p.c. h. rakva, tisztán hézagolva és letisztítva, felnyitások körül káva képzéssel ill. boltövszerűen rakva.
 Elszámoltatik az ily módon kiképzett falak tiszta vetületi felülete a nyílások teli számításával, a mindenkorai járdaszint alatt 10 cm-el feljebb eső magasságtól az ily módon kiképzett falfelület tetejéig számítva.
 Közhasználatban csak az alapfalaknál előforduló méretek számíthatók, tekintet nélkül a kisebb álló durva kőfelületekre, valamint az ablak és más nyílásokavak és 30 cm-nél kisebb falsávok oldalaira, melyek külön területbe nem számíthatók.

31./ m^2 rajzszerinti homlokzatképzés válogatott géptéglával, kevés alaktéglával, a hézagok kitisztítva és

- a./ p.c.h. teletömve
- b./ f.m.h. mélyített hézagolással
- c./ tiszta fehérmésszel teletömve
- d./ fehér porcellán cementtel "

párkányok, konszolek, fogrovatok és egyéb falminták kirakásával a láthatóan vagyis vakolatlanul hagyott vasbeton gerendáknak szemcsésző kalapaccsal való egyenletes megdolgozásával, egyes vakolt falfelületeknek p.c.-el j.fm.habarccsal fröcskölt kiképzésével az egész homlokzat gondos letisztításával elfenődött téglafelületeknek esetleg savakkal való lemosásával.

Elszámoltatik az ilyen módon kiképzett homlokzat tiszta vetületi felülete a lábazat felső élétől a főpárkány faragott kő sora alsó éléig számítva.

A $4 m^2$ kisebb nyílások teljeszámításával, a $4 m^2$ és ennél nagyobb nyílásoknak / ives nyílásoknál a boltvállig mért felülete / levonásával, de a nyílás kává és 30 cm nem nagyobb falsáv oldalak külön még a levont nyílásoknál sem számíthatók fel.

32./ m^2 rajzszerinti homlokzatképzés iszapolt és szárazsajtolt téglákkal, a nyílásokhoz és párkányokhoz szükséges formatéglákkal, párkányok kirakásával hézagok és felületek kiképzésével, különben mint előző tétel.

33./ m^2 homlokzatképzés az udvaron mindenben mint előző tétel, de egyszerűbb kivitelben, amennyiben a párkányok, sarkok, ablakkeretek csak tagozás nélküli keresztben metezett falburkoló téglából készítenődik a boltiveknél ékalaku téglák alkalmazásával.

34./ m^2 udv. homlokzat rajzszerinti kiképzése egész egyszerű művakolással

- a./ sima fm. h.
- b./ poj.fm. habarccsal
- c./ sima p.c. "
- d./ fm.h.aljzatra fröcskölt kőporos vakolattal,
- e./ p.c.hj.fm.h. fröcsköltve
- f./ választott minőségű terranova vakolattal.

35./ m^2 rajzszerinti utcai homlokzat művakolás, a lábazati és fasz. falfelületeken egyszerű tagozatokkal bíró rusztika építmény módjára kiképezve I. és II. emeleten a sima vakolat sávos osztásával, a legfelső emeleten falművek keretezésével az összes előforduló osztó mellvéd szemöldök és főpárkány kirakásával, ezeknek sablonokkal való húzásával, ablakkeretek és lizénafők ugyanily módon való kiképzésével, az előforduló szobrászmunkák u.m.:

- a./ gipszből
- b./ terrakottából,
- c./ műkőből
- d./ majolikából készült gyöngysorok, tojás és levélálszek fogrovatok, konzolek, betétek és emblémák elhelyezésével, minden szükséges megerősítő alkatrész u.m. horgok, sárgaréz drót, facsonagok és csavarok hozzáadásával, a lebedőgőzt párkányrészeknél a bádógosmunka elhelyezése után szel kijavításával, egyes falműveknek

- a./ fröcskölt,
b./ rovátkelt
kiképzésével, a többi felület
a./ fm.
b./ pc.j.fm.
c./ kőperos vakolattal kiképezve
a síma felületek durvább, a párkányok rostált
kövérebb habarccsal készítendő, a párkány húzásánál, használt
összes sablónok megfelelő jelölésekkel ellátva az é-
pítmény átadásával egyidejűleg a háztulajdonosnak átadandók.
- 36./ m² felső téglaburkolat a padláson
a./ köz.falazó téglából
b./ 4 cm. vastag tömör
c./ " " üreges talajburkoló téglák fm.h. fektetve, a hézagok
tisztán kiöntve.
- 37./ m²
a./ fekvő
b./ álló téglaburkolat az épület körül és az udvarban egyes
járdákon álló téglaszegéllyel
c./ szárazon rakva, a hézagok hig habarccsal tisztán kiöntve
d./ p.c. habarcsba rakva.
- 38./ m² falszigetelés facement péppel összeragasztott 4 m/m szige-
telő lemezzel, az alapfalak fölé eff. befedett területet szá-
mitva.
- 39./ m² függ. falszigetelés az 38./ tétellel kapcsolatos munkákkal
együtt készítve, valamint a fal felépítésével fokozatosan
alkalmazva. Facement péppel összeragasztott 2 rétegű 4 m/m-
es szigetelő lemezzel, a felépülő alapfalak és a talajhoz
csatlakozó 15 cm. vastag védőtégla fal v. betonréteg közé
készítve. A földpartot támasztó duczművek fokozatos elta-
volításával, esetleg azt pótló kiváltásokkal.
Elszámoltatik minden mellékmunka betudásával az ilymódon
elszigetelt függőleges falfelület az alapfal szigetelés ma-
gasságától, a mindenkor járdamagasságig mért eff. terület
szerint.
- 40./ m² függ. felszigetelés, pince - falaknak a földparttal é-
rintkező külső oldalán, a falazás alkalmával, a földdel érint-
kező téglafelületeknél bőven hig forró aszfaltba való be-
mártásával készítve, ügyelve a téglahézagok teljes és töké-
letes kitöltésére.
Elszámoltatik az ilymódon szigetelt eff. falfelület a pince
padló alatti 15 cm-el feljebb eső résztől a faragottkő
lábazati lemez aláig.
- 41./ m² függ. felszigetelés készítése a pince falagyen elérése
után elkészítve és pedig az épület környező talajnak a kül-
ső falakon kívül 50 cm. szélességben való kiásásával, a pin-
cepadló alatti 15 cm-el mélyebben fekvő szintig, a kiásott
föld teljes elhordásával, a külső falfelületen a téglahé-
zagok kiképzésétől és az egész falfelületnek forró kátrány-
nyal való kétszeri bekenésével. Ennek megszáradása után a
kiásott ároknek tiszta kék agyagnak max. 25 cm-es rétegekben
való kitömésével és erős megdöngölésével.
Elszámoltatik az ilymódon szigetelt felület a pincepadló
alatti 15 cm-el mélyebben fekvő szinttől a mindenholi külső
talajburkolat tetéjéig mért területek szerint.

42./ m^2 szigetelő alépitmény a pincepadlók alá a falakba kerülő szigeteléssel kapcsolatban a következőképen elkészítve: a végleges pincepadló alatti 25 cm-el mélyebben fekvő szintén a talaj vízszintesen kiegyenlítendő, erre 10 cm. vastag 1 : 6 keverési arányú p.c. betonréteg létesítendő, egyenletes vízszintes felső sikkal, erre egyidejűleg az alapfalaknak eddig a magasságig elkészült részével kapcsolatosan facement péppel kőtésben összeragasztott kétrétegű 4 m/m vastag szigetelő lemez alkalmazandó és teljes felületén egyenletesen facement péppel bekenendő, a szigetelésre tovább épülnek a pince falak, ezek között pedig a padlók alá egy második 10 cm. vastag 1:6 keverési arányú pc. betonréteg készítenendő, melynek felső sikkja egyenletesen elsimítandó, hogy megfelelő alépitményt nyújtson a közvetlenül rá alkalmazható cementsimitás, lapburkolat v. hézagmentes padló részére. Elszámoltatik minden mellékmunka betudásával az eff. szigetelt pincepadló terület szerint.

C. E l h e l y e z ő m u n k a .

- 1./ q vasgerenda elhelyezés, minden mellékmunkával, bármely emelet soron, a vasmunkában elismert súlymennyiség alapján számítva.
- 2./ q szögecselt vasszerkezet /pillérek, szekrényes és rácsos tartók, földtartók stb./ elhelyezése mindenben mint 1./ tétel.
- 3./ q öntöttvas oszlop elhelyezése mint 1./ tétel.
- 4./ q falkötővas és kökapocs elhelyezése mindenben mint 1./ tétel.
q alátétlemez és vassaru ell., mint 1./ tétel.
- 5./ fm faragottkő elhelyezése a kőfaragó munkában elismert mennyiségek szerint számítva.
- 6./ fm
a./ alátámasztott
b./ lebegő lépcsőfok elhelyezése mint 5./ tétel.
- 7./ m^2 faragottkő elhelyezése mint 5./ tétel.
- 8./ m^2 lépcsőpihenő és erkély elh. mint 5 tétel.
- 9./ m^3 faragottkő elhelyezés mint 5./ tétel
- 10./ m^3 különleges méretű azoborkő elh. mint 5./ tétel.
- 11./ db. /.... méretű korlát postamens elhelyezése, mint 5./ tétel

- 12./ db méretű korlátballuster elhelyezése, mint 5./
tétel.
- 13./ db méretű monolit oszloptörzs elh. mint 5./tétel.
- 14./ db méretű majolica műkőcimer elhelyezése, mint 5./
tétel.
- 15./ tok v. nyílás elzáró szerkezet elhelyezése oly helyekre, a-
hol a faltömegek számításánál a fal levonásba hozatott, a
tényleges levont nyílás felület ill. kisebb felület esetén,
az eff. tokfelület szerint számítva.
- 16./ db. kettős kéménytisztító ajtó elhelyezése.
- 17./ db. kályhacső hüvely és karika elhelyezése.
- 18./ db 1 m magas vasbádóg kürtő és szellőző cső elhelyezés.
- 19./ drb. lámpahorog elhelyezés, a fűdémek feltöltése előtt a
boltozatokon ill. falfűdémeken átvezetve és felül kellően
megerősítve, az alsó vakolat helyreállításával.
- 20./ db. mosó üst befalazása a szükséges tüzrács és vasajtók
elhelyezéseivel és tüzjáratok elkészítésével, a átható
felületek vakolatlanul, hézag tömésekkel kiképezve.
- 21./ db méretű zárt bódékészítés,
..... db méretű ablakkal, bejáró ajtóval, a főhomlok-
zat oromzatában alkalmazott dombormű kidolgozása cél-
jából, szobrász részére az állványszerkezetre elkészítve,
kétrétegű papírral burk. fűdéssel és ennél a szobrász munka
befejezte utáni elbontásánál.

V. / V a s b e t o n m u n k a .

Az összes vasbeton munkákra és azok anyagaira az általános
és különleges feltételeken kívül a M.M. és É.E. erre vonatkozó sza-
bályzatai mérvadók.

A vasbeton munkák

- a./ a művezetőség által készített tervek és számítások alap-
ján,
- b./ a megadott statikai viszonyok alapján a vállalat által készi-
tendő és a művezetőségnek bemutatandó az által jóváhagyott
tervek és számítások alapján készítendő, ide értve az összes
szükséges anyagok szállítását, fő és mellék munkákat, minta-
állványok előállítását, a kőműves munka állványoknak esetleg
szükségrendő megerősítését, mindezeknek kellő időben való eltá-
volítását / a kőműves fő-állványok díjtalanul rendelkezésre
állanak, amennyiben azonban oly vasbeton-munkák készülnek,

ahol kőműves állványok nincsenek, úgy ezek elkészítése a vasbeton-vállalat részéről eszközrendő/.

A más iparosok részéről idején szállított megerősítő csomagok és egyéb szerelvények a vasbeton szerkezetekbe szakszerűen beiktatandók, esetleg szükséges hornyok, nyílások és lyukak idején kiadandó utasítás vagy rajzok alapján kiképzendők.

A látható felületek előírás v. utasítás szerint képezendők ki, amennyiben sima vakolások fordulnak elő, úgy azok tökéletes meszeléssel értendők.

Ez a munkacsoport vagy ennek egyes tételei akár külön-külön, akár a kőműves munkákkal kapcsolatban adhatók vállalatba, az egységárák tehát egészben v. egyes tételek nélkül is érvényesek.

- 1./ m^3 pilléralapozás az 1./ jelű tervben megadott terhelési viszonyoknak és alaknak megfelelően deszka-modell nélkül, alapárokba csömöszölve.
- 2./ m^2 ellengerendás lemez alapozás a 2./ jelű tervben megadott viszonyoknak és alaknak megfelelően részben alapárokba csömöszölve a szükséges kiegészítő deszka modellekkel.
- 3./
 - a./db.
 - b./fmvasbeton cölöp beverés rajzszerinti alak és méretekkel, cölöpsaruval és ütőfejjel kiképezve, beverés után az ütőfej szétbontásával, és a föléje kerülő szerkezetek csatlakozásához való átalakításával.
- 4./ m^2 0.25 m vastag vasbeton lemez a 3./ tételbeli cölöpök átalakított fejeire alkalmazva, erre 0.10 m. vastag vízhatlan "Cerezit" beton réteg csömöszölése.
- 5./ db /0.40/0.40 m keresztmetszetű, /3.50/ m magas vasbeton pillér a 3./ sz. tervben megadott hordképességgel alapszerkezetével és rákerülő gerendázatával egybemunkálva.
- 6./ fm /0.50/ m. átmérőjű vasbeton oszlop a 4./ sz. tervben megadott hordképességgel, a hozzá csatlakozó szerkezetekkel egybemunkálva, látható felületein szemesítő kalapáccsal műkszerűen megmunkálva, hozzá alkalmazandó lábazat és fejezet mentén p.c. habarcsból ráhuzott egyszerű tagozattal.
- 7./ m^3 vasbeton támfal az 5./ sz. tervben megadott statikai viszonyoknak megfelelően kiképezve alapszerkezetével és felső, befejező peremével, a látható felületen rostált nagyszemű kavics alkalmazásával, ennek elkészülés utáni drótkéfével való letisztogatásával, hogy az konglomerát kőfelületet mutasson, a felső peremén sűrű p.c.habarccsal simára csiszolva, vízfolyókák kiképzéssel.
- 8./ m^2 bordás fal a 6./ sz. tervben megadott statikai viszonyoknak megfelelően készítve a látható felületek fm.habarccsal, sima vakolásával.
- 9./ fm áthidaló vasbeton gerenda ablak és más nyílások fölé önsúlyon kívül /5500/ kg/fm terhelésre méretezve.

- a./ derékszögű négyszög keresztmetszettel .../...méretekkel,
b./ alsó részén tok elhelyezésére alkalmas karimával
megfelelő felfekvésekkel úgy, hogy az alattuk levő falszerkezet max. 8 kg/cm^2 -re legyen igénybevéve, az esetleg ráfekvő vastartó vagy falkötő vasak beágyazásával, elszámoltatik a tényleges hossz és felfekvésekkel együtt.
- A gerendák
a./ külön készitendők és helyszinre szállitva elhelyezendők, kívül látható felületein finoman szemcsézve, a belső oldalon vakolva képezendők ki.
b./ helyszinén csömszölendők és minden látható felületükön vakolva képezendők ki.
- 10./ db. áthidaló vasbeton gerenda, mindenben mint 9./ tétel, legfeljebb
a./ 1.50 m. fesztávolságig,
b./ 1.50 - 2.00 m. fesztávolságig
c./ 2.00 - 3.00 m. " stb.
- 11./ fm. vasbeton főparkány szerkezet a 7./ sz. terv szerint elkészítve, 1.00 m. előugrással, megfelelő lehorganyzással a falakhoz és földélszerkezethez való csatlakozással, a parkányszerkezet és csatornájának bádigos munkájának felvételére alkalmasan előkészítve; alsó síkján rajz szerint kiosztott kazettás kiképzéssel, átmeneti parkánytagozat és vízorhuzásával minden látható oldalán simára kihuzva és cementhabarccsal fröcskölve, a homlokzat képzéssel kapcsolatosan elkészítve, idegen munkák bepiszkítása esetén, ezek tökéletes letisztításával.
- 12./ m^2 vastartók közötti vasbeton földém a 8./ sz. terv szerint elkészítve
a./ földszint
b./ 1. stb. emelet felett, a vasgerendák hozzáadásával és elhelyezésével, az első látható felületek vakolásával, falfelületekhez való csatlakozásnál hajlatkiképzéssel, max. 0.35 m összszerkezeti magassággal, önsúly, valamint 200 kg/m^2 feltöltés és pedzatsulyon kívül 300 kg . hasznosulyra méretezve. Elszámoltatik a tényleg befedett helyiség terület felfekvések nélkül!
a./ 2.00 - 3.00 m. fesztávorig
b./ 3.00 - 4.00 " " "
c./ 4.00 - 5.00 " " stb.
- 13./ m^2 Hennesbique rendszerű bordás vasbetonföldém, az alagsor felett látható bordákkal alsó felületek vakolásával, különben mindenben mint 12./ tétel.
- 14./ m^2 rendszerű vasbeton mennyezetszerkezet / a szabadalmat képező rendszer részletes ismertetésével/
a./ alsó síkfelülettel
b./ " ives "
c./ " rabbitz burkolattal
d./ üreges betéttetek / nád, agyag, karton, cellák/ alkalmazásával /stb.stb./
- 15./ m^2 kazettás vasbeton mennyezet minimális helyeken 0.08 m vastagsággal, 9./ sz. tervben megadott statikai viszonyokkal és alakkal kg/m^2 vasmennységgel, alsó felületén a habarcs jobb megkötésére szolgáló alaktégla betétek alkalma-

zásával, gipszes habarccsal vakolva, simítva és egyszerű parkányok húzásával.

- 16./ m² vasbetonszerkezetű álboltozat a 10./ sz. tervben megadott összetett íves felületeknek megfelelően kialakítva, alsó síma vakolással, a bordák mentén parkánytagozatok húzásával, falakhoz való csatlakozási helyeken tisztán kiképezve.
- 17./ db. vasbeton lebegő lépcsőfok egyenkint 1.50 m. hosszúsággal, 0.16/0.32 fel- ill. belépési mérettel, fokonkint 250 kg. terhelésre méretezve, felfekvő horonnyal, összes látható felületén szemcséző kalapácsos finoman dörözmálva, tagozat nélkül, csekély éltompítással, korlát megerősítésére szolgáló köcsavar betétrel együtt.
- 18./ db. mindkét végén befalazandó vasbeton lépcsőfok, egyenkint 2.00 m. hosszúsággal és fokonkint 300 kg. mozgóterhelésre méretezve, egyszerű tagozattal, 3 cm. vastag műkőréteg borítással, a fellépő és alsó felületek finoman szemcsézve, a homloklépek és élek valamint a parkánytagozatok csiszolva és fényezve, a fellépő élen bronz "Prinzco" vagy mannstädti sarokvédő alkalmazásával.
- 19./ db. vasbeton lépcsőfok mindenben mint 18./ tétel, de fellépő lépcsőfokok teljes alátámasztással, 2 végén lekerekített fejjel kiképezve.
- 20./ fm. vasbeton lépcső szegélyfok csatlakozó horonnyal, úgy alatta levő fokokhoz, mint felső síkjával egybe eső lemezburkolathoz, különben mindenben mint 18./ tétel.
- 21./ m² vasbeton pihenő lemez a 18. 19. 20./ tételben előforduló lépcső szerkezetéhez, mindenben ugyanúgy kiképezve.
- 22./ 1 db. 3 karú oldalbordás vasbeton lépcsőszerkezet a 11.sz.részletes terv és az ott megadott statikai viszonyoknak megfelelően készítve, mint 1.40 m. karszélességű szerkezet kiképezve, a lépcső falakra felfekvő törtgerendázattal és ezekkel egybemunkált tagozatokkal, az előforduló pihenőkkel, minden látható felületen p.c. habarcs simítással, a fellépő éleken "Prinzco" v. Mannstädti sarokvédő élvasak, valamint korlátmegerősítésre szolgáló köcsavarok alkalmazásával. A lépcsőszerkezet tart pinzepadlótól padlas padlóigm magasságra emelkedően.
- 23./ 1 drb. vasbeton csigalépcső a 12.sz. szerk. rajz és számításnak megfelelően készítve, 2.30 m. átmérővel, a II. emeleti padlótól a kilátó terraszig m magasra emelkedéssel, 2 db. kilépő pihenővel, középső orsóval és vele egybeépített egyszerű vasbeton korláttal, a homloksíkok, orsó és korlát p.c. habarccsal való simított vakolásával / a fellépő felületekre linoleum burkolat kerül /.
- 24./ db. vasbeton díszlépcsőváz a 13./ sz. szerk. rajz és számításoknak megfelelően készítve, 1.50 m. széles mellék és 2.00 m. széles részben íves főkarokkal, földszinti padlótól a legfelsőbb emelet sor padlóig ... m. magasra emelkedően készítve, a szükséges gyámlító oszlop és gerendázatokkal, korlátvázal és pihenőkkel.
A szerkezet márvány lemezekkel, alsó felületén raktárszerkezettel lesz borítva, ezeknek megfelelő síma felfekvő

felületekkel és a megerősítéshez szükséges beerősítő kapcsok és sodronyokkal kiképezve.

- 25./ fm. 1.10 m. széles függőfolyósó szerkezet vasbetonból a 14.sz. szerk. rajz szerint 400 kg/m^2 mozgóterhelésre méretezve, a szükséges konszolokkal, ezekkel egybemunkált lemezekkel és homlokszegély gerendákkal kiképezve, korlát megerősítő kőcsavarok alkalmazásával, alsó felületén fm. habarccsal vakolva és meszelve, felső felülete lejtéssel kiképzendő lapburkolat alépitményét alkotja.
- 26./ db. vasbeton balkonszerkezet a 15./ sz. részletrajzi és statikai viszonyoknak megfelelően készítve, attört mellvéddel mint nyers alépitmény homlokzatképzés és padlóburkolás alá.
- 27./ db. fedélszerkezeti vasbeton kerettartó a 16.sz. részletrajz és statikai viszonyoknak megfelelően készítve, a hozzacsatlakozó szelemenekkel, mennyezet és főáéllemezekkel egybemunkálva.
- 28./ m^2 vasbetonszerkezetű mansart fedélszék a 17./sz. részletrajz szerint 14 m. fesztávolsággal, padlástalajtól taróig 6.50 m magassággal, kettős cserépfedés a megfelelő hó és szélnyomás alá méretezve, a szükséges szögbetört főtartókkal, szelemenekkel és bordás lemezekkel, felső felületén rendelkezésre bocsájtott szaruzatok beagyazásával, alsó felületén letisztogatva és kimesszelve. Az előforduló felülvilágítók, padlasablakok, áthaladó kémények és szellőzők keretezésével, a szükséges kiváltásokkal, karimakkal és szerelvények felérésítésére szolgáló vasalkatrészek bebetonozásával.
- 29./ db. vasbeton mansart ablak a 18./sz. részletrajz szerint elkészítve 1.40 m. széles 1.80 m. magas belső mérettel, elő és oldalfalakkal, vasbeton tetőszerkezethez csatlakozva, külső látható részén szemcséző kalapáccsal műköszzerűen kiképezve, belül sima vakolással és meszeléssel.
- 30./ m^2 vasbeton kupola a 19./sz. részletrajz és statikai viszonyoknak megfelelően készítve, az alatta lévő fal, oszlopok és mennyezet szerkezettel egybemunkálva. Alapgyűrű és megfelelő oldalnyomást esőkkentő szerkezetekkel, bordákkal gömbulaku lemezzel, záradék gyűrű és laternával, a szükséges világító ablakokkal, ezek keretezésével, vörösréz fedés alá kiképezve, megerősítő alkatrészek bebetonozásával.
- 31./ db. vasbeton saroktoronyváz szerkezet a 20./sz. részletrajz és számításoknak megfelelően készítve, az alatta lévő át-hidaló tartókkal és vasbetongyűrűvel együtt, a burkoló szerkezetek megerősítésére szolgáló vasalkatrészek hozzáadásával és elhelyezésével, a nyílások keretezésével, parkány és konsolvázakkal, a terras magasságában előforduló bordás födémrel, ami 250 kg/m^2 hordképességű, ugyanitt mellvédszerkezettel, belső látható felületeken simára letisztítva és meszelve.
- 32./ m^3 vasbeton szerkezethez szükségelt tömör beton rostálatlan

33./

Dunahomok és 300 kg/m³ p.c.-ből készítve a 21/sz. részlet-
rajzon ábrázolt szerkezethez szükségelt deszka mintaállvány-
nyal, ebbe és a szükségelt vasalkatrészek közé részletekben
becsömöszölve.

33./ q. betonrúdvas, ezeknek rajz- és utasítás szerinti hajlítása,
összeszerelése és tervszerinti elhelyezése a minta állványok-
ba.

II. V a s m u n k a.

Minden munka a helyszíntre szállítva, a vasgerendák és szögcszelt szerkezetek kétszeri ólompir alapozással értendőek.

- 1./ q 35 cm. szelvény magasságnál alacsonyabb és 10.00 m.-nél rövidebb I hengerelt vastartók.
- 2./ q 35 cm. szelvény magasságnál alacsonyabb, de 10.00 m.-nél hosszabb tartók mint 1./ tétel.
- 3./ q 35 cm. sz. m. magasabb, de 10.00 m.-nél rövidebb I tartók, különben mint 1./ tétel.
- 4./ q 35 cm. magasabb és 10.00 m.-nél hosszabb vastartók, különben mint 1./ tétel.
- 5./ q normal szelvény magassága 10.00 m.-nél rövidebb I, C stb. alakú tartók.
- 6./ db. megrendeléssel egyidejűleg megadott szabványos lyukasztás az előbbi tételben előforduló vastartókra.
- 7./ db. megrendeléssel egyidejűleg megadott, de rendesen eltérő lyukasztás az előforduló vastartókra.
- 8./ db. helyszíni lyukasztás az előforduló vastartókra.
- 9./ db. ferde vágás az előbbi tételekben előforduló tartókhoz.
- 10./ db. rajzszerint megadott melegen való hajlítás az előző tételekben megadott tartókon.
- 11./ q felkötővas, gerendakötő, tűzfalkapocs és kőkapocs a szükséges áttolókkal, sarkok, élek, kapcsok és egyéb szerkezetek elkészítésével, 5 ill. 4 sz. szalagvasakból, megrendelés szerinti alakban.
- 12./ db. 2-2 vasgerendát összefoglaló tokos és csöves csavar cir-cs 18 m/m rudvaából cm. vastag fal részére.
- 13./ db 15 m/m rövid tokos csavartartók összeszerelésére.
- 14./ db. sarokszerelési garnitúra 2-2 sarokvasból, megfelelő lyukasztásokkal és 6 db. tokoscsavarral.
- 15./ q
 - a./ szögcszelt vastartó
 - b./ szekrényes tartó
 - c./ rácsos tartó
 - d./ födél-szerkezet
 rajz szerint elkészítve és
 - 1./ helyszíntre szállítva
 - 2./ helyszínen több darabból összeszerelve
 - 3./ helyszínen felállítva és összeszerelve a szükséges alva-

nyozással együtt.

16./ q Öntött vas oszlop, labazat és fejezettel rajz, szerint elkészítve.

17./ q Öntöttvas alátétlemez és vassaru rajzszerint elkészítve.

III. K ő f a r a g ó m u n k a .

A. G r á n i t m u n k á k .

Az összes munkák minta szerinti anyagból rajz szerint elkészítve és a helyszinre szállítva értendők. Az 1,2,3 tételbeli munkák csiszolva, a többiek csiszolva és fényezve, a hézagok is csiszolva állítandók elő. A szükségletű kapcsok és elhelyező kabalyvasak részére megfelelő lyukak készítésével. Elhelyezés után a gránitmunka újból csiszolandó és fényezendő.

- 1./ fm. gránit szegélykő éltompítással, hornyos csatlakozásokkal 0.18/0.25 m keresztmetszeti mérettel, kétoldalt látható, két oldalt elfedett felülettel, járdaszegély részére egyenes darabok.
- 2./ m² u.az mint 1./ tétel, de köríves darabok.
- 3./ m² rézslés és recézett kocsifeljáró lejtőkövek, az 1./ és 2./ tételbeli munkákhoz, továbbá befejező és sarokdarabok, csatlakozással az előző tételbeli munkákhoz.
- 4./ m² sima lábazati lemez, 0.10 m. vastag.
- 5./ m² sima lábazati lemez lekerekített éllel, befejező és sarokdarabok a 4./ tételbeli munkákhoz, 0.20 m. vastag.
- 6./ m² lábazati lemez pinceablakok körül egyszerű tagozással, 0.15 m. vastag.
- 7./ m² boltívkő egyszerű tagozással, pinceablakokhoz, 0.15 m. vastag egymáshoz csatlakozó kőcsapokkal.
- 8./ fm. pinceablaktalpkő, 0.15/0.25 m. keresztmetszettel, rézslével és belső horonnyal.
- 9./ m³ kapukeretkövek egyszerű tagozattal.
- 10./ m³ kapukeretkövek íves alaprajzi elrendezéssel, egyszerű tagozatokkal és tagozat visszafordulatokkal.
- 11./ m² bejáró lépcsőfok éltompítással, /két vége is látható/, a fellépő felületen finoman szemcsézve, egyebütt csiszolva és fényezve.
- 12./ m³ gazdagon tagozott betétkő kazettaszerű kiképzéssel a főbejárat fölött, közepén szobrásmunka részére nagyolt előkészítéssel.

B. / M á r v á n y m u n k á k .

- A munkák helyszinre szállítva minta szerinti
- a./ hazai
 - b./ külföldi
- márványból készítendő, az összes felületeik csiszolva és fényezve a hézagok csiszolatlan, elhelyezés után az összes felületek újbóli csiszolása és fényezésével.

A megerősítendő kapcsok részére szükséges lyukvésésekkel.

- 13./ m² lábazati lemez egyszerű tagozattal az előcsarnokban 0.03 m. vastag, egyes részein lépcsőfokokhoz való csatlakozással ezek részére való tagozatos kivágásokkal.
- 14./ db. oszlopláb, rajzszerinti tagozattal 0.85/0.85/0.20 m. mérettel, oszloptörzs részére csaplyukakkal.
- 15./ db. oszloptörzs görög dór vályuzattal, sudaros alakkal 0.60 m. átmérővel; 3.60 m. magas, egy darabból, fönt és lent csappal.
- 16./ db. görög dór oszlopféjezet ugyanoda 0.85/0.85/0.25 m. mérettel, csaplyukkal.
- 17./ db. sima oszloptörzsrész 0.60 m. átmérővel 0.40 - 0.45 m. magas darabok, csapok és csaplyukakkal.
- 18./ db. kompozit fejezet 0.90/0.90/0.45 m. mérettel, a geometrikus részek teljes kidolgozásával, csiszolva és fényezve, a többi rész szobrász részére nagyolva.
- 19./ m² felirati tábla 0.05 m. vastag bronzrozettás csavarok részére átfurásokkal, rózsaszínű ruskicai márványból.

c/ kemény mészkő munkák.

piszkei, haraszti, dunsalmási, kalászi v. hasonló egyenletes finom szemcséjű minta szerinti anyagból, ahol más kikötés nincs, a látható felületek

a./ finoman dorozsmaalva v. szemcsézve

b./ rovátkolva

c./ simára megdolgozva

állítandók elő, a nem látható felületek nagyolva, a hézagok mentén

a./ simára megdolgozva,

b./ élcseapással

c./ 1 cm széles szegélyezéssel, ennek csiszolásával, egyébként minden munka rajz szerint elkészítve, helyszinre szállítva a szükséges kapcsok és kabalyvasak részére lyukakkal és jelzésekkel ellátva szállítandók.

A kövek hibáinak vagy likacsainak elpalastolására műkővet, macseköt v. más idegen anyagot használni nem szabad.

- 20./ m² egyenes sima lábazati lemezek, 15 cm vastagsággal.
- 21./ m² lábazati lemez 15 cm vastagsággal, mint pinceablakfő, ablaksüveg részére kinetszeti felfekvő lapokkal és csatlakozással az ablaktalphez.
- 22./ m² pinceablak süvegkövek 15 cm vastagsággal, csapokkal, éltompítással.
- 23./ fm. pinceablak talpkövek sima rézaléval 0.15/0.28 m keresztmetzeti mérettel.
- 24./ m³ lábazati sarokdarab a 20.sz. tételbeli lemezekhez csatla-

közéan, 2 oldalt látható felületi megdolgozással.

- 25./ fm tagozott lábazati talpkő 0.20/0.25 m keresztmetszeti mérettel.
- 26./ fm lábazati talpkő, mindenben mint 25./ tétel, parkányfordulattal.
- 27./ ... fm lábazati talpkő, mindenben mint 25./ tétel, parkányfordulattal és visszafordulattal.
- 28./ m³ lábazati talpkő mindenben, mint 25./ tétel íves darab csatlakozással.
- 29./ m² középső lábazati lemez, fönt és lent hornyos csatlakozással, 0.12 m. vastagsággal.
- 30./ m² 0.20 m. vastag lábazati lemez felső részén egyszerű tagozattal, a látható felületek utasítás szerinti durva megdolgozásával.
- 31./ m³ tagozott lábazati koronázó parkány fent rézsélével, alul vizorral és horonyvéssel,
a./ egyenes darabok
b./ íves darabok
c./ befejező darabok
d./ parkány fordulattal
e./ parkány visszafordulattal
f./ többszörös parkányfordulattal és visszafordulattal.
- 32./ m³ lábazati kő mindenben mint 25./ tétel, nyílásfelhoz való csatlakozással, függélyes részében is tagozattal.
- 33./ m³ kerékvető kő lábazathoz és küszöbhez való csatlakozással.
- 34./ m³ rajz szerinti végződés csappal, szobrász részére nagyolt részekkel.
- 35./ db oromvégződés parkányfordulattal, rajzszerinti geom.összetett alakkal.
- 36./ m³ támpillérrészle egyszerű tagozattal, finoman szemcsézve.
- 37./ m³ támpillér részle sima közbeeső darabja, tompító sikkal.
- 38./ m³ oromgyamkő, körülfutó tagozattal, annak többszörös fordulatával, csatlakozó földkő részére csaplyukkal.
- 39./ m³ szobrász részére nagyolt címerkő.
- 40./ m³ rajzszerinti balkonkonszol csatlakozó tagozattal, csigadísszal és szobrász részére nagyolt levéláísszal.
- 41./ m² balkonlemez, falhoz és konszolhoz való csatlakozással, felső felületén eséssel, körülfutó tagozat és tagozat visszafordulattal, szomszédos lemezhez hornyos csatlakozással. korlátoszta mens és balluszterek részére előkészített felfeavő lapokkal és csaplyukakkal, alsó felületén körülfutó tagozatos tükörmezőkkel, a profilok és ezek mentén élesiszolással, egyebütt finoman szemcsézve.

- 42./ m^3 erkélykorlátpostamens, homloksíkjain mélyített mezőkkel. a sarkokon 1 cm-es kicsiszolásokkal, a többi felületen finoman szemcsézve, alul és felül csappal.
- 43./ m^2 erkélykorlátfedlemez egyszerű ragasztással, fent rézeiével. belső oldalon lekerekítve, vízorral, ballasztterek felvételére csaplyukakkal, szomszédos kövekhez fecskeszerű horony csatlakozással, különben mint 42./ tételbeli munka megdolgozva.
- 44./ fm belkőnkorlát alátétke, oldalosapokkal, alsó kivágással és ballasztterek részére csaplyukakkal, éltompítással.
- 45./ db. balkónballasztter.
 a./ sztergált forgási alakkal
 b./ törpe oszlop alakkal, lábazat és fejezettel
 c./ szimmetrikus alakkal, szobrász részére nagyolt részekkel
 d./ áttört körács alakban kiképezve, egymás mellettiek csapoz csatlakozással.
- 46./ db. balkónkorlát végződéske
 a./ sztergált gömblábazattal
 b./ geometrikus talpas gúla alakkal,
 c./ rajzszerinti váza alakban stb. kiképezve.
- 47./ m^3 ablaktalpkő rézsléval és ablakfél csatlakozással.
- 48./ fm. aknaszegélyke 0.18/0.18 m. keresztmetszeti mérettel, vasrács részére horonnyal.
- 49./ m^2 aknaszegélyke 0.18 m. vastagsággal mindenben, mint 48./ tétel, de íves darabok.
- 50./ m^3 alátétke szekrényes tartó és szögecselt vasoszlop részére.
- 51./ fm. ajtó keretke egyszerű horonnyal és horonyfordulattal csapok és csaplyukakkal, 0.16/0.16 m. keresztmetszeti mérettel, padlás és pince vasajtó részére.
- 52./ fm külső előlépcsőfok 0.15/0.32 m. fel és belépési mérettel, felső széssel, éltompítással, finoman szemcsézve
 a./ fellépő darab 2 végén lekerekítve,
 b./ közbeeső fokok
 c./ kilépő fok.

D./ Középkemény mészkő munkák.

/sészkuti, a./ oszt., bial. erdőbányai v. hasonló hazai kőből/.

- 53./ fm. osztó és mellvédparkány egyszerű tagozattal, fent rézeiével/.... keresztmetszeti mérettel
 a./ simára megdolgozva
 b./ szemcsézve
 I./ sima egyenes darabok
 II./ sarok darabok /jobb és bal/
 III./ fordulati darabok parkányfordulattal

- IV./ átmeneti darabok párkánysarok fordulattal és visszafordulattal.
- V./ ives darabok egyenes közbeesők
- VI./ ives darabok párkányfordulattal,
- 54./ fm. párkánykövek, mindenben mint 53./ tétel, de gazdagabb tagozattal
- a./ fogrovattal
- b./ geom. zégzugdiszítéssel
- c./ tojásdisz, levél v. gyöngysorozattal.
- 55./ m^2 főparkány függlemez egyszerű tagozattal és ...m vastagsággal, vizorral, különben mint 54./ tétel.
- 56./ m^3 főparkány sima kő, mindenben mint 53./ tétel / és variációi/ továbbá/ :
- VII./ oromháromszög alsó sarokdarabja; jobb és bal. parkány összemetsződésekkel.
- VIII./ oromháromszög záródarabja, parkányösszemetsződéssel és végződés talppal, hornyok és csaplyukakkal.
- 57./ fm. nyíláskeret egyszerű tagozattal / m. keresztmetszeti mérettel.
- 58./ m^3 süvegkő egyszerű tagozattal és éltompításokkal.
- 59./ m^3 boltvállkő
- a./ sima geom. síkokkal
- b./ egyszerű vállparkánnyal
- c./ ivparkány kezdettel
- d./ közös váll kétoldali felfekvéssel.
- 60./ m^3 boltívkő, egyszerű keretparkánnyal, váll-, közbeeső- és záródarabok.
- 61./ m^3 kapukeretkő, egyszerű tagozatok és szobrász részére nagyolt részekkel.
- 62./ m^2 kémény fedőkő a szükséges kémény és szellőző-lyukakkal, rézslével, vizorral és emeletjelzésekkel, egyes és összetett darabok, utóbbiak foglalóvasak részére lyukasztással.
- 63./ m^3 kéményfedőkő mindenben mint 62./ tétel egyszerű tagozatok és rajz szerinti kialakítással.

E./ Lágymész-v. homokkő munkák.

/sósokuti b./ oszt., borosjenői, pátyi, besztercebányai, bacsatoroki v. más hasonló hazai fagyálló, egyenletes szemcséjű kőből/.

- 64./ m^2 sima homlokzatburkoló kőm vastag,
- a./ R-es négyszög alakú
- b./ többszörös poligondarabok
- c./ boltívkövek.

- 65./ m^3 sima homlokzat burkoló kő, mindenben mint 64./ tétel.
- 66./ m^3 rajzszerinti homlokzatkő egyszerű tagozattal vagy mélyített mezőkkel.
- 67./ m^3 válogatott szobraszkő, modell szerint, nagyolva, egyes geometrikus részek végleges elkészítésével.

F. / L é p c s ő k.

- a./ gránitból.
b./ márványból
c./ csiszolható hazai kemény mészkőből
d./ karsztmárványból
e./ egyenletes finom szemcséjű kemény....kőből.
- 68./ fm. fellépő lépcsőfok finoman szemcsézve
a./ tagozat nélkül, éltompitással
b./ egyszerű egyenes tagozattal
c./ körülvezetett egyszerű tagozattal
d./ tűkörtagozattal
e./ rajz szerint vezetett, többször megtört tagozattal lekerekített véggel teljesen alátámasztott tömblépcső 0.15/0.32 m. fel- ill. belépési mérettel.
- 69./ fm. közbeeső lépcsőfok gyámolított lépcsőkar részére boltozatra felfekvő, alulról nem látható, de simára dolgozott felületekkel/..... méretekkel, oly tagozatokkal, mint 68./ tételben.
- 70./ fm. kilépő lépcsőfok 0.15/0.25 m. mérettel, tagozatokkal, mint 68./ tétel.
- 71./ m^2 pihenőlemez, durva alsó felülettel, boltozattal gyámolítva, 0.15 m. vastag egyik homlokoldalán láthatóan, a többi oldalon falhoz csatlakozóan kiképezve.
- 72./ fm. kétoldalt befalazott lépcsőfok, tagozatokkal, mint 68./ tétel, alsó felületén
a./ durva megdolgozással vakolat részére, mint tömblépcsők.
b./ durva megdolgozással sík vakolat részére /ékszelvényű fokok/
c./ alul is láthatóan, finoman szemcsézetten megdolgozva
d./ alsó felületén is éltagozattal.
- 73./ fm. egyik végén befalazott, másik oldalt boltívvvel gyámolított, látható szabadvégű lépcsőfokok, mindenben mint 72./ tétel
a./ fellépő fokok
b./ közbeeső "
c./ kilépő szegélyfok, talajburkolathoz csatlakozási horonnyal.
- 74./ fm. fordultatos lépcsőfok, alaprajzban ékelakkal, középen/..... m mérettel, különben mint 72./ tétel.
- 75./ m^2 tagozott lépcsőfok átlagosan/..... méretekkel
a./ egyenes irányú élekkel
b./ többször hajlott élekkel különben mint 72./ tétel.

- 76./ m² pihenőlemez, alulról is látható felülettel, egymáshoz és
alatta levő lépcsőfokhoz hornyos csatlakozással, tagozatokkal,
mint 68./ tétel.
- 77./ fm lebegőlépcsőfok
a./ minden látható oldalon finoman szemesézve
b./ minden látható oldalon simára megdolgozva
c./ a fellépési síkon finoman szemesézve, alul simára megdolgozva,
homlok és véglapján csiszolva,
d./ csiszolt és fényezett élszegélyekkel és profilokkal, külön-
ben mint c./
- I./ egyszerű egyenes tagozattal
II./ homlokfelületeken visszaforduló tükröző tagozattal
III./ a véglapokra visszaforduló, rajzszerű tagozattal
ékalaku keresztmetszettel bíró egyenes közbeeső fokok, tám-
horonnyal / m. mérettel.
- 78./ fm tömbfellépő lépcsőfok
a./ egyenes véggel
b./ lekerekített véggel
a 77./ tételbeli lebegő lépcső részére, támhoronnyal, egyébként
mindenben mint 77./ tétel.
- 79./ fm vastartóval alátámasztott szegélykő, tagozattal, támhorony-
nyal és lapburkolathoz való csatlakozással, a 77./ tételbeli
lebegő lépcső részére, mint pihenő kilépő, 0.20 m. széles.
- 80./ fm vastartóval alátámasztott szegélykő támhoronnyal, kerek
átmenettel lépcsőkarhoz és lapburkolathoz való csatlakozással,
a 77./ tételbeli lépcső részére, mint pihenő kezdő szegély,
csappal 0.20 m. széles.
- 81./ m² pihenő lemez a 77./ tételbeli lebegő lépcső részére, átme-
neti hornyokkal és tagozatokkal
a./ egyenes darab,
b./ sarok darab,
c./ sarokdarab, lekerekített végű karokhoz átmeneti nyulvánnyal,
d./ deltoid alaprajzu sarokdarab elegyeskaru lépcső részére.
- 82./ m² lebegő lépcsőfok
a./ elegyes karu
b./ kör alaprajzu
elrendezéssel, ék alaprajzi alakkal, alsó csavarfelületű ki-
képzéssel, különben megdolgozás és részletezés tekintetében
mint 68./ ill. 77./ tétel.
- 83./ fm csigalépcső
a./ tagozat nélkül
b./ egyszerű egyenes tagozattal
c./ tagozott orsóhoz csatlakozó alakkal
különben tagozatok,
megdolgozás és pihenő elrendezések, valamint alsó felületi
kiképzései mint 68./ stb. tétel.



s
kai.

ozva,

h-

un-

ébként

rony-
belli

ak
ással.
ly,

tme-

al/

ki-
ben

eti

NÉMETH JÓZSEF KÖNYVKERESKEDŐ ÉS KÖNYVKIADÓ

KIADÁSÁBAN MEGJELENT (s részben sajtó alatt lévő) TECHNIKAI MŰVEK:

(Folytatás a II. oldalról.)

- Sándy Gyula műegyet. nyilv. r. tanár. Ujabb és különleges épületszerkezetek.
— — Épületek költségvetése és leszámolója. 2. kiadás.
— — Építési encyclopaedia. 2. javított kiadás.
Schleicher Aladár dr. okl. kohómérnök: A metallografia alapfogalmai.
Sigmond Elek dr. műegyet. nyilv. r. tanár: Mezőgazdasági kémiai technológia.
Szabó Miklós okl. gépészmérnök: Technikai zsebszótár. I. kötet. Magyar-német, német-magyar rész.
Szily Kálmán ifj. dr. műegyet. nyilv. r. tanár: Mechanika. III. kötet. (Szilárd-ságtan és Hidromechanika.)
Tangl Károly dr. műegyet. nyilv. r. tanár: Kísérleti fizika. 2. kiadás.
— — Kémiai fizika.
Vágó Pál okl. gépészmérnök: Az önműködő ferdeségszabályozás elmélete és kísérleti demonstrációja.
Vargha József dr. műegyet. adjunktus: Technikai elektrochemia.
Verebely László okl. gépészmérnök: Az olasz államvasutak villamosítása.
Vidéky Emil okl. gépészmérnök: Fogaskerek.
Wälder Gyula okl. építész: Ókori építési alaktan.
Wittmann Ferenc dr. műegyet. nyilv. r. tanár: Technikai fizika I. rész. Mechanikai bevezetés, Hőtan, Hangtan, Fénytan.
— — Technikai fizika II. rész. Az elektrotechnika tudományos elvei.
— — Fűtés és szellőzés. (Építész hallg. részére.)
Zsakula Milán dr. műegyetemi m. tanár: Dinamógépek. Egyen- és váltóáramu elektrogépek és transzformátorok elmélete.
— — Általános elektrotechnika. I. kötet. Egyirányú áram.
— — Általános elektrotechnika. II. kötet. Váltóáram.

Technikai kompendiumok.

- Általános és szervetlen kémia. Irta: Dr. Plank Jenő vegyészmérnök műegyet. adjunktus.
Szerves kémia. Irta: Oswald Lóránd műegyet. adjunktus.
Quantitativ kémiai analysis elemei. Irta: Vásárhelyi László okl. vegyészmérnök, műegyet. tanársegéd.
Ábrázoló geometria példatára. Irta: Korbuly János okl. gépészmérnök.
Analízis és geometria. I. rész. Irta: Csizmazia Lajos okl. gépészmérnök.
Analízis és geometria. II. rész. Irta: Csizmazia Lajos okl. gépészmérnök.
Hydrogépek. Irta: Korbuly János okl. gépészmérnök.
Kalorikus gépek. Irta: Korbuly János okl. gépészmérnök.
Mech. Technológia: Szöveg, fonás. Rideg anyagok. Irta: Korbuly János okl. gépészmérnök.
Geodézia elemei. Irta: Szóts Albert műegyet. adjunktus.
Összefoglaló mezőgazdaságtan. (Mezőgazdasági enciklopédia.) Irta: Dr. Károly Rezső műegyet. m. tanár, mh. előadó.
Valuta- és hitelpolitika. Irta: Dr. Heller Farkas műegyet. nyilv. r. tanár.
Vasútéptési enciklopédia. Irta: Méhes Zoltán műegyet. m. tanár.
Boltozott hidak. (Hídépítéstan I. folyam. I. része.) Írták: Soultavy Antal és Gink Lajos okl. mérnök.
Vashidak elemei. (Hídépítéstan II. folyam. I. része.) Irta: Korányi Imre műegyet. adjunktus.
Vashidak szerkezete. (Hídépítéstan. II. folyam. II. része.) Írták: Trájer István és Korányi Imre műegyet. adjunktusok és Hubert Pál műegyet. tanársegéd.
Út- és vasútéptéstan. I. rész. Irta: Fehér Ferenc okl. mérnök.
Mechanika I. példatár. Összeállította: Jaczkó Emil műegyet. adjunktus.
Kémiai ipar gépei Irta: Gyüriss Ödön műegyet. tanársegéd.

Megrendelhetők a kiadónál: Budapest, I. ker., Fehérvári-út 15. szám és minden hazai könyvkereskedésben.

ÉPÍTÉSI ENCYKLOPEDIA

SÁNDY GYULA

MŰEGYETEMI NYILV. R. TANÁR,
E CÍMŰ ELŐADÁSAINAK KIVONATA.

MÁSODIK BŐVÍTETT KIADÁS.



102.

BUDAPEST, 1920.
NÉMETH JÓZSEF TECHNIKAI KÖNYVKIADÓVÁLLALATA
I., FEHÉRVÁRI-ÚT 15.

NÉMETH JÓZSEF

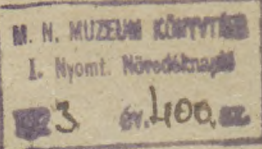
KÖNYVKERESKEDŐ
ÉS KÖNYVKIADÓ

KIADÁSABAN MEGJELENT (s részben sajtó alatt lévő) TECHNIKAI MUVEK:

- Bánki Dónát** műegyet. nyilv. r. tanár: Energiaátalakulások folyadékokban II. rész. Hydrogépek, kompresszorok, gőzturbinák gépszerkezetana.
- Bresztovszky Béla dr.** műegyet. nyilv. r. tanár: Vasszerkezetek.
— — Statika és Szilárdságtan.
— — Ipari kísérleti állomások.
- Czakó Adolf** műegyet. nyilv. r. tanár: Téglafalazatok szilárdsága.
- Enyedy Béla dr.** okl. mérnök: Többnyílású általános vonalozású merev keretrendszerek grafikus szilárdsági vizsgálata.
- Gróh Gyula dr.** áll. főisk. tanár: Általános chemia.
— — Organikus chemia.
— — Anorganikus chemia.
- Heller Farkas dr.** műegyet. nyilv. r. tanár: Közgazdaságtan. I. kötet.
Elméleti közgazdaságtan.
— — II. kötet. Gyakorlati közgazdaságtan.
— — Pénzügytan.
- Herrmann Miksa** műegyet. nyilv. r. tanár: Gépelemek. 2. kiadás.
- Király Kálmán** városi főmérnök: Városi utak építése, tervezése és fenntartása.
- Kossalka János dr.** műegyetemi nyilv. r. tanár: Tartók statikája.
- Kotsis Iván dr.** műegyet. adjunktus: Az olasz renaissance építőművészet alaktana.
— — Az olasz renaissance építőművészet fejlődéstörténete.
— — Különféle rendeltetésű és helyszínrajzú épületek alaprajzi megoldása.
— — Családi lakóházak tervezése.
— — Tanulmányút Olaszországban.
— — Tervezetek a Kir. József Műegyetem építési osztályának önálló épületére.
- Lechner Jenő dr.** műegyetemi m. tanár: Az ókori építés története.
— — Buda és Pest fejlődéstörténete.
— — Renaissance építési emlékek Szamosújvárott.
— — Tanulmányok a lengyelországi és felsőmagyarországi renaissance építésről.
— — A pártázatos renaissance építés Magyarország határai körül.
— — A krakói Wawel és a renaissance műemlékei.
- Michailich Győző dr.** műegyet. nyilv. r. tanár: Vasbetonszerkezetek.
- Muttnyánszky Ádám** okl. gépészmérnök, műegyetemi adjunktus: Mechanika II. rész (Dynamika).
- Oltay Károly** műegyet. nyilv. r. tanár: Geodézia I. kötet. A mérés, a számítás és a térképrajzolás alapelvei és fontosabb segédeszközei.
— — Geodézia II. kötet. A vízszintes mérés alapműveletei és műszerei.
— — Geodézia III. kötet. A vízszintes mérés módszerei.
— — Geodézia IV. kötet. A magasságmérés műszerei és módszerei.
— — A szabatos prizmás tahiméter.
— — Barométeres magasságmérés.
— — A nehézséggyorsulás budapesti értékének meghatározása.
- Pattantyus Á. Géza dr.** műegyet. adjunktus: Emelőgépek.
— — Villamos daruk tervezése.
- Rejtő Sándor** műegyet. nyilv. r. tanár: Az elméleti mechanikai technológia alapelvei és a fémek technológiája. I. kötet. A belső erők hatása a szilárd anyagok mechanikai tulajdonságaira. 2. kiadás.
— — Az elméleti mechanikai technológia alapelvei és a fémek technológiája. II. kötet. A külső erők hatása a szilárd anyagok mechanikai tulajdonságaira. 2. kiadás.
— — Az elméleti mechanikai technológia alapelveinek alkalmazása a faiparra. III. kötet. Faipar, papírgyártás.

(Folgtatása a IV. oldalán.)

B e v e z e t é s.



Építmények létesítésénél szem előtt tartandó, hogy minden helyes mű építésének megfelelő, szilárd és tartós, csinos-tetszetős és mindezek mellett lehető gazdaságos, vagyis olcsón előállítható legyen.

Első pillanatra úgy tűnik fel, mintha az ily heterogén követelmények kielégítése nem is lenne lehetséges. - Hogy lehessen megkivánni egy pusztán célszerűséget kielégítő gőzmalomtól, egy rideg számításokon alapuló gyár vagy műhely épülettől, hogy szép legyen? Hol van az a művész, aki szépet és tartóssá tud alkotni szerény eszközökkel, hogy az olcsó legyen?

Ha azonban sorra vesszük fenti négy főszempontot, látni fogjuk, hogy meg lehet állapítani azokat az elveket, amik által ki lehet elégíteni egy építménnyel szemben táplált követelményeinket, amiknek betartásával méltó keretet lehet adni a térnek, ami nemcsak szakembereknek tetszik, de a laikusok esztétikai és pénzügyi követelményeit is kielégíti.

I. Cél szerű valamely építmény, ha megfelelő elhelyezésétől: A térbeli elhelyezkedésnél különösen egészségügyi tekintetektől az égtáji irányítást, az uralkodó szélirányt és a környezethez való egyéb alkalmazkodást kell tekintetbe venni.:/ ha hossz, szélesség és magasság irányban mindenütt megfelelő méretekkel bír, amennyiben az építmény több helyiségből áll, az egyes helyiségek között megfelelő kapcsolat áll fenn, ha annak minden része jól megközelíthető, áttekinthető, ha mindenütt megfelelő világosság, szellőzés és hőmérsék van, ha praktikus, könnyen kezelhető felszerelésekkel bír, ha kellőképp védekezhetünk természeti behatások, elemi csapások ellen /: hőmérsék ingadozások, bántó napsugarak, nedvesség, víz, tűz, villámcsapás, fagy, csapadékok, ártalmas gázok, hang, betörés, kártékony növények és állatok stb. ellen:/.

Súly fektetendő az előbbiekben a megfelelő kifejezésre, mert méret tekintetében néha a túl nagy méret lehet épp oly hiba, mint a szűk dimenzió, megfelelő kapcsolat és közlekedés lehetősége nemcsak az, ha mindent meg lehet közelíteni, mert néha épp az kívánatos, ha bizonyos helyekre csak bizonyos utakon át lehet eljutni, hogy egyes helyekre avatatlanok ne férhessenek. Bizonyos esetekben a túlbő levegő világosság vagy magas hőmérséklet lehet épp oly káros, mint ezek ellenkezője. Egy szárító kamrában levegőmozgás és száraz, magas hőmérsékletű levegő jégveremben nyugodt hideg levegő szükséges. Minden eszközt fel kell használni, hogy egy fényképszeti laboratóriumtól a fény lehető tökéletesen ki legyen zárva, viszont műteremben, finom dolgokat előállító manufakturán még az esti órákban is plainaire-szerű világítás a fontos. Előzetesen kell tehát mindezekkel a követelményekkel tisztában lenni és gyakorlati érzéssel megállapítani, hogy mit kell elsősorban és főképpen betartani.

II. Szilárd és tartós valamely építmény, ha az megfelelő talajon, megfelelő alépítményen áll. Hiába van még oly jó anyagokból, még oly szilárdan összeépítve valamely építmény, ha az alapozás nem megfelelő, úgy a vasvas is összedől, azonban sziklaszilárd talajon is csak helyesen összeépített alkotás áll meg, kell tehát, hogy az egyes szerkezeti részek megfelelő számítások alapján kellően legyenek méretezve, jó minőségű anyagokból, ezek természete szerinti szerkezeti elvek alapján összeállítva, hogy az egyes részek egymást állásukban kölcsönösen támogassák, hogy azok fentarthatók legyenek, ellentárljanak az előbb jelzett viszontagságoknak és a rájuk működő különböző igénybe-

vételeknek.

III. A s z é s é g tekintetében támasztott igényeket nehéz ugyan kielégíteni, mert az egyéni ízlések szerint nagyon változó, de mégis vannak oly örökérvényű esztetikai elvek, amiket semmiféle divathajhászat nem dönthet meg: Az építményben legyen megfelelő arány és mindenekfelett nyujtsa a szemlélőre már első pillanatban megnyugtató hatást, hogy az stabil, a nélkül, hogy nehézkes vagy zömök lenne. Viselje magán rendeltetése jellegét, ne akarjon másnak látszani, mint ami, illeszkedjen belé harmonikusan a környezetbe, ne legyen díszítő elemekkel túltelített, de mutasson lehető sokat szerkezeteiből, amiket nem szabad elpalástolni vagy idegen anyagokból, surrogátumokból utánozni, legyen arányos csoportosítása és összhangzó színhatása.

Már maga az a körülmény, ha a szerkezeteket mutatjuk, ad bizonyos színhatást, az egyszerű szükségleti eszközök nyujtanak változatos-
tosságot. / Az alépitmény termékeiből, mintegy az alapfalsk folytatása, a felépitmény vakolatlanul hagyva nemcsak mutatja a szilárd, egészséges falat, kényszerít annak gondosabb rakására, de kevesebb fenntartási költséget igényel és nem mutat itt-ott leváló vakolatrészekkel elhanyagolt benyomást. Vasbeton szerkezetek lehetőleg simák legyenek, hogy egyszerű modellben állíthassuk azokat elő; a főpárkány fából, látható fódélfákkal jellemzi a tetőszerkezet itteni kezdetét, megfelelően színezett ajtó- és ablakszerkezetek kiemelik ezeket a falfelületekből. / Ne nézzon egy műhely épület egy ki, mint egy görög szentély, az istálló, mint egy nyaraló, a mint helytolen, ha egy templom olyan, mint egy hámbár, a lakóház, mint egy gőzmalom.

IV. A t a k a r ó k o s s á g i követelményeket kielégíteni talán legnehezebb, habár az esztetikai szempontokból említettek betartása esetében /: felesleges díszek kerülése :/ már ennek egy részét is elértük. Ezenkívül fontos az építőanyagok helyes megválasztása. Olyanok, melyek helyben beszerezhetők, esetleg helyben termelhetők vagy az építő-
tő által természetben szolgáltatathatók. Ne szállítsunk távolról olyasmit, ami, vagy aminek pótanyaga helyben kapható. Fontos a helyes építési
i d ő megválasztása, nemcsak amikor az időjárás kedvező, de ha a munkaerő olcsó, esetleg természetben adott fuvarok és napszámmunkák kaphatók, ha a mező vagy ipari munka szünetel. De gondolkodni kell nemcsak a beszerzés alkalmávali csekély befektetési költségekre, hanem az anyagok és szerkezetek fenntarthatóságára, arra, hogy azok helybeli, esetleg házi iparosok és szakmunkások által kezelhetők és fenntarthatók, javíthatók legyenek. Végül talán legfontosabb e téren az, hogy minden építmény pontos építési tervek, részletrajzok alapján és kellő művezetés mellett készüljön. Az e célra kiadott pénz nem növeli az építési költségeket, de időbeli, anyagbeli megtakarítással jár, mert csak építési tervek alapján lehet előre megállapítani a helyes, de nem túl nagy méreteket és kapcsolatokat, csakis ezek alapján lehet előzetes számításokat - esztetikai és jövedelmezőségi szempontból - készíteni, csakis ezek alapján lehet kellő munkaprogramot megállapítani, anyagokat kellő időben és kellő mennyiségben megrendelni, az építkezés anyag hiányában nem áll meg, nem kell a feleslegesen elköttyavetyélni vagy visszaszállítani. Az iparosok összhangzóan, pontosabban dolgozhatnak, velők megfelelő szerződések, megállapodások köthetők, nem fordulnak elő oly nagy mérvben nézeteltérések, viták, esetleg perak.

É p i t ő a n y a g o k .

Építmények létesítéséhez különböző a n y a g o k állnak rendelkezésünkre, - ezek feloszthatók természetesekre és mesterségesekre. Az előbbiek többnyire bizonyos előzetes megmunkálásnak lesznek alá-

vetve, hogy használhatóvá váljanak.

T e r m é s z e t e s é p i t ő a n y a g o k a kő, az agyag, a szalma, a nád és a fa. M e s t e r s é g e s e k a tégla, a vas, a műkö, a beton, a műpala, a cserép, a csompe, a különböző fémek, az üveg, az aszfalt, a linoleum, a festékek stb. a vas és a beton kombinációja. Vannak k ő t ő a n y a g o k, mint a habarcs /:vakolat:/ gipsz, ragacs /:kitt:/ nemez /:filz:/ asbeszt, anyv stb.

Szükséges az építőanyagoknak rövid leíró ismertetése, mert igen sokan vannak, /: még műszakilag intelligens egyének is:/ akik nincsenek tisztában egyes dolgokkal -- és kíváncsiak, hogy tisztában legyünk azokkal az általánosan elfogadott kifejezésekkel, amiket a gyakorlatban használnak.

T e r m é s z e t e s a n y a g o k.

Itt van mindenképpen a kő, ami alkalmazásba kerül, mint **t e r m é s k ő** vagy,

mint **f a r a g o t t k ő**. Hányan vannak, akik azt mondják, hogy az országház tiszta terméskőből van építve; pedig ez helytelen, annak az épületnek falai tulajdonképpen téglából vannak építve és csak burkolva van -- nem is terméskővel, de faragottkővel.

T e r m é s k ő az, amit úgy alkalmazunk, amint azt a kőbányából kapjuk és ami csak az építés helyszínén lesz többé-kevésbé megdolgozva, tehát nagyjából megdolgozatlan, alakatlan kő, ha pedig az már előre meghatározott, többnyire derékszögű hasáb, vagy más rajz szerint megállapított alakra megdolgozva, megfaragva kerül az épületre a kőfaragó műhelyekből, úgy azt **f a r a g o t t k ő n e k** nevezzük. Van kőlemez is.

Az építőiparban leginkább mészkő és homokkővet, ritkábban gránitot és márványokat alkalmaznak. Terméskőveknél néha trahit és bazalt is előfordul, fedőanyagul pala. A mészkővek között vannak, amelyek lágyabbak, könnyen megmunkálhatók, vannak közepkemények és vannak kemények, amelyek a gránit és márványok módjára csiszolhatók is. A kővektől megkívánjuk, hogy egyenletes szövetűek, megfelelő hordképességük mellett könnyen megmunkálhatók és fagyállóak legyenek. Célszerű a kőveket az épületeken lehetőleg hasonló helyzetben alkalmazni, mint amilyenben a bányában feküdtek. /: Különösen a palás kőveket nem élükre állítva:/.

Az **a g y a g o t** vagy sárgaföldet nedvességtartalmával alárendelt falak csömlőszőlésére /: vert fal:/ vagy padlóburkolatul használják. A **s z a l m a** és a **n á d** zauppokban alárendelt vagy hő ellen szigetelendő építmények befedésül szolgál.

A **f a** az építőiparban előfordul megdolgozatlanul, mint farönk vagy szálfá, mint gerenda, mint palló, mint deszka, és mint léc.

A **f a r ö n k** vagy **s z á l f a** az ágaitól, hancsától és kérgétől megfosztott fatörzs megdolgozatlanul vagy csak kevésbé megfaragva durvább ácszerkezeteknél és épületállványoknál kerül alkalmazásba, körkeresztmetszettel megközelítő, átlagosan 8.00 - 20.00 m. hosszú darabokban. A szálfá vékonyabb felső része, mint pózna vagy mint **k a r o** használtatik.

A **g e r e n d a** az a megdolgozott hosszú fahasáb, ami négyzet, sokszög vagy derékszögű négyzet keresztmetszettel bír, keresztmetszeti mérete két irányban egymástól nem sokat különbözik, legkisebb mérete is legalább 8 cm. hossza 6.00 - 15.00 m. lehet, a farönkből előállítható ácsolás vagy fűrészelés útján.

A **l é c** keresztmetszetének mindkét irányában 2-8 cm. méretű fahasáb 4.00 - 5.00 m. hosszal. Az erősebb léceket és a vékonyabb gerendá-

kat h e v e d e r e k n e k is hívják.

A p a l l ó erősebb méretű, lapos fahasáb 5-8 cm. vastagság, 15 - 30 cm. szélesség 4.00 - 8.00 m. hosszúsággal.

A d e s z k a ugyanilyen alakú fa, de kisebb méretekkel: 1 - 5 cm. vastagság 10 - 25 cm. szélesség mellett 4.00 - 5.00 m. hosszúság.

Van még f a t á b l á z a t . 2 - 10 m/m vastagságú 20 - 25 cm. szélességű 2.00 - 3.00 m. hosszúságú, továbbá f a l e m e z 2 m/m-en aluli vastagságú borítófa, de ezek inkább csak az asztalosmunkáknál használtatnak.

Mindazeket az utóbb ismertetett faanyagokat fűrészművekben állítják elő. Ezek gyártásakor a fatörzs széléről lekerülő, csak részben síkfelületű hulladékfák a s z é l d e s z k á k és s z ó l l ó c e k . A gerendák között is vannak épélűek és nem épélűek.

Az építőiparban egyenes növése, könnyű megdolgozhatósága, rugalmassága és könnyűsége mellett elég szívóssága következtében leginkább a fenyőfát használják és pedig az eredei-, a jegenye fenyőt, a szurkos- vagy lucfenyőt, a borovi- és vörösfenyőt, továbbá a tölgyfát, ritkábban a bükk és hársfát; szigetelésül a parafát; e mellett az asztalosiparban a dió- és cseresznyefától a mahagoni- és palisander fáig mindenféle fanemeket alkalmaznak.

A fának szöveténél különböző szempontok figyelendők meg, mert a fa növése az élő sejtekből való fölépülése következtében nem egyenletes szövetű, máskép viselkedik nemcsak az idő viszonyosságai-val, de az igénybevételéssel szemben is, ha azt növése mentén vagy arra keresztirányban alkalmazzuk. A fa tulajdonságai ezenkívül olyanok, hogy még alkalmazott állapotában is alakváltozásoknak van alávetve: az összeszárad, megdagad, elvetődik, összeropad, majd idővel elkorhad, gomba vagy féreg eshet belé, ami idő előtti elpusztulását idézi elő.

Legyen az építményekben alkalmazott fa egyenes növéstű, egyenletes és tömött szövetű, azaz a fa őrett korából való, ne tulfiatal, de ne is vén fa. Általában a törzs közepén levő sejtek a jobbak, azt kell tehát lehetőleg kihasználni, kerülendő az olyan faanyagoknak alkalmazása, melyekben be nem nőtt azaz kieső ágak, görbők vannak, melyek nedvesek, vagy amelyek az erdőben már hosszabb ideig ledőlve fekvtek /: az u.n. omlás fák /: A téli vágású fa jobb, mert akkor legkevesebb sejtnedvet tartalmaz, kiszáradáskor kevesebb alakváltozást szenved és kevésbé könnyen romlik meg.

Mesterséges anyagok.

A mesterséges anyagok között legáltalánosabb a t é g l a . Fa pedig az agyagból égetett téglá és a mészhomoktégla. Az előbbi bizonyos mennyiségű homokot tartalmazó nedves kővér agyagból kézi vagy gépi uton lesz formálva, kiszáritva és kemencékben kiégetve. Az utóbbinál mész és homok keveréke gépi uton megfelelő alakúra lesz sajtolva és kazánokban nagy nyomás és gőz behatása alatt lesz siettetve a két anyag vegyi egyesülése, hogy egy szilárd testet alkossanak.

Mindkét fajta téglaszabvány alakban kerül az építőiparban alkalmazásba és pedig nálunk 1914-ig a rendeletileg megállapított normálméret 6.5 cm vastagság mellett 14 cm. szélesség és 29 cm. hosszúság. volt és téglagyáraink még ma is tulnyomóan így mérettel készítik a téglákat, nem ilyenek vannak készletben. Ezek a méretek azért voltak így megállapítva, hogy a falazás alkalmával az egyes tégladarabok közé kerülő 1-1 cm.-es habarcsréteggel együtt azok mérete 7.5, 15, 30 cm. legyen, továbbá, hogy a hosszúság = 2 szélesség + 1 hézag vagy

4 vastagság + 3 hézag; a szélesség = 2 vastagság + 1 hézag stb. Ezekkel az ily módon egymáshoz simuló méretekkel jó falkötés állítható elő. Ez a körülmény hozta létre, hogy a falak magassága általában 7.5 cm, többszöröse volt, a falak vastagsága pedig 15 cm. többszöröse: 15, 30, 45, 60 cm. stb. Ez volt a normáltégla méret Ausztriában is. Ujabban a német téglaméretekkel azonosan készítik a mi tégláinkat is, amelyeknek minél kisebbek, tehát olcsóbbak és velük vékonyabb falakat lehet készíteni. Ezek az új méretű téglák 6.5 cm. vastagság mellett 12 cm. szélesek, 25 cm. hosszúak. A vastagság a szélesség és hosszúsággal nem függ össze, ami a gyakorlatban nem is bír jelentőséggel 2 szélesség + 1 cm. hézag itt is = 25 cm. úgy hogy fekvő téglákkal jó falkötés készíthető. Ilyenekből készített falak vastagsága: vakolatlanul 12, 25, 38, 51, 64, 77, 90 stb. vagyis $12 + \frac{1}{2}n - 1$ / 13 cm. Ahol n jelzi, hogy hány téglahossz-vastagságnak felel meg a fal. / Igy féltégla, egész téglá, másféltégla vastagfal stb. /

A francia és hollandi téglák még kisebbek: 5:5:11:23 cm. vastagság: szélesség:hosszúság.

Kivételesen készítenek különleges alakú, a szabvány méreténél nagyobb, pl. párkánytéglaikat, vannak alaktéglák különböző profilokkal, 4 cm. vastag, esetleg négyzetes talajburkoló téglák, boltozatokhoz ékalakú és vastartóhoz simuló téglák, kemény- és kúttéglák. Még megjegyezhető, hogy helyes téglakötés elérése céljából alkalmazásba kerülnek 1/4, 1/2 és 3/4-es hossz-fél u.n. fejező téglák is, amiket rendszeren faragással, falazáskor készítenek a kőművesek és ilyeneket csak ritkábban gyártanak, leginkább homlokzatburkoló, jóminőségű téglák esetén, az u.n. szárazon sajtolt, esetleg zománcos téglák. Vannak tömör, kikaeszos szövetű és üreges téglák. Erősebben igénybevett pillérek céljaira gyártanak nagyhordeképeségű anyagból u.n. stereo, bazalt és keramittéglákat, utóbbi burkolatoknak is, különösen utak, gép és kazánházakban alkalmazzák.

A téglá jóminőségének ismérvei a következők: legyen lehetőleg könnyű, erőes csengésű, kagylós törésű, egyenletes felületű és szövetű, épülő, leejtve ne törjék sokfelé, ne legyen tulsima, ne legyen mésztartalma, ami kipattog.

A mészhomoktégla újabb keletű gyártmány, valamivel nehezebb, mint az égetett agyagtégla, hordeképesége azonban általában azonos vele, alakja pedig egyenletesebb. A gép- és vegyszeti iparban kemények, kemencék, tűzhelyek készítésénél alkalmazásba kerül még a chamott, vagyis tűzálló téglá.

A v a s, mint öntött vas, folyasztott vagy hegesztett és hengerelt vas alakjában kerül alkalmazásba. Az öntöttvasat saruk, alátétek, horgonytalpak, néha még oszlopok és lépcsők alakjában használják. A hengerelt vasak szabvány-alakban, mint I, U tartók, L, T vasak, szulagvasak, rudvasak alakvasak /: különösen külföldön igen változatos formákkal /: lemezek alakjában kerülnek forgalomba, melyek vagy közvetlen alkalmazhatók, vagy amelyekből kovácsolás, szögecselés, hegesztéssel a szükségletnek megfelelő építési szerkezetek állíthatók elő.

A m ű k ő vagy k ő u t á n z a t rendszerint valamely természetes kőanyag törmelékének és portlandcementhabarcsnak megfelelő további vegyszerekkel való keverékből áll és vagy előzetesen formában elkészítve kerül az épületre, ahol ép egy lesz kezelve és elhelyezve, mint a faragott kő, vagy pedig lehet azt vékonyabb rétegekben vakolat módjára a falra felhordani és ott kőutánzatot kiképezni. Ebben az esetben az nem egyéb, mint jobb minőségű vakolat. Ide tartoznak a különböző stuk, műmárvány /: gipsz és festék keverék viasszal fényes felületre alakítva /: . Továbbá a terazzo, mozaik, cementlap és más hasonló burkolati anyagok sem egyéb, mint műkövek.

A b e t o n voltaképp szinte nem egyéb, mint mesterséges kő, - de egyszerűen kavics, esetleg zúzott kő, homok és cement keve-

réke és nedves uton rétegekben való összetömörítése. /: A kavicsot és homokot néha már keverve termelik, amikor is csupán cementet és vizet adnak hozzá:/: A cement kitölti a homokszemcskék közötti üregeket, a kettő együtt pedig, mint megszilárduló jó kötőanyag, kitölti a kavics, illetve zúzottkő darabok közötti üregeket, ezeket jól összekötve. Az összecsiszított keverék levegőn, sőt vízben is aránylag rövid időn belül megszilárdul és faltestet, alátét tömböt, alapfalat, gerendát vagy mennyezetet alkot.

A cement, homok és kavics közötti térfogatarány kb. 1 : 3 : 5 vagy hasonló. A helyes arányt a homok és kavics minősége valamint a készítenő betonhoz fűzött kívánások szerint leghelyesebb kísérleti uton állapítani meg, a cementet, mint a legfontosabb alkatrészét célszerűbb súly szerint adagolni a homok és kavics vegyes keverékéhez és pedig olyképp, hogy egy m³ kész betonban ca. 200 - 300 kgr. cement legyen. A cement ugyanis, mint finom szemcséjű /lisztszerű/ anyag más mennyiséget ad, lazán beszórva egy ürmértékbe és mást berázva, tehát az egyenletes mennyiséget biztosítjuk a súly szerinti adagolás kikötésével. Használunk u.n. román vagy portland-cementet, utóbbi természetesen sokkal jobb minőségű betonad. A homok vegyes szemű, érdes és tiszta, agyag és szervesanyagoktól mentes, a kavics vagy zúzottkő lehetőleg kemény, tiszta és 5 cm-nél nagyobb darabok-nélküli legyen.

Betont és vasat kombinálva is lehet alkalmazni, amidőn is vasbetétes, armírozott, vassal felszerelt vagy közönségesen v a s b e t o n keletkezik, ahol is a betonba beágyazott vasszálak, megfelelő számítások és szerkezeti elvek szerint vannak behelyezve, hogy azok együttesen működve egy tökéletes szerkezetet alkossanak.

Asbest és portlandcementből állítják elő a műpalát. Fedőanyagul és burkolatul alkalmazásba kerül még az égetett agyag, mint cserép; cementlap, a facement, aszfalt, keramitlapok /:olvasásig égetett agyag:/ a csapaburkolatok, fayans lapok, vagyis zománcos /:porcellán:/ anyag égetett agyagra, cserépre való alkalmazása. Ez falborításoknál fordul leginkább elő, fürdőszoba, vegyi laboratórium, konyhafal, lépcsőházdalfal vagy lábazat-burkolatoknál. 15/15 - 25/25 cm.-es négyzetes, különféle színű vagy fehér lapok alakjában kerül forgalomba.

Az aszfalt vagyis természetes bitumen és kavics keveréke, olvasztott állapotban kerül burkolatok oéljára alkalmazásba, vagy gép alapoknál, mint habarcs. Vannak egyéb mesterséges burkoló anyagok: karkorit, legnolit, xilolit és más hézagmentes burkolatok, legtöbbször asbest, homok, fűrészpor és kötőanyagok bizonyos szabadsalmazott elv szerint való összetétele. Felemlíthető ezek között még a linoleum, melynek főanyaga parafadara és lenolaj, megfelelő kötőrétegre /:szövet, vászon :/ való alkalmazása.

A különböző f é m e k közül az építményeken a vaslemez, réz, horgany, ón és ólombadag kerül alkalmazásba. A vaslemez rozsdásodás ellen megvéendő beázolással, horganyozva vagy ónozva lehet előállítani, a horganylemez tetszetősebb szín kedvéért rézzel vonható be vagyis galvanizálható. Belső szelvényekül sárgaréz, bronzötvények is kerülnek alkalmazásba.

Az ü v e g e k között megkülönböztethetjük a raktár, a solin, a tükrűveget, az üntött, az edzett, a homályos, a mousslin és ornament üveget, a katedrál, luxfer és opalescens díszüvegeket stb. valamint a drótbetétes üvegeket.

F e s t ő a n y a g o k közül a mészfestékek és olajfestékek a leggyakoribbak, de vannak kátrányfestékek is, mindezek falfelületek, fa és fémtárgyak befestésére valók, hogy azok időállóbbak és tetszetősebbek legyenek.

A kötőanyagok közül falazatoknál kövek, téglák egybekötésére, részben összeragasztására, részben azért, hogy az elemek közötti közöket kitöltse a h a b a r c s o t alkalmazunk; ugyancsak habarcsot vagy vakolatot alkalmazhatunk a falak felületének burkolására. Ez áll homokból és valamely kötőanyagból u.m. agyag, mész, cement, gipsz. A homok falazáshoz érdes szemű legyen és tiszta, azaz agyagtól, iszaptól, szemet és szerves anyagoktól ment; nagyobb kavicsok ne legyenek benne, mert ez a ráhelyezett követ, téglát eltörheti. Vakoláshoz finomabb szemű homok az alkalmasabb, különösen, ha azt elsimitjük. A homokot esetleg mosni vagy rostálni kell, hogy alkalmas legyen. A mész a habarcsokhoz, mint égetett és leoltott mész alkalmazva 1 : 3 - 1 : 5 keverési arányban. Van kövér és sovány mész, lassan és gyorsan kötő mész. Márgának égetése által kapjuk a c e m e n t e k e t, amik homokkal keverve szintén habarcsot adnak, nemcsak azzal a jó tulajdonsággal, hogy szilárdabbak, de egyrészt gyorsabban kötnek, másrészt vízben is megszilárdulnak. Cerezittel biberittel vagy perlitával keverve vízhatlan vakolat keletkezik. Különleges összetételű jó minőségű vakolat még a nálunk elég gyakori terranova vakolat is.

A kénsavas mész vagyis gipsz simulékony volta, kötésekor kiterjedő és így minden űreget jól kitöltő tulajdonsága és hirtelen kötőképessége folytán szintén alkalmazásba kerül, ahol az nincs hőhatásoknak vagy kimosásnak kitéve, szerelvények, ékek befalazásánál, sőt abból, mint tulnyomó anyagból falat, mennyezetet is lehet készíteni /rabitz szerkezet:/ és öntvényeket, szobrászmunkákat előállítani, mert az öntőformát jól kitölti.

Hőhatásoknak jól áll ellen az agyaghabarcs, vagy még inkább a chamotthabarcs. Előbbi kályhák, tűzhelyek, kemencék kitapasztására, utóbbit tűzálló szerkezetek építésénél használják.

A különböző kötőanyagok tulajdonságai között néha fontos a kötési idő megfigyelése. Amíg az aszfalt megkötött, ha kihült, az agyag, ha teljesen kiszáradt, addig a többi kötőanyag még nedves állapotában is többé-kevésbé megszilárdul. Így különösen gyorsan köt a gipsz, a román cement valamivel lassabban, a portland cement még lassabban a mész. Szilárdság tekintetében első helyen áll a portland cement majd a román cement, mész, gipsz következik legkevésbé szilárd az agyag; Az aszfalt szilárdsága pedig a hőmérsékttől függ - melegben meglágyul és összenyomódik.

Sokszor fontos a térfogat állandóság vagyis kötési állapot után való összehuzódás - esetleg kitágulás. Amíg a cementek térfogatukat alig változtatják, a mész és az agyag összehúzódnak - összehuzódik - a gipsz pedig kiterjed, az aszfalt hidegben erősen összehuzódik, melegben meglágyul és kiterjed. A víz behatásának legjobban áll ellen az aszfalt és a cementek - ezek vízállók, a gipsz rendkívül nedvzívó, a mészet a víz kimosza, az agyagot is vékony rétegben oldja és kimosza és csak vastagabb rétegben összecsumászólva lehet vele visszivárgást megakadályozni. - A fagynak száraz állapotban jól áll ellen a gipsz, hőhatásnak kevésbé, viszont az agyag a magas hő bírja ki - míg a fagyban szétporlik.

A különböző ragacsok, hegyikréta, lenolaj, gipsz és enyv keverékek az üveges munkák megerősítésére, asztalos munkák folytonosságáért nyúlnak kitapasztására szolgálnak. Az enyv ugyancsak a faalkatrészek összekötésére szolgál, végül nemcsak és asbest, mint összekötőanyag vagy betét kátrányos, aszfalt lemezek előállítására, hőszigetelő padozatoknál, műpalánál stb. fordul elő.

A szerkezetek felosztása és igénybevételeik.

Az építési anyagok egy része olyan, melyekből t e h e r h o r d ó szerkezeteket /: falakat, pilléreket, oszlopokat, gerendákat, hordólemezeket :/ készíthetünk, mások csak v ő d ő, b e f e d ő, b u r k o l ó vagy f a l s z e r e l ő szerkezetekül szolgálnak. Az előbbiek egy építményben különböző erőművi igénybevételeknek vannak alávetve, aminek a n y o m á s, h u z á s, h a j l í t á s, n y í r á s é s c s a v a r á s, az utóbbiak inkább csak a t e r m é s z e t i b e h a t á s o k n a k, k o p á s n a k stb. vannak kitéve.

Az erőműtani helyzetek egy építményben jellegzetes igénybevételket hoznak létre és az egyes anyagok szerint választhatjuk meg leghelyesebben az egyes szerkezetek alakját, vagy viszont bizonyos megadott erők és alak esetében a leghelyesebb anyagot, ami az igénybevételeknek ellentáll.

N y o m ó igénybevételek a falazatokban, pillérek, oszlopokban és alátét szerkezetekben fordulnak elő, az által, ha egy teljesen alátámasztott szerkezetre súlyok nehezednek. Ezek a súlyok első sorban az illető szerkezetek önsúlyából keletkeznek, másrészt ráhelyezett más szerkezetek, faltestek, mennyezetek súlyából és az ezeken levő terhelések u.n. mozgó súlyok után jönnek létre. Nyomás azonban nemcsak függőleges irányban hathat, de boltívek, boltozatok tám- és gyámfalakban ferde igénybevételek is léphetnek fel. Nyomó igénybevétel esetében az erő a testek egyes részecskéit egymáshoz közeledni kényszeríti, a törési határt elérve az anyag részecskéi egymásba ékelődnek, az szétmorzsolódik, összezuzódik, összeroppan vagy összetörik.

Nyomásra van igénybevétele elsősorban az építménynek alapfala és maga az alatalaj is.

Mindezek ellenében akkor alkalmazunk leghelyesebb alakú szerkezetet, ha annak a nyomás irányában /:épületszerkezeteknél legtöbbször függőleges nyomás fordulván elő, tehát vízszintes irányban:/ minél nagyobb keresztmetszetet adunk; vagy ahol elegendő nagy keresztmetszet, jobban mondva alapterület nem adható, ott azt minél hordképesebb anyagból kell készíteni. Tömör falak, négyzetes, szabályos sokszög alapú pillérek, kör alakú oszlopok, alátét esetében lemezek.

Falak hordképessége függ az alkalmazott kő téglá anyagon kívül az ezek közötti kötőanyagtól, a habarcsból is. Így a budapesti építésügyi szabályzat szerint a közönséges égetett vagy mészhomoktéglából készült fal fehérmészhabarcsba rakva 5 - 8 kgr/cm² terhelhető meg /: pillérek, oszlopok, melyek magassága az alapterület kisebbik méretének nyolcszorosánál nagyobb, a kisebbik hordképességgel vehető csak számításba:/ . Ugyanez románcementhabarcsba, vagy portlandcementhabarccsal vegyített fehérmészhabarcsba rakva 7 - 10 kgr/cm². Ugyanez portlandcementhabarcsba falazva 10 - 13 kgr/cm² terhelhető meg. Vannak nagy szilárdságú u.n. pillértéglák, /: stero, bazalt, keramittéglák:/ melyekből készített, portlandcementhabarcsba falazott pillérek még jobban is igénybevehetők, 13 - 20 kgr/cm²-al megterhelhetők. Viszont vályogfal vagy agyagból eszmösztölt fal csak 1-2 kgr/cm²-t bír el. Terméskőfalak, kötésük kevésbé jó lévén, a téglafalaknál gyöngébbek, ezeknél a lágyabb kővek ugyancsak fehérmész habarcsba rakhatók, viszont a keményebb kővek portlandcement habarccsal többet bírnak el. Ezek 3-8 kgr/cm² Szabályos hasábokból készített faragott kő pilléreknél a habarcs jelentéktelenebb szerepet játszik; itt a helyes kötkötés és a kő minősége a fontos. Ezek a kővek 10 - 15-szörös biztonsági tényező

figyelembe vételével: lágyabb mész vagy homokkövek esetében 6 - 20 kgr/cm² kemény mészkövek, márványok, bazalt kövek falakban vagy alátétekül, gép-alapoknál, tartók felfekvéseinél, sarunál, esetleges lökések vagy rázkódások figyelembe vételével 10 - 40 kgr/cm Granit és porfirkövek ugyan-ily célokra 30 - 80 kgr/cm.

Csömöszölt beton szerkezetek a cement minősége és keverési aránya szerint román cementhabarccsal 5 - 6 kgr/cm² portlandcementtel 6 - 20 kgr/cm². Vassal felszerelt / u.n. vasbeton/ szerkezeteknél az előbb említett beton igénybevételekhez hozzászámítandó a benne levő vasbetét hordképessége is, ami cca. 15-ször akkora, mint a betoné, tekintetbe véve már most, hogy a vas nyomásra 900 - 1200 kgr/cm² vehető igénybe /: és csak lökések esetében kívántatik meg, hogy az csupán 700 - 800 kgr/cm²-al számíttassék:/ s ha tekintetbe vesszük a két anyag egymáshoz mért viszonyát, általában azt kapjuk, hogy a vas és beton együtt 36 - 45 kgr/cm² hordképességű lesz.

Öntöttvas nyomásra 500 kgr/cm², fenyőfa 50, tölgyfa 90 kgr/cm² terhelhető meg, de tekintve hogy a fa hamarabb pusztul, kötéseinek pedig gyengítve van, csak 20 - 22 kgr/cm² szokott számíttatni.

Megjegyezhető még, hogy faltestek rendszerint tömören, faalkatrészek nyomás esetében akár a rostok növése irányában, akár azokkal keresztben igénybevehetők. / Előbbi esetben, mint oszlopok, alátámasztó gerendák, ducok, - utóbbi esetben, mint lapos alátétpallók fognak szerepelni, ügyelve, hogy minél nagyobb felületen vegyék át az igénybevételeket, nyomásokat és hogy minél nagyobb felületen adják át tovább az alépitménynek.:/ Vasszerkezeteknél az anyagot kisebb mennyiségben könnyen eloszthatjuk csövek, üres oszlopok alakjában, egy kör kerületén, amely esetben kis anyagmennyiséggel hordképesebb szerkezetet kapunk, mert az ily alak jobban ellentáll a kihajlásoknak különösen nagy magasság esetében.

Vannak építési szerkezetek, melyekben h u z ó i g é n y - b e v é t e l e k fordulnak elő - felfüggesztő szerkezeteknél ez legkönnyebben elképzelhető - bár vízszintes vagy ferde irányban is előfordulhatnak huzások; ezekre nézve legjellemzőbb az az eset, ha a huzásra igénybevett szerkezet felső részén be van fogva, alsó részére pedig súlyok nehezedenek, más eset alkalmával ugyanis a huzó igénybevétel nélkül egyéb erők is működnek és összetett igénybevételek keletkeznek.:/ Saját súly + további teher:/.

Falazat, kövek huzóigénybevételeknek nem igen állanak ellen és így a tekintetben azokat nem is szokás alkalmazni, vas és fa azonban a huzó erőknek még jobban ellent tud állni, mint a nyomásnak, mert kihajlás itt nem veszélyezteteti - azért ezeket ismét lehető nagy keresztmetszettel, mint felfüggesztő oszlopokat, vonó rudakat, kör, négyzet vagy szabályos sokszög keresztmetszettel alkalmazhatjuk, megjegyezvén, hogy a fát huzásra csakis a rostok hosszirányában lehet igénybe venni, mert keresztben a rostok egymástól elválhatnak, tehát így azok huzásra nem alkalmazhatók.

Vas huzásra 1200 kgr. fa, 30-40 kgr.-al terhelhető. Ezek a szerkezetek tömören képezendők ki.

Talán leggyakrabban fordul elő a h a j l i t ó igénybevétel, mert hisz magas oszlop vagy pillér szerkezeteknél a nyomásra való igénybevételből is keletkezik bizonyos mérvű kihajlás de annyival inkább a gerendákban és lemezekben jön az létre. A hajlításnál voltaképpen a nyomásnak és huzásnak kombinációja keletkezik, amennyiben azon az oldalon, ahonnan a hajlító erő a testet helyéből elterelni iparkodik, nyomás, a tulsó oldalon pedig, a hová a kihajlás létrejön, huzás keletkezik, ami szemléltethetően tapasztalható egy hajlított gerendánál: a felső rész megrövidül, az alsó rész megnyulik. A hajlítás tehát össze-

tett igénybevétel. A rud középső szála semleges helyzetben marad, felső szálaai összetörnek, részecskéi közelednek egymáshoz, az alsók megnyulnak, majd elszakadnak, a test tulságosan igénybevételre eltörik. A legtöbb szerkezetben, két végén alátámasztott hosszú testeknél a hajlító erő terhelés nélkül is létrejön az illető szerkezet saját súlya következtében és az behajlik.

Falszerkezetet ilyen esetben, mint boltívet alkalmazhatunk, amely esetben a szerkezet alakja olyan, hogy abban tulnyomóan csak nyomóerők fognak fellépni, ami a falszerkezet említett tulajdonságainak megfelel. Alkalmazhatunk kivételesen kögerendát, különösen, ha annak keresztmetszetét a veszélyes helyen /: a közepén :/ lehető erőre vesszük. Alkalmazhatunk fa vagy vasgerendát, még pedig olykép, hogy az a hajlítás irányában állva, hosszukás keresztmetszeti alakkal bírjon, mert hajlításnál a hordképesség a keresztmetszet szélességével csak egyenes, magasságával viszont négyzetes arányban növekszik.

Fagerendáknál legmelyesebb az oly derékszögű négyszög alak, hol az : $m = 5 : 7$ vagy $3 : 4$, lehet kör, vagy élére állított négyszög, amidőn a behajlító erő ellenében annak legnagyobb mérete /: átlója / áll ellen.

Vasgerendáknál a gyártás alkalmával tudjuk az anyagot legmegfelelőbbben elosztani, amidőn is a tömegeket lehetőleg szélekre csoportosítjuk.

Az egyszerű szalagvason kívül a különböző I, U, L, T, keresztmetszetű tartókat kapjuk, melyek az igénybevételekhez és alkalmazhatósági kívánalmainkhoz simulnak.

Vasbetonnál nagyon jól el tudjuk osztani a kétféle anyagot úgy, hogy a beton csak nyomásra, a vasbetétek pedig csak húzásra legyenek igénybevételre, továbbá, hogy a két anyag teherbírása a megengedett határig lehetőleg kihasználtsák. Ezeket az elveket követjük, midőn tartók és lemezeknél a vasbetéteket az alsó húzott részben alkalmazzuk, oszlopeknel pedig a palást táján, mert itt a vasbetétek nemcsak a nyomás egy részének felvételére, de a kihajlás veszélyének megakadályozására is valók.

N y i r ó igénybevételek építési szerkezeteknél felfekvő és befalazott tartók, konzolok, lépcsők, boltvállak és támfalaknál, szögcsek és áttoló vasaknál fordulhatnak elő, melyek kőből, favas vagy vasbetonból állíthatók elő. Nyírásnál az erő a test részecskéit egymás mellett eloszlatni iparkodik, melyek végül egymástól elszakadnak, a szerkezetnek számítás szerinti minél nagyobb keresztmetszetet kell adni.

Csavarás ritkábban fordul elő, legfeljebb lépcsőszerkezeteknél, továbbá gépekkel kapcsolatos szerkezetekben, ahol is ellenében leginkább fa vagy vas alkalmazható. C s a v a r á s n á l a test belső magva rendszeren eredeti hosszúságában megmarad, felülete pedig elcsavarodva megnyulik, tehát húzásra van igénybevételre, azonkívül a részek egymás mellett eloszlatni, elnyíródni is törekszenek.

Minden építési szerkezet létesítése esetében tehát a jó beosztáson kívül előbb vázolt erőműtani viszonyokat kell folyton szem előtt tartani, hogy minden alkatrész lehető szilárd legyen.

F a l a k.

Attérve az egyes építési szerkezetek részletes ismertetésére, ezek között leglényegesebbek a f a l a k, akár, mint alapfalak, akár földmenő, pince, földszinti vagy felsőbb emeleti falak, padlásfalak, kémények stb.

A falak előfordulhatnak mint nagyobb tömegű tömör szerkezetek, vagy pedig azokban ajtó-, ablak-nyílások lehetnek, amely esetben a nyílások között már csak kisebb faltestek: pillérek maradnak, viszont pilléreket és oszlopokat teljesen szabadonállón is lehet építeni tartók, felsőbb faltestek és mennyezetszerkezetek hordása céljára. A falak belsejében kémények, szellőzők vagy szigetelő üregek lehetnek.

A falakat lehet építeni kőből, téglából, a két anyagból vegyesen, betonból, vasbetonból, fából favázzal utóbbit ismét vegyesen téglával, deszkával, végül surrogátumokból, aminő a rabbitz, parafakő, műpalalemez stb.

Maga a kőfal már igen sokféle lehet. A legegyszerűbb **t e r - m é s k ő f a l** alaktalan kővekből áll, amint azokat iparkodunk lehető szorosan egymás üregeibe illeszteni, a köveket kisebb kővekkel, és bő habarccsal töltve ki. Alul és a sarkokon alkalmazzuk a nagyobb darab kőveket. Az ily falakat egyenletesebb üllepedés elérése céljából 40-50 cm. magas rétegekre kiegyenlítve is szokás készíteni, amelyre új réteget kezdünk. Leginkább csak egyszerű alapfalak vagy földpartok egyszerű támfalainál használják. Ehhez hasonló szerkezet a **c y k l o p f a l**, azzal a különbséggel, hogy az egyes kődarabok szorosabban illeszkednek egymáshoz, esetleg a helyszínén pontosabban megdolgozva teljesen egymáshoz simulnak. Az ilyen falnak megvan az a sajátsága, hogy az egyes kődarabok úgy tartják egymás, hogy egy kődarabot bárhonnan eltávolítva, ez a körülmény a kapcsolatot nem bolygatja meg, mert a körülötte levők mindig boltívszerű szerkezetet alkotnak a támadt üreg körül és a kővek kölcsönösen tartják egymást. Ezt a szerkezetet lábazatoknál és támfalaknál alkalmazzák. A terméskő falak kőveinek közeit földpartok támasztása esetén néha habarcs helyett csak földdel és mohával töltik ki.

A rétegesen rakott terméskőfal rétegzetes kővekből már tökéletesebb kötésben állítható elő. Itt már ügyelhetünk arra is, hogy a kővek közötti hézagok a rá kerülő kővek által le legyenek kötve. A rétegenkénti kiegyenlítést vízszintes felületekre itt is következetesen végrehajtjuk, a habarcs és kisebb kővek alkalmazásával.

Mintegy átmenetet képez a faragottkő falhoz, a **c y k l o p f a l s z e r ű k ű l s ő f e l ű l e t i k i k é p z é s t m u t a t a z u. n. v á g o t t k ő f a l / : m o d e r n h á z b u r k o l a t o k n á l é s k ű l ö n ö s e n l á b a z a t o k n á l h a s z n á l j á k . : /**

Terméskőfalat, mint felmenő falat manapság ritkábban használják, mert csak vastagabb méretű falak készíthetők belőle, legfeljebb kővekben bővelkedő vidéken, itt is leginkább téglával vegyesen, mint **v e g y e s f a l a t** készítik. Utóbbinál a currens falban a kő téglarétegekkel váltakozva készül, úgy, hogy 40 - 50 cm. vastag kőrétegre 2-3 téglasor kerül, téglából készül ezenkívül a fal minden jobban igénybevett, kisebbméretű, vagy rongálódásoknak kitett része is. Így a sarkok, falvégek, faltalálkozások, a nyíláskeretek, boltívek, párkányok stb. Itt jegyezhető meg a kőnek az a rossz tulajdonsága is, hogy a túl likacsos kő rendszeren nedvszívó és így részben a talajból, részben a légkörből is magába szívja a nedvességet és foltos, nyirkos lesz a fal, télen róla a külső vakolat könnyen lefagy, a keményebb kővek nem szívják ugyan magukba a nedvességet, de állandóan hidegek lévén, rajtuk a párák lecsapodnak és a fal izzadni fog, ezért legfeljebb alapfalakul használják, míg a felmenő falakat leginkább téglából készítik.

A **f a r a g o t t k ő f a l a k** a kőanyag és megmunkálások drágasága következtében inkább csak emlékszerű épületeknél, hidpillérek, középületek, templomok stb. kerülnek alkalmazásba, ott is sokszor csak, mint burkoló anyag, ezek alkalmazása esetében a kőkötési szabályok csaknem azonosak a téglakötési szabályokkal. Legtöbbszörre pontosan megdolgozott derékszögű hasábok úgy a homlokfelületen, mint a fal belsejében megfelelő kődarabokkal le legyenek kötve, hogy az esetleges több

rétégben átmenő kövek miatt a fal meg ne nyíljon, széjjel ne váljon.

Amennyiben faragottkövek téglafalakkal kombinálva kerülnek alkalmazásba akár mint burkolatok, akár mint alátét vagy betét kövek /: gépalkatrészeknél, gyámok, vánkások stb./ ügyelni kell arra, hogy a kő simuljon a téglaréteghez, méretei legalább amennyiben azok a téglafalhoz csatlakoznak bizonyos számú téglaméret többszörösnek feleljenek meg, hogy a kő egész darab téglákon feküdhessék és a téglafalazat hozzá jó kötésben csatlakozhassék, mert különben a téglafalban áll elő helytelen szerkezet. Megjegyzendő még, hogy faragottköveknél a hegyes sarkok és élek kerülendők, mert azok könnyen lecsorbulhatnak, legfeljebb keményköveknél engedhető meg néhány foknyi eltérés a derékszögtől a hegyes szög felé, egyebütt tompító síkok alkalmazandók, hogy csak derék- és tompaszögek forduljanak elő, és hogy a szerkezet kisebb hasábokból kidolgozható legyen.

T é g l a f a l a k r a vonatkozólag főszabály, hogy a falak méretei, hossz-, szélesség és magasság irányában egyaránt a téglaméret többszöröseinek feleljenek meg. Minthogy a tégladarabok, egyes kivételes esetektől eltekintve, lapjukkal vízszintes rétegekbe lesznek rakva, amely rétegek a téglavastagsági méreteinek felelnek meg, a fal magassága $7\frac{1}{2}$ cm. többszöröse lesz. Ettől van ugyan eltérés, ha a fának vagy egy része magasságának bizonyos meghatározott mérettel kell birnia; ilyenkor előzetes beosztással a habarcsrétegnek néhány milliméterrel való megnövelése vagy összeszorítása útján a számos rétegben való megnövelése néhány centimétert mindég be tudunk osztani. A rétegosztást ilyenkor külön osztóléceken előzetesen megállapítjuk.

A falak szélessége vagyis vastagsága vakolatlan állapotban régi méretű téglák használata esetében 15 cm. többszöröse lesz: 15, 30, 45, 60, 75, 90, ... stb. Igaz ugyan, hogy ezek a méretek nem felelnek meg teljes pontossággal a tényleges téglaméreteknek, mert hisz 14, 29, 44, 59, ... stb.-t kellene vennünk, de az 1 cm-es méretkülönbséget rendszerint a téglák gyártási egyenetlensége következtében kell tekintetbe venni és használni a fenti kikerekített méreteket. Ezekhez a méretekhez hozzájön még a külső vakolat: egy vagy két oldalt $1\frac{1}{2}$ cm. úgy, hogy az egy oldalt vakolt fal tényleges mérete $16\frac{1}{2}$, $31\frac{1}{2}$, $46\frac{1}{2}$, ... stb. a két oldalt vakolt-é pedig: 18, 33, 48, 63, 78, 93, 108, 123... stb. Hosszban falvégtől falvégig hasonlóak a méretek, de ha valamely megadott mérethez kell alkalmazkodni, a tégláknak egy kicsit ritkábban való rakása vagy összeszorítása útján tudunk segíteni a néhány cm. méretkülönbséget, ami egy negyed téglafelénél cca. $3\frac{3}{4}$ cm-nél nagyobb nem lehet, mert különben a különbséget ellenkező irányban küszöböljük ki. Új méretű téglák esetében a falak vastagsága vakolatlanul: 12, 25, 38, 51, 64, 77, 90, 103, ... stb. Kétoldalt vakolva: 15, 28, 41, 54, 67, 80, 93, 106... stb.

A falban vannak fekvő és álló hézagok, a vízszintes rétegekbe való falazás következtében a fekvő hézagok a falgész hosszában áthaladnak egy és ugyan abban a rétegben az álló hézagok is átmennek a fal egész hosszában illetve vastagságában, egymás fölötti rétegekben azonban le vannak fedve.

A téglakötés egy további szabálya ugyanis az, hogy az álló téglahézag a föléje kerülő sorban téglatestnek lehetőleg közepével le legyen kötve; a hézagoknál tehát $\frac{1}{4}$ téglányi átfüddések fognak előfordulni, mert különben a sorok kötései rendszerint minden második rétegben ismétlődven, ha egy helyen e szabályt nem tartjuk be, akkor egy ily álló hézag a fal teljes magasságában átmenve, a falnak ennek mentén való megnyílását idézné elő.

Egy 15 cm.-es fal kötése tehát csupa futó téglából az u.n. keménykötés, 30 cm.-es falé csupa kötőből bekötő kötés vagy váltakozó sorokkal kétsoru kötés; ha a váltakozó kötés és futásoroknál utóbbiak

minden második sorban még egy féltéglaival eltolatnak, hogy a rendszer csak minden 4-ik sorban ismétlődik, akkor keresztkötés keletkezik. Ha a falat úgy hagyjuk abba, hogy ahhoz további falrészt jó kötésben lehessen hozzáépíteni, ott csorbázat képződik ki, ami lehet fogas vagy lépcsőzetes. Kétsoru kötésnél a fogas csorbázat kétsoronként szabályos, a lépcsős váltakozó, keresztkötésnél pedig megfordítva a lépcsős az egyenletes, a fogas pedig négysoros.

45 cm.-es fal kötésénél a futók és kötők a fal felületein felváltva váltakoznak, ez is lehet kétsoru vagy keresztkötésben rakva. Hasonlóan készíthetők a 60, 75 cm-es stb. falak kötései is. Az ily vastag falaknál ugyanabban a rétegben az álló hézagok átmenők legyenek, hogy a kötést szabályosan lehessen készíteni és következetesen lekötni.

F a l v é g e k n é l a kötést háromnegyedes téglákkal kell eszközölni, párosszámu féltégla többszöröseinek megfelelő vastagsággal bíró falaknál fejelőkkel. A fal szélére kis tégladarab ne essék, a fal belsejében currens falnál minél több egész téglát legyen. Ajtó-ablaknyílásoknál néha kávas falvég képződik ki.

F a l s a r k o k , k e r e s z t e z ő d é s e k t a l á l k o z á s o k n á l azt az elvet kell betartani, hogy a belső sarokból kiindulva egyik rétegben az egyik irányban, másik rétegben a másik irányban kell egy egy átmenő hézagot átvezetni illetve lekötni, a negyed téglával eltolódott falrészeknél megfelelő falvégek, illetve lekötések fognak előfordulni. Ugyanigy készítenődik a hegyes szög alatt találkozó falsarkok is, míg a tompa szögű csatlakozásoknál az átmenő hézag a másik fal irányára merőleges is lehet. Ugyancsak falvégszerű kötések képződnek ki, ha a falban kémény, szellőző, vagy más akna fordul elő. Falvégek módjára falaztatnak a pillérek, az oszlopok; utóbbiak és a szabályos sokszög alaprajzu hasábok egy rétegének kötése megfelelő elforgatásokkal ismétlődhetik. Hasonlóan falaztatnak a görbülő és íves falrészek, mint az egyenesek, de kis görbületi sugár esetében esetleg ékalaku téglákat kell használni. A szabad kémények rendszerint alak-téglákból készülnek a téglakötés szabályainak betartásával.

Falazás alkalmával a kőművesek előbb rögzítenek egyes, fontosabb helyeken levő téglákat, majd függőn, vízimérték, lécszintező táblák segítségével tartva be a pontos irányokat ezekhez a rögzített téglákhoz irányítják és alkalmazzák a többieket. Kőműves kalapáccsal faragnak, rögzítenek, habarcskanállal rakják fel a habarcsot, kis lapáttal simítanak, hézagolnak, vakolnak. A vakolatot simító deszkácskával képezik ki egyenletes felületűre.

Középületekben, lakóházakban előforduló falak között vannak fő és mellékfalak. A csatolt ábrák egyike egy kisebb középület földszintje, mely egyik végével szomszéd telekhez csatlakozik, de teljesen szabadonállóan is elképzelhető. Egyik oldalán van a bejárat, ennek folytatásában a lépcsőház. Az épületben van egy kisebb lakás a szükséges mellékhelyiségekkel, a másik oldalon egy nagyobb terem van az ehhez tartozó szobákkal. A másik ábra egy beépített házsorban levő többemeletes városi lakóház emeleti alaprajzának egy része. Az épület közepén egy zárt erkély van, ez alatt képzelendő földszinten a kapubejárat, ennek folytatásában a főlépcső, ami az udvari oldalon emeletenként egy arkádszerű, pillérekkel alátámasztott folyósóra torkollik, ennek folytatásaként az udvar épületszárnyak előtt lebegő folyósó vonul végig és vezet az udvari helyiségekhez. Az utcavonal mentén kettős szobasor van /: utcai és udvari szobák/, a középső főudvar két oldalán a szomszéd telekhez simulva egysoros épületszárnyak vannak elrendezve. A mellékhelyiségek egy része a szomszéd telekhez csatlakozó világító udvar körül csoportosul.

Mindkét alaprajzban a gyakorlatban előforduló különböző falak lak csoportja látható, melyeknek elnevezése a következő:

A. utcai főfal. B. udvari főfal. C. középső szerkezeti főfal. D. féloldalt terhelt belső főfal. E. folyósó vagy pillérfal. F. végfal vagy határfal. G. szabad végfal. H. szerkezeti tűzfal. I. lépcsőházfal. J. orsófal. K. lépcsőházfal, egyszers-

mint szerkezeti középfal. L. bejárati fal. M. erkélyfal, függő fal. N. lakáselválasztó fal, O. válaszfal. P. kiváltott függőfal, Q légudvar. A.-- E és H-K. jelű falak főfalak, mint amelyekre felsőbb emeletsorban hasonló falak sulyán kívül az épület - mennyezet-, földél és egyéb szerkezetek nehezednek. A többiek mellékfalak, melyek csupán az egyes helyiségek elválasztására vagy határolására szolgálnak és önsúlyukon kívül más terhet alig hordanak.

Érdeünkben áll gazdasági és jó térkihasználási szempontokból a falakat lehető vékonyakra készíteni, hogy azok a nem hordképes falak, melyek kizárólag saját súlyukat hordják, vagy, mint függő falak alátámasztó szerkezeteken nyugosznak, lehető könnyűek legyenek.

A hordképes szerkezeti falakat is csak oly méretűekre kell készíteni, hogy az anyagok, melyekből épülnek - a megfelelő biztonsági tényezők figyelembe vételével - a hordképességi határon túl ne legyenek megterhelve, vagy, hogy a bennük fellépő oldalnyomások azok alakját el ne változtassák. Ezeknek az utóbbi falaknak méreteit tehát, - eltekintve az egyszerű eseteknél használható gyakorlati tapasztalati adatoktól - leghelyesebb számítások alapján meghatározni.

Az egyes falazati anyagok, illetve falnemek hordképességei és megterhelési határai már fentebb ismertetve voltak, a számítások alapjául szolgáló fontosabb adatok még a következők: 1 m³ téglafal sulya 1600 kgr./:nedves állapotban 1700 kgr. mészhomoktégla 1800 kgr. pillértégla portlandcementhabarccsal 1750 - 1900 kgr. üreges téglafal 1300 kgr.:/ köfalak 2000 - 2800 kgr. betonfal zuzottkővel 2000, kavicsal 2200 kgr. vasbetonfal 2400 kgr. beton téglatörmelék vagy szénsalakkal 1800 - 1200 kgr. föld, homok vagy kavicsfeltöltés 1400-1800 kgr. Mennyezetszerkezetek önsulya m²-ként feltöltéssel együtt: fafödémek 220 - 370 kgr. betonlemez és boltozott födémek 400-500 kgr. A mozgó terhelések a födémeken m²-ként /: butorok, áruk, emberek sulya:/ lakóházak padlásain 150 kgr. lakóhelyiségekben 250 - 300 kgr. Középületekben, kórházak, iskolák, gyűléstermek, lépcsőkön és folyósókon 350 - 400 kgr. Tánc-, torna- és hangversenytermekben, üzlethelyiségekben, munkatermekben és egyszerűbb raktárakban 450 - 500 kgr. Nagyobb megterheléseknél, kocsiközlekedés alatt, könyvtárakban, nehéz gépekkel felszerelt munkatermekben, cement, kő és fémraktárakban, ezekkel kapcsolatos folyósók és lépcsőházakban a terhelés 600 sőt 2000 kgr. is lehet, amidőn is a legkedvezőtlenebb terhelési esetet tételezve fel a terhelést esetről-esetre kell megállapítani és számításba venni. Rendes födél szerkezet sulya, a reá nehezedő hó és szélnyomással együtt 300 kgr/m² -nek számítható.

A kifejtett elvek szem előtt tartásával az épületekben előforduló falak a következő méretekkel készülhetnek, megemlítve azt, hogy ott, ahol gyakorlati tapasztalati adatokból leszűrődött szokásos méretekéről van szó, ott kb. 6.00 m. szobasor szélesség és lakóházakban vagy egyszerű középületekben előforduló megterhelések vannak feltételezve.

A mellék- vagy válaszfalak téglából 1/2 téglavastagra /:mindkét oldalon vakolt állapotban 18 cm.-re/ építhetők. Különleges szerkezetű /:Katona:/ üreges, álló, hornyos téglából ca. 10 cm. vastag téglafal is építhető; továbbá vannak deszka, gipszálló, gipszcement, parafakő, asbestlemez, rabitz, monier, vasbeton stb. szerkezetű válaszfalak is, melyek vastagsága 5-12 cm. között változik, hogy lehető kis helyet foglaljanak el és kevés sullyal bírjanak.

A válaszfalakat több emeletson át közvetlenül átvezetni, vagy azokat mennyezet-, padló szerkezetek sulyával megterhelni nem szabad, de alájuk minden emeletson szilárd alátámasztó szerkezetek, vas-vasbetongerendák, pánceboltozatokon erősítő boltövek alkalmazandók, melyek közvetítésével azok sulya a főfalakra vitetik át. A nem téglából épített vékony válaszfalak a mennyezetszerkezetekre közvetlen minden tartó alkalmazása nélkül is elhelyezhetők, mert ezek sulya nem nagyobb, mint azok a mozgó terhelések, melyekre azok amugy is méretezve

vannak; némelyek az anyag tágulása folytán úgy feszülnek a főfalak közé, hogy a mennyezetet meg sem terhelik. Ilymódon ezek a mellékfalak minden emelet sorban külön lezárt egészet képezvén - felsőbb emelet sorban ott is létesíthetők, hol alattuk falazat nincs, ezek bármely emelet sorban utólag kibonthatók, vagy felépíthetők, anélkül, hogy ez a körülmény az épület állékonyságát veszélyeztetné.

Lakások vagy üzlethelyiségek elválasztására, tantermek, pénztárhelyiségek határolására szolgáló mellékfalak kivételesen erősebbre is építhetők, hogy azok betörésmentesek vagy hangtompítók legyenek /: 33 cm.-es téglafal, vasbetétes, üreges, kettős vagy bélelt falak, megfelelő alátámasztásokkal:/.

Ugyanigy kell készíteni a bejárati vagy más oly válaszfalakat is, melyek fűtött és fűtetlen helyiségeket választanak el egymástól, hogy hőszigetelők legyenek, vagy ha ezek architektonikus kiképzés céljára erősítéseket kívánnak falpillérek, fülkék, párkányok, bemélyedések stb. kedvéért. Végül tanácsos vastagabbra készíteni a 7.50 m. hosszúságon és 5.50 m. magasságon felüli válaszfalakat is, hogy azok a nagy felület folytán kellő merevséggel bírjanak.

A határ és végfalak mennyezetszerkezetek súlyát szintén nem hordják, legfeljebb az épület földelének egy része nehezedik rá /: esetleg oromfal súlya:/, ezek több emelet sorban közvetlen egymás fölé épülnek, tehát saját súlyukat nagyobb magassággal is hordják, végül ezek az épületeket a külső tér felé határolják, ezért ezeket a falakat az összes emelet sorokon át rendszerint 1 1/2 téglavastagsággal készítik, külön alapozva. Szomszéd telakkal határos végfalak, mint tűzfalak 1 téglavastagságra is készíthetők, ha a mennyezetszerkezetek hozzájuk simuló oldalnyomását más szerkezettel leküzdjük és, ha feltételezhetjük, hogy hozzá a szomszédház hasonló fala simul, tehát hőszigetelésre nem kell tekintettel lenni, a két fal együttvéve 60 cm. lévén.

A lépcsőházfalak már szerkezeti falak, ezekbe vannak ugyan is beépítve a lépcsőfokok, ezek pihenők és részben mennyezetszerkezetek súlyát is hordják, ezért ezeket általában az összes emelet sorokon át egymás fölé építve 1 1/2 téglavastagra építik.

A főfalaknál első sorban a terhelések mérvadók. A következő főbb viszonyok veendőek tekintetbe: Az épületek rendszerint helyiség sorokat képeznek /: egyes, kettős, ritkábban hármassorok:/, melyek hossziránya mentén vannak a főfalak vezetve, hogy rájuk a kisebb festály szerint lehető gazdaságosan legyenek a mennyezet- és földélszék szerkezetek elhelyezhetők. A külső főfalakra és az egyszersmint tűzfal gyanánt kiképződő, szémszédtelekkel határos főfalra mennyezetszerkezetnek és földélszéknek súlya csak egy oldalról nehezedik, de viszont ezekből az igénybevételekből keletkezve némi oldalnyomás is léphetnek fel. A falaknak egyik oldalukon egy sikot kell képezniük, ha tehát alsó részük vastagabb, felső részük vékonyabb; féloldalas, excentrikus terhelések léphetnek fel. A középfalakra viszont kétoldalt nehezedik mennyezetszerkezet és földélszék súlya; tehát a függélyes terhelés sokszor a külső falakénak kétszerese, de viszont oldalnyomások alig léphetnek fel, azok kölcsönösen ellensúlyozhatják egymást, vagy a falak kimozdulása meg van akadályozva, a falak mérete két oldal felé változtatható, tehát terhelésük eredője kedvezőbb, centrikus helyen jönnek létre. Tekintetbe kell továbbá venni, hogy a tűzfalakban közlekedés és világítás céljára szolgáló falnyílások nincsenek, de ezekben az épület füst- és szellőző csövei vezettetnek a földel fölé. A homlokfalakban ablaknyílások vannak bizonyos rendszerben alkalmazva és többnyire egyenletesen elosztva, a nyílások között tömör pillérek építhetők. A középfalban viszont sokszor nagy ajtónyílások rendszertelenül fordulnak elő és ezekben haladnak az épület kéményei, vízvezetékek, csatorna-csövei, melyek sokszor meglehetősen elgyöngítik az egyébként vastag méretű falrészeket; különösen többemeletes ház felső emelet sorában szá-

porodnak fel a kémények, amely körülményeket szintén tekintetbe kell venni. Szerepet játszik azoknak a helyiségeknek fesztávola is, amelyek mentén a főfalak előfordulnak, továbbá az egyes emeletsorok magassága is. Főfalakat, ha azt a földem szerkezete megengedi több emeleten keresztül is lehet ugyanazzal a vastagsággal vezetni, egyébként legfelül még a szükséges vastagságot megállapítva, azt lefelé a terhelések növekedése szerint megvastagítani. A méretváltozások oly helyeken történnek, ahol azok nem láthatók és ahol a fokozódó igénybevételek fellépnek és ahol az egyéb szerkezetek kiképződését nem akadályozza, tehát rendszerint 15 cm-el a padló szint alatt, esetleg boltvállak vagy csaposgerenda földemek felfekvéseinél.

Féltégla méretű főfal nem építhető. Egy téglavastagra /:30 cm.:/ főfal csak akkor készíthető, ha az általa határolt helyiség szélességi mérete 4.50 m.-en alul van, magassága pedig nem több, mint 3.80 m. Az ily fal nem hőszigetelő, benne kémény nem építhető, legfeljebb megfelelő erősítéssel, télen nem lakott nyaralók, raktárak falai építhetők e mérettel. A külső /: utcai és udvari :/ főfalakat és szerkezeti tűzfalakat a legfelső emelet sorban általában 1 1/2 téglavastagra /45 cm/ kell építeni, de ez is csak addig engedhető meg, amíg a helyiség fesztávola 6.50 m.-nél nem több, magassága 11.-- m.-en alul van. Az esetleges vastagítás féloldalasán történik. A főfalakat a pincében 15-el vastagítani kell, hogy az ott fellépő bolt- vagy földnyomásoknak ellentálljanak és hogy az ugyancsak 15 cm-el erősebb alapfal közvetítésével súlyuk minél nagyobb felületen vitessék át a kisebb hordképességű alapföldre.

A középső főfal 45 cm-esre csak kivételesen építhető, amikor is a kéményeknél megfelelő erősítő pillérek létesítendők. 60 cm. vastagra több emeleten át is építhetők, ha az alsóbb sorokban jobb minőségű anyagokból létesítjük. Vastagítás esetén az 7 1/2 - 7 1/2 cm.-el két oldalt történhetik. Szerkezetek által csak féloldalt terhelt, egyébként befogott főfalat az összes emelet sorokon át 30 cm. vastagra lehet építeni. Ez csak a pincében vastagítandó meg 15 cm-el, ugyanennyivel az alapzatban.

A falvastagságokra vonatkozó fentebbi megállapítások általában a régi méretű téglákból készült falakra vonatkoznak; új méretű téglák esetében a felsorolt méretekhez legközelebb álló vastagságok értelmezendők az új téglaméret-sorozatból.

Ipari épületekben előforduló szerkezetek.

Malom, gyár, raktár és műhelyépületek annyiban különböznek az előző elvek szerint készített lakóépületek sistemájától, hogy ezekben a nagyobb helyiségek mennyezet szerkezeteit oszlopokkal, pillérsorokkal lehet alátámasztani. Ezek a számítások alapján méretezett sorok pótolják a középfalakat, melyek több sorban is haladhatnak, a teret hajókra osztva. Voltaképeni falak tehát csak a külső határok mentén fognak készülni, melyek ugyancsak a fellépett igénybevételek alapján kiszámítható méretekkel bírhatnak. Ezek a méretek annál kisebbek lehetnek, minél kisebbek a fesztávók és minél alacsonyabbak az illető falrészek. A vezetékek itt szabadon haladhatnak, tehát a falak, pillérek, mint tömör faltestek számíthatók.

Ipari épületek munkatereinek sémájánál gyakran fordul elő az oly elrendezés, /: malmok, áruraktárak stb.:/ ahol az egyes emelet sorokat csak famennyezetek választják el szilárdabb falazatból, a középfalat pedig csak faoszlopsorok pótolják, amik a mennyezeteket középen egy fölöttük végighuzott mastergerendával gyámolítják. Az ily építmény is kéthajós elrendezésű; az oszlopok cca. 4.00 m. távolonként, a körítő irányában állanak, hogy az ablakokon bejövő világítás egyenletesen oszadjék el, az oszlopok felett alkalmazott esetleges keresztmastergerendák szilárdabb faltestekre támaszkodhassanak. Ily alkalommal ugyanis a

mennyezetszerkezet szisztémája kétféle lehet: Hosszmestergerendákra helyezett keresztgerendákkal, vagy az oszlopok fölött, a hosszifalakra merőlegesen fektetett keresztmestergerendák és az építmény hosszában elhelyezett fűdémgerendákkal kiképezett, mely esetben utóbbiak kisebb faszta-volságuk és így vékonyabbak lehetnek, sőt lehet e rendszert emeletson-on-kint váltakozva is elrendezni, mely esetben az igénybevételek az építmény mind a négy oldalán előforduló falakra egyenletesebben oszlanak el és nem kell a főfalak méretét oly sűrűn változtatni, de azok több emeleten át is áthaladhatnak egyforma mérettel, vagy a felfekvési csomópontoknál erősítő pillérek alkalmazhatók. Az oszlopalátámasztások az épület padlá-sán át is folytatódhatnak, hogy a fűdélhővezetnek megfelelő gyámolítást ad-janak.

Gyakori a háromhajós csarnok elrendezés is, amely esetben csak a szélső hajók kapnak közvetlen világítást az oldalfalak ablakain át, a középrész pedig csak közvetett, legfeljebb legfelül lehet felső világi-tást létesíteni. Az építmények alapincézettek is lehetnek.

A felső világításnak hátránya, hogy télen a felületen megálló hó az alsó teret sötétíti, nehezen lehet oly szerkezetet készíteni, ami a csapadékoknak vagy az alulról lecsapódó páráknak ellenáll és nem csöpög ezenkívül a bántó napsugarak ellen is nehezen lehet védekezni a ferde fő-délfelületeken.

Ha csupán földszintes épületről van szó, úgy lehet a szélső ha-jókat alacsonyabban hagyva, a középső hajót magasabbra építve az előbbie-k fölé emelni, amidőn is a kiemelkedő függélyes középső falakban még lehet közvetlen ablaknyílásokat létesíteni és a középteret magas oldal-világítással ellátni. Ez az u. n. b a z i l i k á l i s elrendezés. Gyárépületek nagy munkatermeinél ez az elrendezés nemcsak a jó világi-tás, de a különböző hajómagasságok miatt is előnyös; a középső magas csarnok közepén futó darut lehet létesíteni nehezebb tárgyak ide-oda szál-lítása céljára. Itt történik nagyobb szerelvények összeállítása, míg a teret kiszolgálják az alacsonyabb oldalhajókban végbemenő egyszerűbb gyártási műveletekkel. A szélső csarnokokat emeletesekre is lehet készí-teni, alacsonyabb belméretekkel, míg a középső hajó kétemeleten áthalad, esetleg csak alacsonyabb taréjszellőzővel és felülvilágítással vagy a végfalakban alkalmazott nagy ablakokkal. A darupálya a középtérhez gal-leriaszerűleg csatlakozó oldalhajó mellvédmagasságban is el lehet ren-dezve.

Nagy alapterülettel kiképződő földszintes munkatermek p á r - h a z a m t e t ő k k e l fedhetők le, szimmetrikus hajlású felülvilá-gító fűdél sorok vagy féloldalas fűrésztető /:Shed födelek:/ sorozattal, amiket 5 - 6 - 8 m. távolonként oszlopsorok támasztanak alá. Az egymás-hoz lejtő fűdél-síkok között megfelelő vízgyűjtő csatornákról lehet gon-doskodni. Az oszlopsorok nemcsak a tető és esetleges fűdém szerkezet alá-támasztására valók, de ezekre lehet megerősíteni a munkagépek hajtására szükséges erőátviteli tengelyeket, egyéb gépszerelvényeket és a tetővi-zeket levezető csatornákat is. A fűrésztetők laposabb síkja tömör fűdő-anyaggal, a meredekebb üvegezéssel van kiképezve, amelyen a hó meg nem áll, az könnyen kezelhető, tisztogatható stb. Védettebb helyzete dacára egyenletes és intenzív világítást biztosít a belső térnek.

Az itt ismertetett építményeknél tehát látható, hogy az egységes nagy terek mennyezeteit, födeleit középső főfalak helyett alátámaszthat-juk ilyeneket helyettesítő pillérsorokkal és a fölöttük levő főgerendák-kal - vagyis az elrendezést akképen képzelhetjük, mintha a középfőfalak egymás melletti nagy nyílásokkal volnának kiképezve.

A pillérsorok készülhetnek l. / kemény vagy puhafából, ami gyor-san felállítható, kis helyet foglal el, csekély önsúlyu, rugalmas és olcsó. Szerelvények / erőátviteli tengely csapágiai, csövek, konszolok stb. / jól felerősíthetők, belé szögek verhetők, csavarok közvetlen be-

rajthatók, azokat át lehet furni, facsappal ellátni, de tűzveszélyes, korhad, megsérülhet és csekély hordképességű.

2./ falazott pillérek csak válogatott pillértéglákból jó habarcsba fektetve készíthetők, ekkor is aránylag nagy vastagsággal, ami által sok helyet foglalnak el és környezetükben árnyékot tartanak, lassan épülisan épül csak korlátolt magasságig létesíthetők kihajlás veszélye nélkül, nagy az önsúlyuk, szerelvények csak óvatos véséssel erősíthetők hozzá, de tűzbiztosak, megbízhatóak és elég olcsók.

3./ öntött vagy kovácsolt vasból. Ezek karcsúak, súlyuk nem túl nagy és különösen a hengerelt vasakból összeállítottak hordképessége megbízható, elég nagy, könnyen áthelyezhetők, de drágák. Szerelvények utólag is felerősíthetők rájuk. Körülöttük támadt tűz esetében átizzanak, deformálódnak és hordképességükből veszítenek, szigetelő körülburkolásuk pedig költséges. Az öntöttvas oszlopok külön láb- és fejezettel bíró, egyébként csőalakban egybenöntött törzzsel bírnak, a hengerelt vasból való quadrans vasakból köroszlopot megközelítő alakkal képezhetők ki, de lehetnek I vagy U tartókból összeszerelve vagy szögecselt rácsos pillérek alakjában kiképezve, hozzászerezelt láb és fejrészekkel. A lábrész kellő széles talpon vigye át a terhet az alépitményre.

4./ Vasbetonból: Ez tűzbiztos, hordképes, csekély helyet foglaló szerkezet, de a módosítás, szerelvények utólagos megerősítése rá nehéz, elbontva használhatatlan anyag, a vasnál nehezebb, mert tömör, ha megsérül hordképességéből jelentősen veszíthet, a fölötté levő gerendázattal és mennyezettel egységes szerkezetet képez, állványozása körülményes, azonnal meg nem terhelhető.

Végül van olyan elrendezés, ahol szélesebb belső térben oszlopokat nem lehet alkalmazni / lovarda, tornacsarnok, kiállítási építmény, vasúti pályaház, légi jármű, hangár stb.: / ez esetben nehezebb rácsműves fűdélszerkezettel kell a teret befedni, áthidalni. A világítást itt is az oldalfalakon, esetleg a fűdélsíkon átkaphatjuk, jó szolgálatot tesz itt is a gerinszellőző.

Az ilyen szabályos körvonalakkal bíró egységes teret alkotó épületekkel szemben vannak olyan ipari épületek is, melyek kisebb-nagyobb helyiségeknek egymás mellé sorozásából állanak, ahol minden egyes térrésznek előre megállapított mérettel és alakkal kell bírnia, lehető sok helyiség egymással szorosabb kapcsolatával, esetleg egyesek alacsonyabbak, mások magasabbak, talán többemeletesen képződnek ki. Ebben az esetben az építmény körvonalai mozgalmassabbak, az hasonlóan alakul ki, mint a nyaralók. Az ily épületekben a főfalak nem képeznek olyan párhuzamos hosszrendszert, mint az akár a bérházak, középületek vagy az előbb ismertetett csarnokokban fejlődik ki, de kiválogathatjuk azokat, melyek felhasználásával egy ezeket, mint a mennyezet szerkezeteket leggazdaságosabban lehet alkalmazni, hogy a mennyezetgerendák minél rövidebbek legyenek, tehát az egymáshoz közelebb eső // falak majd az egyik, majd a másik irányban képezhetők főfalak gyanánt ki, a többiek mellék és végfalak lesznek.

Az épületek falainál mindenkor tekintetbe lehet venni azt a körülményt, hogy azok csekélyebb vastagsági méreteik és nagy felületeik mellett szabadon meg nem állanak, de a hozzájuk támaszkodó mennyezetekkel, az ezekben alkalmazható kötő- és támasztó szerkezetekkel egy olyan együttes vázat alkotnak, ami stabilan megáll éppen úgy, mint pl. egy doboz vékony karton oldalai magukban fel nem állíthatók, míg összeállítva egy elég merev és fel nem dülő egészet alkotnak, egy papírlap összeroskad, egy belőle formált tekercs már bizonyos mérvű ellenállást fejt ki a rájukdőlő nyomások vagy feldöntés ellen.

A kazánházak mindenkor teljesen különállóan, könnyedebb falu, de tűzbiztos földszintes építmények alakjában létesülnek, mennyezet nélküli látható fűdélzésekkel. Ezzel kizárjuk, hogy a kazánház fölött ember tartzkodás számára alkalmas hely legyen továbbá elérjük, hogy

esetleges kazánrobbanás alkalmával a baj kisebb legyen és a robbanás ereje nehezebb mennyezet alkatrészeket is széjjel ne vessen. A könnyedebb felső határolás célszerű azért is, hogy ily módon az ott keletkező nagy meleg és rossz gázok könnyebben távozhatnak. E célból e helyiséget lehető magasra is kell építeni, főnt bő nyílásokkal vagy taréj szellőzővel. A szellős kiképzés szükséges azért is, hogy a tüzelesztés céljára elegendő, friss levegő jusson a rostély alá.

Az építmény rendszerint egy egységes belső helyiséggel bír, melyben belső falak nincsenek. A bennük felállított kazánok teljesen szabadonállóan vannak behelyezve. Ezek alapozása, körülfalazása független az építmény falaitól, hogy ezek ellenőrzés céljából körüljárhatók, javítás, tisztítás vagy kicserélés céljából bármikor széjjelbonthatók legyenek anélkül, hogy ez a körülmény az épület főszerkezeteinek állókonzságát befolyásolná.

A kazánok beszállíthatása céljára nagyméretű kapu szükséges, hogy ezt rendes használat alkalmával ne kelljen folyton nyitogatni lehet még egy külön bejáró ajtó vagy a nagy kapun külön belépő fiókszárny. Ha nagy kapu alkalmas helyen nem létesíthető, úgy lehet az egyik kellő méretű ablakot és mellvédjét kibonthatóan készíteni és a kazán beszállítást ezen át eszközölni. Az egydarabra összeszegecselt nagyobb kazán szerelését - ide-oda vitelét megkönnyítendő a tér felső részén mozgó darut lehet alkalmazni.

A kazán befalazása melegtartó, tűzálló, de e mellett könnyed falazattal történik, amit könnyen el lehet bontani és újra felépíteni. A belső feszültségek, a hőváltozások folytán való kiterjedések ellen megfelelő ékelhető nagy csavarokkal megfeszíthető külső, vagy belső falkötővasak, pántok tartják össze a szerkezetet.

A szabadon látható falfelületeken vakolás nincs, hogy az a hőváltozások folytán vagy széntáplálás alkalmával le ne váljon. A kazán befalazás oly alaku legyen, hogy az egyrészt a nagy súlyu testet kellően alátámassza, a tűzjáratok lehető nagy felületen érjék a kazánnak vízzel érintkező oldalait. A rostély fölött a lángnyelv hossza elnyuljon, a tűzjáratok pedig tisztogathatók legyenek. Megfelelő fedőlapok zárják el a tisztítónyílásokat és a benéző-leslyukakat. Azok a részek, melyek 400°C . felüli hőnek vannak kitéve tűzálló /Chamott/tégla-val bélelendők agyag /Chamott habarcsba rakva.

Ugyanily elvek szerint építendőek egyes olvasztó lágyító kemencék, üstházak, a központi fűtések kazánházai stb.- Megfelelő aknák, földalatti csatornák vezetik a füstgázokat a kéményhez, ezekben is vannak tisztítónyílások, és légvonat szabályozó tolattyúk.

A tüzelő ajtók alatt salakgyűjtő aknák vannak, amelyekbe, valamint a kazánok tetejére is egyszerű vaslépcsők vezetnek.

A kazánház melletti szénraktár könnyedebb fészerszerű fa- vagy favázas építmény vagy félig nyitott csarnok, melynél csupán alul, perron vagy vasuti kocsiperem magasságig van szilárdabb fal, mely mendenceszerűleg képződik ki, hogy abba a kocsiból közvetlen lehessen beláptolni, esetleg billenő kocsikról egyenesen betölteni a szenet. Fölötte egyszerű védőtetőzet megázás ellen, legtöbnyire cserépfedéssel. Innen a szén egyszerű csuzdákon vagy beszóró nyílásokon át jut a tüzelő térhez, esetleg betálcázható vagy különösen felülről való táplálás esetében felső vezetékre függesztett csilléken juttatható be. Vannak oly modern tüzelő berendezések is, ahol a szén silos-szerű elrendezésével a kazánok fölötti tartályokban raktározható / ide felvonó készülékek segítségével gépileg húzható fel / innen leszóró garaton át automatikusan jut le a kazán tápláló készülékekhez vagy a láncrostélyra, hogy a kazán táplálása is manél kevesebb kézierővel, automatikusan legyen eszközölhető.

A gépház már zártabb jellegű építmény, ahol már füst és gázok eltávolítására nem kell gondolni, de itt fődolog a tisztaság és pormentesség, hogy a gépek csapágái el ne szemetelődjenek és ne kopjanak, tehát jobban záródó ajtókat és ablakokat kell alkalmazni, utóbbiakat kellő méretben, hogy a belső tér jól meg legyen világítva, minden hiba és tisztátlanság észrevevődjék. Itt már robbanástól nem kell tartani, tehát szilárd mennyezet is készíthető, fönn víztartályokat vagy szertárakat lehet elhelyezni. Fal- és mennyezetfelületek simára vakolandók és világos színűvé festendők; esetleg olajjal mázolandók vagy részben csempekkel rakandók ki.

Talaja mosható lapburkolat világos színben /terazzo vagy leghelyesebben világos, sima, keramit lemezek beton alépitményen/ Az egyben készített öntvény nem helyes, mert a gép javítás céljából való széjjelszedése alkalmával nem lehet megbolygatni és újra lefektetni. Olyan legyen, amin a széjjel fröcskölődő olaj nem okoz csunya foltokat, sőt ott megfelelő olajfolyókák létesítendők, melyeken a fölös olaj összegyűjthető és újra a gép kenésére használható. A gépház, a kazánház és a munkatermek között legyen, hogy egyrészt a gőz rövid úton jusson ide, másrészt a gép hajtó kereke közvetlen kapcsolatba legyen hozható az erőátviteli tengelyekkel ezeknek lehetőleg közepével az energia gazdaságos kihasználása szempontjából.

A gép alá a falaktól független szilárd alap létesítendő, hogy az ne rezegjen, nyugodtan járjon, megfelelően le legyen kötve, hogy a húzó igénybevételű szíjak vagy kötelek azt el ne mozdítsák helyéből.

Ugyanily húzó erőknak kell a transzmissió tengely csapágayak beépítésének is ellentállani.

A gépalap készülhet aszfalt vagy cementhabarcsba rakott téglából vagy igen gyakran betonból csömszölve, mint amely anyagot legkönnyebben lehet a néha összetett alakra modellbebecsömszölni, úgy hogy egy széjjel nem rázódo összefüggő egészet alkosson a kisebb súlyú gépek alá is nagyobb tömeggel, mert nemcsak a talajterhelés elosztására, de a gépek arról való felemelődhetésére is kell gondolni. A gép alá lehet még rugalmas alátéteket, préselt parafát, nemez lapokat alkalmazni, ezenkívül a gépet szilárdan lehorgonyozni, mélyen lenyuló kőcsavarokkal, lent áttoló vassal bíró anyacsavaros falkötővasakkal, sokszor alsó aknából hozzáférhetően alkalmazott alátétlemezhez csatlakozó mélyen leköttő csavarokkal.

A gép hajtó kereke részére néha mélyebb akna létesítendő vízmentes burkolattal, a gép köré megfelelő korlátok, szíjattétek alá védő burkok vagy hálók alkalmazandók, hogy baleseteknek eleje vétessék, - e helyekre egyébként "idegeneknek tilos a bemenet".

A gépházakhoz hasonló szerkezetűek a turbinaházak, az áramfejlesztő telepek / esetleg előbbiekkel közös térben/ Talán inkább a kazánházakhoz hasonlóak a vasolvasztó és öntőde munkatermek, ahol viszont a kazánok beépítéséhez hasonló szerkezetekkel épülnek a különböző olvasztó, előmelegítő, lágyító kemencék, egyes tegyi gyárak üstházai stb.

Elektromosművek tartozéka lehet még a szellős accumulator-kamra és a jól elzárható módon készíthető transzformátor ház. A dinamók helyiségének egyik falán van a kapcsoló tábla márvány lemezekre szerelt készülékekkel, amely mögött van a vezetékrendező tér.

Ipari telepek egy fontos tartozékát képezik a g y á r k é m é n y e k, amely karcsu magas építmények az ily helyeken kifejlődő nagy mennyiségű égéstermékek elvezetésére és a tüztéren szükségelt légvonat előidézésére valók és, mint ilyenek különlegesebb építési móddal bírnak.

Ellentétben a lakóépületeknek a középfőfalban vezetett vékony füstcsővel, ezek legtöbbszörre teljesen szabadon állóan létesülnek 25 - 30 cm. belső átmérőtől kezdve 3 - 4 sőt 10 méteres belvilág-

gal; magasságuk az égéstermékek minémisége szerint 35 - 80 sőt néha 100 - 150 m. magasságra emelkedik, mindenesetre a környező házak teteje fölé /: az 50 m. körzetben levő házak tetejének legfelső éle fölé legalább 3.00 m.-el magasabbra, nehogy a környező lakóhelyiségek használatát a füst befolyásolja, vagy hogy az építmények, falához, tetőzetéhez ütköző levegőáramlatok a füstgázokat a kéményekbe visszacsapják:/, hogy a füstgázok magasabb légrétegekbe legyenek elvezethetők, továbbá, hogy a légnyomás és hőmérséklet különbsége, ami a kémény alsó torka és felső szája között van idézze elő azt a szívó hatást, ami a tűz élesztéséhez és a felesleges gázok minél gyorsabb elvezetésére szükséges.

Külön számításokkal állapítják meg a kéményeknek úgy belméretét, mint magasságát. A kémény felső átmérője rendszeren cca. $1/4-1/5$ -e az összes beléje torkolló tűzhelyek rostélyterületének, magassága az átmérőnek cca. 20-30-szorosa. Minél magasabb és bővebb a kémény, annál jobb a légmozgása. Az alsó átmérő nagyobb, mint a felső, mert a füstgázok utközben kihűlvén összehúzódnak, tehát kisebb keresztmetszeten átférnek. A kémény fala is vastagabb alul, ahol a magas test nagy súlya azt jobban igénybe veszi, mint felül. E két körülmény folytán jön létre a kémény sudaras azaz csónak alakja, amiáltal annak helyzete is stabilabbá válik, mintha hengeres lenne.

Az építmény tetemes súlyához hozzájárul a felületére működő szélnyomás, amely oldalról azt elbillenteni iparkodva, képes a kémény súlyát talpának ellentétes oldalon levő felére áttérlni, kell tehát, hogy ezt a körülményt úgy a fal, mint az általa terhelésénél tekintetbe vegyék.

A nagy magasságú építmény azért is szabadon építendő, hogy nagy kiterjedésű alapfala ne befolyásolja a mellé épített ház alapzatát, esetleg pincehelyiségeit, továbbá, mert annak üledése más lesz, mint egy alacsonyabb épületé, ha tehát össze lennének építve, könnyen szakadások állanának elő az érintkezési helyeken. Régebben építettek négyszög- vagy szabályos sokszög alapú kéményeket, közönséges falazó téglákból, ma inkább csak köralakúakat készítenek, mint amelyek legkedvezőbb belvilággal leggazdaságosabban létesíthetők, amik a szélnyomás ellen legkisebb felületet adnak és külön e célra égetett alaktéglákból legjobb kötésben építhetők. Az alaktéglák 5 cm.-es változatokban égethetők, tehát a falvastagságok is a terhelések szerint 5-5 cm.-el változnak 5-6 m. magasságonként. Legfelül kisebb átmérők esetében 20 cm. nagyobbak 30 cm.-kezdve, a magasság szerint növekszik lefelé a fal mérete.

Az alaktéglák lyukacsosak, amiáltal könnyebbek, kevésbé terhelik meg az alsó falrészeket, tehát ezek vékonyabbak lehetnek, ennek dacára hőszigetelőbbek, mint a közönséges téglák, jobban át vannak égetve, tehát üvegek dacára hordképesebbek. Ugyancsak jobb átégethetőségük folytán vastagabbra gyárthatók, úgy, hogy 10 cm. magas téglarétegek készíthetők, aminek előnye nemcsak a gyorsabb építhetés, de a kevesebb réteg közötti habarcs kevesebbet üllepedik - az egész kémény kevesebb rétegből készülhet.

A füstgázok a kéményhez a távolabb levő kazánház v. fűtőtérből közvetlen a talaj fölött vagy sokszor, hogy a vízszintes csatornák utban ne legyenek és nagyon le ne hűljenek, a föld alatt vezettetnek és a kémény aljában a róka torkon át csatlakoznak. Az átmeneti hely a vízszintesből a függélyesbe le van kerekítve, e hely alatt 60-80 cm. mélyedés van, hogy az itt lecsapódó vagy visszahulló salak, korom, hamu összegyűljön, annyira fel ne halmozódjék, hogy a nyílást elszűkitse; ugyane helyre egy tisztítónyílás vezet akár a kémény függélyes falában /: vasajtóval vagy vékonyabb elfalazással, kibonthatóan készítve:/ akár a vízszintes csatorna felső aknanyílásán át. A csatornának és a kéménynek az a része, ahol az égéstermékek még magasabb hőfok /: 400° C. felül:/

mellett távoznak, tűzálló chamott bélést kap E között és a közönséges téglafal között légréteget lehet kihagyni. A chamott bélés külső igénybevételnek magas felső terhelésnek és szélnyomásnak nem lévén kitéve, mindvégig 15 cm. vastag lehet. A rókatoroknál a légvonatot szabályozó toldóajtót lehet beiktatni, ami kívülről kezelhető.

Különös gonddal készítendő a kémény alapozása. Ez tömör fal esetében lépcsőzetesen kiszélesítendő, ugyanígy a betontöltés alap is, hogy az alatalaj ne legyen tulterhelve, esetleg cölöp vagy vasbetonalapozás alkalmazandó.

A kémény falazása belülről történik. Függetlenül biztosítja független helyzetét, megfelelő sablonkészlet irányítja sudarasodását. Az anyagfelszállítás kívül vagy belül eszközölhető. A falba 3-4 m.-enkint falkötő vasgyűrűket építhetünk be vagy ilyenek abrónsok módjára kívül is alkalmazhatók. Tetejének megközelíthetőségére 30 cm.-kint hágóvasak építendőek úgy a belsőjében, mint esetleg a külsőjén is.

Eltételezve a néha létesülő vaskéményektől, amiket rácsos szerkezetű vagy húzórudas kimerítéssel kell ellátni, készülhet a gyárkémény vasbetonból is, ami gazdaságos és szilárd, de a beton jó hővezető lévén, belsője jobban lehűl, ami hátrányos.

Külső kialakítását tekintve a kéménynek alul van egy lába, majd sima sudaras törzse és fejezete. A láb köralapú törzs esetében is lehet esetleg négyzetes vagy nyolcszög alapú. Az átmeneti helyeken, ahol a geometrikus testek áthatásai, esetleg övező párkányok fordulnak elő, mindez faragottkőből alakítható. Így faragottkő lemezekkel burkolható a fal legalja is, hogy a megsérülésektől óvjuk, valamint kögyűrűk helyezhetők a kéményfej legfő tetejére is, hogy az ottani kisebb méretű és sok hézaggal bíró téglákat a vihar, a fagy és az időjárás egyéb viszontagságai meg ne bontsák. Még helyesebb itt még faragottkő lefedések esetében is egy csészecsavarolható vas fűzőlemezsor alkalmazni. A koronázó párkány alatt mustrásként rakott téglasorok díszíthetik a fejet, a fedőpárkányok teteje kifelé lejt, ami nemcsak a rákerülő csapadékok elvezetésére, de a levegőmozgás felfelé irányítására is való, hogy aszél a gázokat a kéménybe vissza ne csapja, de inkább kiszívja. Ahol a kéményen át csatornák, szikrák távozhatnak, vasrostélyből készült szikrafogó alkalmazandó, ami gömb, körte vagy ellipszoid alakú, hogy ezen a nagyobb felületen eloszló és némileg még korommal is eltömődő hézagok összessége legalább akkora legyen, mint a kémény keresztmetszete, hogy az ezt el ne szűkítse. Ezenkívül a magas építmény következtében célszerű azt villámhárítóval felszerelni. Ez áll a szikrafogó tetejére, vagy a kéményfő oldalára szerelt, csúccsal bíró felfogó rudból, a cca. 2.00 m.-kint tartó vasakkal felerősített levezető kábelből és a nedves talajba sülyesztett elosztó táblából.

Az építmény oldalára néha gyűrű alakú vizeztartót szerelnek, tekintettel a rendelkezésre álló magas pillérialakra és ennek belső hőfokára, ami a vizeztartót fagytól óvhatja.

Kisebb kémények légvonalát biztosíthatjuk, ha az uralkodó széljárat szívó hatására számítva azokra szilárd vagy forgó feltéteket alkalmazunk /:Deflector:/.

A gyárkéményekhez hasonlóan létesülnek a különböző kohó-, olvasztó kemencék, mész-, cement égető kályhák stb.

B o l t i v e k.

Falnyilások fölött a téglákat különlegesen kell rakni, hogy ott azok és a fölöttük levő falrészek megálljanak, vagyis boltívet kell épí-

teni, melynek alakja lehet körszelet, félkör, ellipszis, csucsiv, kosáriv, emelt vagy nyomott iv. Boltívben az elemek ékalakúak és görbületi középpont felé irányítottak legyenek, egyébként a téglavagy kőkötések olyanok, mint a pillérekben, mert az egy vezérgörbe mentén meggörbített faltestnek tekinthető.

Egy boltívnél megkülönböztetendő a görbületi alak, a fesztávolság, a görbületi magasság, görbületi sugár, váll és záradék, váll-, záradék- és középvastagság / előbbiek középarányosa / a boltváll, a gyámfal.

A félkör, ellipszis, kosár és csucsíves boltívek vállai vízszintes sorokból elő lesznek falazva, hogy kisebb legyen a fesztávolság és erősebb maradjon a gyámfal, különösen, ha egy kisebb pillérre két oldalról támaszkodik erősebb boltív és a falat felfelé úgy akarjuk tovább építeni, hogy a sorok ne ékelődjenek a boltvállra, de nagyobb felületű vízszintes sorokra támaszkodjanak.

Kis görbületi sugárral szerkesztett erősebb boltöveket több gyűrűből készítünk, hogy az egyes elemek vagy hézagok ne legyenek túlságosan hegyesek. Külön készíthetők egymás megettí részekből az oly karimás boltövek is, melyek részei lényegesebb eltéréseket mutatnak.

Egyenes boltív téglái kétszeres fesztávolságnyira felvett görbületi középpont felé irányíthatók, mintha egyenesre megfaragott ívek lennének, ezek esetleg párhuzamos téglasorokból készíthetők összefonódott záradékkal. Ugyanígy készíthető a csucsíves boltív záradéka is, de ez lassu átmenettel is megoldható egyik görbületi középpontból a másikba. Kosáriveknél az irányítás átmenete a középpontokat összekötő egyenes irányában történik. Csucsíves boltív záradéka, egyenes vagy körszelet-alakú ív válla faragott kőből készíthető, hogy ott ne kelljen különlegesebb téglafaragásokat készíteni és, hogy az ív e fontosabb részei különlegesen is hangsúlyozva legyenek. Egyenes boltív 1.00 m. fesztávolságon felül csak mesterkelt úton készíthető, jobb helyette vas vagy vasbeton gerendát alkalmazni.

Boltívek faragott kőből is készíthetők páratlan számú elemekből, hogy a záradékban kő és ne hézag legyen, a kődarabok azonos nagyságúak legyenek, mint a minők a környező falban esetleg előfordulnak, hogy stabil benyomást keltsen a szerkezet. Faragottkő boltívek lépcsőzetes boltíháttal készíthetők, hogy a hozzacsatlakozó szerkezeteknél a hegyes szögeket kiküszöböljük.

Vannak teherhárító boltövek, melyek alattuk levő gyöngébb szerkezetek megóvására valók. /:gyöngge, lapos ív, áthidaló gerenda, ajtótok, kapcsolt nyílásoknál a köztük levő vékony pillérek.:/ Vigyázni kell, hogy ülepedéskor a megoltalmazandó szerkezet meg ne terhelődjön, üres hézagot kell hagyni, vagy az alsó szerkezetet utólag, az ülepedés után kell megépíteni; ily módon biztonságot nyerhetünk a teherhárító ív megfelelő voltáról is. Áthidaló gerendák közeit a vállaknál kiugró konzollokkal csökkenthetjük.

A boltívek erőssége /: záradék és vállvastagsága függ a fesztávolságtól, a görbületi magasságtól, annak megterhelésétől és anyagától. /: Nagyobb fesztávolság és nagyobb megterheléseknél, kisebb görbületi magasság és silányabb anyagnál az erősebbre készítendő: / Normális viszonyok között 1.20 m. fesztávolságu fehérmészhabarcsba rakott téglaboltív félkörű alakkal 30 cm. záradék, 45 cm. vállvastagsággal építhető, a többiek ettől felfelé vagy lefelé méretezve készíthetők. Tömör falban levő boltövek rendszeren túlméretezve készülnek, mert ez a falazat értékét alig változtatja. Az átmenet az erősebb méretű vállból a gyöngébb záradékba kőboltíveknél egyenletesen, tégláiveknél lépcsőzetesen eszközölhető.

A gyámfal erőssége függ ugyancsak a fesztávolság, a görbületi magasság, a boltív megterheltetése és a gyámfal anyagától, hasonlóan, mint előbb, ezenkívül a gyámfal magasságától, ezzel arányosan növekedve,

továbbá a gyámfalra működő egyéb igénybevételektől a szerint, hogy az ez uton működő erők az iv oldalnyomását a függélyeshez közelebb képesek-e terelni, vagyis, hogy az összes erők eredői benne maradnak-e a gyámfal talpában és azt nem döntik-e ki? Így magas felső terhelésekkel bíró gyámpillér vagy két nyílás közötti vékonyabb pillér, hol a két iv oldalnyomása egy függélyes eredőt eredményez teljesen stabil lehet, míg egy féloldalas igénybevételnek kitett magas gyámfalrész kisebb terhelés esetében is jelentékenyen vastagabbra kell építeni.

Szabadon álló gyámfal félkörű boltívnél a fesztávot $1/4$ -e lehet, amely mérethez magasságának $1/6$ -még hozzá adandó. Nyomott vagy emelt alaknál ehhez arányosan az nagyobbra, illetve kisebbre veendő.

A falakba a boltívek oldalnyomásának csökkentésére és egyéb elmozdulások megakadályozására falkötővasakat alkalmazunk, lehetőleg a boltvállak közelébe, de úgy, hogy ne lehessen azokat látni. Ezek a szerkezetek szalagvasakból készülnek ékelhető zárral, a végeken füllel és 80 cm. hosszú átlolóval.

A falnyílásokat lehet faragott kő, vagy vas vagy vasbetongerendával is áthidalni. Gyárépületeknél ezek az utóbbi megoldások indokoltak a nagy méret, a záradéknál levő kevés hely miatt és ezért, hogy ezzel is változatosabbá te gyük az építmény kinézését.

Ha falat, pillért, gerendát vagy lemezt betonnól, vagy vasbetonnól kell készíteni, úgy a már előbb ismertetett anyagot megfelelő, a hely színén előkészített deszkamintákba csömöszölik 20 cm. rétegekben.

Vasbeton szerkezetek.

V a s b e t o n szerkezeteknél számítások után állapítjuk meg a vasbetétek helyét és mennyiségét, hogy ezek vegyék fel a szerkezetekben fellépő húzó erőket, míg a beton csak nyomásra legyen igénybevéve.

Egy, a felső nyomásokon kívül a kihajlás veszélyének kitett pillér vagy oszlopban a vasbetétek a középvonaltól minél távolabb, tehát négyzetkeresztmetszetnél a sarkokban,

kör keresztmetszetnél a periferia mentén legyenek elosztva. A vasbetétek helyét és a betonnal való szorosabb kapcsolatát összefoglaló vékonyabb gyűrűk eszközlik. Hajlításra igénybevett gerendák vagy lemezekben a vasbetétek tulnyomóan az alsó övrészben, azaz a hajlító erő támadási helyével ellentétes oldalon helyezendők el. A támaszkodási helyek közelében ezek részben felvezethetők, a szerkezet ellentétes oldalára, ugyanitt a nyíró erők ellen a betonnak megfelelő vastagítást és benne kengyelszerű sűrűbb külön vasbetéteket is kell alkalmazni.

Alapokban alkalmazott gerendák és alaplemezekben a vasbetétek fordítva vannak alkalmazva, mint a mennyezet-szerkezetekben, mert itt azok elsősorban a földnyomás reakciójának vannak kitéve, ami azokat alulról támadja meg és felhajlítani törekszik.

Egyoldalt befalazott konzoloknak ugyancsak felső övében lépnek fel a húzó erők, ugyanígy szabadon függő lépcsőfokoknál is, míg ferde lemezként kiképezett vagy ferde gerendák közé helyezett lépcsőfokoknál ugyanoly természetű hajlító erők lépnek fel, mint a vízszintes mennyezetek és gerendákban, úgy, hogy a vasbetétek ezekéhez lesznek hasonlóak.

Ugyanígy lehet ebből az anyagból födélszéket, párkányokat, erkélyeket, stb. készíteni.

A vasbetétek teljesen fedve legyenek, akkor azok nem rozs-

dásodnak meg. A mintaállványokat csakis beton kellő lekötése után szabad eltávolítani, ami kisebb szerkezeteknél 2-3 hét múlva, nagyobbaknál 4-6 hét múlva következik be, megfelelő időjárás és helyzet esetében, mert fagyban, elzárt helyen ez csak később fog megtörténni.

Vasbetonépítkezésekre a Magyar Mérnök és Építész Egyletnek hatóságok részéről is elfogadott szabályzata van, melyben a számítási elvek, a készítés, felügyelet és átvételre vonatkozó szabályok és gyakorlati utasítások fel vannak sorolva. A betonépítkezések ma annyira el vannak terjedve, hogy különösen a gépiparban is, állandó jellegű építményeket, kemény és gépalapokat, sőt egész kéményeket is tömör betontól illetve vasbetontól készítenek. Átalakításokat azonban nehezen lehet rajtuk létesíteni, elbontva pedig anyaga ugyyszólván hasznavehetetlen törmelék, de egyébként igen sokoldalú előnnyel bíró, kevés anyaggal, kevés helyet foglaló, emellett szilárd szerkezeteket lehet belőle készíteni.

A beton készítéséhez a gépipar jóvoltából megfelelő betonkeverő gépek állanak rendelkezésünkre, melyekkel sokkal tökéletesebb és egyenletesebb betont kaphatunk, mint kézi keveréssel.

Favázás szerkezetek és fa-kötések.

Fában dus vidéken tisztán fából készítenek falakat - és pedig összerótt farönkök, esetleg gerendákból. Vannak palló és deszkafalak gerendamerevitéssel, így minden kerítés is fafalnak tekinthető, bár ez inkább favázás szerkezet, mint ahogy van téglamezőkkel kitöltött favázás szerkezet is ideiglenes épületek, irodák, anyag raktárak stb. céljára.

A favázás építmény is szilárd alapra épül, hogy a talajnedvességtől függetlenül a faanyagokat, az alépítmény tetejére elszigetelő kátránylemezt is helyezve. Az alapfal teteje vízszintesen álló téglasorral vagy kölapokkal fejezendő be. Ideiglenes épületeknél azonban néha még ennyire solid alapot sem érdemes építeni, de az építmény főbb pontjai alá cölöpöket vernek be és erre helyezik a fal küszöbgerendáját, erre kerülnek az oszlopok, sarok-, kötő-, közbetett-oszlopok, ajtó-ablakfélfák, melyek a hosszamerevitésre szolgáló ducokkal a koszorúját támasztják alá, erre kerülnek a mennyezetgerendák, a fűdélszék, esetleg egy felsőbb emeltsor küszöbfája stb. Az ily módon előállított gerendaközöket kisebb téglamezőkre még a hevederek osztják, úgy, hogy gerendák által határolt mezők 2.- m²-nél nagyobbak 1.50 m.-nél magasabbak ne legyenek, nehogy üllepedés folytán fenn megnyíló hézag támadjon, vagy a falrész kiessék. A hevederek közé tartoznak az ajtó- és ablak süveg-fák, szemöldök gerendák, az ablaktalp v. könyöklőfa. Az ily építmény látható szerkezetekkel készíthető, vagy az egész bevakolható, a fák benádázásával, a téglasorok a favázhoz háromszögű lécek közvetítésével kapaszkodnak, de lehet a faváz közeit deszkával, lécekkel, zsindelyezéssel műpalaburkolattal vagy berabitzolással is kiképezni.

A ferde támos, vagy andráskeresztés hosszamerevitésre az ács-szerkezeteknél általában szükség van, mert a derékszög alatt lekötött ráma nem képez statikailag merev szerkezetet, a sarkokban csuklók képezhetők, amikor is a derékszögű négyszög egyszerűen rombolddá válhat, ami trapez vagy háromszög esetében laza csuklókkal sem jöhet létre. A favázás építmény is úgy áll meg, hogy az egész a csatlakozó falakkal együtt egy egészet képezvén az egymásra merőleges falak egymás állását biztosítják, a mennyezetgerendák a teret áthidalva, az egymással pár-

huzamosan haladó falak egymástóli távolságát rögzítik.

Falkatrészek találkozásainál fakötések jönnek létre, melyek segítségével azok méreteit hossz-, szélesség- vagy vastagság irányában meg lehet növelni, vagy azokat egy csomópontba összekötni sarok kötések, végződéses keresztezések, simulások alkalmával.

A fakötések jellemzőbb példái a következők: Hosszabbítások: ütközések, lapolások / egyenes és ferde / egyenes és ferde ütközéssel, fogas lapolások, mindezek cövekek, csavarok, pántok, kapcsok és ékekkel szorosabbra kötve. Nyújtó iszkába. Cölöp rátoldások, gyűrűvel, lapolva, kereszt szárnyas rátoldás, horonycsap.

Szélesbitések köldökcsapokkal, ékekkel, pallók ütközései, hornyolásai, szádalásai, léccsöszefoglalásai.

Találkozó fák lapolásai, tiroli kötés, fecskefarku lapolás.

Csapozások egyenes, ferde, váll, ollós és ékelt csappal.

Beeresztések egyenes, ferde, csapos, kereszt szárnyas alakkal.

Rovások a lapolásokhoz hasonló elrendezésekkel, de csak kisebb mélységig besülyesztve.

Horogkötések, ha az egyik gerenda éléhez csatlakozik a másik lapja v. vége. Simulások.

Találkozó fák kereszteződhetnek, egymásba végződhetnek, vagy sarokban csatlakozhatnak egymáshoz derék vagy ferde szög alatt. Lapolásoknál egy síkba kerülnek, rovásoknál csak részben sülyednek egymásba, a horoglekötéseknél élhez csatlakoznak.

A fakerítések lehetnek ideiglenesek és véglegesek az egyszerű korláttól kezdve a legdiszesebb kivitelig. Az ideigleneseknél a deszka vagy lécsorok általában vízszintesek, hogy azok ily módon közvetlenül legyenek a földre ásvak, vagy bevert oszlopokra erősíthetők, elbontás után lehetőleg sértetlenül újra behasználhatók. A hosszabbítások kötésben történnek, foglaló fával leszögezve, hogy egyenként le ne lehessen azokat fejteni, fönn ereszdeszkával lefedve, hogy el ne ázzon, az oszlopvégek is ferdek vagy meghegyezettek, hogy azokról a víz gyorsabban lefolyjon. Az oszlopok mindig a saját telken belül álljanak, hogy a deszkaborítás külső oldala képezze a telekhatárt. Az állandó kerítések deszkái függőleges helyzetűek, mert azok így tartósabbak, a víz a hosszrostszálakról könnyebben lefolyik. A deszkák vagy lecek az oszlopokba illesztett hevederekre ugyancsak takaró fákkal lesznek felszögezve, a deszkavégek megfáragva vagy meghegyezve, a hézagok esetleg hornyolva vagy takaró lecekkel borítva. Előbbinél az oszlopok távolságát az alkalmazott deszkahosszak állapítják meg, hogy mindegyik két végén kívül még egy középső helyen is meg legyen erősíthető, utóbbinak magassága rendszerint fél deszkahosszból telik ki, alul lábazat deszka, hogy a favégek ne érjenek földig, ennek dacára alul kisebb állatok át ne bujhassanak.

Állványozásoknál csak durvábban megdolgozott fákat alkalmazunk vaskapcsokkal, néha pántokkal, zsinegekkel vagy átmenő anyáscsavarokkal, foglalva össze a csomópontokat, ahol legfeljebb egyszerűbb összerovásokat alkalmazunk, de itt is ügyelünk az átlós merevítésekre vagy a derékszögű facsoportok közé háromszögű lekötéseket alkalmazunk.

V a s s z e r k e z e t e k.

Vasszerkezetből épületek oszlopai, pillérei, alátét szerkezetei, átnidáló gerendák, összefoglaló és lekötő csavarok, lépcsők, földélszaruk, konzolok és vasbeton betétek készíthetők. Oszlopok készülhetnek öntöttvasból üres csőalakban, hogy ki ne hajoljanak a megterhelhető keresztmetszet anyaga a középponttól lehető távol van elosztva megfelelő-

láb és fejezet viszi át az igénybevételt széles talpra és fogja fel a terheléseket átmeneti darabokkal; néha gömbcsaklós fejezet mozgó vagy excentrikus terhelések felvételére alkalmas. Az alátétlemezek és faoszlopok, duock felvételére alkalmas saruk is öntöttvasból készülhetnek kiszélesedő esetleg bordás talpakkal lekötő kőcsavarokkal. Tartók összefoglalására és széttámasztására a csöves csavarok rudak megfeszítésére a kontracsavaros anyák alkalmasak. Csövek hosszabbítása kárpantyas, karimás kötéssel öntöttvasnál, csavaros kötésekkel kovácsoltvas esetében fordul elő. Lemezek, szalag- vagy alakvasak szögeccseléssel, lapolással köthetők össze, csomópontokban megfelelő lemezek teszik lehetővé az egy síkban összefutó vasak többszörös összeszögeccselését. Hengerelt vasból oszlopok, pillérek összeállíthatók quadrans vasakból, I vagy U tartókból rácsos szerkezetekből L vasakkal hozzájuk szögeccselt talp és fejlemezekkel. Ugyaníly vasakból szögeccselt, szekrényes és rácsos tartók készíthetők merevítő szögvasakkal a felfekvő helyeken súlyszettett fejű szögeccsekkel. Falak összefoglalása ékes kötővasakkal eszközölhető.

A l a p o z á s o k.

Az épületek a l a p o z á s á n á l tekintetbe veendő mindenekelőtt, hogy az alapfenék lehető hordképes talajrétegen álljon és pedig oly mélyen, ahová a fagy már nem ér le $/: 0.80 - 1.00 \text{ m.}:/$ mert különben a nedves talaj váltakozó megfagyása és felengedése az altalajt annyira meglazíthatja, hogy idővel a jónak látszó talaj is lazává lesz és az épületet nem bírja el, vagy egyenlőtlen ülepedések és az épületnek ebből származó összeropedezései jönnek létre. Tekintetbe veendő azonkívül, hogy az altalaj sokkal kevésbé vehető igénybe, mint a falazat, azért az alapokat megfelelően ki kell szélesíteni, hogy nagyobb felületen adják át a talajnak igénybevételeiket. Néha a szélesítés mérvét számítás útján kell megállapítani. Alakja lehet két oldalt szimmetrikus, egyszerű, lépcsős, padkával ferdén kiképezett, vagy féloldalas, ami külső falaknál szokott előfordulni, hogy a földkiásás gazdaságosabb legyen, ne kelljen utólag földet visszatölteni, ami laza lenne és nedvességet vezetne az alaphoz; végül ott is féloldalas kiszélesítést kell készíteni, ahol idegen területre nem mehetünk át, saját telken pedig a felső falrészekkel is határon kell maradni. A kiszélesítés iránya 60° -nál meredekebb legyen, különben a széles kiugrás letörhet, vagy nem viszi át kellően a terheléseket. Kivétel vasbeton szerkezetnél lehet.

A földnemek közül nem csak az a felső réteg, amit a fagy átjár alkalmatlan az alapok felvételére, de alkalmatlan még a feltöltött talaj, a humus, a laza homok. $/: \text{u.n. futó homok} :/$ főveny, a ferde rétegezésű csuszós agyag. Az előbbieknél egyenlőtlen ülepedések, az utóbbin csuszások jöhetnek létre.

Jó talaj a kemény agyag, a megülledett homok, még jobb a megülledett kavics, a tömör szikla talaj.

A talaj minőségét építkezés előtt meg kell vizsgálni, leghelyesebben próbagödörök ásásával; próbafurással, vagy próbacölöpök beverésével. Ezek alapján lehet megállapítani az alapozás minőségét, de még ebben az esetben is előfordulhat, hogy egyes helyeken különleges alapozási szerkezetet kell létesíteni, ha a tényleges ásásnál a talaj nem mutatkozik elég jónak, ha ott régi kut, pöcegödör, vagy más egyenetlenség, laza talajrész fordul elő. Ilyen helyeken esetleg mélyebbre kell menni az alapfenékkal, a különböző mélységekre való átmenet, a hullámos hordképes talajfelület megközelítése lépcsőzetesen történjék, hogy az alapfenék mindenkor vízszintes, illetve a nyomás irányára merőleges legyen.

Kisebb ^{mély} gödrök, ha nem esnek fontosabb pillérek vagy sarkok alá, átívelhetők.

Kisebb mélységű alapfal alapárka minden nehézség nélkül kiásható, ha a földnek van bizonyos mérvű összefüggése, az rövid ideig ducolás nélkül is megáll. Mélyebb alapárkokat, vagy laza, omlós talajban a földpartokat ducolni kell.

Alapok kitűzése zsinorállvánnyal, vagy a szomszédban álló építmény falaira való előrajzolással történik. Előbb kitűzik az alapincézett részeket ezek határoló falaival, majd az alapfalak két oldalát kirakott pallókkal, amiket ékekkel és kövekkel nehezítenek le. Szűkebb alapárkok kiducolása egymással szemben levő oldalokról kölcsönösen történik, ahol a kitámasztó ducok némelyike egyszersmint a földanyag fellapátolása céljából elhelyezett pallók tartására is szolgál; Szabad földpartokat, szomszéd épületeket ferde ducokkal kell támasztani, mindezeket kellő megékelésekkel. Néha a szomszéd épületek athajló egyes falrészeit le kell faragni, a magasabban maradt alapot aláfalazni, mindez kellő óvatossággal, esetleg fokozatosan 1.00 m.-es szakaszokban történjék.

Nagyobb földpartokat ferde padkakkal, lépcsőzetesen, ducolás nélkül is meg lehet tartani és a földtömeg kilapátolását egyszerűen eszközölni. Máskor a földtömeg kiszállítása a kiásott gödörbe beállított szerkezek, kordék közvetítésével eszközölhető, amely célra a munkát az egyik végén kell kezdeni és a járművek részére megfelelő lejáratról gondoskodni.

Az altalaj vízszintesre kiegyenlítendő, ha víz mutatkozik azt ki kell merni, kiszivattyuzni, esetleg szádíjat készítve biztosítani a víz kizárását és szárazban való dolgozását. A szádíj egymás mellé zárt pallókból készül.

Ha a hordképes talaj nagyon mélyen van, a tömör falakkal való alapozás igen sok anyagot emészt és költséges. Ilyenkor pillérekre alapozunk, földmunkát és fémennyiséget megtakarítva, de ez is csak addig gazdaságos, míg a pillértalpak nincsenek 5.00 m.-nél mélyebben. Az alappillérek a falnyílások közötti pillérek alatt legyenek, de feltétlenül készítenők ilyenek a sarkokon és faltalálkozásoknál, még pedig erősebb méretekkel. Ilyenkor azonban koncentrálódnak az igénybevételek, vagyis az alapfenéken az nagyobb lesz, mint a felső tömőrfalrészben, amihez még a pillér saját súlya is hozzájárul, tehát csak akkor készíthető, ha az altalaj ezt a koncentrálódott súlyt is elbírja, ellenkező esetben azok talpát ellenívekkel összekötve ismét kiszélesítjük a fal alját. Ezzel az eljárással földmunkában nincs megtakarítás, csak az alapfal mennyiségében. Fokozni lehet még a nagyobb felületre való átadást, egyszersmint a talajviz felnyomódást ellensúlyozni ellenboltozatokkal -- ma inkább vasbetonalapozással, amely eljárással szintén - azt az elvet érvényesítjük, hogy a terheléseket nagy felületre osztjuk el. Vasbeton alapozásnál alapgerendákat vagy alaplemezeket lehet alkalmazni fordított elrendezéssel, mint amidőn azokat mennyezet szerkezeteknél használjuk, vagyis a huzott részek az alulról irányuló alapreactió következtében a gerendák és lemezek felső részében lévén itt kell alkalmazni a vasbetéteket.

Néha az alap aljában a fal összetartására és talaj-egyenetlenségek áthidalására gerendarácsot alkalmazunk, de csak akkor, ha ez a szerkezet állandóan víz alatt van. A vörösfenyő ugyanis, amiből a rácsot készítik igen tartós, ha folyton víz alatt van /:példa erre a kőkorszakból származó cölöpépítmények, Velence ily módon készült több száz éves építményeinek alapja:/ csak váltakozva ne érintkezze levegővel, mert akkor csakhamar rothadásnak indul.

Lehet cölöpöket verni a vizes talajba, amiáltal jó alapozást érhetünk el a nélkül, hogy szivattyuzni kellene. Cölöpalapozással kétféle célt érhetünk el: A cölöpök vége a hordképes talajba nyulhat, ami által ide visszük át az épület súlyát, vagy tömörítjük a bevert cölöpökkel a felső laza talajt és azt hordképesebbé tesszük. A cölöppalásthöz hozzási-

muló föld surlódása is hozzájárul a fölépített szerkezet hordásához. A cölöpök végét meg kell hegyezni és megvasalni, hogy beverhetők legyenek. A cölöpök fölé gerendarács vagy betontest készül, amire az alapfal ráállítható. Ma már vasbetoncölöpöket is készítenek és azt verik a földbe, amidőn a nedvesség és levegő váltakozása nem oly lényeges. A vasbeton cölöpök fölé ezekkel összefüggő gerendázat készíthető amire bármily fal építhető.

Nagyobb szabású alapozások nedves talajban süllyesztő kutakkal vagy caessonokkal történhetik. Ez az eljárás abból áll, hogy buvárharangszerű alvázban dolgoznak a szerkezetet süllyesztő munkások, ha nincs víz: levegőn, amikor a kúttal csak földpart ducolást képez, vagy pneumatikus eljárás szerint levegő beszívattyúzással szorítva ki a vizet. A süllyedő alsó részre fent fokozatosan keretek helyezhetők el, vagy védburók épülhet, végül a középtér teljes kibetonozásával egy lesüllyesztett tömör pillér keletkezik. A talajt alul kivájják, az anyag felszállítására a levegő beszívattyúzására külön csatorna szolgál, amit legutoljára tömnek ki.

S z i g e t e l é s e k .

A talajnedvesség ellen úgy védekezünk, ha az alapfalak fölé nedvességszigetelő aszfalt vagy kátránylemezt alkalmazunk. Vannak egyszerűbb és jobb minőségű, esetleg ólombetétes ily lemezek, melyek tekercsek alakjában kerülnek az épületre, a falakra fektetve 10 cm.-es átfogások és átragasztások szükségesek. Az oldalról beszivódható nedvesség ellen szintén függélyesen alkalmazott lemezekkel vagy külső aszfaltkenéssel védekezhetünk, néha a földdel érintkező téglavégeknak aszfaltba való előzetes bemártásával, vagy leghelyesebben két fal közé foglalt többrétegű facementlapokkal. Így alsó padlószigeteléseket is lehet készíteni.

Talajnedvesség ellen védekezhetünk még, különösen ha egész területet akarunk szárazzá tenni körülárkolás, szivárgó árkok, vagy alagcsövezéssel. Minden talajban föltételezhető ugyanis bizonyos lejtés, valamint a vizet áteresztő és tömör talajrétegek váltakozása, melyeken a talajvizeknek bizonyos irányu folyása van, ha ezt a folyást egy magasabb szintben felfogjuk, oldalt vezetjük, nyitott folyókákban, vagy hézagosan rakott cserépcsőveken, melyekben az könnyebben folyhat, mint a talajnak akadályokkal teli likacsai között, úgy az oldalra terelés folytán a talaj egy részét vízmentesíthetjük.

Pincefalakat védhetünk még a nedvesség ellen üreges falak építésével is, valamint a fal mellett épített vízgyűjtővel ellátott u.n. angol aknával is.

Üreges falak nemcsak nedvesség ellen, de hő ellen is védnek. Hő és fagy ellen egyébként az üreges falakon kívül védnek még a következő szerkezetek és anyagok: /: Jégvermek, hűtőházak, víztartók, melagházak; kémények, hideg- vagy meleglég csatornák, szárító kamrák stb.:/ 1.00 m. távolban alkalmazott külső és belső bedasztkázott faváz rossz melegvezető anyaggal bélelve, aminők a turfa, szecska, fűrészpör, kovasavas föld, hamu, parafa, szalma, nád stb. utóbbiak fűdések céljára is alkalmasak. Mind-ezek az anyagok sok levegőt zárnak közre és ebben rejlik hőszigetelő tulajdonságuk, amint ugyanezen az elven alapul a kettős ablakok hőszigetelő tulajdonsága is a két üvegfelület közötti stagnáló levegőréteggel. Az ily módon szigetelt helyiségekbe éktokba szoruló elrendezésű kettősen bélelt ajtók vezessenek, hőzagnélküli ablakok a világítás céljára. Vannak hőszigetelésre gyártott Parafakövek /Emulgit/ Thermalit lemezek stb.

Hang ellen való szigetelés céljára a kettős szerkezetek nem mindenkor alkalmasak, mert ezek ruganyos anyagok pl. vékony deszkák esetében a hangot, mintegy rezonáló szekrény még megnövelni is képesek. A

parafa, kőcbélés, faforgáccsal kitömött szerkezet /: Weltruf szerkezet:/ bizonyos vastagságban képes a hangot tompítani, vagy szigetelni. Mennyezetszerkezetekben a feltöltés az az anyag, ami egyrészt, hő ellen, tűz-veszély, nedvesség és hang ellen is szigetel. A feltöltés lehet homok, száraz föld, szénsalak, vagy szerves anyagoktól mentes törmelék. Az ily feltöltésnek, ami egyébként holt súlyt képez az építményben a felsorolt számos előnyön kívül, még az a jó tulajdonsága is van, hogy alkalmas alépítményt képez bármely ráalkalmazandó padlóburkolat felvételére, amelyen végbemenő egyenlőtlen igénybevételeket nagyobb felületre elosztja, a rázkódtatásokat, ütéseket tompítja, beszívárgott vizeket elszíja, párolgását előmozdítja. Gépalapokban a zajtalan járás biztosítására ugyancsak préselt parafa alátétlemezeket, aszfalthabarcot alkalmazhatunk.

Tűzbiztosítást lehet még elérni asbesztlemezekkel, chamottbélésekkel.

Betont, habarcsot vízmentesebbé lehet tenni cerezit, biberit és más zsiradékos stearinos anyagokkal.

Fagyban enerittal, sós anyagokkal dolgozhatunk.

Feszítő függesztő és rácsos szerkezetek.

Vékonyabb lemezek: deszkák, pallók, vaslapok átlagosan 1.00 m.-es közökben gyámoltandók, ha normális méreteket és terheléseket képviselünk. Gerendák erősebb terhelések esetében átlagosan 4.00 m. közepes terheléseknél 6.00 - 7.00 m.-es távolokban gyámoltandók, illetve csak ily közök áthidalására alkalmazhatók.

Nagyobbfajta áthidalásokat egyszerűen átfektetett gerendaszerkezettel nem lehet elkészíteni, azért ily helyeken feszítő vagy függesztő műveket, ezek kombinációját, vagy rácsos szerkezeteket készítünk. Ezek az áthidalások előfordulnak mennyezeteknél, födeleknel, hidaknál, mozgó daruknál stb.

A feszítő szerkezeteknél az áthidaló gerenda alaulról van ferde ducokkal gyámolítva 2, 3 vagy 4 helyen a ducolási távolok megterhelt fagerendáknál cca. 4.00 m. távolokban lehetnek.

A fák találkozási csomópontjaiban megfelelő fakötések, vassaruk, alátétek alkalmazandók, így az oldalfalakhoz való csatlakozási helyeken is. Vasszerkezet esetében vas vonórudakkal érhető el alsó alátámasztás. A felfekvési helyeken elosztó faragottkő alátétek építhetők be.

Több, egymással párhuzamosan alkalmazott ily szerkezet által gyámoltott főgerenda tetejére egyszerűen kisebb közökben keresztgerendákat, ezekre palló vagy deszkaborítást lehet alkalmazni, amiáltal kellően gyámoltott mennyezetszerkezet vagy áthidalás keletkezik -- felső sík felülettel.

Ha bármely okból nem lehet ily alsó ducolásokat készíteni, akkor az áthidaló gerendát e fölé készített ducmű függélyes oszlopokra függesztjük fel, amikor is keletkezik az egyszerű, kettős, hármas, esetleg többszörös függesztő szerkezet. Az áthidaló gerenda, mint kötőgerenda egyszersmint a ducművek szétesuszását is megakadályozza, az oldalfalakra tehát, a feszítőszerkezettől eltérően oldalnyomások nem keletkeznek. Az átgörbülést megakadályozó függesztés az oszlopok végeire alkalmazott kenyelvasak segítségével történik.

Ebbe a csoportba sorolhatók a vasbetonból készült keretszerkezetek födelek vagy függesztett síkmennyezetek céljára, a vasbetonszerkezeti elvek szerint készítve.

A feszítő és függesztő szerkezet lehet kombináltan is készítve, amikor is kevesebb faanyaggal lehet ugyanazt a hatást elérni, de természetesen az áthidaló gerenda mindkét oldalára kiterjedő elrendezéssel.

Tekintettel arra, hogy a hajlításra való igénybevételnél a hordképesség a szerkezet magassági méretének növelésével négyzetes arányban növekszik, érdekünkben áll minél nagyobb magasságú áthidaló szerkezetet létesíteni. Minthogy ezt bizonyos határon túl egy darabból nem lehetséges előállítani, vagy tömören összeépítve az igen nehéz és költséges lenne, megelégszünk, ha a szerkezet alsó és felső övében alkalmazhatunk megfelelő tömegeket, melyek állandó helyzetét és alakját ezek összerácsosásával érhetjük el, amikor is keletkeznek a különböző rácsos szerkezetek.

Ezek fából, vasból, a kettő kombinációjából egyaránt készíthetők, sőt vasbetonból is.

Fánál a rácsrudak andráskeresztszerűen, vagy csak közép felé emelkedő alakban, mint nyomott rudak lesznek alkalmazva, vasnál szintén mindkét irányban rácsosva, vagy a szélek felé emelkedő huzott rudak alakjában alkalmazandók. Vasbetonnál a vasbetétek lesznek a szerint alkalmazva, hogy a rudakban inkább húzó vagy nyomó erők lépnek-e fel?

Ezekből a szerkezetekből is állíthatók elő nagyobb méretű áthidalások, földékek, födelek főszerkezetei stb.

M e n n y e z e t e k .

Egyes helyiségek felső határolására, illetve egymás feletti emeletsorok vízszintes elválasztására, padlóburkolatok alátámasztására mennyezeteszerkezetek készíthetők. Ezek készülhetnek fából, téglából /:boltozat alakjában/ vasszerkezettel kombinálva, vagy vasbetonból, esetleg rabitz szerkezetből stb.

A vasbeton szerkezetű mennyezet legjellegzetesebb alakja már az előzőekben ismertetve volt.

Legegyszerűbbek a famennyezetek, melyek kisebb hordképességűek, rugalmasak, csak bizonyos mérvű elburkolással tűzbiztosak, de olcsón és gyorsan előállíthatók, egyszerű épületek céljaira teljesen megfelelőek.

Lehet az épület főfalaira áthidaló mennyezetgerendákat cca. 1.00 m. távolban elhelyezni, ezeket alulról vagy felül, mindkét oldalt, esetleg közeiben bedesszkázni. Így keletkezik a nem hordképes vakfödém, a hordképes pórfödém, borított vagy béléses födém.

Lehet deszkaborítás nélkül gerendáknak közvetlen egymásmellé helyezett sorozatából előállítani mennyezetet /: nem épülő gerendák /: ez az ugyanevezett csaposgerenda födém, ami lehet fűrészelt v. hasított és lehet ácsolt v. faragott, a szerint amint egy rönkből egy fát vagy kettőt állítunk elő. Az egyes fák szélesbítés céljából egymáshoz illesztve csapozatokkal, köldökökkel, vagy ékekkel kapcsoltatnak együvé. A fűrészelt csapos gerendafödém olcsóbb, de nem oly hordképes, mint az ácsolt. Amíg a ritkafagerendákból álló mennyezetek gerendavégei befalazhatók gondoskodva a faanyag védeléséről nedvesség ellen, de a fal ugyanazon vastagságban felfelé folytatható, addig csaposgerendafödémeknél a gerendasor egy 15 cm. széles falpadkára fekszik fel, tehát a fal ugyanazon mérettel nem folytatható felfelé.

Famennyezetek alját bevakolandó azt nádazással látják el, hogy érdes felületet kapjunk, a födékek tetejére pedig feltöltést alkalmaznak, hogy az a már ismertetett tulajdonságokkal bírjon.

Téglából falazott mennyezetek a boltozatok melyek számos alakja ezek magasabbrendű építészeti kifejlődését érte el, amint azt különböző helyiségek fölél különösen a templomépítészethen minél szilárdabban és e mellett minél könnyedebben iparkodtak kiképezni, különböző görbe felületek összetételével.

A boltozatok között legegyszerűbb a dongaboltozat, ami pinceboltozatoknál és a gépiparban is alkalmazásba kerülhet. /Kazán befalazá-

soknal, tüztterek felett kemencéknél stb./

Amint a boltív egy vezérgörbe mentén meggörbitett pillérnek, úgy a boltozat egy faltestnek tekinthető és ugyanúgy falazandó. Egyéb-ként itt is ugyanazok az alakok, elnevezések, terhelési viszonyok fordulnak elő, ugyanazok az elvek tartandók szem előtt; a boltozat és gyámfalának méretezésére vonatkozólag tekintetbe veendő azonban, hogy bár a boltozatoknál a fesztávok általában véve rendszerint nagyobbak, mint a falnyílások felső határolását alkotó boltívekénél, a terhelések viszont jelentékenyen kisebbek, mert csak a közvetlen fölöttük levő helyiségek padozatait és ezek terheléseit hordják, ezért a boltozatok nyomottabb alak mellett is jelentékenyen kisebb vastagsági mére-tekkel bírnak és itt következtetésen végrehajthatjuk az erősebb váll és gyöngébb záradék vastagsági méret készítését.- A vál-lat mindenkor előfalazzuk vízszintes sorokból, hogy a falak függetlenül és teljes erősséggel felépíthetők legyenek, míg a boltozatok csak akkor kerülnek kivitelre, amikor az épület már tető alá vétetett, a készülő szerkezet a megazástól már védve lehet és a gyámfalakon az állékony-ságukat biztosító felső terhelések már létre jöttek.

A boltozat tetejére a váll közelében hátfalazatra van szükség, hogy ennek súlya megakadályozza a boltozatnak a szakadasi hézagban való megnyílását és a feltöltés egyenlőtlen üllepedését.

Rendes körülmények között 2.50 m. fesztávorig a dongaboltozat 15 cm. vastagsággal, 5.00 m-ig 30, ezenfelül 45 cm. vastagsággal épít-hető; a 15 cm. vastag részek tetején dongaboltozatoknál a falnyílások közötti pillérek irányában erősítő öveket kell alkalmazni. A gyámfal felső terhelés feltételezésével a fesztávolság $1/8 - 1/10$ -e lehet.

Boltozatok építésekor, mint a boltívekénél is a görbületi alak betartása, és a szerkezetek épülése közbeni alátámasztására alakozó min-taállványokat használnak, amik többretegű deszkaszerkezetből készülnek. Ezek kellő sűrűségben alkalmazva felső deszkaboritással, alsó alátá-masztó állványszerkezettel és alátámasztással készülnek; az ékek a bolto-zat bezárása után azonnal, állványok a habarcs megkötése után távoli-tandók el.

Ha a boltváll felett a helyiségbe nyílást kell készíteni közlekedés vagy világítás céljára, úgy a helyeken fiókboltozatok léte-sítendők emelkedő vagy vízszintes alakkal. E helyeken megfelelő kiváltó boltívekhez támaszkodó és a főboltozathoz csatlakozó áthatási görbével illeszkedő kisebb fesztávokú hengerfelületek jönnek létre.

Lehet a boltozatot vastartók között készíteni, amikor is egy nagyobb teret 1.00 -- 2.50 m. távolokban alkalmazott vastartókkal keske-nyebb mezőkre osztjuk, melyek azután csak függőleges terheléseket adnak át a falaknak. Ily módon elkerülhetjük a mélyen lenyúló boltvalakat, fiókboltozatokat és oldalnyomasokat, sőt egészen sík mennyzeteket is lehet előállítani.

Ezek falazása nem teljesen azonos a falak építésével, mert az átmenő hézagok ellenkező irányban haladnak, azaz a szerkezet bolt-ivecskéik egymásmelletti sorozatának tekinthető. Az ilyen boltívsorozat részletekben, nagyobb mérvű állványozás nélkül építhető és fokozatosan készíthető.

Az 1.00 m.-en felüli boltmezők a vastartó távolok $1/10$ -ének megfelelő görbülettel képezendők ki, ezen alul a görbület oly csekély, hogy a felület teljesen síkra vakolható. Ebben az esetben a vastartókhoz simulva különleges váll-, v. örtéglákat alkalmazunk, amik egyszersmint a vastartókat is burkolják, hogy ott a vakolat kössön, ez a hő követ-keztébeni dilatáció fekete stráfok alakjában látható ne legyen.

folytán

Az ilyen módon készült boltozatokat poroszsüveg boltozatoknak nevezik, egyike a legelterjedtebb mai födémeknek.

A dongaboltozathoz különböző összetett boltozatokat lehet kiképezni, ami azok fejlődése folyamán magasabbrendű boltozatokat hozott létre. Ilyenek a kereszt, zárda, teknő, tükröboltozatok, a gömb, cseh boltozat, cseh süveg, függő kupola, háló, tölesér stb. boltozat.

Vannak vastartók közötti egyéb síkboltozatok is hornyos téglák,

betonlemezek alakjában készítve. A vasbeton födém szerkezetek között legjellegzetesebb a bordás lemez, ami főnnebb volt ismertetve, továbbá az üveges vasbeton födém / nádcellás stb. / melynek ugy alsó, mint felső felülete egységes síkot képez.

Ha a boltozatnak nem kell hordképesnek lenni, alakját sodronyhálóból lehet előállítani, ezt gipszhabarccsal, melybe enyvét, marha vagy disznószórt kevernek, bevakolni. Ez a rabitz szerkezet. Ugyanígy falakat, szellőzőkürtőket, csatornákat is elő lehet állítani, ahol könnyű szerkezetre van szükség.

P a d o z a t o k.

P a d l ó b u r k o l a t o k szintén különböző anyagokból készülhetnek u.m. Természetes kövekből, égetett és öntött mesterséges kövekből, fából, különböző összetételű anyagokból.

Kövek és pedig kemény granit vagy trahit, bazalt kövek inkább csak utburkolatokul, járdákra, kivételesen épületek belsejében kocsibejáratok, udvarok, néha raktárak, vagy műhelyek burkolására is használhatók. Kemény kövek durva vagy kocka alakban kavicsba ágyazva készíthetők.

Diszhelyiségekben, lépcsőházakban csiszolt márványlapokat lehet alkalmazni, melyek fektetése beton alépitményre ugy készül, mint a mesterséges lapok fektetése.

Alárendelt helyiségekben téglaburkolat készülhet. A padlásokon lapos, fekvő téglaburkolat, műhelyek, gazdasági épületek, néha járdák céljaira lehet álló kongó téglaburkolatot alkalmazni, megfelelő kötésbe rakott darabokkal. A többi mesterséges lapburkolat és pedig égetett keramitlapok mettlachi, kehlheimi lemezek, cement mozaik lapok 10/10-20/20 négyzetes méretekkel 8 - 10 cm. vastag beton alépitményre

készülnek, cementhabarcsba fektetve, hézagok kiöntésével, hogy egyenlőtlenül ne ülepedjenek. A falak mentén, mezők szegélyezésére kereteket, mustrás, színes sávlemezeket lehet alkalmazni, a többi kötésbe vagy kockásan lehet fektetni; vagy készülnek recés, tompított élű lapok, hogy ne legyenek csuszósak.

A beton alépitmény tetejére sűrűbb 1:2 arányú portlandcement vakolatból készült 2 cm. vastag simítást lehet alkalmazni; ezáltal egy kevésbé-szép, összefüggő felület a beton vagy cement burkolat keletkezik.

Ha a felső rétegbe kemény mészkő, színes, kevert márványforméléket adunk és a felületet megkötés után kövekkel lecsiszoljuk, keletkezik a terazzo burkolat:

Granito, a gondosabban esetleg mustrásan rakott márványmozaik burkolat stb.

Lehet a beton tetejére aszfalt kenést 2-4 cm. vastagon, aszbestes keverést hézagmentes estrich, karborit, legnolit xilolith stb. alakjában készíteni, lemezek alakjában felragasztott linoleum padlót.

Alárendelt helyiségekben, padlásokon, parasztházakban, csűrökben, de kovásműhelyekben, öntödékben stb. készítenek agyagburkolatot 25-30 cm. vastag rétegben ledöngölve, nedves állapotban pelyvával keverve, vagy természetes bányanedvességével összetömörítve a gyurmás tömeget. Tetejét faecet vagy marhavér és vassziporka keverék bevonásával kergesítik, ez olcsó, a mellett összefüggő, rugalmas padozatot ad.

Kazánházakban, szénraktárakban recés keramitlapburkolat leghelyesebb, gépházakban, vegyi műhelyekben, nagyobb tisztaság kedvéért éma keramitlemezek, mozaik, terazzo vagy cement simítás készül. Raktárakban aszfalt, hézagmentes padló, jobbfajta helyeken, irodákban linoleum.

Ahol a padlón vizeket kell levezetni, alapos öblítések, mosások végeztetnek, azt lejtéssel kell kiképezni csatornaszemek felé.

Faanyagból lehet padlóburkolatot fakockák, pallók, egy vagy több-

rétegű deszkák alakjában készíteni.

A fakockák kátrányos anyagokkal telítve fektethetők palló vagy betonlépítványra a hézagokat homokkal és kátránnyal kiöntve, kötésbe rakva, rostjaival felfelé álló 8/15, /15 - 10 / 20 / 20 cm.-es fadarabokat teljes síkfelülettel, vagy letompított élékkel. Ez is kiváló burkoló anyag súlyosabb tárgyakat megmunkáló műhelyekben.

A palló v. deszkaburkolat az egyes darabok összehornyalásával 90 cm.-enkint a mennyezet szerkezet vagy földszinti feltöltésbe ágyazott párnafákra lesz leszögezve, utólag esetleg legyalulva, a falak mentén profilos széklécekkel beszegezve. Ha a deszkaburkolat csak vékonyabb 26 m/m-es durva deszkákból készül, mint vakpadló és erre jobb fajta anyagból átlós kötésben hornyolt keményfa leceket szögezünk /: a szögezés mindenkor a hornyokban történjék /: ezt a padló burkolatot amerikai keményfapadlónak, esetleg táblásan rakott szerkezet esetében táblás parkettának nevezik. A keményfa felgyalulás után viasszal lesz beeresztve és felkefélve.

A puhafa palló vagy deszkaburkolatot, az u.n. hajópadlót /: mert keskeny deszkákból van készítve, hogy száradás után a hézagok ne nyíljanak annyira meg /: egyes műhelyekben vagy raktárakban is lehet használni.

F ö d e l e k.

Az épületek felső határolását, az időjárás és csapadékok elleni védő szerkezetét a födél képezi. Ezek két részből állanak: az alátámasztó és a borító szerkezetből /: földélszék és héjazat /:.

A földélszerkezet megfelelő legyen, hogy a csapadékokat át ne eressze, de azokat levezesse, ezért ferde felső felületekkel kell bírnia, tömör borítással. Az alátámasztó váz elég szilárd legyen a héjazat súlyának, a hó és szélnyomásnak hordására. A héjazatot közvetlen lécc vagy deszkaborítás támasztja alá. A földélfelület ferdesége függ a héjazat tömörsége és simaságától, valamint a csapadékok mennyiségétől.

Földélhéjazatul használhatunk deszkát, zsindelyt, szalmát, nádat, a deszkát kátránypapírral, nemezzel vagy facementtel borítva. /: utóbbinál a kátrányos termékkel összeragasztott papirosrétegeket felül egy 10 cm.-es védő homok és kavicsréteggel borítjuk. /: Lehet a héjazat palalemezekből felszögezett állapotban összeállítva, természetes vagy műpalából /: Eternit, terrenol, ferranit, asbestcement stb. / cserép és cementanyagok, melyek horgaikkal, egymásra borulva hézagaikat lefedő kötésben vagy hornyolva lesznek az alátámasztó lécekre függesztve. Legtökéletesebbek a deszkaborításra alkalmazott fémlamezek, melyek illeszkedési helyeiken körcolásokkal lesznek vízmentesen összekötve. /: Festett vagy horganyozott vasbádóg, horgany vagy rézbádóg. /: Végül a héjazat lehet üveg, /: esetleg sodronybetétes üveg; / ahol a belső tér világítása a födélen át történik. Utóbbi anyag kivételesen közvetlen kerül vasbordákra.

A tulnyomó héjazat vízszintes sorozatu lécc, vagy deszkaborítását 1.00 m. átlagos távolonként az ereszsre merőleges ferde gerendák: a szarufák támasztják alá, ezeket viszont 4.00 m.-kint kell merevíteni a ferde gerendapárok közé feszített torokgerendákkal, vagy a földél hosszában vezetett szelemenekkel. Utóbbiak oszlopok közvetítésével az áthidaló gerendákra viszik át az igénybevételeket. Az áthidaló vízszintes gerendák kötőgerendáknak neveztetnek, mert egyszersmint a szarufák és az oszlopokat támasztó ducok oldalnyomását is ellensúlyozzák. Az oszlopok lehetnek álló, dült helyzetűek vagy bakduccsak, a szelemenek közben ső helyeken való alátámasztására és a szerkezet hosszmerovítésére könyökfák szolgálnak, üres födeleknél viharlécek.

A földélszék első gerendasora egyszersmint a legfelső emelet sor földéngerendasora lehet megfelelő deszkaborításokkal, ami azonban nem tűz-

biztos szerkezet, ha ilyet akarunk készíteni, úgy független mennyezetet kell létesíteni ennek megfelelő feltöltésével és tűzbiztos burkolatával. Ilyenkor nem kell minden szarufapárnak megfelelő kötőgerendát átvezetni, csakis a főállásokban, ahol oszlopok vannak, a többi helyeken a kötőket fiók vagy kölkök gerendák pótolják, melyek a kötőgerendák közé iktatott váltógerendákba csatlakoznak. A kötőgerenda lehet gyámoltott, vagy nem gyámoltott, utóbbi esetben a szerkezetet úgy kell kiképezni, mint egy függesztőművet, hogy az a szarufa alátámasztásán kívül a kötőgerenda behajlását is megakadályozza. A kötőgerenda helyzete lehet ezenkívül az ereszvonál magasságában, vagy lehet süllyesztett, ha a padlástalaj jelen-tékenyen az ereszvonál alatt van, sőt lehet kötőgerenda nélküli födél is, ha a szerkezet ducműve megfelelő összekötéssel közvetlen a gyámfalakra vagy az alapokra viszi át a szerkezet erőit. Helyettesíthetjük a kötőgeren-dát vas vonórudakkal. Utóbbiak a csarnok födelek, poligon, poloncsau, vas-sal kombinált, vagy teljesen vas, esetleg vasbeton födelek és a rácsműves Stephan tető.

A legegyszerűbb födélszerkezet a kis fesztávolság mellett készít-hető üres födél, majd az egy széki szelemenés szerkezet, kétszéki, há-romszéki stb.

Ha a szerkezet szomszéd telekkel határos, ahová a vizet vezetni nem szabad, a rendszeren készített nyereg födélnek csak fele képződik ki, ez a félnyereg födél, melyet egy oldalon tűzfal határol. A nyereg és fél-nyereg födél két végén oromfalak vannak. A körül ereszes födél, mint kontyfödél képződik ki, szabályos sokszög alaprajz fölött, mint sátorfö-dél, nagyobb magasság esetében toronyfödél. Műhely épületek fölött szoká-sos a párhuzam tető és a fűrészalaku födélcsorozat féloldali világító felü-letekkel: ez a shéd födél.

Födélszerkezetek műszaki rajzokban alaprajz hossz- és keresztmet-szetben ábrázoltatnak, az alaprajzokba csak a vízszintes gerendákat raj-zoljuk be.

Legtöbb épület fölött különböző ferde síkok összetételéből szár-mazó összetett födél fordul elő.

A födelek eresze mentén megfelelő vízgyűjtő csatornákat kell al-kalmazni és lefolyókat a csapadékok eltávolítására. Ezek is rendszerint horgany vagy vörösréz bádorgból készülnek, kampóik, csőbilincseik ko-vácsoltvasból. Végződésük, magas kémények villámhárítóval szerelendők fel.

L é p c s ő k.

Az egyes talajszint különbségek kiegyenlítésére emeletsorok közötti közlekedés, kapcsolatok céljára lépcsők szolgálnak. /: fokozatos lejtők, melyeken járni lehet:/. Vannak külső, előlépcsők, belső lépcsők. Mindezek készülhetnek téglából, betonból, kőből, műkőből, vasbetonból, fából vagy vasból.

Az egyes fokok magassága és szélessége :/ fellépési és belépési mérete :/ között bizonyos viszony áll fenn, ami a lépéshosszból keletke-zik, tekintetbe véve, hogy a test emelésére megegyszer akkora erőre van szükség, mint továbbvitelére, hogy tehát lépcsőn járva is hasonló munkát végezzünk, mint síkon menve /: $2m \pm 2 = 60 - 64$ cm. átlagos méret :/ pl. $2 \times 30 + 0$ $2 \times 20 + 22$ $2 \times 16 + 30$ $2 \times 14 + 36$ $2 \times 12 + 39$ stb. Ha más mérethez a lép-csőfokokat, úgy azon kényelmetlen lesz a járás.

A lépcső lehet egy vagy több tagu, a szerint a hány pihenő érin-tésével lehet egy emeletre feljutni; egy vagy több karu, amint egy alap-rajzban egy vagy több részből áll. Van fordultos v. elegyes karu lépcső-ék alaprajzi alakkal bíró fokokkal, ezek legkényelmesebbek, mert minden-ki megtalálhatja azt a részt, ami lépésének legjobban megfelel. Lebegő lépcső esetében ezek sztatikailag legmegfelelőbbek, mert a legvastagabb

része van a fokoknak befalazva, előálló részük könnyebb, de az ily lépcsők drágábbak, tömeges közlekedésnél, nagy tárgyak szállításánál nem elég biztosak. Vannak végül csigalépcsők, kis helyen való gyors felmenetelre.

Egyeneskaru lépcsőknél 20-22 foknál több ne legyen egy karon pihenő megszakítás nélkül, különösen ha a lépcső meredek. A pihenő bizonyos számú lépéshossznak feleljen meg. A karok szélessége, vagyis a fokok hossza attól függ, hogy hány embernek kell egymás mellett azon elférni. 1 embernek 50 cm. de legalább 60 cm. Két embernek 1.10 m. 3-nak 1.50 m. stb. De gyakori az 1.25-2.00 m. karszélesség.

Szerkezetileg lehet a lépcső gyámolított v. lebegő. Gyárakban, munkatermekben, iskolák, középületekben, ahol nagyobb terhelések, tömeges közlekedések fordulnak elő, mindig gyámolított lépcsőket kell készíteni, viszont lakó és bérházakban lebegő lépcsőket készítenek, melyek nemcsak hogy kisebb helyet foglalnak el, de áttekinthetőbbek, világosabbak. A külső lépcsők mindig gyámolítottak. Ilyeneknek tekinthetők a vasbeton, fa és vaslépcsők is. A gyámolítás kölépcsőknél készülhet fallal, boltívvvel, tartóval, vagy boltozattal.

A fokok lehetnek tagozva, vagy e nélkül, a külső lépcsők rendszerint tagozat nélküliek, csupán csekély lejtővel bírnak, hogy a víz róluik lefolyjon; tagozat nélküliek az egyszerű műhely lépcsők is. A tagozatok lehetnek domboru vagy éles élűek, előbbi felfelé menetnél kényelmesebb, utóbbi a lejtőnek biztosabb.

A lépcsők alja látható vagy elfedett, esetleg bevakolt, e szerint ép alju tömblépcsők, durva alsó felületűek vagy ékalaku keresztmetszettel ferde alsó síkfelülettel bírnak. A legalsó és a legfelső fok /: a fellépő és a kilépő :/ rendszerint tömblépcső, vagy jól alá legyen támasztva, a külső talaj mellé csatlakozzék, el ne mozdulhasson, sőt a talaj alá nyulik, hogy a burkolat jól csatlakozzék, ennek lesüppedése esetén alja ki ne lássék.

A fallal, ívvvel vagy tartóval gyámolított fokok két oldalt vannak alátámasztva /:befalazva:/ köveknél mindkét oldalon cca.8-10 cm. Az aláboltozottak teljes hosszukban felfeküsznek, ezeknek elég a vakolat alá nyulniuk a végeken, vagy szabadon láthatók lehetnek. A lebegők csak egyik oldalon vannak befalazva, ami 15 cm. átlagos mérettel az elfordulást akadályozza meg, egyébként az egyes fokok támhornyaikkal egymáson fekszenek és fokozatosan átadódik súlyuk az alattuk levő foksorozatnak, végül a fellépőnek. Ezek rendszerint ékalaku keresztmetszetűek, legfeljebb 1.50 m., szivós kőből fordulatosaiknál 1.80 karszélességűek. A pihenők mindenkör gyámolítottak legyenek. Lemez vagy boltozat vastartóval, szegélykövel és lapburkolattal.

A csigalépcsők egymásra támaszkodó fokokon kívül, még az orsó által is gyámolíttatnak. Egy fordulatnál legalább 2.20 m. magasra emelkedjenek, hogy alatta járni lehessen a lépcsőfok és egy pihenő beiktatásának vastagsága betudásával.

A lépcsőházak világítása mindig mellvéd magasságban levő ablakokon át történjék, hogy az ablakok átvágódása elkerültesse, világító felületük ki legyen használva, térhatásuk megfelelő legyen, azokat nyitni, tisztogatni lehessen, be ne rugják azokat. E szerint a lépcső ablakok néha különleges magasságban vannak.

Fal nélküli lépcső- oldalak mentén korlátot kell készíteni. Ez lehet kőből, vasból. Lebegő lépcsőknél csak utóbbiak lehetségesek, a fokok végére /:homlokára:/ erősítve. A korlát magassága a lépcső irányára merőlegesen mérve legalább 1.00 m. magas legyen, minél meredekebb a lépcső és minél vékonyabb a mellvéd, annál magasabbnak kell annak lenni, sűrű rácsoszással max. 20-25 cm. távoli közökkel.

A falépcsők lehetnek tömb, nyergelt vagy vésett lépcsők, utóbbiak pallókból vagy deszkákból esetleg homlok azaz béléssdeszkákkal. A vaslépcsők öntött vasból /:csigalépcsők:/ vagy lemezekből szabványvasakból szö-

gecseltek lehetnek, vaskorlással, vaskorlással. Vasbetonlépcsőkről főntebb volt szó.

Felszerelő szerkezetek.

Függő folyósók szerkezete lehet kiugró kőkonzolokkal gyámoltított kölemezek, oldalukra szerelt vaskorlással, vagy kiugró befalazott vastartók közötti boltozatok, esetleg vasbeton lemezek U vas szegély és erre erősített korlát, kőtalaiburkolattal és lejtéssel kiképezve. Ezek rendszerint 1.00 - 1.10 m. szélesek, a nagyobb kiugrásukat már oszlopokkal is kell gyámoltítani.

Ugyancsak emeletsorok közötti közlekedés céljára valók a felvonók. Vannak egyszerű szerkezetű irat, étel, levél felvonók, továbbá nagyobbfajta személy és teherfelvonók kézi vagy elektromos hajtásra a megfelelő biztonsági berendezésekkel. /: Védő, háló, akna ajtó rögzítő, ha nincs előtte a járószék, indítás csak zárt ajtó mellett lehetséges, alsó védő fenék, kötél szakadása esetében önműködő fék stb. :/ A gépház lehet lent vagy fent. Az ellensúlynak külön vezeték szükséges.

Az épület helyiségek közötti közlekedés céljára valók az ajtók. Ezeknek a mérete függ a helyiség rendeltetésétől, a hová az vezet, a rajta végbemenő forgalomtól, attól, hogy azokon át mekkora tárgyakat kell átvinni.

Mellékhelyiségek, clozetek, kamrák ajtajai 0.65-0.80 m. szélesek lehetnek. Csak akkora ajtókat készítsünk, amekkora okvetlen szükséges, hogy ne foglaljanak sok falfelületet, ne gyöngítsék a falat és könnyebben legyenek kezelhetők, a felnyitott szárnyak ne álljanak utban. Fürdő szobák, konyha, egyszerű lakószobaaajtók 0.80-0.90 m. Műhely, munkaterem, egyszerű iskolatermek ajtajai már nagyobb forgalomra méretezendők: 1.00-1.10 m. ezeken már minden rendes butordarab is befér. Mindezek az ajtók egy szárnyúak, embermagasságnak megfelelően legalább 1.90 - 2.00 - 2.20 m. magasak. A szélesebb ajtók kétszeres szélességnek megfelelő magassággal, vagy valamivel nagyobb, abnormisak kisebb magassággal bírnak; két vagy több szárnyúak, összehajtható vagy tölő szerkezetűek. /: Utóbbiak nem állnak utban, nem feszülnek forgó pántjain, nem csapkodhatja a szél, kívül nem ázik, de jobbra-balra eltolási helyet vagy falüregben rést kell biztosítani. /: Jobb lakószobák, termek kétszárnyu ajtajai rendszerint 1.20-1.25-1.40 m. szélesek, 2.50 - 2.80 m. magasak.

Különleges ajtók 1.50 - 2.00 m. szélesek is lehetnek, külső ajtók, házkapuk, raktárak kapui 1.60 - 2.50 m. szélesek, kazánházak ajtajai, ha azon a kazánt ki kell vinni, vagy a kész épületbe azt beszállítani, a kazán szerint méretezendők. Kocsibejáratok 2.40 - 3.50 m. szélesség mellett 3.00 - 4.00 m. magasak. Nagyobb tömör kapukon gyalogközlekedésre kisebb fiókszárny lehet.

Ajtók szerkezetei tokjaik szempontjából pallótokosak /: max 0.80 m. szélességig /: gerendatokosak vagy geréktokosak, /: ha falkávéban mozognak a szárnyak:/ borított vagy falazott kávéval bírók lehetnek. A szárnyak felnyílóak vagy bélésebe nyílóak, lécs, üveges, /: alul mellvédmagasságig mindig tele táblások, /: enyvezett, hornyolt, vésett /: váz és táblázatokból összeállítottak /: lehetnek, amely szerkezeteknél arra törekszünk, hogy a szárnyak minél könnyebbek legyenek, e mellett alakjukat elvetődések, száradások következtében meg ne változtassák. Lehetnek vasajtók, ha tűzbiztosaknak, vagy betörésmenteseknek kell lenniük. Ezek szögvaskeretben mozgó laposvázból és ennek 2-3 m/m-es lemezzel való borítással kiképezett szárnyakból állanak, esetleg gördülő szerkezetű hullámlemez, széttolható vas-

rács /: ^{cb} Bostviga:/ szerkezetek alkalmazhatók U vas vezetékekben. Nagy méretű ajtószárnyak megfelelő átlós merevítéssel legyenek kiképezve, két rétegű vasaajtók közé kovasavas föld, asbest v. hamu bélelést kaphat. Ipartelepek főbejáró kapui hengerelt vasvazzal lemezvasakból, hullámbádogból vasrácsból- vagy jól megvasalt tölgyfából készíthetők. Kocsibejáró kapuknál vagy ott, ahol oszlopok mellett járművek haladhatnak el kerékvetőket kell alkalmazni, amik olyanok legyenek, hogy a kereket tényleg elvessék és abba a jármű bele ne ütközzék, se az épületszerkezetben, de a járműben kár ne essék.

A helyiségek megvilágítására ablakok szolgálnak, melyek felszerelése, szárnyai fából vagy vasból készülnének. Alakjuk általában derékszögű négyszög, de lehetnek íves záródásúak, köralakúak, magas esetleg lapos helyzetűek. Méretük a helyiség világítása és szellőztetési szükséglete szerint minél nagyobbak legyenek. Mellvédjük rendszerint a talaj föltött 0.80 - 1.00 m., záradékuk a mennyezet alsó síkja alatt 30 - 60 cm.

Lehetnek csak külső szerkezetűek, egy vagy több szárnyúak, ketősek /: külső-belső:/ bélelt vagy falazott esetleg rézsüs kávájuk. ~~Ma~~ ablakok tokjai 8/8 cm-es, szárnyai 5/5 - 6/8 cm.-es fából készülnek az üvegezés céljára kívül horonnyal, /: hogy a víz az üveg mellett be ne folyhasson és a szélnyomás az üvegezést be ne szorítsa.

Jobb fajta ablakokon kívül gördülő faredőnyök biztonsági ablakoknál, üzleteknél vasredőnyök vagy vastáblák vannak.

Vasablakok szög és ablakvasakból állíthatók elő, felülvilágítók shed fedelek világítói T vasak vagy U vasakból készült vázából. Az üvegezés kis szögek, peckek és olajragacsosal erősített fel.

A lakatosmunka felszerelések az ajtókon és az ablakokon olyanok, amik azoknak betett állapotban esetleg légmentes vagy betörésmentes rögzítését lehetővé teszik, felnyitva megfelelően mozgathatjuk, forgópántok, toló, leeresztő, vagy ablakoknál néha behajló, alulról kezelhető alakban, a nyitvatartásra kitámasztó szerkezetek esetleg ajtóknál magától záródó pneumatikus szerkezetekkel lehetnek felszerelve.

A helyiségek ellátandók vízvezeték, csatornázás, világítás, szellőztetés és fűtéssel, lokális kályhakkal vagy központosan. Felszerelhetők jelzőkészülékekkel, mindezek speciális gépészeti felszerelések, melyekkel bővebben más tárgyak foglalkoznak.

A helyiségek belső kiképzéseit a falburkolatok ezek festése, kárpitozása és berendezése egészíti ki.

Ipartelepek iparvágány útján legyenek a főközlekedő hálózattal kapcsolatba hozva, hogy nyersanyagok, tüzelő és segédanyagok oda szállíthatók, a hulladékok, féglyártmányok és készárúk onnan könnyen elszállíthatók legyenek.

A ~~normál~~ vágánytáv nálunk 1.435 m. az ipartelepen belül lehetőleg vízszintesen vezetendő, a kanyarulatok min. 140 m. sugarúak az elágazások lehetőleg váltókkal eszközözendők és csak kivételesen, ahol kevés hely áll rendelkezésre, készíthetők fordító korongok vagy toló padok.

Kisebb telepeken egy vak iparvágány is megfelelő, de nagyobbaknál átmérő vagy hurokvágány alkalmazandó, egy helyben vesztegálló vagon részére 10-15 m. hosszú hely számítandó. A normál vágányok mellett 50-60 nyomtávú kisebb vasutak részére való hálózat is létesíthető az intern szállítások megkönnyítése céljára. Ez a külön sínhálózat akképp rendezendő el, hogy a vasuti kocsik a kétféle vágányon egymás mellé állhassanak. Az iparvágányok mentén vagy sze kerekkel megközelíthető oldalán gyakran van rakodó perron 0.80 - 1.20 magasság, 1.00 - 1.50 - 3.00 m. szélességgel a kényelmesebb be és kirakodás céljára, eső ellen ereszszerű védőtetővel. Ezek beton, falazat vagy konzolszerűen kiképezett vastartós-fagerendás szerkezettel létesíthetők. Előbbiek tömör fallal vagy pillérekkel alátámasztva, utóbbiak szilárdan bekötve, hogy megterheléseik alkalmával ki ne billenjenek. Ugy itt, mint vízpartokon megfelelő daruk elevátorok könnyítik meg a rakodást.

mé-
ré-
-

ak-
t
r
ben

l-
de.
leg
ég-
fö-

ket-
aab-
ve-
yhas-

la-

l-
2

nen-
rgö-
tö
tö1

s,
el-
e-

, kár-

tal
it-
t-

ö-

és

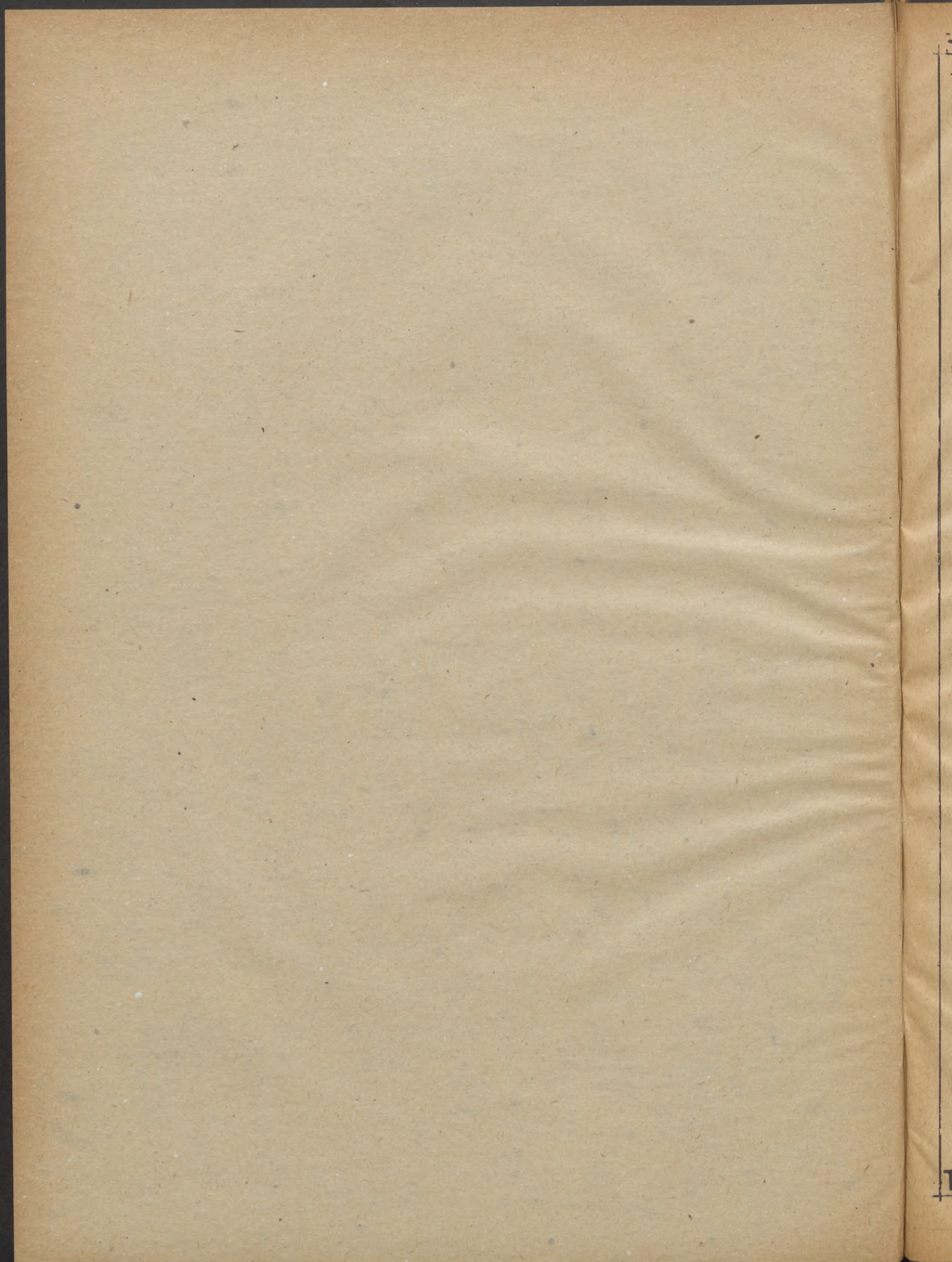
ak-
n
60

ndö
Az

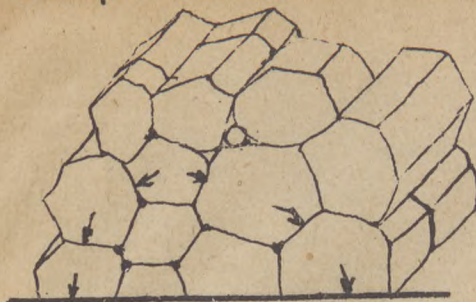
ég-
tö-

-

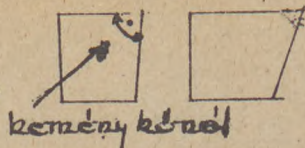
k



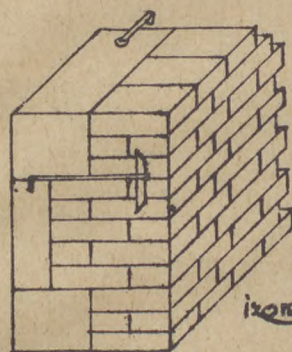
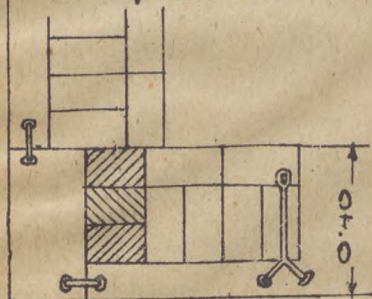
~Ciklops falazat~



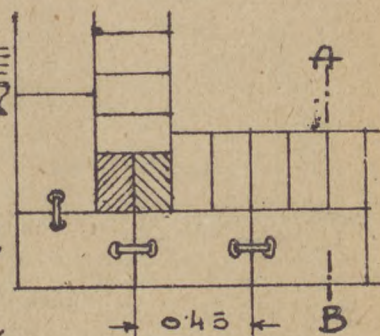
~Hegyeszögű kőszarbköves kermésbő falazat~



~Rétegzetes kermésbő falazat~

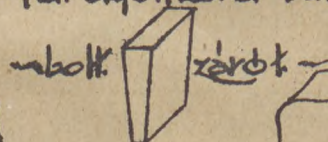
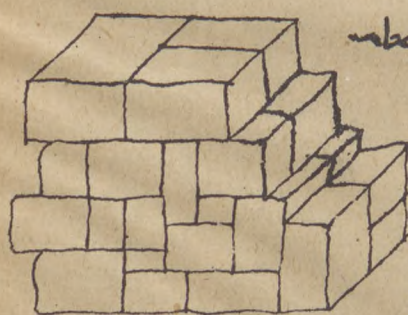


Vasgerenda
alátétköve
A-B metszet
isometriás képe

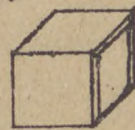
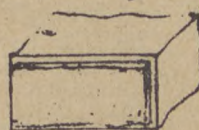
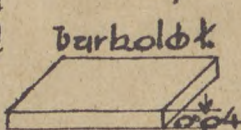


~Vegyes falazat~

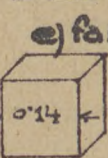
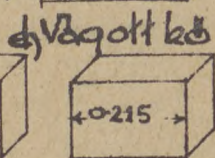
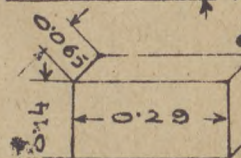
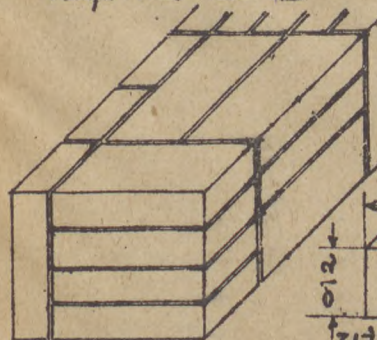
~Faraqottkővel burkolt téglafal~



a) Termésbő b) rétegzes bő c) ciklops bő



~Vágottkő falazat~

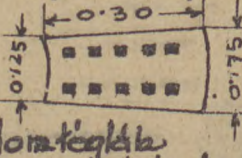
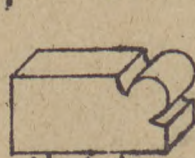
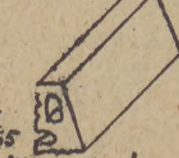
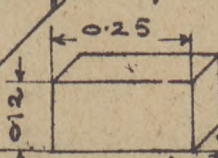


regi méretű

3/4 tégl

1/2 t.

fejelt tégl

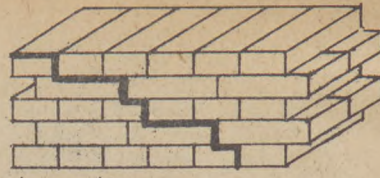
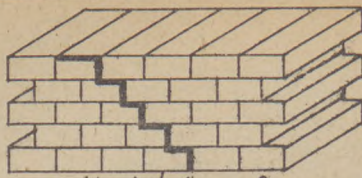
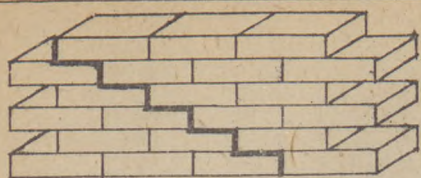


Téglák oldal méreteinek viszonya~

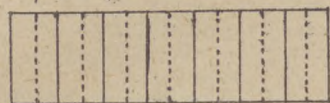
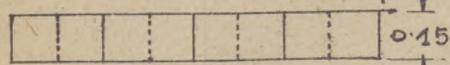
ablak berethez, gar. berethez

2.

~ Téglahökösek ~



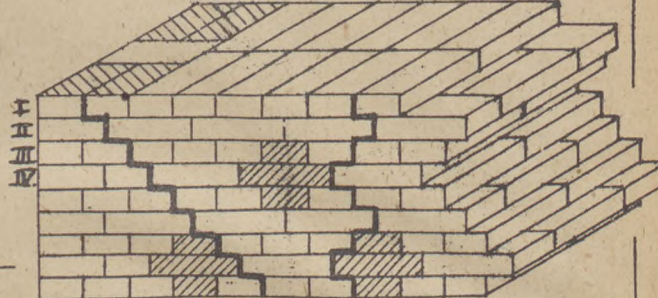
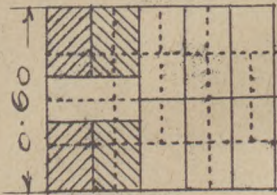
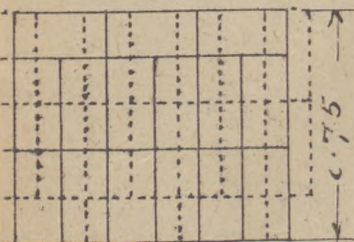
~ lépcsős, kétoldali fogas csorba ~



~ kémény kötés ~
lépcsős és fogas csorba

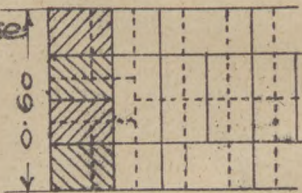
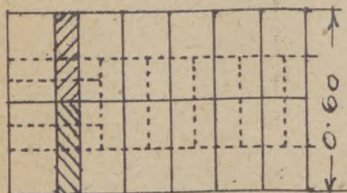
belső kötés

kétsori kötés



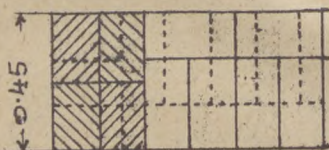
I-II réteg

0.75 v. fal kétsori kötés



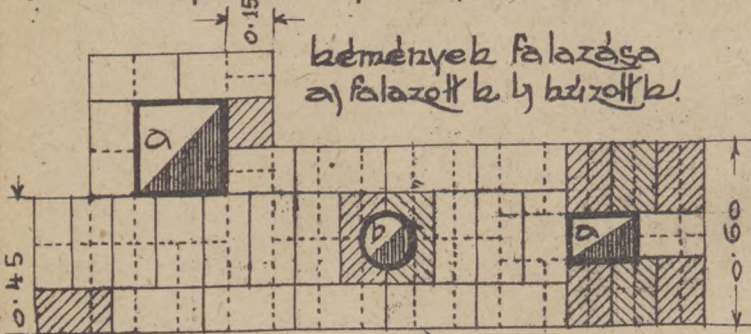
0.60 v. fal kereszt kötésben falvéggel
~ lépcsős és fogas csorba ~

IV-III réteg

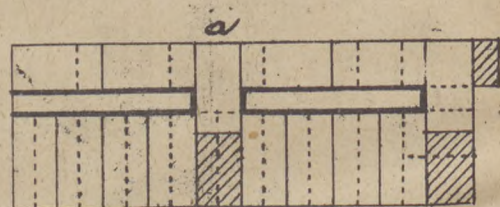


~ 0.60 v. falvéggel kötés fejeletével ~

~ falvégek ~

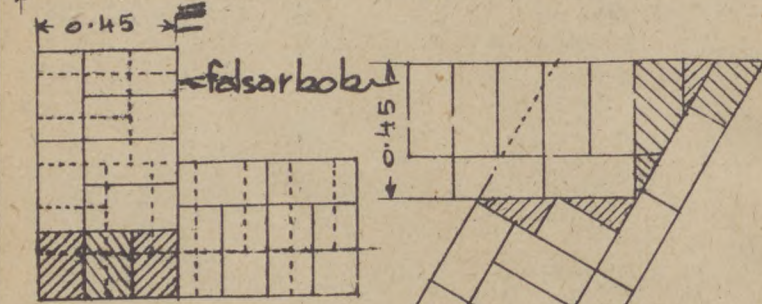


kémények falazása
a) falazott b) bázis

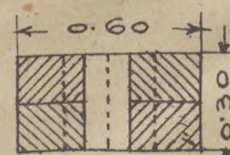


üreges téglafal
ablakbázissal

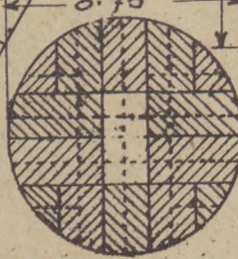
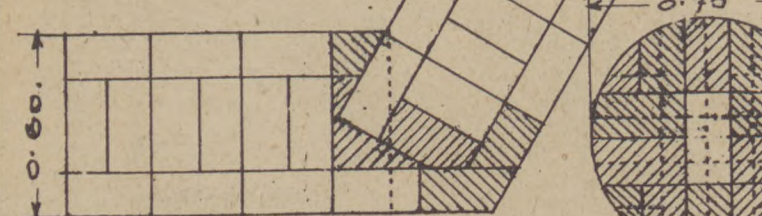
~ a-b méretek ~



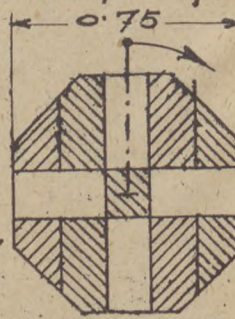
falsarok



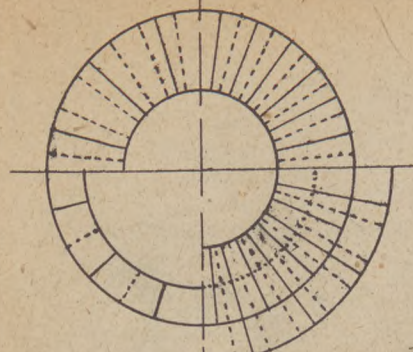
A pillér báz. réteget
45° elforgatásával
~ nyerve ~



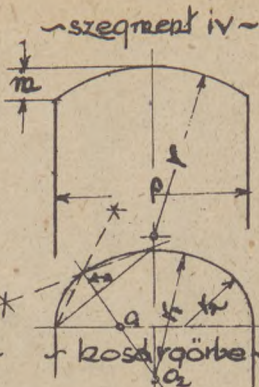
Pillér ~ kötés ~



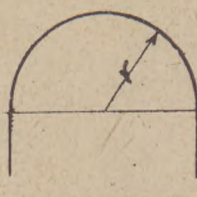
~Jv-formab~



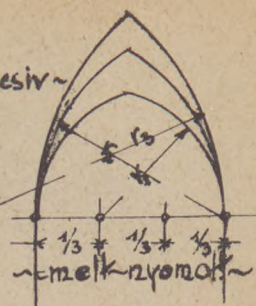
~Gyűrűszerű legbőlése~



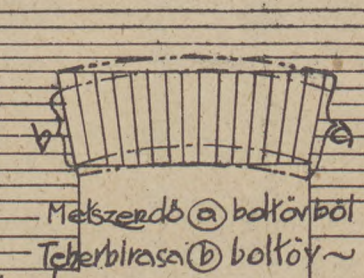
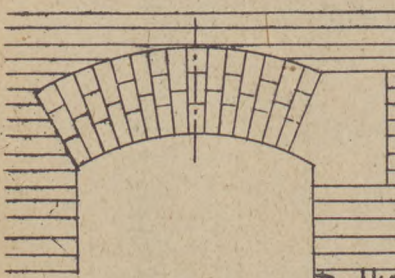
~Felsőív~ ~csúcsív~



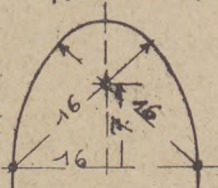
~egyesesív~



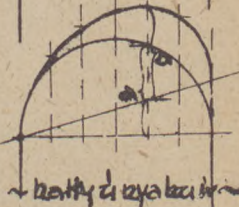
~Tudorív~

Mészereb @ boltörböl
Tetherbrasa @ boltör~

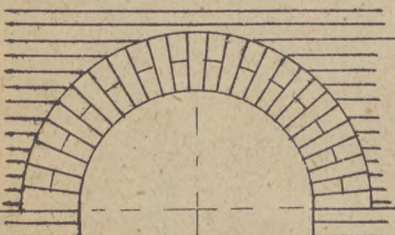
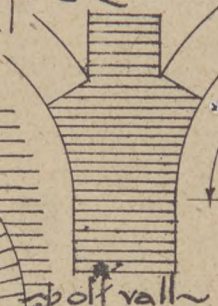
~Boltövek~



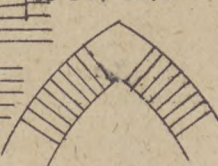
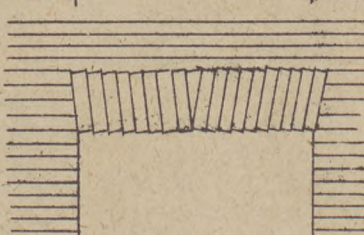
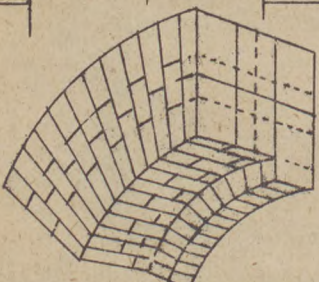
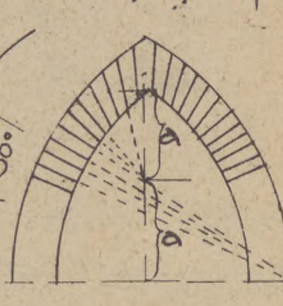
~Szegénidaív~



~Hattyúnyakúív~

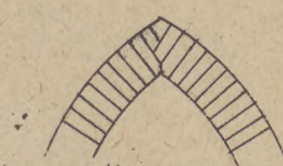
a) erősebb kerhelt
b) erősebb kerhelt

~Boltváll~

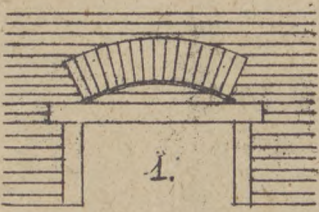


~Csúcsívek záradéka~

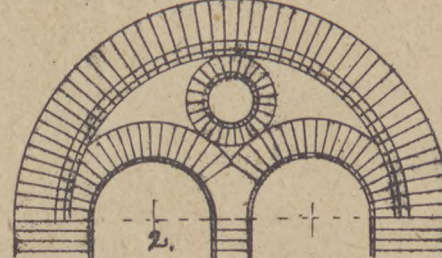
a) faragott kő b) összerakott kő



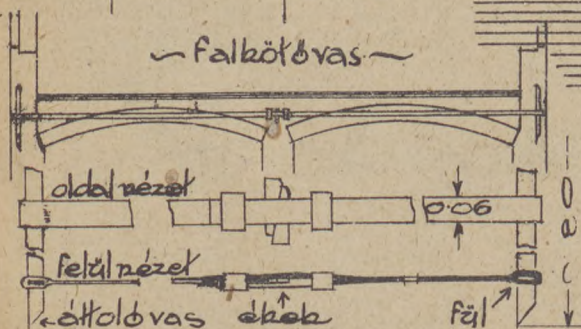
~Boltöv~



1.



2.



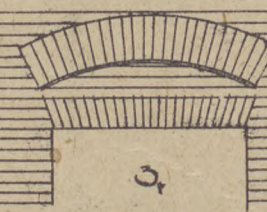
~Falkötővas~

oldal nézet

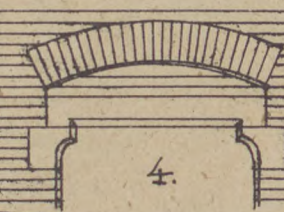
földal nézet

~Falkötővas előnéz~

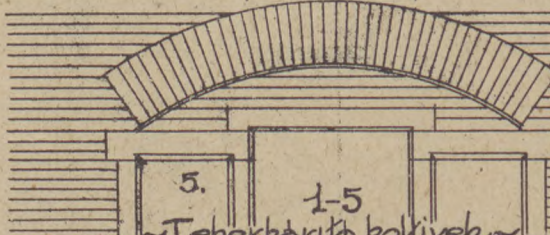
Fál



3.



4.

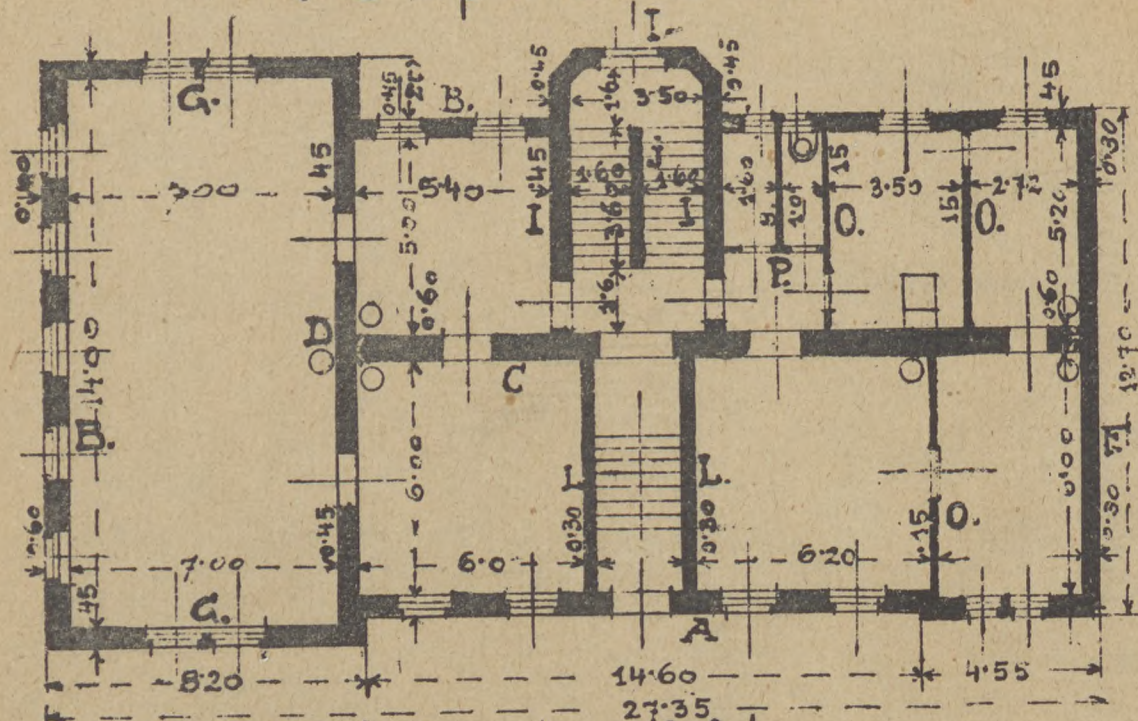


5.

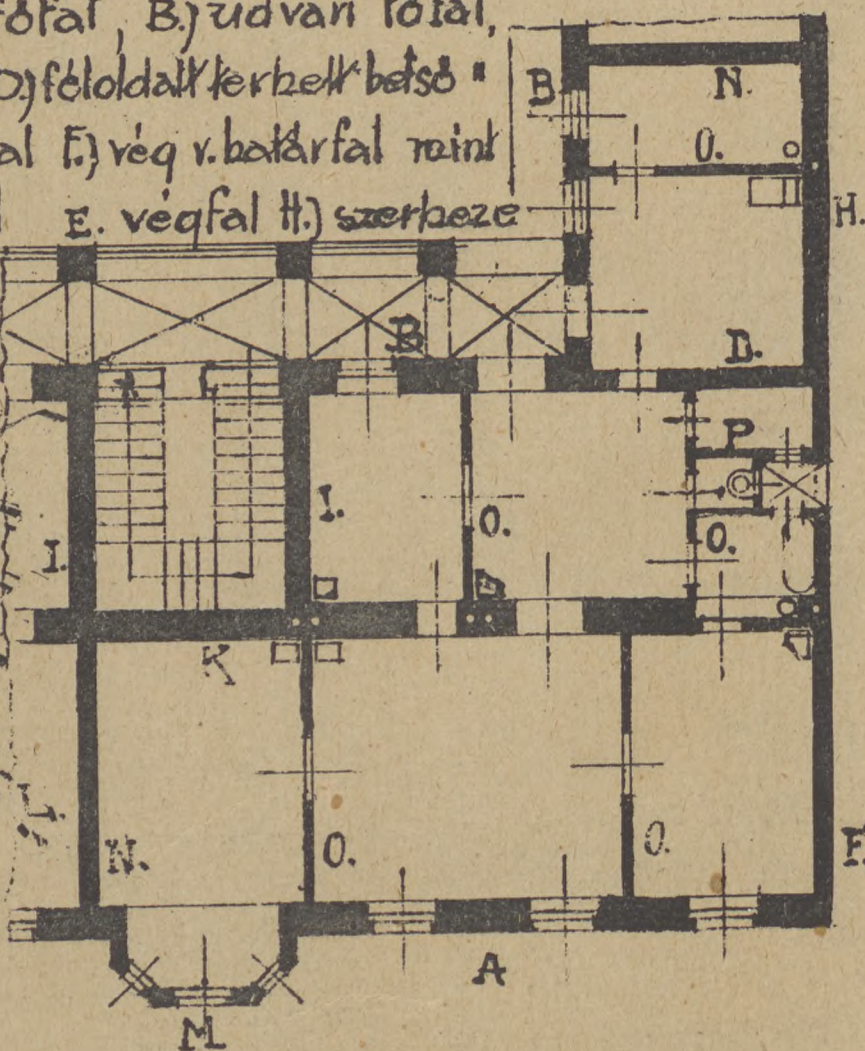
1-5

~Tetherbárló boltívek~

~Az épületek falai~

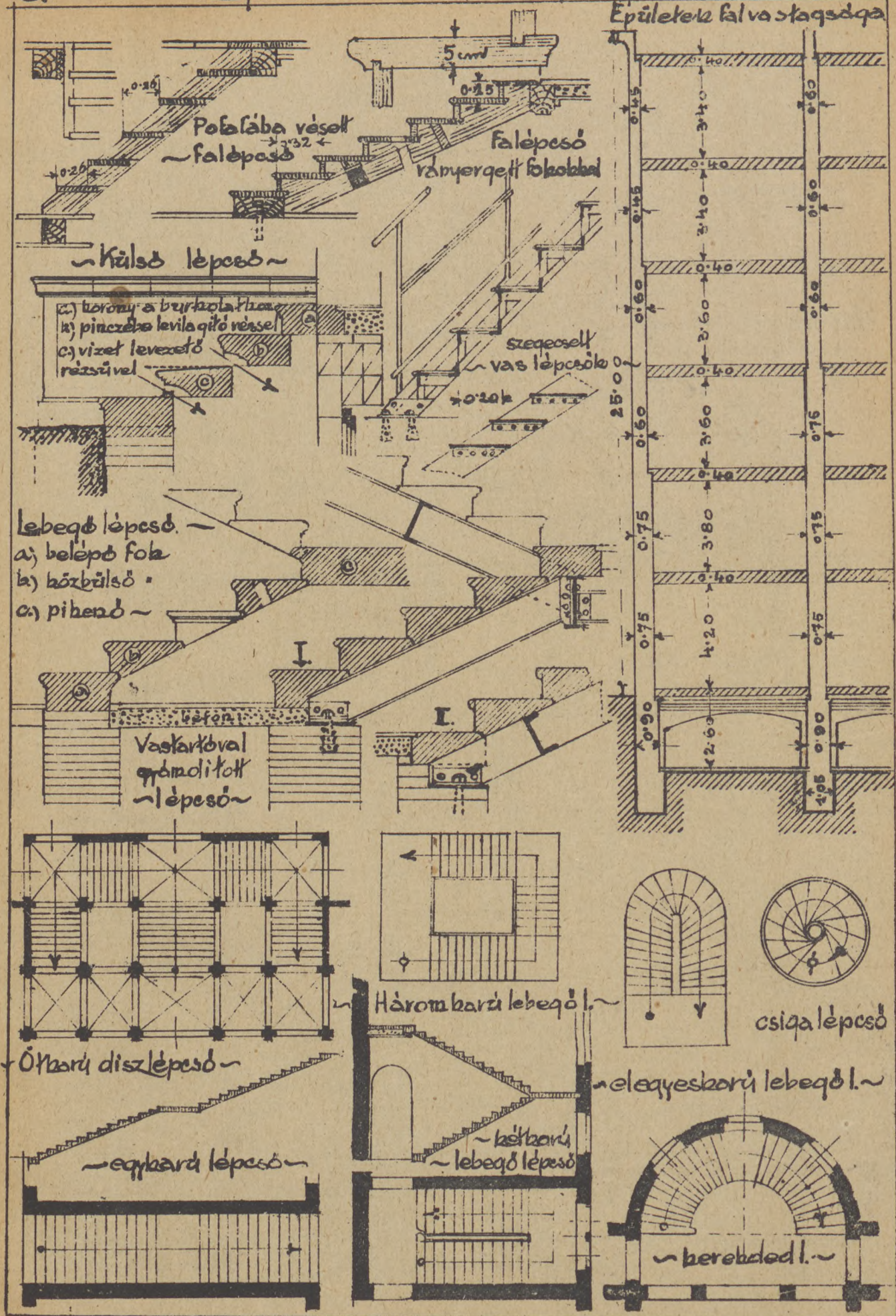


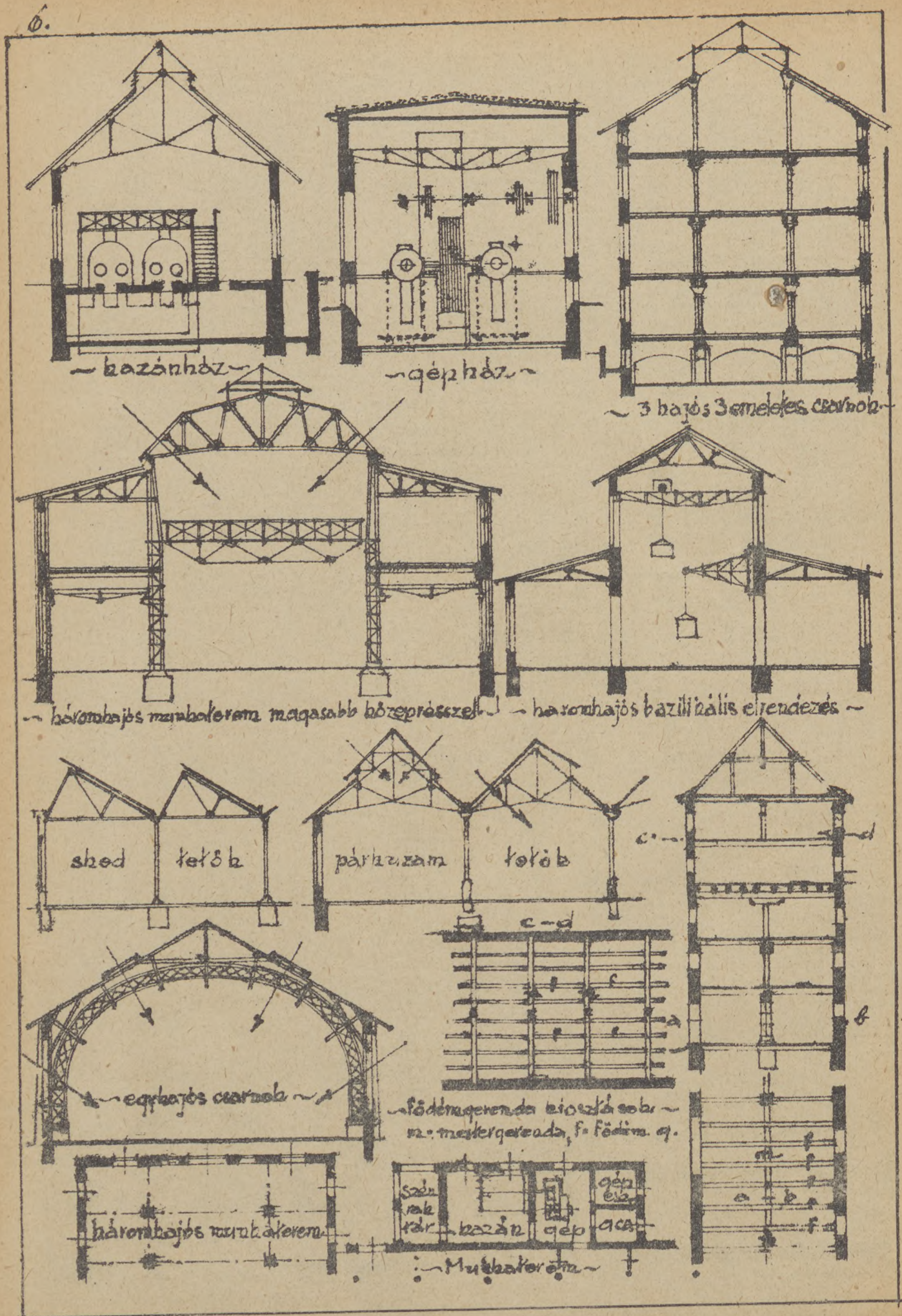
A) utcái (külső) főfal, B) udvari főfal,
 C) középső főfal D) beloldalt kerített belső
 E) folyosó v. pillérfal F) vég v. határfal mint
 tűzfal G) szabad E. végfal H) szerkeze-
 ti tűzfal I) lépcső-
 házfal, J) orsófal
 K) lépcsőház fal
 mint belső főfal
 L) bejárat fal
 M) verbély-függőf.
 N) lakószelválasztó
 o válaszfal
 P) kiváltkott függ-
 gő fal
 Q) leudvarfal



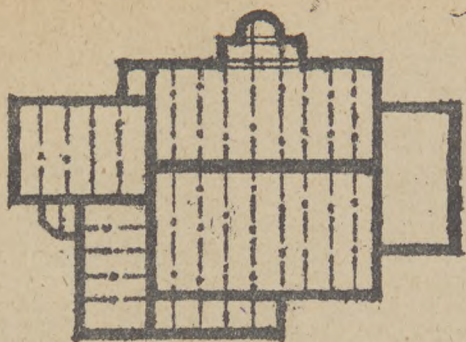
5.

— Lepcső és falvastagságok —

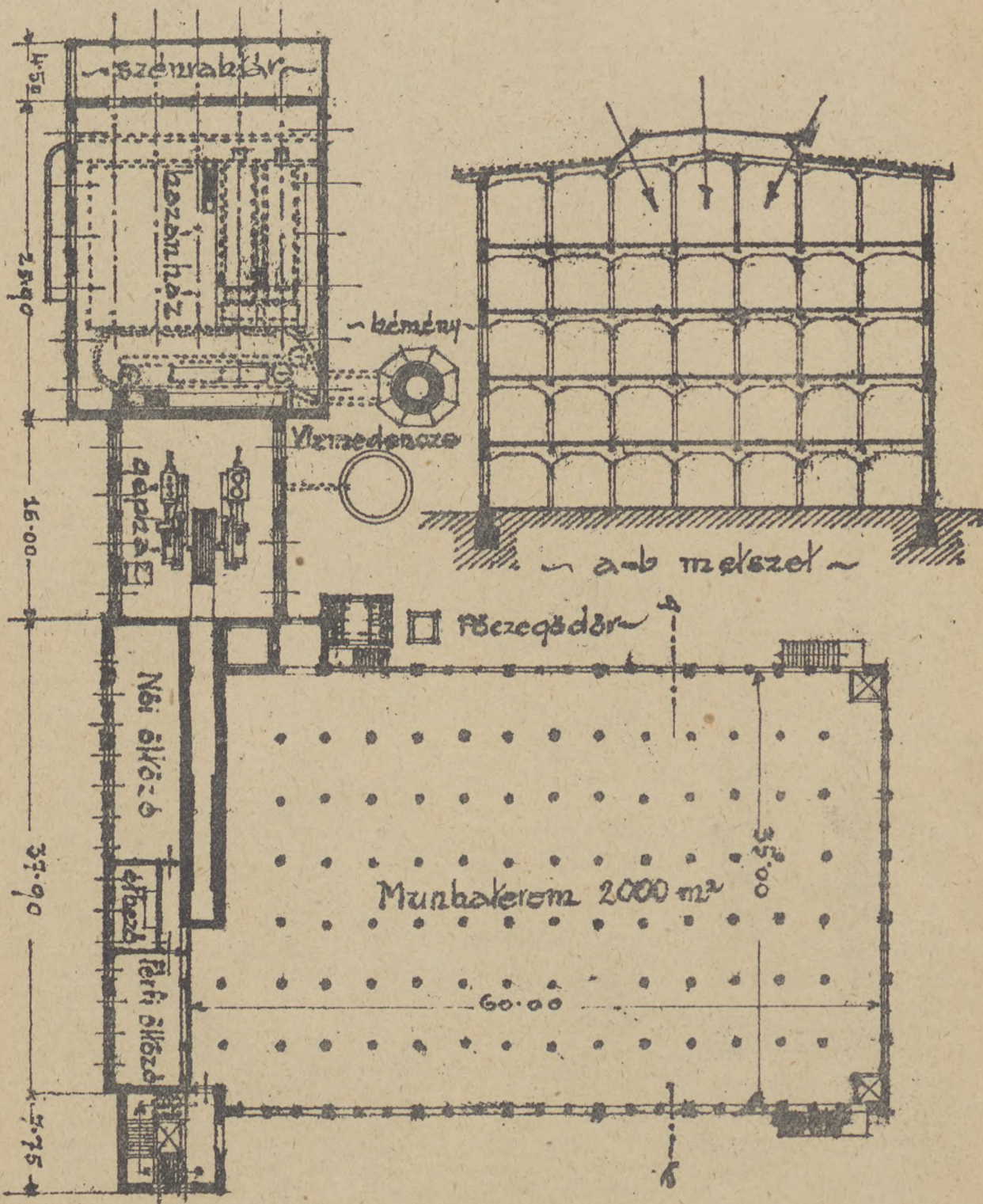


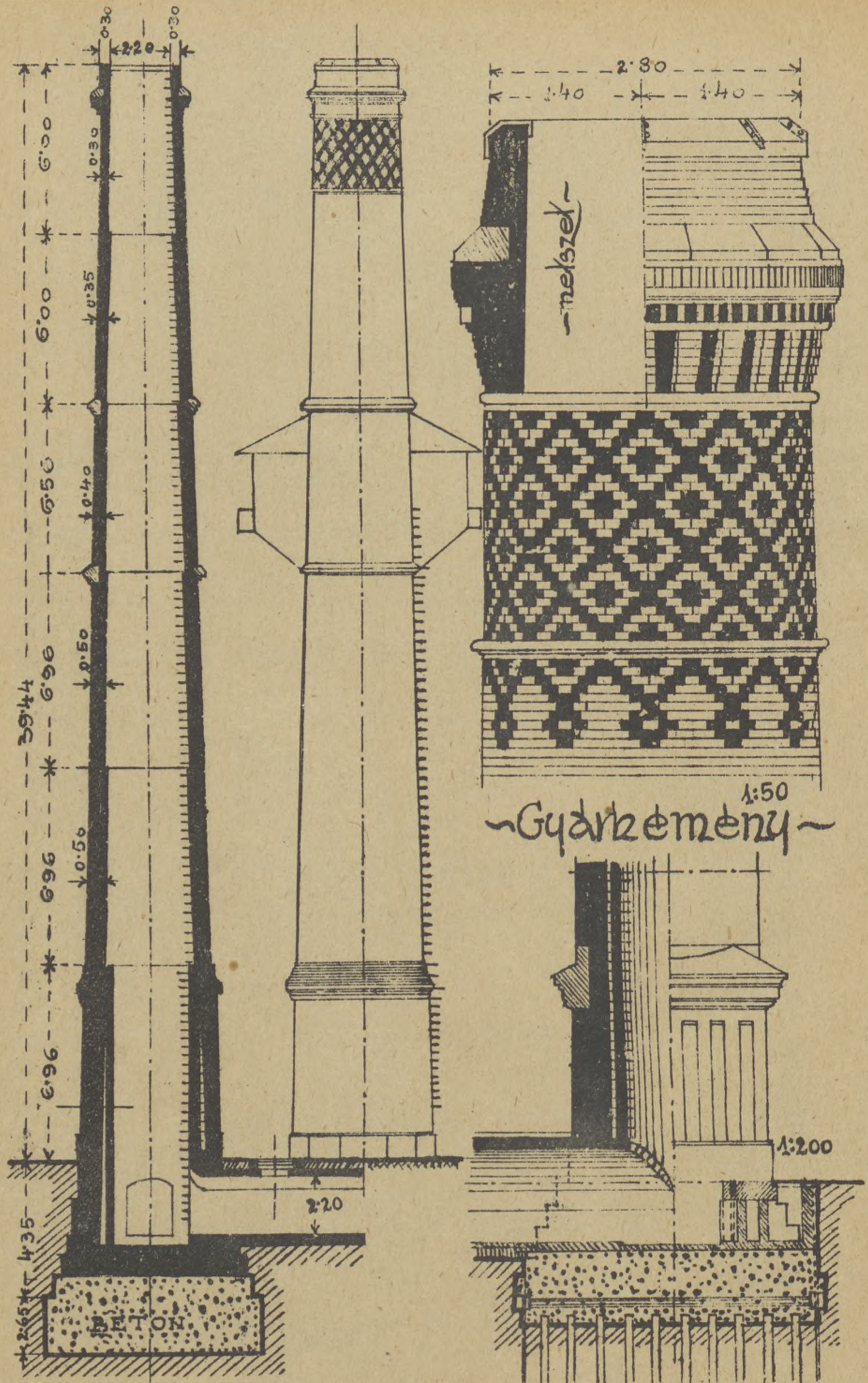


~ Födémterelő kiosztása ~



~ Gyárepületek ~

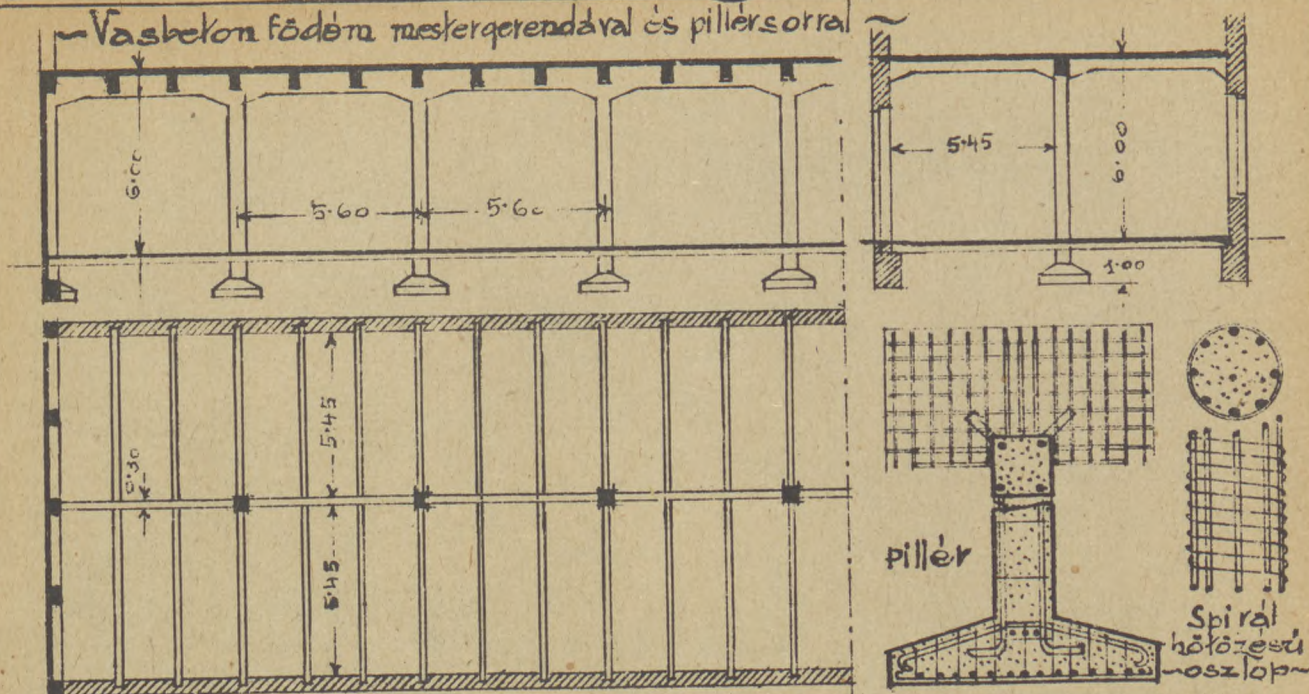




9.

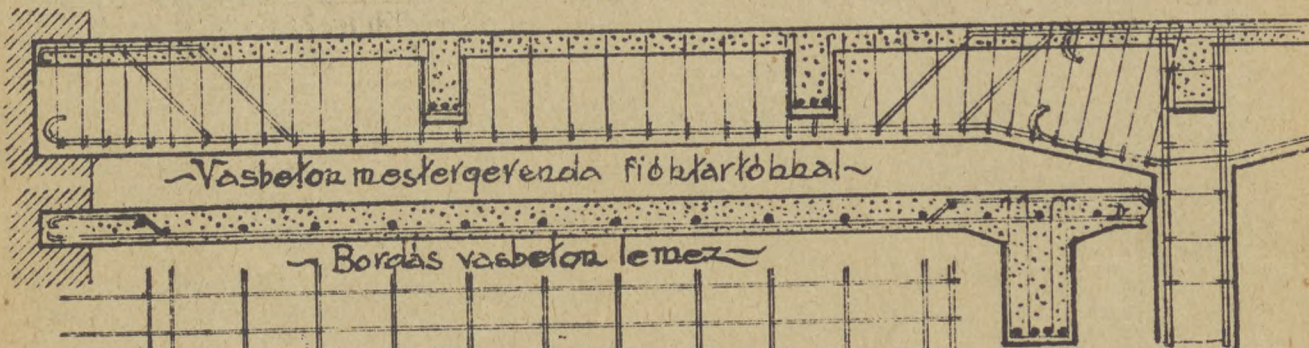
~Vasbeton szerbezelek~

~Vasbeton földem mastergerendával és pillérsorral~



~Vasbeton mastergerenda főbalkókkal~

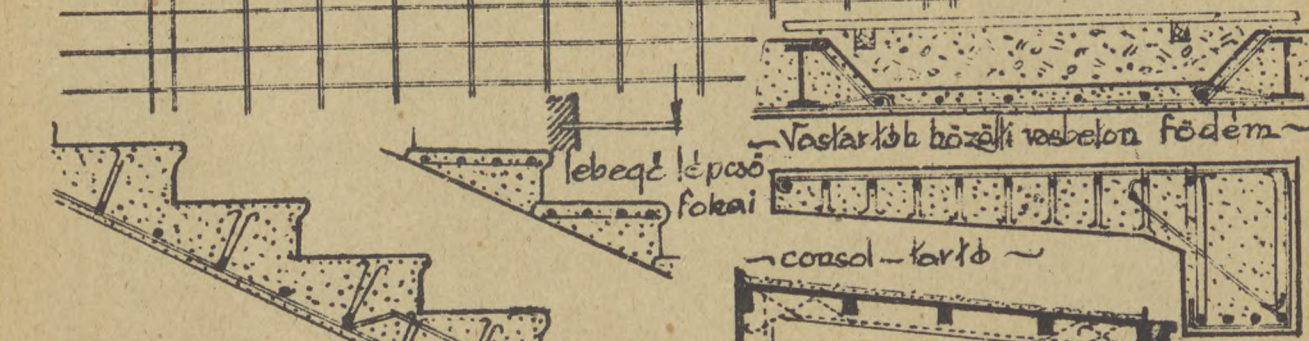
~Bordás vasbeton lemez~



lebegő lépcső fokai

~Vasbalkóhoz közeli vasbeton földem~

~consol-karok~

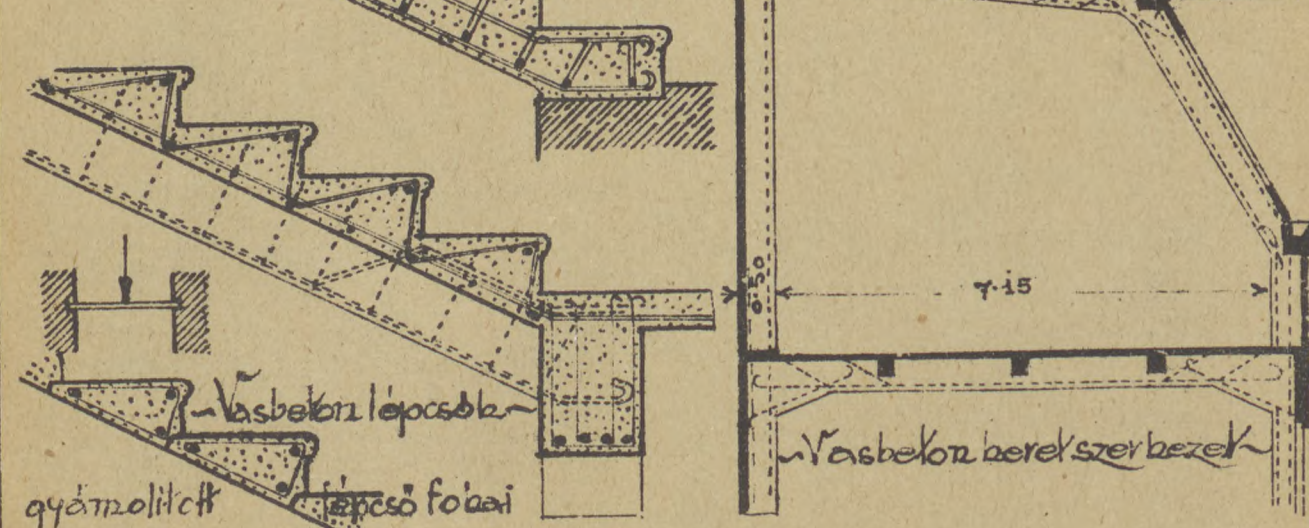


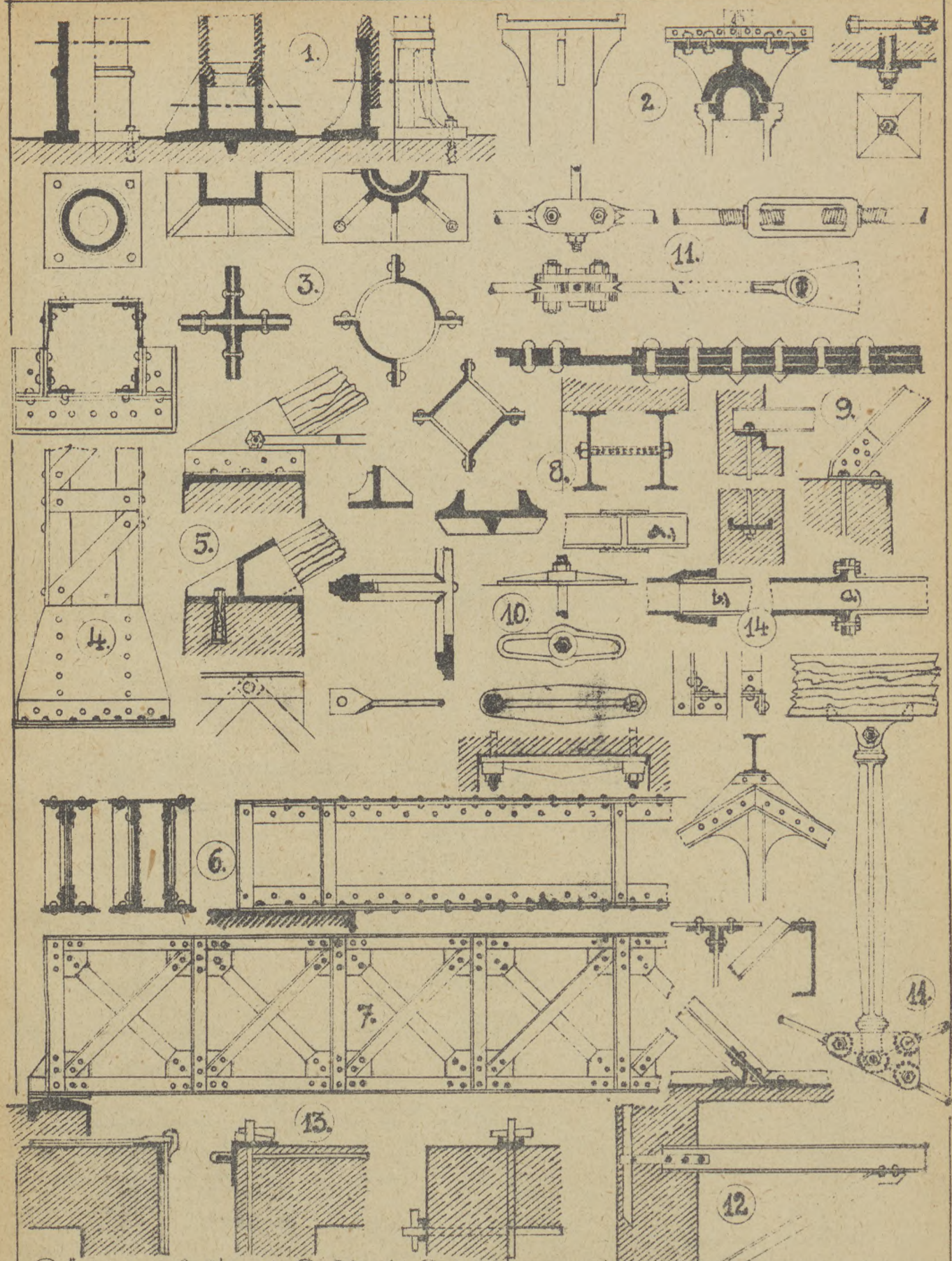
~Vasbeton lépcsők~

gyámsolított

lépcső fokai

~Vasbeton berak szerbezelek~

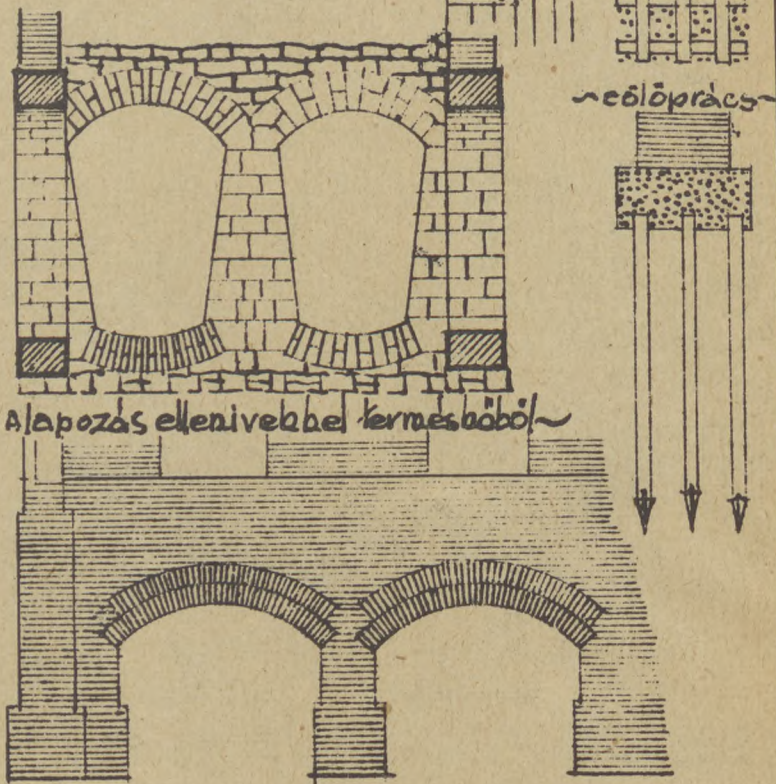
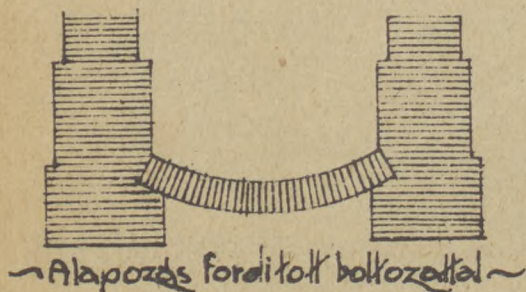




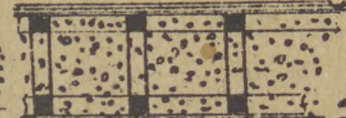
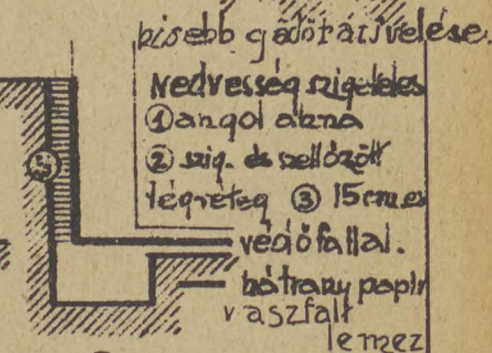
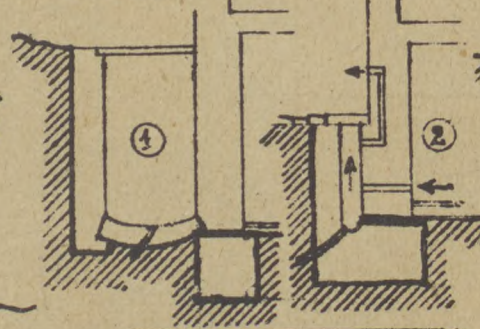
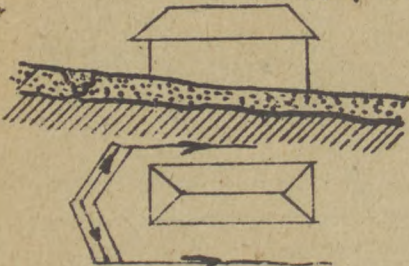
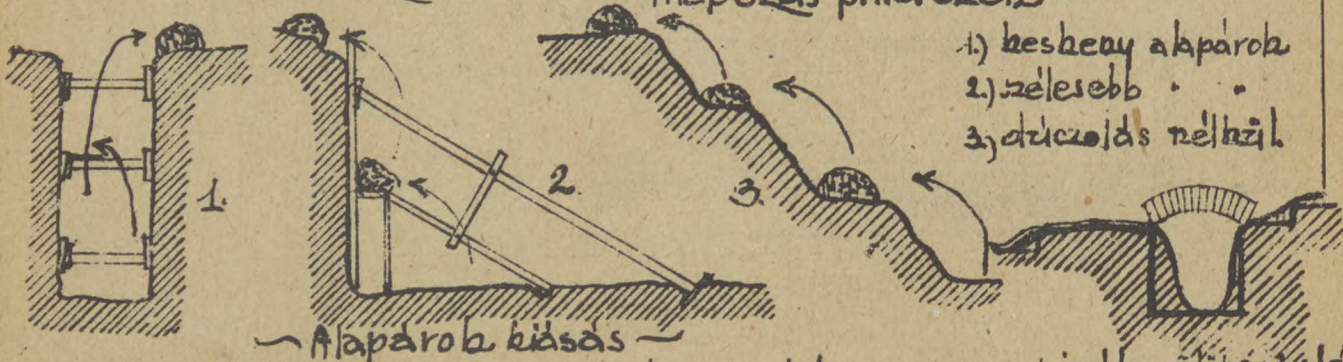
1. Öntött vas oszlopfejezet 2. Fejezet 3. szög - hőnyegyed
 4. szegcselt v. szalop 5. szegcselt és öntött
 v. szalop 6. szegcselt és öntött v. szalop 7. szegcselt és öntött
 v. szalop 8. csővas csavar 9. v. gerendák lekötele
 10. leboronnyező 11. Polonczay fűrészelő részletek (vonórúd) 12. erőtellyel 13. falbőlt vas 14. a) csavaros b) karmos c) baromáscsövelés

12.

~ Alapozások, szigetelések ~

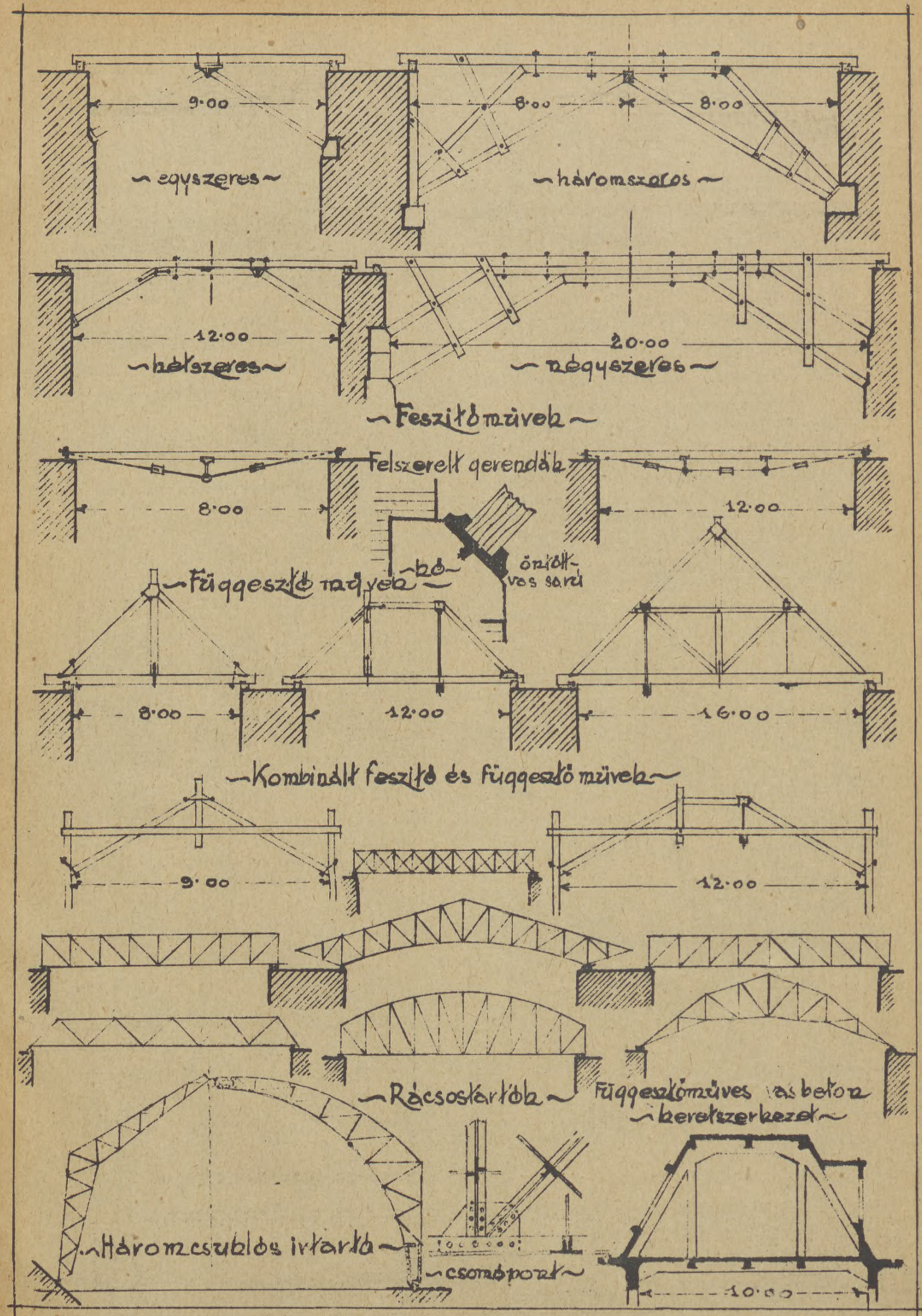


~ Vasbeton alapozás ~



~ Hőszigetelő falak ~

~ Vétres, hangfogó fal ~



~Mennyezet szerkezetek~

~Vasfödém~



~pár födém~



~Borított gerenda födém~



~acél és borított gerenda födém~



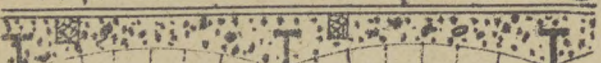
~Fűrészelt csapos gerenda födém~



~Acéltes csapos gerenda födém~



~Vasgerenda közötti téglabóltozat~



~Vasgerenda közötti síkfödém~

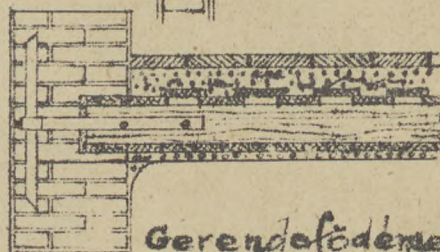
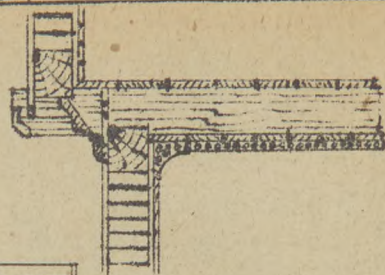
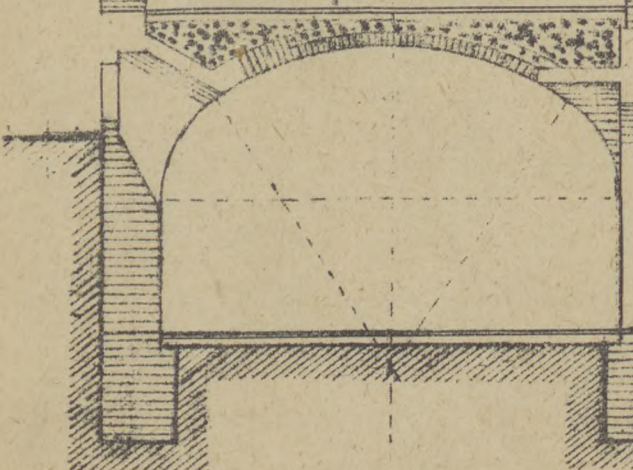


~Nádcsillós födém ~ Szekura födém ~

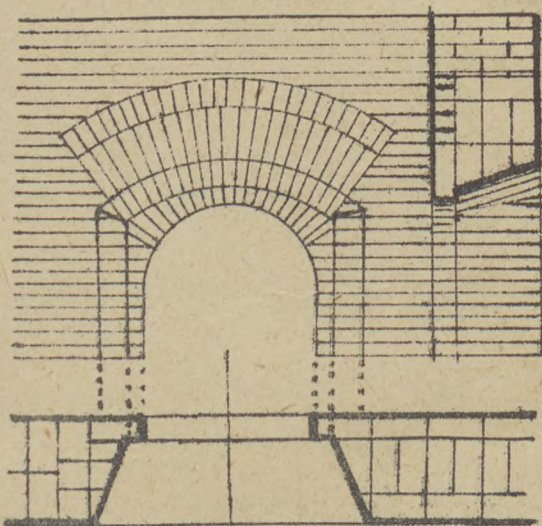
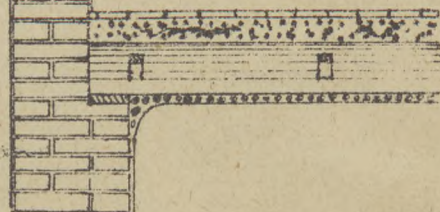
~törz magváltó modern födémek~



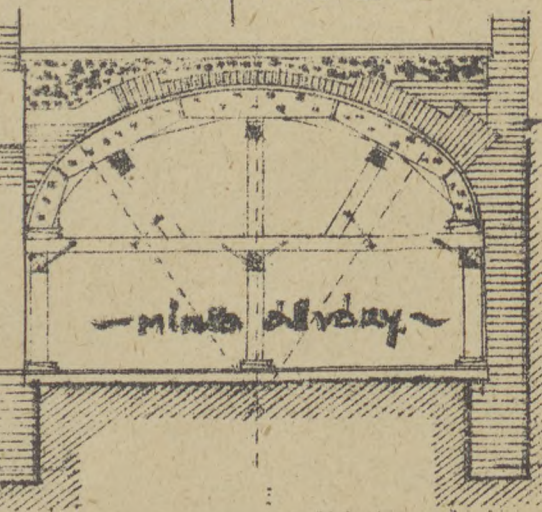
~Domegaboltozat~



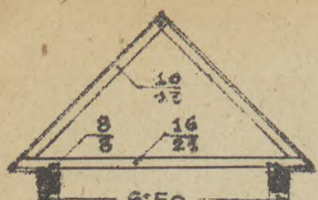
~Gerendafödémek falhoz való csatlakozásai~



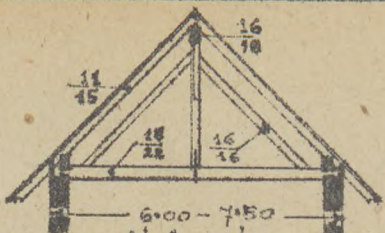
~Placcabóltozat~



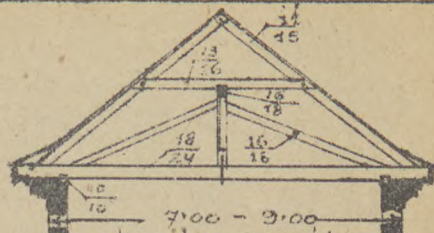
~mint a dűbör~



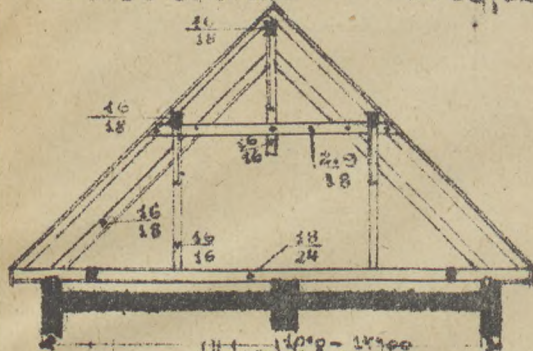
~Öres fedélszék~



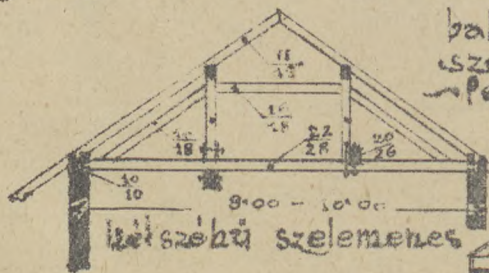
~egyszéki szelvényes~



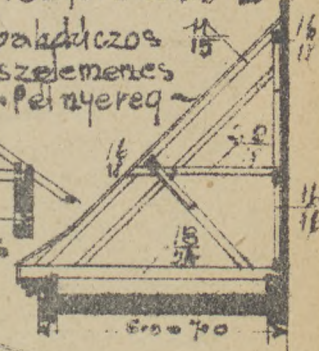
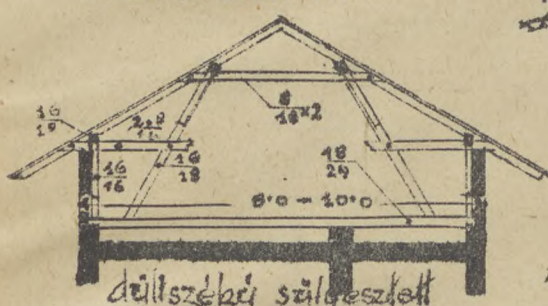
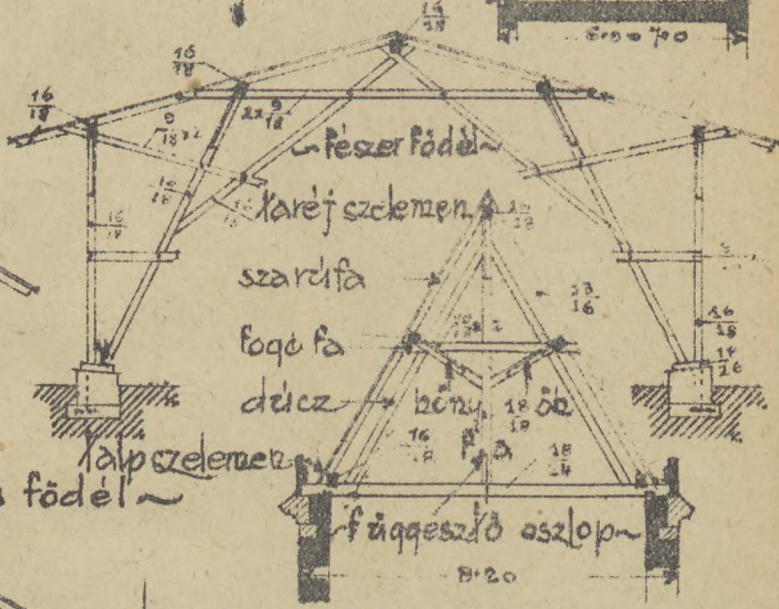
~korokgerendás~



~horomdelt szelvényes és fedélszék~



~kútszéki szelvényes~

~baloldali szelvényes
~Pál nyereg~~kútszéki szelvényes
~gerendásoros~

~Pászor födél~

~Karej szelvény~

~szarufa~

~fogó fa~

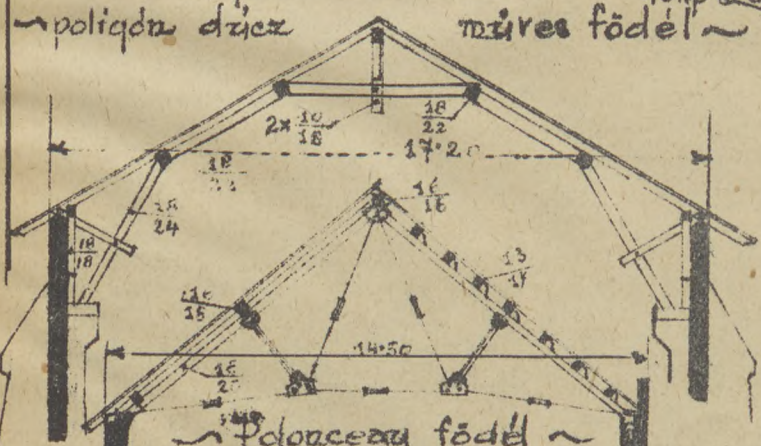
~dűcz~

~bány. 18.00~

~fűtőszelvény~

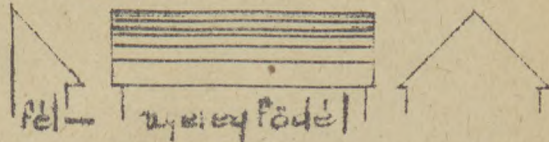
~fűtőszelvény oszlop~

~B. 20~

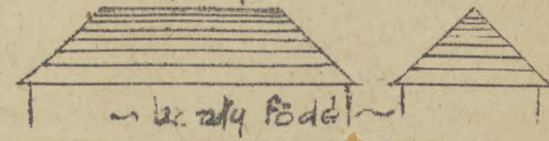


~poligon dűcz~

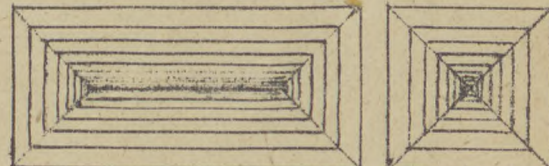
~műves födél~



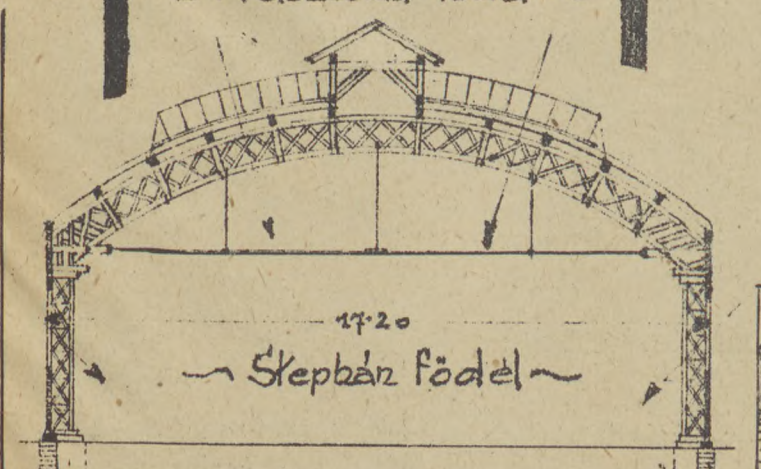
~Pál nyereg födél~



~kútszéki födél~



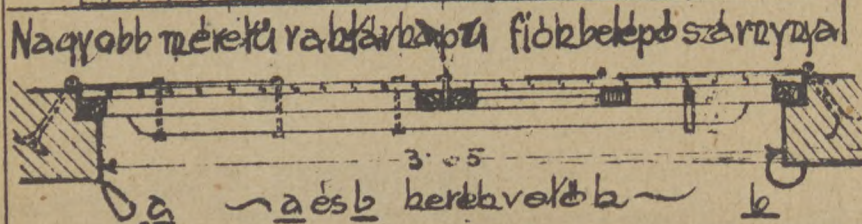
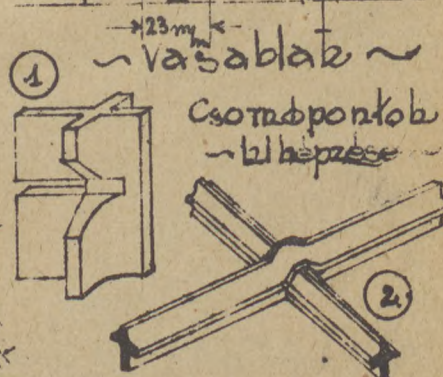
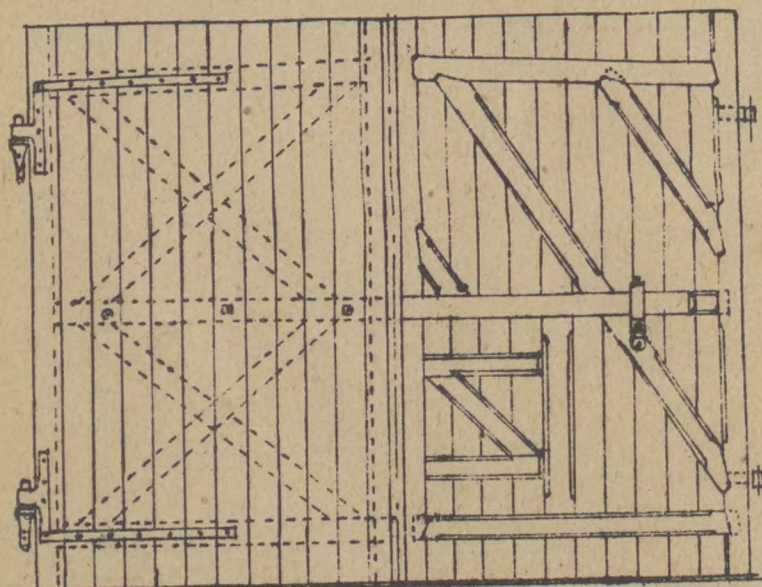
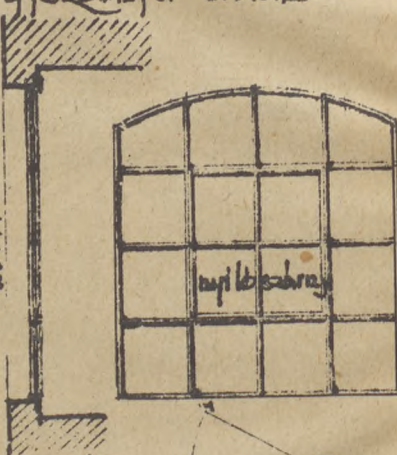
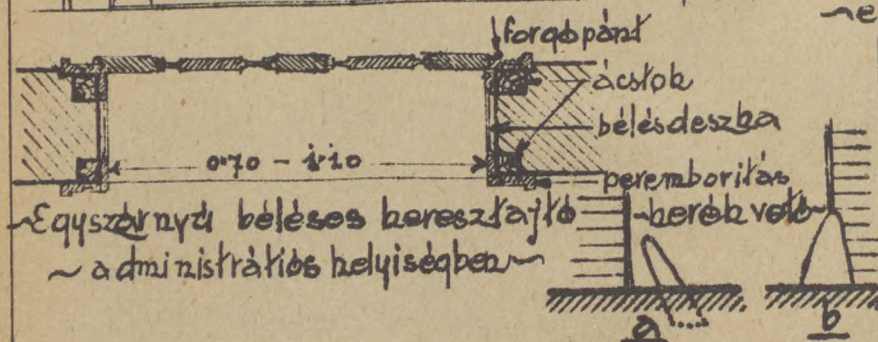
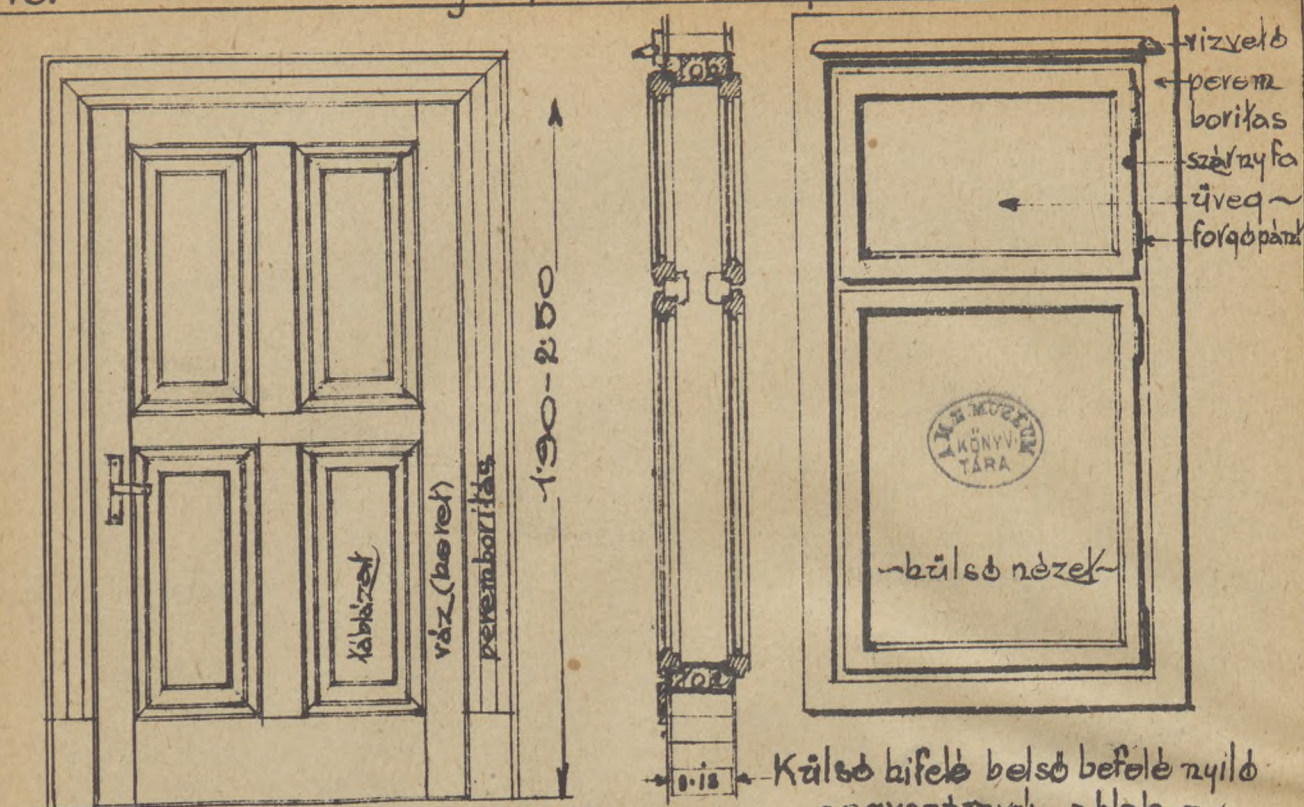
~Födél isorvák~



~Stephan födél~

16.

~ Ajtó, ablak, kapu ~



lyrogi megoldás átkötéssel.
2.4.1. " átkötéssel.

+

2

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

51

52

53

54

55

56

57

58

59

60

61

62

63

64

65

66

67

68

69

70

71

72

73

74

75

76

77

78

79

80

81

82

83

84

85

86

87

88

89

90

91

92

93

94

95

96

97

98

99

100

101

102

103

104

105

106

107

108

109

110

111

112

113

114

115

116

117

118

119

120

121

122

123

124

125

126

127

128

129

130

131

132

133

134

135

136

137

138

139

140

141

142

143

144

145

146

147

148

149

150

151

152

153

154

155

156

157

158

159

160

161

162

163

164

165

166

167

168

169

170

171

172

173

174

175

176

177

178

179

180

181

182

183

184

185

186

187

188

189

190

191

192

193

194

195

196

197

198

199

200

201

202

203

204

205

206

207

208

209

210

211

212

213

214

215

216

217

218

219

220

221

222

223

224

225

226

227

228

229

230

231

232

233

234

235

236

237

238

239

240

241

242

243

244

245

246

247

248

249

250

251

252

253

254

255

256

257

258

259

260

261

262

263

264

265

266

267

268

269

270

271

272

273

274

275

276

277

278

279

280

281

282

283

284

285

286

287

288

289

290

291

292

293

294

295

296

297

298

299

300

301

302

303

304

305

306

307

308

309

310

311

312

313

314

315

316

317

318

319

320

321

322

323

324

325

326

327

328

329

330

331

332

333

334

335

336

337

338

339

340

341

342

343

344

345

346

347

348

349

350

351

352

353

354

355

356

357

358

359

360

361

362

363

364

365

366

367

368

369

370

371

372

373

374

375

376

377

378

379

380

381

382

383

384

385

386

387

388

389

390

391

392

393

394

395

396

397

398

399

400

401

402

403

404

405

406

407

408

409

410

411

412

413

414

415

416

417

418

419

420

421

422

423

424

425

426

427

428

429

430

431

432

433

434

435

436

437

438

439

440

441

442

443

444

445

446

447

448

449

450

451

452

453

454

455

456

457

458

459

460

461

462

463

464

465

466

467

468

469

470

471

472

473

474

475

476

477

478

479

480

481

482

483

484

485

486

487

488

489

490

491

492

493

494

495

496

497

498

499

500

501

502

503

504

505

506

507

508

509

510

511

512

513

514

515

516

517

518

519

520

521

522

523

524

525

526

527

528

529

530

531

532

533

534

535

536

537

538

539

540

541

542

543

544

545

546

547

548

549

550

551

552

553

554

555

556

557

558

559

560

561

562

563

564

565

566

567

568

569

570

571

572

573

574

575

576

577

578

579

580

581

582

583

584

585

586

587

588

589

590

591

592

593

594

595

596

597

598

599

600

601

602

603

604

605

606

607

608

609

610

611

612

613

614

615

616

617

618

619

620

621

622

623

624

625

626

627

628

629

630

631

632

633

634

635

636

637

638

639

640

641

642

643

644

645

646

647

648

649

650

651

652

653

654

655

656

657

658

659

660

661

662

663

664

665

666

667

668

669

670

671

672

673

674

675

676

677

678

679

680

681

682

683

684

685

686

687

688

689

690

691

692

693

694

695

696

697

698

699

700

701

702

703

704

705

706

707

708

709

710

711

712

713

714

715

716

717

718

719

720

721

722

723

724

725

726

727

728

729

730

731

732

733

734

735

736

737

738

739

740

741

742

743

744

745

746

747

748

749

750

751

752

753

754

755

756

757

758

759

760

761

762

763

764

765

766

767

768

769

770

771

772

773

774

775

776

777

778

779

780

781

782

783

784

785

786

787

788

789

790

791

792

793

794

795

796

797

798

799

800

801

802

803

804

805

806

807

808

809

810

811

812

813

814

815

816

817

818

819

820

821

822

823

824

825

826

827

828

829

830

831

832

833

834

835

836

837

838

839

840

841

842

843

844

845

846

847

848

849

850

851

852

853

854

855

856

857

858

859

860

861

862

863

864

865

866

867

868

869

870

871

872

873

874

875

876

877

878

879

880

881

882

883

884

885

886

887

888

889

890

891

892

893

894

895

896

897

898

899

900

901

902

903

904

905

906

907

908

909

910

911

912

913

914

915

916

917

918

919

920

921

922

923

924

925

926

927

928

929

930

931

932

933

934

935

936

937

938

939

940

941

942

943

944

945

946

947

948

949

950

951

952

953

954

955

956

957

958

959

960

961

962

963

964

965

966

967

968

969

970

971

972

973

974

975

976

977

978

979

980

981

982

983

984

985

986

987

988

989

990

991

992

993

994

995

996

997

998

999

1000

1001

1002

1003

1004

1005

1006

1007

1008

1009

1010

1011

1012

1013

1014

1015

1016

1017

1018

1019

1020

1021

1022

1023

1024

1025

1026

1027

1028

1029

1030

1031

1032

1033

1034

1035

1036

1037

1038

1039

1040

1041

1042

1043

1044

1045

1046

1047

1048

1049

1050

1051

1052

1053

1054

1055

1056

1057

1058

1059

1060

1061

1062

1063

1064

1065

1066

1067

1068

1069

1070

1071

1072

1073

1074

1075

1076

1077

1078

1079

1080

1081

1082

1083

1084

1085

1086

1087

1088

1089

1090

1091

1092

1093

1094

1095

1096

1097

1098

1099

1100

1101

1102

1103

1104

1105

1106

1107

1108

1109

1110

1111

1112

1113

1114

1115

1116

1117

1118

1119

1120

1121

1122

1123

1124

1125

1126

1127

1128

1129

1130

1131

1132

1133

1134

1135

1136

1137

1138

1139

1140

1141

1142

1143

1144

1145

1146

1147

1148

1149

1150

1151

1152

1153

1154

1155

1156

1157

1158

1159

1160

1161

1162

1163

1164

1165

1166

1167

1168

1169

1170

1171

1172

1173

1174

1175

1176

1177

1178

1179

1180

1181

1182

1183

1184

1185

1186

1187

1188

1189

1190

1191

1192

1193

1194

1195

1196

1197

1198

1199

1200

1201

1202

1203

1204

1205

1206

1207

1208

1209

1210

1211

1212

1213

1214

1215

1216

1217

1218

1219

1220

1221

1222

1223

1224

1225

1226

1227

1228

1229

1230

1231

1232

1233

1234

1235

1236

1237

1238

1239

1240

1241

1242

1243

1244

1245

1246

1247

1248

1249

1250

1251

1252

1253

1254

1255

1256

1257

1258

1259

1260

1261

1262

1263

1264

1265

1266

1267

1268

1269

1270

1271

1272

1273

1274

1275

1276

1277

1278

1279

1280

1281

1282

1283

1284

1285

1286

1287

1288

1289

1290

1291

1292

1293

1294

1295

1296

1297

1298

1299

1300

1301

1302

1303

1304

1305

1306

1307

1308

1309

1310

1311

1312

1313

1314

1315

1316

1317

1318

1319

1320

1321

1322

1323

1324

1325

1326

1327

1328

1329

1330

1331

1332

1333

1334

1335

1336

1337

1338

1339

1340

1341

1342

1343

1344

1345

1346

1347

1348

1349

1350

1351

1352

1353

1354

1355

1356

1357

1358

1359

1360

1361

1362

1363

1364

1365

1366

1367

1368

1369

1370

1371

1372

1373

1374

1375

1376

1377

1378

1379

1380

1381

1382

1383

1384

1385

1386

1387

1388

1389

1390

1391

1392

1393

1394

1395

1396

1397

1398

1399

1400

1401

1402

1403

1404

1405

1406

1407

1408

1409

1410

1411

1412

1413

1414

1415

1416

1417

1418

1419

1420

1421

1422

1423

1424

1425

1426

1427

1428

1429

1430

1431

1432

1433

1434

1435

1436

1437

1438

1439

1440

1441

1442

1443

1444

1445

1446

1447

1448

1449

1450

1451

1452

1453

1454

1455

1456

1457

1458

1459

1460

1461

1462

1463

1464

1465

1466

1467

1468

1469

1470

1471

1472

1473

1474

1475

1476

1477

1478

1479

1480

1481

1482

1483

1484

1485

1486

1487

1488

1489

1490

1491

1492

1493

1494

1495

1

NÉMETH JÓZSEF KÖNYVKERESKEDŐ ÉS KÖNYVKIADÓ

KIADÁSABAN MEGJELENT (s részben sajtó alatt lévő) TECHNIKAI MŰVEK:

(Folytatás a II. oldalról.)

- Sándy Gyula műegyet. nyilv. r. tanár. Ujabb és különleges épületszerkezetek.
— — Épületek költségvetése és leszámolója. 2. kiadás.
— — Építési encyclopaedia. 2. javított kiadás.
Schleicher Aladár dr. okl. kohómérnök: A metallografia alapfogalmai.
Sigmond Elek dr. műegyet. nyilv. r. tanár: Mezőgazdasági kémiai technológia.
Szabó Miklós okl. gépészmérnök: Technikai zsebszótár. I. kötet. Magyar-német, német-magyar rész.
Szily Kálmán ifj. dr. műegyet. nyilv. r. tanár: Mechanika. III. kötet. (Szilárd-ságtan és Hidromechanika.)
Tangl Károly dr. műegyet. nyilv. r. tanár: Kísérleti fizika. 2. kiadás.
— — Kémiai fizika.
Vágó Pál okl. gépészmérnök: Az önműködő ferdeségszabályozás elmélete és kísérleti demonstrációja.
Vargha József dr. műegyet. adjunktus: Technikai elektrochemia.
Verebely László okl. gépészmérnök: Az olasz államvasutak villamosítása.
Vidéky Emil okl. gépészmérnök: Fogaskerekek.
Wälder Gyula okl. építész: Ókori építési alaktan.
Wittmann Ferenc dr. műegyet. nyilv. r. tanár: Technikai fizika I. rész. Mechanikai bevezetés, Hőtan, Hangtan, Fénytan.
— — Technikai fizika II. rész. Az elektrotechnika tudományos elvei.
— — Fűtés és szellőzés. (Építész hallg. részére.)
Zsakula Milán dr. műegyetemi m. tanár: Dinamógépek. Egyen- és váltóáramu elektrogépek és transzformátorok elmélete.
— — Általános elektrotechnika. I. kötet. Egyirányú áram.
— — Általános elektrotechnika. II. kötet. Váltakozó áram.

Technikai kompendiumok.

- Általános és szervetlen kémia. Irta: Dr. Plank Jenő vegyészmérnök műegyet. adjunktus.
Szerves kémia. Irta: Oswald Lóránd műegyet. adjunktus.
Quantitatív kémiai analysis elemei. Irta: Vásárhelyi László okl. vegyészmérnök, műegyet. tanársegéd.
Ábrázoló geometria példatára. Irta: Korbuly János okl. gépészmérnök.
Analízis és geometria. I. rész. Irta: Csizmazia Lajos okl. gépészmérnök.
Analízis és geometria. II. rész. Irta: Csizmazia Lajos okl. gépészmérnök.
Hydrogépek. Irta: Korbuly János okl. gépészmérnök.
Kalorikus gépek. Irta: Korbuly János okl. gépészmérnök.
Mech. Technológia: Szöveg, fonás. Rideg anyagok. Irta: Korbuly János okl. gépészmérnök.
Geodézia elemei. Irta: Szöts Albert műegyet. adjunktus.
Összefoglaló mezőgazdaságtan. (Mezőgazdasági enciklopédia.) Irta: Dr. Károly Rezső műegyet. m. tanár, mh. előadó.
Valuta- és hitelpolitika. Irta: Dr. Heller Farkas műegyet. nyilv. r. tanár.
Vasútpítési enciklopédia. Irta: Méhes Zoltán műegyet. m. tanár.
Boltozott hidak. (Hídépítéstan I. folyam. I. része.) Írták: Soultavy Antal és Gink Lajos okl. mérnök.
Vashidak elemei. (Hídépítéstan II. folyam. I. része.) Irta: Korányi Imre műegyet. adjunktus.
Vashidak szerkezete. (Hídépítéstan. II. folyam. II. része.) Írták: Träjer István és Korányi Imre műegyet. adjunktusok és Hubert Pál műegyet. tanársegéd.
Út- és vasútpítéstan. I. rész. Irta: Fehér Ferenc okl. mérnök.
Mechanika I. példatár. Összeállította: Jaczkó Emil műegyet. adjunktus.
Kémiai ipar gépei Irta: Gyüriss Ödön műegyet. tanársegéd.

Megrendelhetők a kiadónál: Budapest, I. ker., Fehérvári-út 15. szám és minden hazai könyvkereskedésben.

