



A gyakorlati építészet elemei.

(10 rajzlappal.)

Középtanodák, különösen ipartanodák számára

készítette

Schnédár János,

építész, és a kir. József műegyetemnél az építészeti szakok rendes
tanára.

Második javított kiadás.

Graf Nándor

BÉCS.

Kiadja Gerold Károly fia.

Prof. Schnédár János
Művelődési és
Művészeti Főosztály
1953.

A gyárkorlati építéset

elemi.

(10. kötet)

Készítette: ...

...

...

...

...

...

...

Nyomatott Gerold Károly fiánál.

E l ő s z ó.

Már több ízben sürgetve fölszólítottak jóakaróim, hogy az 1856 évben „Anleitung zur Baukunst“ cím alatt német nyelven megjelent művecskémet, mely leginkább ipartanodák- és vasárnapi iskoláknak volt szánva, magyar nyelven is kiadjam.

E kíváratnak, hivatalos teendőim halmaza miatt, mindeddig a legjobb akarat mellet sem voltam képes eleget tenni. Végre azonban sikerült minden nehézségeket leküzdenem, és régóta táplált óhajom, hogy a magyar ifjuság reál képzésének előmozdításához csekély tehetséggel magam is hozzájáruljak, valahára teljesült, és a kívánt fordítás napvilágot látott.

Nyelvtani nehézségeknél fogva mindazáltal, melyeket eddig még egészen le nem küzdöttem, de melyeket Isten segélyével rövid idő múlva tökéletesen legyőzni reménylek, nem lettem volna képes a fordítást magam eszközölni; kénytelen valék tehát segélyért folyamodni, melyet Ábel Károly úr, volt tanári segéd a kir. József-műegyetemnél, és jelenleg hely. tanár a budai kir. főgymnasiumnál, hazafias készséggel föl is ajánlott. Öt illeti tehát egyedül a fordítás érdeme, a mit nyilván elismerni kötelességemnek tartok, és miért neki szives köszönetet szavazok.

A mi az e könyvben használt műszókat illeti, a mennyire lehetséges volt, a meglevő anyagot használtam. Különösen sokat köszönhetek e tekintetben az 1858 évben néhány akadémiai tag által kiadott „Tudományos műszótár“-nak, valamint igen tisztelt barátom és tagtársam Komnenovich Sándor tanár úrnak.

Mind e mellett voltak esetek, hol a meglevő műszó értelme nem volt kellő összhangzásban az általa jelölt alkatrész rendeltetésével, vagy pedig több hasonló, sőt néha lényegileg különböző tárgy megjelölésére csak egy műszó létezett; az ily esetekben, a hol a szükség megkívánta, a fordító együttmunkálásával, a már meglevő képzések mintájára, új műszókat iparkodtam képezni, melyekre nézve nincs más kívánni valóm, mint hogy a mértéket megüssék és kedvező fogadtatást nyerjenek. Ha különben bármely tárgy megjelölésére találóbb, jellemzőbb kifejezés léteznék, annak közlését a tudomány érdekében a legszívesebben fogadom.

A munka belső felosztására és az anyag kezelésére nézve megjegyzem, hogy 12 évi tapasztalataimból merítet meggyőződésem szerint nem tartottam célirányosnak a német kiadásban követett rendtől eltérni; tetemes bővítéseket pedig, a munka rendeltetését tekintve, szintén nem tehettem, úgy, hogy csupán ott változtattam, illetőleg bővíttem, hol azt a könnyebb érthetőség és a magyarországi, jelesen budapesti viszonyok illő tekintetbe vétele megkívánta. Ennél fogva a jelen kiadásban is az építési anyagok tana képezi a munka első szakaszát, mire a legegyszerűbb építészeti szerkezetek és ezek után az összetettebbek ismertetése következik, még pedig körülbelül ugyanazon rendben, a mint a gyakorlati életben a kivitel történik. A sokféle szerkezetek közül

különösen azokat válogattam ki, melyek a célszerűség és tartósság feltételeinek leginkább megfelelnek.

Meggyőződésem szerint ezen — a gyakorlattal mintegy lépést tartó — tárgyalási rend a legtermészetesebb, legjobban illik a tanuló felfogásához, és a legvilágosabb és szemléletesebb képét nyújtja az építésnél követett eljárásnak. A fontosabb szerkezeteknek és azok kivitelére vonatkozó szabályoknak megismertetése után kiegészítésül a fa épületek szerkezetét tárgyaltam, természetesen a munka terjéhez mért rövidséggel. Ezeket azután a gazdasági épületek ismertetése és tervezése, végül pedig a költségvetéstan követi. Toldalékul még rövid oktatást adtam az épülettervek rajzolásáról.

Ezen tárgyalási rend mellett lehetőleg tekintettel voltam a gyakorlati életre is; minden épületrész megismertetése után t. i. az annak kivitelénél szemmel tartandó szabályokat is röviden előadtam, és hogy a tanulónak a sokféle szerkezetek megérthetését még inkább megkönnyítsem, számos ábrával ellátott rajztáblákat és többi közt egy kis lakháznak tökéletes tervezetét mellékeltem a munkához, úgy hogy reménylem, miszerint e tekintetben minden méltányos igénynek megfelelttem.

A munka rendeltetésénél fogva magától értetik, hogy abban tudományos elmélkedésekről, az építészet nyugtani elveinek fejtegetéséről, vagy a különböző időszakbeli építési modorok ismertetéséről és széptani bírálatáról szó sem lehetett, valamint másrészt a faluhelyeken divatozó sárfalak, és egyéb hasonló primitív építészeti szerkezetek készítmódjába sem ereszkedhettem be bővebben, mert inkább a városi tökéletesb építmódot tartottam tekintetbe

veendőnek, annál is inkább, mivel az említett falusi épületszerkezetek egyszerűségöknél fogva úgysis könnyen megérthetők.

Végül célszerűnek tartottam a munkában használt műszókat megfelelő német jelentéseikkel együtt, egy lajstromban betűrend szerint összeállítani.

Most pedig átadom a könyvet a nyilvánosságnak azon kívánattal, hogy ép oly meleg résztvételre találjon a szakértőknél, a mily hő ügyszeretettel azt készítem.

Budán, Január hó 1-én 1862 évben.

Schnédár János.

Előszó a második kiadáshoz.

A jelen második kiadás belső felosztása változatlanul maradt. A munka bővítését csak azon körülmény gátolta meg, hogy a reáltanodáknál az építészet tanulmányozására előírt csekély számú tanórák ezen bővítést lehetlenné teszik, elannyira, hogy csupán a munka gondos javításával voltam kénytelen megelégedni.

Budán 1870-évi májushó 1-én.

Schnédár János.

T a r t a l o m.

B e v e z e t é s.		Lap
Az épületek főkellékei. A könyv felosztása.....		1

I Fejezet.

Az építési anyagokról.

Általános fogalmak, és az anyagok elosztása.....	5
--	---

A) Az épületkövekről.

I. Természetes épületkövek.....	6
1. Az egyszerű kőzetek.....	—
2 A mészkőnemek.....	—
A kovás kőzetek.....	9
2. A tömör vagy jegeces szerkezetű kőzetek.....	10
3 Az agyagkőzetek.....	—
A jegeces palakőzetek.....	11
A tömeges kőzetek.....	12
3. A kevert kőzetek.....	13
A természetes épületkövek elosztása, tulajdonai-, és megvizsgálásáról...	15

II. A mesterséges épületkövekről.....	16
---------------------------------------	----

B) A fémekről.

Az építészetben használt fémek.....	20
-------------------------------------	----

C) Az épületfáról.

A fatörzsökök részei; lombos és tűlevelű fák, és azok némei. Az épületfa kellékei, különböző alakja, kiszáritása. A nád, szalma és moh.....	22
---	----

D) A kötszerekről.

Azok elosztása.....	25
a) A vakolat, I. annak alkatrészei.....	—
" II. " készítése.....	27
" III. " némei.....	29
b) A cementek.....	30
c) A ragasztók.....	31

E) A védszerekről.

A csapott vakolat	Lap 32
A színezések	—
A kútrányozások	33

II Fejezet.

Az építészeti szerkezetekről.

Általános fogalmak és elosztás	35
I. A falazatokról	—
A) A téglafalazat	36
B) A terméskőfalazat	39
C) A faragott kőből falazat	41
D) A vegyes falazat	43
3 Más falazatnemek	45
II. A fakötésekről	—
a) A gerenda-méreték nagyobbítása	46
1. A gerendák meghosszabbítása	—
2. A gerendák megvastagítása	—
b) Az egymást átmetző és egymással találkozó gerendák kötése	47
Az épületek ábrázolásáról	50
I. Az alapvetésről	53
A deszkarácsozat	56
A gerendarácsozat	—
A cölöp- és karórácsozat	57
Az alapzatok méreteiről	59
Az alapfalak kitűzése és az alapárkok ásása	—
II. A pincefalazatról	60
III. A többi emeletbeli falazatról	61
4 A falak vastagságáról	62
IV. A födényekről	67
A) A boltozatok	—
1. A dongaboltozatok	69
A keresztboltozatok	—
A zárdaboltozatok	70
A teknőalaku boltozatok	—
A fűkörboltozatok	—
2. A kúpalaku boltozatok	71
3. A gömbalaku boltozatok	—
Az oltárhely- és fülkeboltozat	—
A cseh boltozat	—
A porosz boltozat	72
A csegelyekkel ellátott gömbboltozat	—
A boltozatok elrendezéséről	73

A minta-állványokról.....	76
A boltozatok vastagságáról.....	78
A boltgyámok vastagságáról.....	—
A boltozás kiviteléről.....	79
B) A fafödényekről.....	—
1. Az egyszerű gerenda-födények.....	—
2. A köldökfa-födények.....	82
3. A deszkaív-födények.....	83
V. A födelekről.....	84
A födélidom meghatározásáról.....	—
A födéltszékekről.....	86
1. A német födéltszékek.....	—
a) Az egyszerű födéltszék.....	87
b) Az álló födéltszék.....	—
c) A dült födéltszék.....	88
A födéltszékék alaprajza.....	89
Másnemű szintén gyakran használt szaruzatok.....	92
2. Az olasz födéltszékek.....	93
3. A deszkaív födéltszékek.....	94
A födélzetről.....	95
VI. A párkányokról.....	99
A párkányok kirakása.....	100
A párkányok végleges elkészítése vagyis a párkányhuzás.....	101
VII. A lépcsőkről.....	102
A lépcsők anyaga, részei és alakja.....	103
A lépcsők kiszámítása.....	—
1-ső példa.....	104
2-dik példa.....	105
A lépcsők elrendezése.....	106
1-ső példa (Boltozott lépcső).....	107
2-dik példa (Gerendlépcső).....	108
3-dik példa (Szabadon függő lépcső).....	109
VIII. Az emésztő csatornákról.....	110
IX. Az árnyékszékekről.....	111
Fatömlőkkel ellátott árnyékszékek.....	112
Vastömlőkkel ellátott árnyékszékek.....	113
Az árnyékszékek fekvéséről.....	114
Vízeli elzárolás.....	—
Pöccék.....	115
X. A falkapcsokról.....	—
A boltozott emeletek kapcsolhálózata.....	118
A fafödényekkel ellátott emeletek kapcsolhálózata.....	120
XI. Észrevételek a kivitelre nézve.....	121

	Lap
XII. Az ablakokról.....	123
A kőbóli ablaktokok	—
A kőbóli ablaktokok elhelyezése	124
A fábóli ablaktokok.....	126
Az ablakvasalatokról	127
A pince- és padlás ablakokról.....	128
XIII. Az ajtók és kapuk szerkezete.....	129
A bélelt ajtókról.....	—
A közönséges ajtókról.....	131
A kapuk- és házajtókról.....	132
XIV. A falak bevakolásáról.....	133
XV. A művakolásról.....	134
XVI. A padlatokról.....	135
XVII. A kövezetről.....	137
XVIII. A konyhák és tűzhelyek elrendezéséről.....	139
A közönséges tűzhely	—
A takaréktűzhely.....	140
XIX. A kályhákrol.....	142
Az agyagkályhák	—
A vaskályhák.....	143
XX. A fűtőhelyekről.....	144
XXI. Végészrevételek a kivitelre nézve.....	147
XXII. A lakhelyiségek méreteiről.....	149
XXIII. A faépületek szerkezetéről.....	150
A gerendafalak	151
A favázás falak.....	152

III Fejezet.

A gazdasági épületekről.

Általános észrevételek.....	155
I. A csűrűkről	—
A csűr méreteinek kiszámításáról.....	158
A szénapajtákrol.....	159
Az asztagokról és kazalokról	160
II. A gabonatarakról	161
A) A magtárak- vagy hambárokról.....	—
A magtárak kiszámításáról.....	163
B) A gabonatornyokról	164
C) A gabonavermekről.....	165
III. A pincékről.....	166
IV. A félszerekről.....	167
V. Az istállókról.....	169
a) A lóistállókról.....	—
A lóállásokról.....	171

b) A marhaistállókról.....	Lap 174
A tehénistállók.....	—
Az ököristállók.....	175
c) Az aklokról.....	176
d) A sertésolakról.....	177
e) A baromfi olakról.....	179
VI. A kutakról.....	—

IV Fejezet.

A költségvetéstan.

Általános észrevételek.....	183
A) A munkakimutatás szerkesztéséről.....	184
Az építési munkák kiszámításáról.....	—
Az ölezési számolás.....	185
A munkakimutatás szerkesztéséhez megkívántató kellékek.....	187
A munka-kimutatás összeállításáról.....	188
I. A kőműves munkáról.....	—
1. Az ásási munka.....	189
2. A falazat.....	191
3. A boltfalazat.....	193
4. A párkányfalazat.....	197
5. A művakolás.....	198
6. A földdel és omladvánnyal való borítás.....	—
7. A kövezés.....	199
8. A bevakolás és meszelés.....	—
9. Az elkelyezési munkák.....	200
II. A kőfaragómunka.....	201
III. Az ácsmunka.....	204
IV. A művakolási munka.....	207
V. A súlyszerinti lakatosmunka.....	208
VI. Az asztalosmunka.....	209
VII. A vasalati lakatosmunka.....	210
VIII. Az üvegesmunka.....	211
IX. A színezési munka.....	—
X. A cserepezési munka.....	—
XI. A palafödés.....	212
XII. A rézművesmunka.....	—
XIII. A bádogosmunka.....	—
XIV. A fazekasmunka.....	—
XV. Az öntött vasárúk.....	—
XVI. A képfaragó munka.....	213
XVII. Égetett agyagékítmények.....	—
XVIII. A kútásási munka.....	—

XIX. A kútművesmunka.....	Lap 213
XX. A kövezési munka.....	—
A munka-kimutatás fölírása.....	214
B) A költség-kimutatás szerkesztéséről.....	—

Toldalék.

Az épület-tervrajzok készítéséről.....	219
Műszók lajstroma.....	223

Bevezetés

Az építészet, a mennyiben jelen munka célját tekintve, abba itt beereszkedhetünk, az épületek alkotásánál szemmel tartandó elvek kifejtésével foglalkozik.

Meg kell itt különböztetnünk az épületet az építménytől. Az utóbbi fogalom tágabb körű. Építmény alatt tudniillik bármely, emberi kezek segítségével, kőből, téglából, fából, vasból vagy más anyagból készült és bizonyos célnak szentelt művet értünk, míg ellenben épületnek csak oly építményt nevezünk, mely emberek és állatok beszállásolására, termények, iparcikkek, szerszámok befogadására és a különféle kereseti ágak üzletére szolgál. Ez értelemben tehát a hidakat, gátokat, emlékszobrokat s. a. t. építményeknek, a lakházakat, ólakat, pajtákat, raktárakat s. a. t. pedig épületeknek mondjuk. (Jelen munkában kiválólag az utóbbiakat tárgyalandjuk)

Minden épület tervezésénél és építésénél annak rendeltetését kell szem előtt tartanunk és az épület elrendezését és belső felosztását akkép megállapítani törekednünk, hogy az céljának tökéletesen megfeleljen.

Mint hogy pedig az épületek célja igen különféle lehet, mint ezt már a különböző elnevezésekből, minők: „lak ház“, „gyár-épület“, „magtár“ s. a. t. is láthatjuk, tehát azok belső helyiségei is céljoknak megfelelőleg különböző felosztást és méreteket igényelnek.)

Az olyan épületet, melynek elrendezése a célnak tökéletesen megfelel, kényelmesnek mondjuk.

Szükséges azonban, hogy az épület ne csak kényelmes legyen, hanem a személy- és vagyon- biztosság iránti tekintetből még a tartósság és szilárdság bizonyos fokával is bírjon. És pedig e két tulajdon nemcsak az egésznél, hanem annak egyes részeinél is megkívántatik. A mely épületben azok megvannak, azt tartósnak mondjuk.

Az eddigiek szerint a kényelmesség és tartósság az épület fogalmától elválaszthatlanok; mégis magukban véve még nem elégségesek. Ugyanis minden ember bír többé vagy kevésbé kiképzett fogékonysággal a szép iránt, melynél fogva megkívánja, hogy az épület nem csak célszerű legyen, hanem hogy annak külseje is a szemléelőre kedvező benyomást gyakoroljon és annak képzelmet gyönyörködtesse.

Az ily módon épült épületet szépnek mondjuk.

Az épületek e három főtulajdonságára nézve következőket kell megjegyeznünk.

(Mint lehessen valamely épület tervezésénél annak kényelmességét elérni, erre nézve általános érvényességű alapelveket fölláítani nem lehet, annál kevésbé, miután azok különféle épületeknél igen különbözők. A mi a lakházakat illeti, e tekintetben a kezdőnek kényelmesnek elismert, kész épületek tanulmányozása és rajzolása által kell pótolnia azt, a mit itt helyszüke miatt nem tárgyalhatunk. E megjegyzés különösen a helyiségek elosztására

vonatkozik, melyeknek sorozata vagy egymásutánja egy kényelmesnek mondandó épületnél épenséggel nem önkénytes. Kevesebb nehézségekkel jár az épület egyes részeinek és azok szerkezetének magyarázata és megismertetése, a miért is azokra (jelen munkában) lehetőleg tekintettel leendünk.)

(A tartósságot és szilárdságot illetőleg, e tulajdonok jó és tartós anyagok használata, célszerű szerkezetek alkalmazása és az egyes részeknek szilárd összekötése által éretnek el. Ennek következtében szükséges, hogy az, ki építéssel foglalkozni akar, az építési anyagokkal és az azokat egymással összekötő szerekkel, nem különben számos szerkezettel közelebbről megismerkedjék.)

Hogy valamely épületet szépnak mondhassunk, ahoz pazar fényezés és túlgazdag díszitmények ép oly kevésbé szükségesek, mily kevésbé helyeselhető e tekintetben a fukar gazdálkodás és túlzott meztelenség; hanem legyen az épület tervezete világos és külseje az előforduló szerkezetekkel és a használt anyag természetével megegyező és összhangzó.

(Az e tulajdonságra vonatkozó fejtegetések a felsőbb építészeti körébe vágnak, minthogy azok már a különböző országokban és időkben divatozott és maiglan divatozó építési módok tanulmányozását föltételezik.)

(Az eddigi pontokon kívül a költségeket is tekintetbe kell vennünk, miután azoktól függ gyakran az épület kivitele. Törekedni kell t. i. oly tervezeteket indítványozni, hogy az imént tárgyalt három főtulajdonság a lehető legnagyobb mértékben, de egyszersmind, a mennyire kitelik, a legcsekélyebb költségekkel eléressék, mire különben az épület rendeltetése és az építkező pénzviszonyai is nagy befolyással vannak.)

Az építkezési költségek a költségvetésben fejtetnek ki.

Miután a lakházakon kívül a gazdasági épületeket is e munka körébe vonjuk, az, a föntebb mondottak értelmében, következő fejezetekre oszlik:

- I. Az építési anyagokróli tanra;
- II. Az épületrészek szerkezetérőli tanra; ezen fejezet egyszersmind a lakházak tervezetét és kivitelét, valamint a tartósság és szilárdság föltételeit is taglalandja;
- III. A gazdasági épületek szerkezetérőli tanra;
- IV. A költségvetésrőli tanra.

(Végül egy toldalékban még utasításokat adandunk az építési tervek rajzolását illetőleg.)

I. Fejezet.

Az építési anyagokról.

1. §.

Építési anyagok alatt az épületek alkotásánál használt különféle anyagokat értjük. Ide tartoznak tehát nemcsak azon testek, melyekből az épület egyes részei összeillesztvék, hanem azon anyagok is, melyek ezen testeknek összekötését eszközlik.

Az építési anyagok szilárdsága nagy befolyással van az egész épületnek, valamint részeinek tartósságára és szilárdságára is. (Ez okból nagy fontosságú dolog, a különféle építési anyagokat nemcsak általánosan, hanem részletesen is ismerni, mert csak így leszünk képesek az építési anyagok tömérdek sokaságából a legcélszerűebbeket és a fennlévő viszonyoknak leginkább megfelelőket kiszemelni és alkalmazni.)

Építési anyagaink tárháza: a természet, melynek három nagy országa bőven nyújtja mindazt, mire valamely építmény alkotásánál szükségünk van. Azonban nem minden építési anyagot lehet természetes állapotjában felhasználni, hanem azok nagy részét előbb bizonyos bánásmód által a használatra alkalmassá kell tenni.

(A szilárd vagy merő építési anyagok magokban véve még nem adják meg az épületnek a tartósság és szilárdság azon fokát, melyet attól megkívánunk; hanem szükséges még, hogy a merő testek úgy nevezet kötszerek által egymással szoros összekötésbe hozassanak. Azonfelül még a legtöbb épületrész buroka is szorul; mely burok mivolta a védendő anyag természetétől függ. Így például kőfalazat más burkot igényel mint farészek. Ezen burkokat vagy héjakat védszereknek nevezzük.)

Ezek szerint tehát szólni fogunk:

A) Az épületkövökről még pedig:

I. a természetes,

II. a mesterséges épületkövökről;

B) A fémekről;

C) Az épületfáról;

D) A kötszerekről;

E) A védszerekről.

2. §.

A) Az épületkövekről.

I. Természetes épületkövek.

A föld kérge különféle ásványok keverékéből áll, melyeket kőzeteknek nevezünk. Ezen kőzetek három csoportra oszthatók; vannak ugyanis:

1. Egyszerű kőzetek, vagyis olyanok, melyek ugyanazon állományból valók, úgy hogy a részek különfélesége vegybontás nélkül észrevehetlen.
2. Tömör vagy jegeces szerkezetű kőzetek, melyek két vagy több ásvány vegyületéből állanak.
3. Kevert kőzetek, melyeknek különféle állományu részei külművileg tapadtak össze.

Az egyszerű és kevert kőzeteken legtöbbszörre megismerhetni azok víz általi keletkezését; a tömör kőzetek ellenben tűz általi származást gyanítanak; valószínű ugyanis, hogy azok egykor tüzes folyó állapotban voltak, és idővel kihűlvén, megmerevedtek.

3. §.

1. Az egyszerű kőzetek.

A) A mészkőnemek.

Mészkővek alatt oly kőzeteket értünk, melyek fő alkotórészét mészföld képezi, de a melyek többé kevésbé idegen anyagokkal is kevervék, minélfogva különböző elnevezéseket is kaptak.

a) A szénsavas mészkő, igen elterjedt ásvány, tiszta állapotban nem egyéb, mint mészélegnek szénsavvali vegyülete. Sokszor azonban kovafölddel, agyagfölddel, vaséleggel van keverve, mi által a mészkő különböző nemei támadnak.

A szénsavas mészkőnemeknek egyik jellemző tulajdonsága az, hogy valamely erősebb savval, például sósavval meglocsolva, felpezsegnek; a sav tudniillik a mészéleget magához ragadván, vele új vegyületet képez és a szénsavat felszabadítja.

Ha a szénsavas mészkő megégettetik, keménységét elveszti és porhanyóvá válik; az égetés által ugyanis a szénsav és a víz kihajtatnak belőle. Az égetett mész (vagyis mészföld) vakolat készítésre használtatik és minthogy az állati szervezetekre pusztítólag hat, tehát étető mésznek is neveztetik. A levegőnek kitéve, abból nedvességet és szénsavat vesz magába, térfogatát kiterjeszti, elmállik és szénsavas mészkőporrá válik, a mely állapotban vakolat-készítésre nem használható.

Minél tisztátalanabbak vegyileg a mészkövek, annál kevésbé pezsdülnek fel azok, ha valamely savval meglocsolatnak, és annál kevésbé alkalmasak az égetésre is.

A mészkövek nagyobb részt igen kemény kövek, melyeket vízbeni oldhatlanságuknál fogva vízépítményeknél is célszerűen alkalmazhatni, de tüzelési helyeken használni nem szabad. Nem helyeselhető továbbá a mészkövek használata az útépítéseknel sem, mert a mészpor mind az emberek mind az állatok tüdeire kártékonyan hat.

A mészkő legkitünőbb nemei:

1. A szemcsés mészkő, vagyis márvány, tiszta állapotban fehér; sokszor azonban fémélegek-, tülle-, csillám- s egyebekkel van keverve, mi által mind szerkezete, mind színe változást szenved. A márvány, mely hazánkban is sok helyt előfordul, jobbára emlények, oszlopok és díszedények készítésére használtatik, és e célra többnyire megcsiszoltatik. A márványtöredékek égetve kitünő meszet adnak.
2. A tömör mészkő, különböző színezetű, gyakran márvány gyanánt is használtatik, különféle fajai tulajdon elnevezésekkel bírnak és részben jó épületköveket szolgáltatnak, de az égetésre nem mind alkalmasak.
3. Az ikrás kő, a halikrához hasonló szemcsékből áll, sárgás szürke színezetű, és ha lemezekben elválik, épületkőnek is használható.
4. A kréta; ez nem egyéb, mint agyaggal, keserfölddel vagy vaséleggel tisztátalanított szénsavas mészföld, melyben gyak-

ran megkövült tengeri állatokat és kovadarabokat is találhatni. A kréta égetve igen jó meszet ad; keményebb fajai pedig, például a darázskő, épületköveknek is használhatók.

5. A kagylós mész; sok megkövült kagylót tartalmaz és egész hegységeket alkot; honunkban is bőven találhatik, színe szürke, barna vagy sárgás; jó épületköveket szolgáltat.
6. A durva mész; főalkatrészét mészföld képezi, színe szürkés vagy sárgás. A finom szemcséjű és kagyló nyomokkal bíró durva mész jó épületkövet ad. A Budapesten használt épületkövek is nagy részt a mészkő e neméhez tartoznak, és az ugyan ottani lánchídoszlopok is jobbára durva mészkőből építvék.
7. A mészpala, vékony lemezekre foszló, világos sárgaszínű mészkő, melyből földpala-lemezeket, asztallapokat, s. a. t. készítenek.

b) A dolomla, szénsavas mészföldnek szénsavas keserföldeli vegyülete; gyakran idegen részekkel van keverve, sávval megöntve nem pezsdül föl annyira, mint a szénsavas mészkő.

A dolomlának két fajtát különböztetjük meg:

1. A szemcsés dolomlát, színe a fehéres és sárgás szürke közt ingadozik, szerkezete a cukoréhoz hasonlít; épületkönek nem igen ajánlható, mert könnyen elmállik és elporlik. Valamivel jobb e tekintetben:
2. A tömör dolomla, mely a tömör mészkőhöz annyira hasonlít, hogy attól néha csak nehezen különböztethetni meg. A dolomla mind két faja igen alkalmas az égetésre és többnyire jó vízimeszet ad.

c) A gipsz vagy fősz vegyileg nem egyéb, mint kénsavas mészéleg. Színe fehér, szürke, néha tarka; lágysága miatt épületkönek nem használható.

Fajai:

1. Az alabastrom vagy szemcsés gipsz, fehér színű, átetsző, a legtisztább s legkeményebb gipszfajta, melyből díszedények, óratokok s. a. t. készülnek.
2. A gipszüveg vagyis átlátszó vékonylemezű gipsz, melyet itt ott még ablaküveg gyanánt használnak.
3. A petylés gipsz, ennek apró szemcséjű tömegében egyes gipszjegecek találhatók.

Ha a gipszet valamely savval leöntjük, nem pezseg föl, mert a kénsavat közönséges hőmérséknél semmiféle sav sem képes kiűzni; ha pedig a gipszet megégetjük, akkor is csak vizét vesztí el. Az égetett és finom porrá őrölt gipsz, vízzel keverve, hamar megkeményedik, minélfogva az építészetben gyamkövek, oszlopfejek, diszitmények és művakolatok készítésére használtatik.

B) A kovás kőzetek.

Ide tartoznak mind azon kőzetek, melyeknek főalkatrészét kovaföld (kovasav) képezi. A kovás kőzetek korántsem oly elterjedtek, mint a mészkövek; különben rendkívül kemények, és a savaktól — a folykönenysav kivételével — nem bántalmaztatnak.

A kovanemek:

1. A közönséges kovag; szemcsés, darabos szerkezetű, fehér, sárga vagy szürke színű, és gyakran más ásványokkal van vegyítve. Vízépítmények számára igen kitünő épületköveket szolgáltat, de száraz építéseknel kevésbé célszerű, mert szabálytalan idomokban török, idomítása pedig rendkívüli keménysége miatt nehézséggel jár, a miért is csak az alapfalak készítésénél szokott használtatni. Az útépítésre nézve azonban igen jeles anyagot képez.
2. A kovapala; lemezes szerkezetű és gyakran mezőpatot, csillámot és vaskovandot tartalmaz. Ha a csillám túlnyomó, akkor csillámpalának neveztetik és házfödésre használtatik.
3. A tülökkő; kova- és agyagföldből áll, tarka színű, kevéssé áttetsző, különben kemény és merev.
4. A kova vagy tűzkő; az építészetben ritkán használtatik.

A többi egyszerű kőzetek közül csupán csak az írta és hegyi kátrány nyerne még közvetlen alkalmazást az építészetben.

Az írta nem más, mint vaséleggel és földnemekkel kevert széneny, színe acélszürke, a tűzön nem ég, de a szénényt elvesztí; tűzhatlan téglák készítésére, vaskályha feketítésre s a többire használtatik.

A hegyi kátrány sötétszínű szurokféle gyulékony anyag, mely részint mint kőolaj bugyog ki a földből, részint pedig megszilárdulva mint földszurok, aszfalt, fordul elő. Az utóbbit burkolatok és födélzetek készítésére használják.

4. §.

2. A tömör vagy jegeces szerkezetű kőzetek.

Ezek elosztatnak:

- A) Agyagkőzetekre, ezek ismét:
 α) földes és
 β) palásszerkezetű agyagkőzetekre;
 B) Jegeces szerkezetű palakőzetekre;
 C) Tömeges kőzetekre.

A) Az agyagkőzetek és pedig:

α) a földes agyag kőzetek.

Ezek oly összetett kőzetek, melyeknél a főalkatrészt agyagföld, a többi létrészeket pedig kovaföld, szénsavas mészéleg csillám s. a. t. képezik.

Ide tartozik:

1. Az agyag, leginkább agyag- és kovaföldből áll, színe kékes szürke, tapintása sikos; nedves állapotjában ragadós és különös szagot terjeszt. A vizet kíváncsian magába szívja, abban meglágyul és gyurhatóvá válik, a tűzben nem olvad, kivéve ha meszes tartalmu.
 2. A porcellánföld elmállott mezőpatból származik, alkatrészei: agyag-, kovaföld, víz és hamany; színe fehér vagy szürkés, vaséleggel vegyítve vörösössé válik, megnedvesítve gyúrhatóvá lesz; porcellántéglák és porcellánedények készítésére használtatik.
 3. A homagyag nem egyéb mint homokkal és vaséleggel kevert agyagföld, színe barnasárga; az építészetben sokféle alkalmazást nyer, belőle készülnek többi közt a téglák is.
 4. Az agyagkő, gyakran jó és könnyen faragható épületkövet szolgáltat.
 5. A márga; ez szénsavas mészszel vegyült agyag, mely a levegőn elmállik; színe szürke, vörösös vagy zöldes, szerkezete néha homokos, néha pedig saja és a márgás mészkőéhez hasonlít; mészszel bővelkedő márga égetve, jó vízimeszet ad.
- β) A palásszerkezetű agyagkőzetek.
- Ezek a földes agyagkőzetektől lemezes szerkezetük által különböznek. Ide tartozik többek közt az agyagpala; létrészei: kovaföld, agyagföld, vaséleg, s. a. t.

Fajai:

1. A közönséges agyagpala, szürkés, zöldes vagy vöröses színű.
2. A földpala, szürkés vagy feketés színű.
3. A keselypala és
4. A fennpala, tömör és vastag lemezű kőzet, mely sok kovaföldet tartalmaz.

Ezen palanemek házfödésre használatnak. Az e célra szánt palának minden repedéstől mentnek és vékony lemezekké hasíthatónak kell lennie. Ezenkívül még szükséges, hogy a palatáblák tiszta felülettel birjanak, a vizet nagyon magukba ne szívják, egyhamar el ne málljanak, nagyobb hőmérséknél pedig meg ne égjenek, tehát szénentartalmuk ne legyenek, mert különben házfödésre nem használhatók.

B) A jegeces palakőzetek.

Az idevaló kőzetek több ásványnak palás szerkezetű jegeces vegyületeiből állanak.

A legkitünőbbek:

1. A zöldpala; sötétzöld vagy feketeszínű, házfödésre használható.
2. A síkpala; sárgás, zöldes vagy szürkésszínű, zsiros tapintásu, tűzáthatlan és néha oly puha, hogy késsel is metszhető; ide tartozik a fazékkő is, mely leginkább olvasztókemencékben és általában oly tüzelési helyeken szokott alkalmaztatni, hol nagy hőmérsék uralkodik.
3. A tüllepala; színe sötétzöld és fekete közt változik, házfödésre szolgál; gyakran más anyagokkal vegyült, melyek következtében (a zöld- és síkpalához hasonlóan) más palanemekbe megy által.
4. A csillámpala; szintén házfödésre használható, vöröses szürke, néha zöldesszínű és meglehetősen elterjedt; kovaggal vegyülve jó épületkövet ad, de csak száraz helyeken alkalmazható, mert a vízben és nedves helyeken lemezekre foszlik.
5. A zagyla; kovagból, csillámból s mezőpatból áll, és jegeces palás szerkezettel bír; számos fajai könnyen idomítható épületkövet adnak, melyet azonban (a csillámpalához hasonlóan) vízben és nedves helyeken használni nem szabad.

C) A tömeges kőzetek.

Ezek több ásványnak szemcsés jegeces vegyületéből állanak. Ide valók:

1. A gránit vagy magla, kisebb nagyobb szemcsékből áll; alkatrészei: mezőpat, kovag és csillám különféle arányban; színe szürke, néha kékes vagy vöröses szürke. A gránit igen elterjedt sziklanem, mely sok helyen hegyekké magasulván, kiálló sziklatömegeket képez: a Kárpátok gerincei is egyrészt gránitból alkotvák. Szilárdsága és tartóssága miatt igen kitűnő épületkövet szolgáltat, rendkívüli keménységénél fogva azonban általánosan nem használható, hanem leginkább teherhordó épületrészeknél vagyis oszlopoknál és fontos építményeknél, például kőhidaknál nyer alkalmazást, de kövezésre is használják. A budapesti lánchíd oszlopai és karzatai is részben gránitból képezvék.
2. A szienit vagy siva, mezőpat- és túlléből álló szemcsés tömeget képez, melyben kevés kovag is taláztatik; színe barnavörös, zöldes vagy fehéres, szemcséi apróbbak mint a gránitéi. A szienit leginkább fontos vízépítményeknél nyer alkalmazást, de burkolásra is használtatik.
3. A zöldkő, túlléből és mezőpatból álló, kemény, sötétzöld színű sziklanem, mely keverékei szerint diorítnak, gabronak, s. a. t. neveztetik; ha pedig palás szerkezettel bír, diorítpala, gabbropala s. a. t. nevet visel. A zöldkő többnyire csak faragatlanul, mint terméskő, használtatik, mert rendkívüli keménysége a szabályos idomítást bajossá teszi.
4. A szerpentin vagy kigyula, tömör, zsiros tapintású, átetsző kőzet, melyet gyakran késsel is metszhetni; színe zöldes különféle tarkaságokkal; alkatrészei kovag és keserföld; különféle fényűzési tárgyak készítésére használtatik és mint-hogy nehezen olvad, tüzelési helyeken és olvasztó kemencékben is célszerűen alkalmazható. Nálunk leggyakoribb Gömör és Ungh vármegyében.
5. A porfir vagy petyle, főtömeget fehérekő képezi, színe sárgás, barnás vagy sötétbarna, a mint több vagy kevesebb kovagot tartalmaz. A porfirnemek közül leginkább csak a kovagpetyle van alkalmazásban, mely keménységre néha a

gránittal vetélkedik, és részint utépítésre, részint pedig mint faragatlan épületkő használtatik. Némely szép színezetű porfirnemekből oszlopokat, szobrokat és oltárokat faragnak.

6. A trakit vagy darla, többnyire sötétes színű, csekély keménységű, földes szerkezetű kőzet; főtömegét mezőpatféle durva anyag képezi. Hazánkban egész hegyláncokat alkot; épületkőnek nem igen alkalmas, mert könnyen elmállik.
7. A bazal, sötétzöld vagy feketésszínű kőnem, mely mezőpat és ragyag vegyületéből áll. Szerkezete saja, keménysége oly nagy, hogy szabályos idomítása nehézséggel jár, a miért többnyire faragatlan állapotban használják földalatti és vízben álló falazatok számára. Utépítésnél szinte jó sikerrel alkalmazható, de kövezésre nem ajánlható, mert koptatás által oly símáva válik, hogy nedves időben rajta biztosan nem járhatni. A bazal Magyarországon egész hegyeket alkot, ilyenek például a Balaton körüli Somlyó, Csobánc, Tátika és Szigliget hegyek.
8. A dolerit az előbbihez hasonló szerkezetű.
9. A láva, salak és egyéb vulkáni képződmények. Láva vagy tüzömlé alatt azon anyagot értjük, mely a tűzhányó hegyek tölcséreiből kiömlik és megkeményülve feketeszínű, likacsos könnyű követ képez. Tartalmára nézve trakit- és bazalféle lavát különböztetünk meg. A megkeményült láva utépítésre sőt épületkőnek is használtatik, még pedig mind faragatlan mind faragott állapotban.

5. §.

A kevert kőzetek.

Ezek többnyire régebbi ásványok töredékeiből származtak vízben lerakódás által és két csoportra oszlanak, úgy mint: szivagokra és töredékkőzetekre.

A szivagok vulkáni képződmények lerakódása által keletkeztek és leginkább kihalt vagy még működő vulkánok közelében találhatók. A különböző szivagnemek közül csak a trakit-szivag nyer alkalmazást, mely trasz név alatt részint mint tűzhatlan épületkő használtatik, részint pedig örölve vízálló vakolat készítésre fordítottik.

A töredékközetekhez tartoznak:

- a) A homokkő;
- b) A homok;
- c) A torolvány és
- d) A törgyület.

a) A homokkő apró kovag szemcsékből áll, melyek kovag, agyag, mész vagy márga által egyesítvék. A kárpátok egy részét homokkő képezi, mely néhol száz lábnyi vastag területben nyúlik el. A homokkő könnyen idomítható, a miért is az építészetben sokat használtatik.

A kötanyagra nézve megkülönböztetjük:

1. A kovag-homokköveket; ezeknél a szemcséket összetartó kötanyag: agyagkovand; színök fehéres vagy sárgásszürke, törésük szálkás; közönségesen épületköveket fagnak belőlök.
 2. Az agyagos homokköveket; ezek vízzel megnedvesítve agyagszagot terjesztenek, miről könnyen megismerhetők; színök kékesszürke, nem oly kemények, mint az előbbie, és szintén épületkövek gyanánt használatnak.
 3. A márgás homokköveket; színök sárgás vagy szürkés, minthogy könnyen elmállanak, építésre nem valók.
 4. A meszes homokköveket; ezek szürke, sárga vagy barna színű, meglehetősen kemény kövek, melyek a lég befolyásával dacolnak és jó épületköveket szolgáltatnak, de istállóknál, árnyékszékeknél és egyéb hasonló helyeken nem alkalmazhatók, mert salitrom képződik bennök.
 5. A torolványos homokköveket, melyek kovag-, kova-pala- s. a. t. töredékeket tartalmaznak.
- b) A homok vagy fővény elmállott homokkőnek tekinthető, mely a folyó vizek által elmosatott és azután ismét lerakott. A homok a vakolat nélkülözhetlen alkatrészét teszi.
- c) Torolványok alatt gömbölyded ásványtöredékek keverékét értjük, mely keverék bizonyos ragasz által összekötve vagyon.
- d) A törgyületek szögletes töredékekből állanak, melyek többnyire nagyobb kötömegek összezúzása által keletkeztek, és melyek szintén kötanyag által egyesítvék.
- Mind a torolványok, mind a törgyületek, ha kellő szilárdsággal bírnak, épületkövek gyanánt használhatók.

6. §.

A természetes épületkövek elosztása- tulajdonai-, és megvizsgálásáról.

Az épületkövek kétféle alakban alkalmaztatnak:

1. mint természetes kövek, melyek minden fáradságos idomítás nélkül, egyszerűen úgy, a hogy a kőbányából kikerültek, használtatnak, és
2. mint faragott kövek; ezek nagyobb kőtömegekből készülnek és szabályos többnyire egyenközlap alakot nyernek.

Hogy az épületkövek tartós falazatot adjanak, azoknak bizonyos tulajdonokkal kell birniok. Ezen tulajdonok az illető falazat rendeltetésétől függnék. Egyik fő és mindenütt megkivántató kellék az: hogy az épületkő egyenletes keménységgel és kellő szilárdsággal birjon. Megvannak-e ezen tulajdonok valamely kőben? és minő mértékben vannak meg azok? Arról könnyen meggyőződhetünk annak faragása által. Csengő hang és szálkás hulladékok ugyanis kemény kőre mutatnak, ellenben gömbölyded töredékek lágy követ gyaníttatnak. Ha a faragásnál tapasztalt ellentállás mindenütt egyenlő, egyenletes keménységű kőre következtethetünk. A kemény követ rendesen apró szemerkék és saja szerkezet jellemzik. A szinnek kevés befolyása van, mert vannak sötét és vannak világos színű kemény kövek, a szinezetnek mindazáltal egyenletesnek kell lennie.

Jó épületköveknek ezenkívül még a lég és sók befolyásának is ellent kell állaniok. Ezért mindazon kövek, melyekben vaséleget vagy cseléleget tartalmazó oduk találtnak, épületköveknek nem használhatók, mert a mondott helyeken elmállanak. A leveles szerkezetű kövek a nedvességben sokszor lemezekre oszlanak. Oly kövek, melyek sok vizet szivnak magukba szintén nem célszerűek, mert a fagy által könnyen szétromboltatnak. A mely kő, egy vagy két télen a szabadban heverve, semmi lényeges változást nem szenvedett, azt fagyedzettnek mondjuk. Az épületkövek használata előtt még az úgynevezett hegyi nedvességet is el kell távolítani azokból, mi hosszabb ideig való heverni hagyás által eszközölhető.— A sók befolyását illetőleg megjegyzendő, hogy oly helyeken,

melyek ezen behatásnak kitevők, csak olynemű kövek használándók, melyeknek a sók nem ártnak. Így például árnyékszékek, szemétködrök, istállófalak, s a. t. építésénél mészköveket használni nem szabad.

A jó épületköveknek továbbá minden hasadékotól vagy repedésektől menteknek kell lenniök, és érdes felülettel birniök, hogy a vakolat által kellően összeköttethessenek. A kövek ezenkívül meglehetősen szabályosak és kellő nagyságúak legyenek, mert a nagy kövek (különbén egyenlő körülmények közt) szilárdabb falat képeznek, mint a kisebbek. Tüzelési helyeken csak tűzálló kövek használándók. Bir e valamely kő e tulajdonsággal? könnyen megítélhetjük, ha azt hosszabb ideig izzó hőmérséknek kiteszszük; a mondott célra használándó kőnek t. i. sem olvadnia, sem megrepednie, sem lemezekre oszolnia nem szabad.

7. §.

II. A mesterséges épületkövekről.

A mesterséges épületköveket a téglák képezik, melyek agyagból vagy homagyagból készülnek, és kétféle állapotban használtatnak, égetlenül mint vályogok, és égetve mint égetett téglák.

Égetés előtt az égetett téglá sem egyéb, mint vályog, miért is az égetésig a bánásmód mindkettőre nézve azonos.

A vályog készítésre használt agyagnak minden idegen részeketől, úgy mint gyökerektől, kavicsoktól s. a. t. mentnek, vízzel keverve pedig gyúrhatónak és könnyen idómithatónak kell lennie, úgy hogy az az új nyomásának engedjen, és meg ne szakadjon, tehát gyurmás, azaz plastikai legyen.

A tiszta, kövér agyag téglakészítésére nem alkalmas, mert a szarításnál és égetésnél megreped és nagyon összehúzódik, minek következtében a téglá alakja megváltozik. De a sovány és sok homokkal kevert agyag sem használható égetett téglák készítésére, minthogy az ily agyagból való téglák bő homoktartalmuknál fogva nagy hőmérséknel elolvadnak.

A tapasztalás szerint a legjobb téglanyagot úgy kapjuk, ha tiszta agyaghoz térfogatának $\frac{1}{5}$ vagy $\frac{1}{4}$ részével egyenlő mennyiségű kovahomokot keverünk. Ezen keverés dacára azonban a téglák az égetésnél még is némileg összehúzódnak, a miért is azok megfelelőleg nagyobbakká csinálандók.

A természetben talált agyag nem ritkán idegen anyagokkal van vegyülve, melyek annak jó tulajdonait megrontják. Ily káros vegyületek:

1. a mészföld és a márgás mész, melyek az agyag olvadákonyságát igen fokozzák;
2. a kénfémek, melyek következtében a téglák lemezekre oszlanak;
3. végre a mészkövecskék, melyek a téglá égetés alkalmával szintén megégettétvén, étető mészszé válnak, mely állapotban a nedvességet kíváncsian magukba szívják, és ennek következtében térfogatukat kiterjesztik s a téglát szétrombolják.

Az agyagot legjobb ősszel ásatni, és télen át vékony rétegekben a levegő és fagy befolyásának kitenni, minek következtében az agyag részecskék kellően elmállanak és jobb téglákat adnak.

A télen át elmállott agyag azután egy kifalazott vagy fával kibélelt veremben beiszapoltatik, és ha meglágyult, adagonként kivéttetik és tiszta lapályos téren, (legcélszerűbben deszkapallón), mezitláb mindaddig megtapostatik, míg egyenletes tésztaalaku gyurmává nem vált.

Ha az agyaghoz, kövérsége miatt, homokot kell adni, akkor ezen vegyítésnek már a taposás alkalmával kell történnie, mely utóbbi munkálatnál egyszersmind arra is ügyelendő, hogy minden gyökér és kavics az agyagból szorgosan eltávolíttassék.

A kellően elkészített agyag ezután a téglavető asztalon finom homokkal behintett mintákba tömetik.

Az ily módon nyert sártéglákat a téglavető lapályos helyen, sorban lefektetik és addig száradni hagyják, míg némileg meg nem keményedtek, ezután azokat a szárító színben keskeny oldal-lapjukra állítva rétegenként egymás fölé rakják, és tökéletesen kiszáradni hagyják.

Az agyagtéglák említett rétegenkénti felhalmazásánál ügyelni kell, hogy köztök hézagok maradjanak, melyeken a levegő áthúzódván a téglákat lassanként kiszáríthassa. A gyors szárítás nem jó, mert a téglák különben megrepednek és megvetemednek.

Az ekkép készült agyagtéglák vagy is vályogok gazdasági épületek, mezeilakok s. a. t. építésére használatnak. Megjegyzendő még, hogy a vályog-készítésre szánt agyaghoz rendszeren szecska kevertetik.

A vályogból épült házaknak több hiányaik vannak, melyek közül itt különösen azok kisebb fokú szilárdságát és tartosságát említjük meg. Sokkal jobbak e tekintetben az égetett téglák, melyeknek még más előnyeik is vannak.

A téglák égetése vagy a szabadban, úgynevezett milékben, vagy pedig falazott kemencékben történik.

A szabadbani égetésnél a téglákat hasonló módon szokták egymásra rakni, mint a szárító színben; alul a tüzelésre nyílásokat hagynak, s a téglákat oly távolban állítják egymástól, hogy a láng mindenütt hozzáférhessen és átvonulhasson. Az oldalfalak hézagait agyaggal tapasztják be, felül pedig az egész milét néhány füstlyuknak hagyott nyílás kivételével befödik. Az égés folyamában azután még ezen füstlyukakat is egymásután betakarják, hogy az izzó hőség egy hamar el ne szállhasson.

A falazott tégláégető kemencék kétfélék, nyíltak vagy fődöttek. Mindkét nembeliek rendszeren vasrostélylyal ellátvák, a melyen a tüzelés történik. A téglákat itt is a fent érintett módon állítják egymásra.

A fődött kemencéknél a boltozat füstlyukakkal van ellátva; a nyílt kemencéknél pedig az égetendő téglák egy réteg égetett téglával boríttatnak be, mely takaró rétegben a füst számára nyílások hagyvák.

A tégláégetésnél kezdetben csak füstölgő tűz rakatik, mely a téglákból a még hátra levő nedvességet kihajtja és azokat lassanként megmelegíti. Ezen füstölgő tüzet a tégláégetők addig ápolják, míg a vízgőzzel vegyes sötétszinű füst meg nem szűnik, mikor azután a hőmérséket középtüzzé és idővel izzó hőséggé fokozzák. Az égés tartama a tüzelő anyagtól, a téglá-

anyag alkatrészeitől, a téglák szárazságától, az időjárástól és a kemence szerkezetétől függ.

Ha a téglák tökéletesen kiégettek, a kemence minden nyílásai elzártnak, hogy a kihülés csak lassan történjék, mert a gyors kihülésnél a téglák megrepednek.

A kemence kihülése után a téglákat kihordják és a szabadban rétegesen egymásra rakják, honnan azután szekereken tovább szállíthatók.

Azon téglák, melyek az izzótűz által annyira kiégetnek, hogy felületükön mintegy üveggé válnak, igen kemények szoktak lenni és pengő tégláknak neveztetnek. Ezek nem csak a szárazon, hanem víz alatti építményeknél is alkalmazhatók. Hollandiában útépitésre használják, honunkban is vannak már ily pengő téglákból épült országutak.

A tégláknak hasonló tulajdonokkal kell bírniok, mint a természetes épületköveknek.

A téгла:

1. kemény és könnyen idomítható legyen, kalapáccsal megütve csengő hangot adjon;
2. szerkezete egyenletes, saja és finom szemcséjű, felülete pedig lapos, de egyszersmind érdes legyen;
3. a jó téglának csak kevés vizet szabad magába szívnia, és kemény hidegben sem szabad lemezekre válnia; végre
4. jó téglákban kavicsoknak, különösen pedig mészkövecseknek találtatniok nem szabad.

A téglák különböző alakokkal és elnevezésekkel bírnak, melyek alkalmazásuktól erednek.

Leggyakoribbak:

1. A faltéglák; ezek egyközénylap alakúak, $11\frac{1}{2}$ "-nyi hosszuk, $5\frac{1}{2}$ " szélesek, és $2\frac{1}{2}$ " vastagok.
2. Kövezeti téglák, többnyire csak $9\frac{1}{2}$ "-nyi hosszuk, 6" szélesek, és $1\frac{1}{2}$ " vagy 2" vastagok; (vannak még négyzet- és többszögidomu kövezeti téglák is).
3. Párkány téglák; ezek párkányok alkotására használtatnak, és 18 sőt 24" hosszuk, 7 vagy 8" szélesek és 3 vagy 4" vastagok; néha a faragás megkimélése végett, már a készítésnél körülbelül a párkány tagjainak alakja szerint idomítottatnak.

4. A földélcserpek, 14—16" hosszuk, 7" szélesek, $\frac{1}{2}$ " vastagok és különböző alakúak. A házfödelek némely éléinek befödésére öblös cserepek szükségesek; ez többiben hiányzik a gomb, melylyel a közönséges földélcserpek a földélcsekre felagattatnak.
5. A tűzáthatlan téglák; ide tartoznak a porcellán- és az irlatéglák.

8. §.

B) A fémekről.

A fémek közül többen nyernek alkalmazást az építészetben; a leggyakoribb használatúak: a vas, réz, horgany, ón és ólom.

A vas az egész földgömbön elterjedt és az építészetben is kitűnő szerepet játszik. A vasat vasérből nyerjük olvasztás által, az ekkép nyert vasat nyers vagy öntött vasnak nevezük. Az öntött vas bizonyos bánásmód által kovácsolt vassá változtatható.

Az öntött vas 2 söt 6 százalék szénnyt tartalmaz, igen merev, az összenyomatásnak hatalmasan ellentáll, és egyes épületrészeknek, mint például nagy terhek hordására szánt oszlopoknak, továbbá lépcsőknek, árnyékszék-tömlőknek, kályháknak s. a. t. készítésére igen alkalmas. Minden teherhordásra szánt öntött vasrészt használat előtt hordképességi szempontból megpróbálni szükséges. Az öntött vasban ugyanis gyakran kívülről láthatlan hólyagok vannak, melyek annak hordképességét tetemesen csökkentik.

A kovácsolt vagy rúdvas igen csekély mennyiségű szénnyt tartalmaz; törése világos szürkészinű, fényes és apró szemcséjű, vékonyra hengerített vagy kovácsolt rudaknál pedig rostos. A rúdvas igen nyulékony fém, mely az elszakításnak erősen ellen-szegül, s melyet hengeríteni, reszelni, átlukasztani, esztergályozni, összeforrasztani és sodronnyá húzni lehet. A rúdvas az öntött vasból készül az úgynevezett kavarási műfolyam által, melyben a szénny és egyéb vegyületek az öntött vasból egy lángkemencében lehetőleg kikülöníttetnek, és a megtisztított vas azután rudakká kalapácsoltatik vagy hengerítettik. Ezen rudak 7 vagy 9' hosszuk, és a kereskedésben különböző nevezetek alatt többnyire egy mázsányi kötegekben fordulnak elő.

Megemlítjük különösen:

1. A rúdvasat, mely egyenszögídomu keresztmetszettel bír és falkapcsok készítésére fordítatik. A rudak száma után, melyek egy mázsára jutnak, hármas, négyes a. s. t. vasat különböztetünk meg.
2. A rácsvasat, mely négyzetídomu keresztmetszettel bír és melyet kapcsok és rácsok készítésére használnak.
3. A kerék- és abroncsvasat, ezek egyenszegű keresztmetszettel bírnak, az elsőt kerékfalpakra, az utóbbit hordók és kádak abroncsozására használják.

A kovácsolt vas az építészetben kapcsok, csavarok, szegek s. a. t. készítésére használtatik.

A vasbád og kovácsolt vasból készül hengerítés vagy lapácsolás által. A jó vasbádognak sima felületűnek, egyenletes szerkezetűnek és hajtogathatónak kell lennie, a nélkül hogy megtörnék.

A vasbád og a félmázsára jutó táblák száma szerint hetes, nyolcas s. a. t. bád og név alatt fordul elő a kereskedésben. A vasbád ogot födelezésre, ajtó- és ablakvasazatokra használják.

A vassodrony lágy és nyulós kovácsolt vasból készül és különböző vastagságban húzzatik. Az ajtó és az ablak vasazatok egyes részei s. a. t. sodronyból készülnek. Ide tartozik még az úgynevezett nád padolati sodrony, melylyel a művakolászok a nádat a földény alsó felületén megerősítik.

A szegeket lágy, hajlékony kovácsolt vasból csinálják. A fej alakja szerint kerekfejű, továbbá egy és két leppentyűs szegeket különböztetünk meg. A kétleppentyűs szegeket az ácsok zsindey és pallószegek gyanánt is használják.

A réz igen kemény, ruganyos és nyulékony fém, mely vékony lemezekké hengeríthető és vörös színe valamint élénk fénye által igen föltűnik. A levegőn megélenyül és felületén rézrozsdá (ecetsavas rézéleg) támad. A rézbád og igen tartós földélzetet és csorgákat szolgáltat.

A horgany kékes fehér színű és igen fényes, szerkezete sugáros és leveles; keménysége a rézéhez közelit. A horganybád ogot gyakran földélzetre használják.

+ A réz és horgany bizonyos arányban összeolvasztva, s árgarezet képeznek, melyből különféle lakatos munkák készülnek.

Az ón, lágú és szürkés fehérszínű, a vas- és rézlemezeknek megőnozására szolgál. A megőnozott vasbádogot vagyis fehérbádogot pedig házfődésre és edények készítésére használják.

+ Az ólom, kékes szürke színű, igen fényes lágú nyulékony fém, mely dörzsölve színét veszti és nehezen élenyül. Az ólmot az építészetben házfődésre, vaskapcsak beforrasztására, árnyékszéktömlők, továbbá légszesz és vízvezető csövek készítésére használják.

+ A fennebbi fémeken kívül még megemlítjük az üveget, mely nem egyéb, mint kovaföldnek és néhány fémélegnek összeolvasztott vegyülete. Használata általános ismeretes. Az ablaküvegnek tisztának, laposnak és egyenlő vastagnak kell lennie. A közéletben háromféle üveget szokás megkülönböztetni: közönséges zöldüveget, fehér vagy szolinüveget és tükörüveget.

9. §.

C) Az épületfáról.

Az építészetben oly gyakran használt épületfát fatörzsökökből nyerjük.

A fatörzsökön különösen megkülönböztetjük:

1. A színfát vagyis a fa belsejében levő legkeményebb és lagtartósabb farészt, mely a bélt magába zárja.
2. A középfát, mely a színfát környezi, és már kevésbé kemény és tartós.
3. A hárshéját vagy szijácshéjat, mely a középfá után következik, és sem nem tartós, sem nem szilárd, sőt a szű pusztításainak is ki van téve, a miért is az építésre ép oly kevésbé alkalmas, mint a törzsök még hátralevő részei: a hancs és a kéreg.

Az épületfa részint lombos, részint tűlevelűfák törzsökekből készül.

A lombosfák törzsökei nem oly szabályosak, keresztmetszetük nem oly kerek, mint a tűlevelűfákéi. A levelek őszszel vagy télen lehullanak. Különösen megemlítendők:

1. A kocsános tölgy; ez barnásvörös, szilárd és könnyen ácsolható fát ad, mely különösen vízben nagy tartóssága.
2. A kocsántalan tölgy, fája igen kemény, vörösösbarna színű, rostjai csomósak és tekergődzők, a miért annak ácsolása nehézségekkel jár, különben jeles épületfa.

A tölgyfa csak kevés ruganyossággal bír, a miért is az abból készült gerendákat szabadon lebegő állapotban (ha tudniillik csak két végükön vannak alátámasztva) megterhelni nem szabad. Függélyes állásban azonban kitűnő horderejük.

A többi lombosfák, mint a hársfa, szilfa, bikkfa, juharfa, egerfa s. a. t. az építészetben gyérebben használatnak.

A tűlevelűfák sudar és szabályos természetűek; különféle neveiket a levelek állása által különböztethetjük meg egymástól. Ezen levelek, a vörös fenyőéit kivéve, lassanként lehullanak, és azonnal ujak által pótolhatók.

A tűlevelűfák nemei:

1. A vörös fenyő, levelei nyalábosan állnak az ágakon, gyorsan nő, fája sárgás vagy barnás, a legszilárdabb minden tűlevelűfák közt; mind a légen mind a vízben, különösen ez utóbbiban rendkívül tartós, még a változó szárazság vagy nedvesség sem ártanak meg neki egyhamar, általában kitűnő épületfa.
2. Az erdei fenyő, levelei szinte csoportosan (3 — 5 ként) állanak, törzsökének évgyűrűi jól kiképezettek, termete karcsu, fája vörösös színű, gyorsan nő, igen kemény, meglehetősen ruganyos és egyike a leghasználtabb épületfáknak; a szárazon, de különösen a vízben igen tartós, és gerendák, deszkák készítésére s. a. t. használatik.
3. A fehér fenyő, lapos és egyenként álló levelekkel bír, szép magas növésű, fája finom, fehéres néha sárgás színű, ruganyos, de csak a szárazon tartós. Szép fehér színe miatt többnyire pallódeszkákra használják.
4. A közönséges fenyő; levelei négyszögletesek és egyenként állják körül az ágakat. Termete sudar; fája vörösös-sárga színű, hosszú rostokkal bír, sok gyántát tartalmaz és ruganyosabb mint az erdei fenyő; a szárazon és vízben egyiránt tartós, és gerendák, deszkák, csövek s. a. t. készítésére használatik.

Épületfának csak ép fát szabad használni, mert csak ilyentől várhatunk tartósságot. Ezért még az élőfát (levágása előtt) kell megvizsgálni, vajjon ép e az vagy nem?

Az ép fának ismertető jelei:

1. Az ép fa minden részében erőteljes és vidor külsejű, koronája sűrű lombozatu, száraz galyakat rajta nem láthatni, hanem ellenkezőleg tökéletesen kiképzett és élénk zöld színű lombokat.
2. Az ép fa törzsöke egyenes növéssű, vastagsága egyenletesen fogyó, kérge pedig tiszta, egyenlő színezetű és minden mohoktól ment.
3. Ha az ép fa törzsökét valamely helyen kérgétől megtisztítjuk és ott megütögetjük, az csengő hangot ad.

A fát csak akkor kellene levágni, ha az már tökéletesen megnőtt, tehát 50—100 éves korában. Nagyon vén fák már kevésbé szilárdak és tartósak. Legalkalmasabb idő a levágásra az ősz vagy a tél, mert a nyáron levágott fák tele lévén tápnedvekkal, nem csak nehezebben kiszáradnak, hanem hamarabb meg is romlanak. A lombosfák mindjárt leváogatásuk után kérgöktől megtisztítandók; a tűlevelűeknél ellenben a kéreg egy ideig meghagyandó, hogy a tartósságukat növelő gyánta belőlök ki ne folyjon.

A levágott fából azután vagy mindjárt ott az erdőben, vagy az ácsstéren, vagy pedig a fűrészmalomban épületfát készítenek.

Az épületfa tömött, egyenesrostu és ruganyos legyen, színfából álljon és lehetőleg kevés háncshéjjal és galyakkal bírjon.

Az épületfa legközöségebb nemei:

1. Az ácsolt fa, gerendák alakjában, és különböző keresztmetszeti méretekkel.
2. A metszettfa, fűrészmalomokban készül; ide sorozandók a pallódeszkák, (ezek 2"-nél vastagabbak), a közöséges deszkák (2"-nél kisebb vastagsággal), párnafák, lécek, ablakfák s. a. t. Ujabb időben még a gerendákat is gyakran nem ácsolják, hanem fűrészmalomokban gépek segélyével metszik és faragják.
3. A hasított fa, hová a zsindelek tartoznak.

Minden épületfát, használata előtt, ki kell szárítani, mert ez által tartósabb lesz és nem vetemedik és reped meg oly

könnyen, mint az ellenkező esetben. A szárítás közönségesen tétővel ellátott nyílt fészerekben történik, még pedig a légköri levegő befolyása által, mire a fa méreteihez képest rövidebb vagy hosszabb idő szükségeltetik. Még tartósabbá lesz a fa, ha azt a szárítás előtt egy ideig vízbe, különösen folyóvízbe, fektetjük, minthogy ez által a fa romlását előmozdító nedvek abból kimosátnak.

Az eddig említett fákon kívül még következő növényországi termények nyerne alkalmazást az építészetben:

1. A nád, mely a fán megerősítve, a vakolatnak tapadását igen előmozdítja.
2. A szalma; ezt sok falu helyen házfödésre használják, ámbar az ily födélzetek tűzveszélyesek.
3. A moh, melyet faépületeknél a hézagok betöltésére használnak.

10. §.

D) A kötszerekről.

Ezek három osztályba sorozhatók, úgymint:

- a) A vakolatnemek,
- b) A cementfélék, és
- c) A ragaszok osztályába.

A kötanyagok az épület egyes alkatrészeinek szoros összekapcsolását eszközlik, különböző anyagokból állanak, melyek jelességétől függ a kötszer jósága is.

11. §.

a) *A vakolat.*

I. Annak alkatrészei.

A vakolatnemek alkatrészei a homok, víz és mész.

1. A homok és víz.

A homok lelhelye után folyóhomok vagy gödörhomok nevet visel; mind a kettő alkalmas a vakolat-készítésre, ha érdes és szögletes szemcsékből áll és nincs földes részekkel keverve. Az érdes szögletes homok növeli, a tisztátalan ellenben rontja a vakolat jóságát. A jó és tiszta homok ismertető jelei: hogy a kezek közt dörzsölve csikorog, és hogy megnedvesítve a fehér lepedőt nem mocskítja, sem a vizet nem sározza. A földes részekkel kevert homokot mosás

által megtisztíthatjuk; a durva, gömbölyded szemcséjű homokot pedig zúzás által érdessé és így szinte használhatóvá tehetjük. A folyók oly helyein található homokot, hová földalatti csatornák ömlenek, használni nem szabad, mert a falak ily homok által nedvesekké és salitromosokká válnak.

Mészoltásra és vakolat-készítésre legjobb víz az esővíz, ennek hiával pedig a folyóvíz, kevésbé jó a kútvíz. Mocsárok, pocsolyák vagy oly folyók vize, melyekbe sok csatorna ömlik, a föntérintett oknál fogva nem használható.

2. A mész.

A mint a 3. §-ben mondtuk, a szénsavas mészkövek az égetés következtében a szénsavat és vizet elvesztik, és étető mészszé válnak, mi által a vakolat-készítésre alkalmasakká lesznek.

A szénsavas mészkövek égetése néha milékben, legtöbbször azonban tulajdon mészégető kemencékben vagy pedig a téglákkal együtt tégláégető kemencékben történik.

A mészégető kemencék különböző szerkezetűek.

A legegyszerűebbek a földkemencék; a mészégetők t. i. nagyobb mészkövekből egy botozatot képeznek, a mely fölé a kisebb mészköveket rakják. A tüzelés a boltozat alatt történik.

A falazott kemencék vagy időszakos vagy szakadatlan tüzeléssel bírnak. Az elsőkémeknél a mészégetők a kemence egész tartalmát egyszerre kiüritik, az utóbbiaknál ellenben a már kiégett meszet a kemence alsó részéből koronként eltávolítják és fölül új mészkövekkel pótolják.

A mészkövek égetésénél kezdetben csak füstölgő tüzet szabad rakni. Ennek következtében az időszakos tüzelésű kemencéknél 6—12 óra hosszáig tartó fekete füst támad, mely a hőmérsék fokozásával megritkul és világossá válik, míg végre a láng a kemence torkolatánál kicsap, kezdetben sötétvörös, később fehéres színben. Az izzóhőmérsék körülményekhez képest hosszabb vagy rövidebb ideig ápoltatik; ezután a tüzelés mindgyengébben történik és végre egészen abban hagyatik, úgy hogy a kemence lassanként tökéletesen kihül. A kemence kihülése után a meszet belőle kiveszik és nem sokára megoltják.

Az égetés ideje 36—50 óráig tart.

Eredménye a mészkövek alkatrészeihez képest különböző lehet, úgymint:

1. Közönséges mész,
2. Vízálló mész vagy meszlény, és
3. Mészcement.

Az oltáshoz megkívántató vízmennyiség különböző; e tekintetben ugyanis kövér és sovány meszet különböztünk meg.

Kövérenek nevezzük a meszet, ha kevés idegen alkatrészekkel bír, ha tömege az oltás által tetemesen gyarapodik, ha zsíros és sikamlós tapintású meszpépet ad, ha az oltásnál nagy zúgás közt sok gőzt fejt ki, és vakolatra használva sok homokot elbír. Kövér mészből készített vakolat csak a légen keményedik meg.

A sovány mész kevesebb vizet igényel oltásához, tömege nem gyarapodik úgy, és kevesebb vízgőzt fejleszt ki az oltásnál, vakolatra használva pedig kisebb mennyiségű homokot bír el, mint a kövér mész. A sovány mész e tulajdonai különféle vegyületektől erednek, minők: kovagtartalmu agyagföld, keserűföld és egyéb fémek.

Ha az említett vegyületek bizonyos arányban fordulnak elő, a sovány mész vízállóvá válik, azaz képessé lesz a vízben megkeményedni. Az ilyenmű meszet azonban nem szabad oly erősen megégetni, mint a közönséges szénsavas meszet, mert a nagy hőségben üveggé válik. A vízálló mész jóságára nézve igen különböző; ha csak 10% kovás agyagföldet tartalmaz, gyenge vízálló meszet ad, ha 15% tartalmaz, jó vízálló meszet, ha pedig 20 vagy 30% akkor kitűnő vízi meszet képez. A saja szerkezetű szürke vagy sárgás színű és kagylós törésű mészkövek, ha megnedvesítve agyagszagot terjesztenek, többnyire jó vízálló meszet adnak; ilyenek például a sovány mészkövek, némely márgánemek és a dolomta. Ha a mészkő 40 vagy 60% kovás agyagföldet tartalmaz, mészcement nevet visel, mely ha megégettetik, vízzel nem oldható, hanem porrá törve, és közönséges oltott mészszel keverve, oly gyürmát képez, mely vízben hamar megkeményedik.

12. §.

II. A vakolatkészítés.

A vakolatkészítéshez, mint tudjuk, égetett mész szükséges, ezt azonban előbb oltás által e célra alkalmassá kell tenni.

A mésztöltés közönségesen deszkából összeillesztett oltó válukban szokott történni, mely váluk egyik keskenyebb oldalukon tolókával ellátva. Az oltásnál a napszámosok a mészköveket a váluban kiterítik, és mind addig vízzel megöntözik, míg szét nem hullanak, e közben a víz megmelegszik s zúgás közt gőz fejlődik ki. Mihelyt a mészkövek széthullani kezdenek, azokat a kavarróval erősen megkavarják, és a kavarrás közben még annyi vizet töltenek hozzá, hogy az oltott mész vastag pépalaku tömeggé válik, mely mészpép azután a tolóka nyílásán át a falazott vagy pedig deszkákkal kibélelt mészverembe töltetik, hol további használatáig eltéve marad.

Az ilyen mész veremmésznek nevezetik, és annál jobb, minél hosszabb ideig hevert használatása előtt; ügyelni kell mindazáltal, hogy a mész a léggel vagyis inkább az abban tartalmazott szénsavval érintkezésbe ne jöjjön, mit egyszerűen homokkali betakarás által gátolhatni meg. A veremmész jószágát egy bot segítségével vizsgálhatjuk meg. A botot t. i. a mészbe mártjuk; ha azt csak nehezen húzhatjuk ki belőle, és a botra semmi mészdarabocskák nem tapadtak, hanem az egész bemártott rész egyenletes fehérszínűnek mutatkozik, akkor a meszet jónak mondhatjuk.

Roszul égetett mésznél az oltás után mészkődarabok maradnak hátra, melyeket mészgöröknek nevezünk.

Ha a mésztöltéshez kelleténél kevesebb vizet használunk, a mész nem oldódik fel kellően, és veszt kötéréjéből, ha ellenben nagyon sok vizet veszünk, akkor a mész mind mondani szokás, megfullad.

A vízálló mész oltásánál csak annyi víz öntetik a váluba, mennyi annak széthullásához elkerülhetetlenül szükséges. Célszerű továbbá, ha az oltandó vízimész homokkal betakartatik, és az oltás ezen homok-réteg alatt történik. Minthogy az oltott vízálló mész hamar megkeményedik, azt az oltás után azonnal fel kell használni. — Vajjon vízálló-e valamely mész, és minő mértékben az? azt egyszerűen meghatározhatjuk, ha abból egy adagot annyi vízzel meglocsolunk, hogy az tésztaalaku gyürmává válik, és ezen tömeget azután vízbe állítjuk. Minél rövidebb idő alatt keményedik meg a mész, annál jobb az. Az olyan mész, mely 14 nap alatt sem keményedik meg, vízállónak nem mondható.

A vízzel hígított oltott mész homokkal keverve vakolatot ad, mely a kötanyagok közt a legfontosabb szerepet játszik.

Hydráuli mész = 1 v. 2 rész homok és 2 v. 1 rész víz

13. §.

III. A vakolat nemei.

Mindegyik mésznemnek más és más vakolatnem felel meg. E szerint van tehát:

1. **Közönséges vakolat.** Ha az oltott mészet homokkal és vízzel kellő arányban vegyítjük, közönséges vakolatot kapunk, mely csak a légen keményedik meg és következőkép készül: A mészveremből kivett oltott mész a vakolatládába töltetik és itt folytonos víz-hozzáöntés mellett homokkal mindaddig jól megkevertetik, míg az összetapadt mészdarabok, és a kezdetben mutatkozó fehér csíkok el nem enyésznek. A megkivántató homokmennyiség a mész tisztaságától függ; kövér mész több homokot bír el, a sovány ellenben csak kevesebbet. Átlag két rész homokra egy rész meszet számíthatunk. A vakolat hígsági foka részint az összekötendő anyagtól, részint az épen uralkodó évszaktól függ; így például lágy és likacsos kövek vagy téglák hígabb vakolatot igényelnek, mint tömör kemény kövek; és forró nyáron (különben egyenlő körülmények közt) a vakolatnak hígabbnak kell lennie, mint ősszel vagy tavasszal.
2. **Vízálló vakolat.** Ámbár már maga a vízálló mész tisztán véve igen jeles kötszert képez vízépítések számára, az még is rendszeren homokkal vegyítettik, és belőle valóságos vakolat készíttetik, még pedig részint gazdálkodásból, mert így kevesebb mész fogy, részint pedig azért, mert a homokkal kevert mész a megkeményedésnél nem húzódik annyira össze, mint a tiszta vízálló mész. A gyenge vízálló mezet téglapor, vashamladék, trasz vagy puzzolánföld hozzá keverése által megjobbíthatjuk. Különösen megemlítendő itt még az alapépítéseknel gyakorta használt beton, mely apró kődarabok és vízálló mészvakolat keverékéből áll, és a víz alatt valóságos torlattá keményedik.
3. **Gipszvakolat.** A gipsz (égetett kénsavas mészéleg) vízzel keverve gyorsan megkeményedő s meglehetősen köterejű

vakolatot képez, mely csak a szárazon alkalmazható, és melyet részint tisztán, részint közönséges vakolattal keverve, párkányok és művakolatok készítésére használnak. A gipszvakolat azonban idővel erejéből vesz.

Ide tartozik még:

4. Az agyagvakolat (köznyelven sár). Ez a vályogfalak kötanyagát képezi, és agyagból, vízből, árpapolyvából, szecskából, kenderhulladékokból, s a többiből készül. Nedves helyeken építendő falak számára az agyag- és polyvához marhavért és egy kevés só t s hamut vesznek. Tüzelési helyek számára pedig az agyaghoz kovahomokot adnak, és e keverék meggyúrásához oly vizet használnak, melyben lóganéj és kemencekorom oldatott föl.

14. §.

b) *A cementek.*

Cementeknek oly anyagokat nevezünk, melyek kövér mészszel keverve vízálló gyúrmát képeznek.

A 11. §-ben említett mészcementeken kívül még többféle cementek léteznek. A legnevezetesebbek:

1. A puzzolánföld, likacsos lávából keletkezett, tehát vulkáni képződmény, tűzhányó hegyek közelében található, s nem egyéb, mint erősen kiégetett vastartalmu agyag; színe szürke vagy vörösös, szerkezete földes.
2. A trasz vagy vulkáni szivag; Olaszországban és a rajnai vidékeken különösen Andernach táján található; őrölve és kövér mészszel keverve, vízben gyorsan megkeményedő gyúrmát ad.
3. A szantorinföld, szintén vulkáni képződmény, mely számtalan nagyobb és kisebb összemorzsolható darabokból áll, és nevét a görög Archipelagusban fekvő Szantorino szigettől kölcsönözte, hol meglehetősen vastagságu rétegeket képez; színe sárgás vagy vörösös szürke, tapintása száraz és érdes; kövér mészszel és aprózott kövekkel vegyítve víz építéseknél gyakran használtatik, nevezetesen: Fiume-, Trieszt- és Velencében.

4. A téglapor. Erősen égetett téglákból készül, melyek finom porrá zúzva, és homokkal s kövér mészszel keverve, meglehetősen jóságú vízálló tömeget adnak.

15. §.

c) A ragaszok.

Ragaszok alatt oly keverékeket értünk, melyek lenolaj vagy tűz által föloldatnak és részint köt- részint védszer gyanánt szolgálnak. A fontosabbak:

1. A közönséges olajragasz; ezt homokkőfalaknál a hézagok betapasztása használják; alkatrészei: 8 rész porrá törött óloméleg, 3 rész téglapor és 1 rész porrá törött kovag, mely részek lenolajjal jól összekevertetnek és meggyúratnak.
 2. A tűzálló ragasz; ezt hézagok beragasztására, megkárosult sarkkövek kijavítására használják; 1 rész szurokból, $\frac{1}{2}$ rész gyántából, és $\frac{1}{3}$ rész téglaporból áll, mely alkatrészek mérsékelt tűznél összekevertetnek. Egy másik mód szerint pedig a forró gyánta homokkőporral vegyítettetik.
 3. A vízálló ragasz; vízben álló faragottkőfalak számára való, és tőről, marhavérből s porrá tört mészkőből készül.
 4. A vas-ragasz; ez a vasrészeknek kőbeni megerősítésére szolgál; alkatrészei: 1 rész vízálló mész, 2 rész téglapor és $\frac{1}{2}$ rész vasreszelék, mely részek lenolajjal összekevertetvén, tészta alaku tömeggé gyúratnak.
 5. Az üntött vascsövek számára való olajragasz; ez ólompir-, téglapor- és finom homokból áll, mely részek ismét lenolajjal összekevertetnek.
 6. Az ólompir-ragasz; ezt tüzelési helyeken alkalmazzák; csupán ólompirből és lenolajból áll.
 7. Az üveg-ragasz; alkatrészei: szénsavas óloméleg, hegyi kréta és lenolaj. *bármilyen arányban*
 8. A faragasz; ez hiányos fa-alkatrészek kijavítására szolgál, és porosz sárgából, hegyi krétából s lenolajból áll, mely részekhez néha egy kevés homokat és téglaport is adnak.
- A betapasztandó részeknek szárazaknak, minden szenny és mészfolttól tisztáknak kell lenniök. Az olajragasz alkalmazá-

sánál a hézagokat előbb lenolajjal bemázolni és ragaszszal bedörzsölni szükséges, a tűzálló ragasz használatánál pedig a betapasztandó helyek előbb megmelegítendőek.

16. §.

12 E) A védszerekről.

Ide tartoznak: a csapott vakolat, a színezések és a kátrányozások.

A vakolatot eddig csak mint kötszert tanultuk ismerni, de az nem csupán kötanyag gyanánt szolgál a falak belsejében, hanem védszerül is használható azok felületén; a vakolat meggátolja ugyanis a nedvességnek betódulását a falhézagokba. azonkívül még nagyobb tisztaságot és simább felületet is szerez a falaknak. Ezen védő vakolat $\frac{3}{4}$ sőt $\frac{5}{4}$ -nyi vastagságu szokott lenni, és csapott vakolatnak is neveztetik. Később még bővebben lesz róla említés.

A színezések és kátrányozások részint a fa-és vasalkatrészek, részint pedig a falak küllég elleni megóvására szolgálnak. Megkülönböztetjük különösen e tekintetben:

1. A vízifestékeket; ezekkel közönségesen a bevakolt falakat vonják be. A vízifestékek főalkatrészét vízzel hígított veremmész, tehát: mézslé képezi, melyhez vakító fehér színnek mérséklése és a jobb tapadás végett, egy kevés frankfurti feketét s finom homokat kevernek; a frankfurti feketét azonban bárminő más festékanyag, például barna föld, tiroli zöld, kékföld, porvasárga is helyettesítheti. A színezés-, vagyis meszelésnek kétszer vagy háromszor kell történnie, mert különben a meszelet lehámlik.
2. Az enyvfestéket; ezeket főzött enyvből, hegyi krétából és az imént elsorolt festékanyagok egyikéből készítik. A enyves víznek bizonyos arányban kell állania a használt festékanyag és hegyi kréta mennyiségéhez. Kelletlenül több enyv által a szín igen sötétté válik, ha ellenben kevés enyvet veszünk, a festék nem lesz tartós. Az enyvfestékekkel bevonandó falakat előbb hígított tejjel vagy a meszeletet befödő földszinü festékekkel kell bevonni.

3. Az olajfestékeket; ezeket következőkép készítik. A kereskedésben kapható ólomfehéret porrá törve egy lapos kőlemezen a festék-dörzsölő segélyével eleinte szárazon, azután lenolajjal finomra megdörzsölik. Ez képezi azután az úgynevezett ólomfehér-festéket, mely minden olajfesték főalkatrészét képezi. A gyárilag készült ólomfehéret gyakran hegyi kréta és süllypat hozzá keverése által meghamisítani szokták, mi a festék jóságára és tartóságára káros befolyással van. Ha az ólomfehér-festékből más olajfestéket akarunk készíteni, csak az illető festékanyagot szükséges finomra dörzsölve hozzá kevernünk, így például ezüstsziürke színezés számára az ólomfehérhez fenyőkormot kell adnunk, s. a. t. Minthogy az olajfestékek csak lassan száradnak, jó, ha a száradás előmozdítása végett egy kevés lenolaj-fénymázt keverünk hozzájuk. Ezen lenolajfénymázt pedig ólomtajtnak (közéletben hibásan ezüsttajtnak nevezik) lenolajbani főzése által kapjuk meg. Ha az olajfestékhez terpentinolajt keverünk, a festék szép fehérré lesz ugyan, de vesztt tartósságából. Olajfestékekkel nemcsak fa és vasrészeket, hanem bevakolt sőt vakolatlan falakat is színezhettünk, csakhogy a színezésnek nem egyszer, hanem legalább kétszer, vagy, a mi még jobb, háromszor kell történnie. A hígított festékekkel első színezést alapszínezésnek, az utolsót pedig főszínezésnek nevezzük. A színezésnél különösen ügyelni kell, hogy a bevonandó alkatrészek tökéletesen szárazak, minden szennyés vakolat-folttól megtisztítva, a hézagok, repedések vagy üregek pedig szorgosan betapasztva legyenek. A vasrészeket rendszeren fekete olajfestékkel szokás két ízben befesteni. A faragott kőből falakat színezés előtt forró vízzel megmossák, és ha fölszikkadtak, forró lenolajjal kétszer bevonják; ezután jó csak az alapszínezés, mely ismételtetik és melyet végre a főszínezés követ. A téglafalakat színezés előtt bevakolni és kiszáritani szükséges.

Ide tartoznak még végre:

4. A kátrányozások; ezek célja fa- és vasrészeket sőt falakat a nedvesség káros befolyásától megóvni. Megkülönböztetjük:

- + a) A faszén-kátrányt; ezt ólomtajttal keverve megfőzik; ezután téglaporról vegyítik és forró állapotban kétszer a védendő farészekre kenik.
- + b) A kőszén-kátrányt; ez jobb az előbbinél, és tisztán is használható; a vele biztosítandó tárgyak egy vagy két ízben tiszta kőszén-kátránnyal, ezután pedig szurok- és téglaporról kevert forró kátránnyal vonatnak be.
- + c) A hegyi kátrányt; ez ruganyosságánál és vízáthatlanságánál fogva vasrészek és falak számára igen jeles védszer.

II. Fejezet.

Az építészeti szerkezetekről.

17. §.

✦ **É**pítészeti szerkezet alatt az épület több alkatrészének szilárd összekötését értjük. Ezen összekötés az egybekapcsolandó alkatrészek mivoltához és rendeltetéséhez képest különféle. A legegyszerűebb szerkezetek kétségkívül azok, melyek az épület egyes alkatrészeit kötik össze. Ezen egyszerű szerkezetek, melyek minden egyéb bonyolódottabbaknak alapját képezik, igen fontosak és névszerint a következők:

- I. A falazatok, és
- II. A fakötések.

18. §.

I. A falazatokról.

Falazat alatt egymásra rakott kő- vagy téglarétegeket értünk, melyek vakolat vagy más hasonló kötanyag által szilárd és tartós egészszé vannak egybekapcsolva.

Hogy a falazat szilárd és tartós legyen, ahhoz megkívánatik:

1. Hogy az kellő méretekkel birjon.

Tudomás szerint vastag falak nem dülnek el oly könnyen mint a vékonyak. Nem szükséges mindazáltal a falakat túlzott vastagokra csinálni, hanem elégséges, ha azok a tapasztalás-szabta méretekkel birnak.

2. Szükséges, hogy a falazat építésénél a kőkötés és kőmetszés törvényei szemmel tartassanak.

Kő- vagy téglakötés alatt a kövek illetőleg téglák egymásba fogódzási módját értjük. A kötés törvénye szerint

minden követ vagy téglát úgy kell elhelyezni, hogy az, természetel, az alatta levő kövek vagy téglák hézagait elfödje, vagyis röviden, hogy minden hézagra test jusson.

A kőmetszés pedig az egyes kövek alakját és fekvését határozza meg. Az elmélet mutatja és a tapasztalás igazolja, miszerint bármely kő úgy fogja állását legkönnyebben megtarthatni a falban, ha felső és alsó lapjai vízszintes, oldallapjai pedig függélyes helyzetűek.

3. Megkivántatik, hogy a falazásra használt anyag maga is tartós legyen, és azonkívül jó kötszer által köttessék össze.
4. Végre szükséges, hogy a falazat felületei bevakolások, színezések s hasonló védszerek által a légkör káros befolyása ellen megóva legyenek.

Az anyagra nézve következő falazatnemeket különböztetünk meg:

- A) Téglafalazatot,
- B) Terméskőfalazatot,
- C) Faragott kőből falazatot,
- D) Vegyes falazatot.

19. §.

A) A téglafalazat.

A főebb elősorolt pontok bárminemű falazatra nézve érvényesek, azok tehát a téglafalak építésénél is lehetőleg tekintetbe veendőek, annál is inkább, mert a tégláknál e pontok teljesítése semmi különös nehézséggel sem jár. A téglák ugyanis a vakolat által szilárd egészszé egyesítetnek, azonkívül pedig oly alakkal bírnak, melynél fogva azok a kőmetszés és kötés törvényeinek tökéletesen megfelelni képesek.

Magára az építésre nézve megjegyezzük:

1. Hogy a téglafalak vízszintes rétegekből álljanak, a rétegek vastagsága pedig mintegy 3" -nyit tegyen (a téglák vastagsága ugyanis $2\frac{1}{2}$ " , a vakolaté pedig 4 vagy 6").
2. Minthogy valamely falazat annál szilárdabb, minél többen nyúlnak alkatrészei közül hosszabb méreteikkel annak belsejébe, ennél fogva a téglákat mennyire lehet minden rétegben leghosszabb oldalukkal a fal vastagsága

irányában kell rakni. Az ekkép rakott téglákat (lásd *b*-t az 5 ábrában) kötőknek nevezzük; több egymás mellett fekvő kötő kötsort képez, egy csupa kötsorokból álló téglaréteg pedig kötréteg nevet visel.

✦ A téglafalak kül-oldalain a téglákat gyakran a fal hosszúságának irányában vagyunk kénytelenek rakni. Az ily téglákat (lásd *l*-t az 5 ábrában) hosszfekvőknek mondjuk; több egymás mellé rakott hosszfekvő téglából hosszféglasort képez, egy csupa hosszféglasorokból álló réteg hosszféglarétegnek neveztetik. Ily hosszféglarétegek leginkább $\frac{1}{2}$ egész *l'*-nyi téglafalakkal fordulnak elő.

✦ 3. Nem csak minden egyes rétegnek, hanem az egyes rétegek minden téglájának is, vízszintes fekvésűnek kell lenni. Több téglának egymás mellé és fölé helyezése következtében fekvő- és állóhézagok támadnak. Fekvézagok alatt azokat értjük, melyek az egymás fölé rakott téglák által képeztetnek; állóhézagok pedig azok, melyek az egymás mellé rakott téglák között támadnak. Miután a körmetszés törvénye minden réteg mindegyik téglája számára vízszintes fekvést igényel, önkényt következik, hogy a téglafalak fekvézagainak vízszinteseknek, állóhézagainak pedig függőlegeseknek kell lenniök.

✦ 4. A téglakötés törvényére nézve megjegyzendő, hogy annak úgy felelhetünk meg, ha minden réteget az előbbihez képest 3 vagy 6"-kel tovább tolunk. Így például az 1 *a*, *b* ábra egy 12" vastag téglafal kötését ábrázolja. Az 1 *b* ábrában (a fal alaprajzában) kihúzott vonalok az első, harmadik, ötödik, s. a. t. réteg téglakötését, a pontozott vonalok pedig a második, negyedik, hatodik, s. a. t. réteget jelentik. Láthatjuk továbbá, hogy a szóban forgó falazat csak kötrétegekből áll, s hogy minden téglaréteg a szomszéd alsóhoz s felsőhöz képest 3"-kel földre van tolva. Egy 6" vastag falazatnál minden téglának hosszfekvőnek kell lennie, és minden téglaréteg (lásd 2 *a*, *b* ábrát) az előbbenihez képest 6"-kel tovább tolandó.

✦ 5. Kötőanyag gyanánt közönséges téglafalakkal közönséges vakolat használandó; az ehhez szükséges

homoknak $\frac{1}{2}$ vagy $1\frac{1}{2}$ " nagyságúnak, a két téglaréteg közti vakolatrétegnek 4 vagy 6" vastagnak kell lennie. A vakolat meglehetősen híg legyen (különösen meleg időben és vékony falak számára, mikor annak még folyékonyabbnak kell lennie, mint hűvös időben és vastag falak számára), nehogy a téglák minden vizet azonnal magukba szíván, a vakolatot egész víztől megfoszszák. Ez okból a kőművesek nyáron a téglákat vízbe szokták mártani. Fagyponthoz alatti hőmérsékelnél falat rakni nem tanácsos, mert ha a vakolat megfagy, köterejét elveszti. Hogy a vakolat az állóhézagokba jobban betódulhasson, a kőműves a téglát oldalvást fekteti a vakolat-rétegbe, és onnan tolja csak helyére. Ha valamely téglára roszul van elhelyezve és már nagyon sok nedvességet szítt föl a vakolatból, akkor nem csak a téglát, hanem az alatta való vakolatot is el kell távolítani, és az utóbbit friss vakolattal pótolva, a téglát újra rakni és helyére tolni szükséges. Mihelyt egy téglaréteg, vagy legalább annak nagyobb része készen van, a kőművesek azt hígított vakolattal leöntik, hogy a még üresen maradt állóhézagok is egészen megteljenek. A vakolattal nem kell igen fősvénykedni, hanem inkább azon lenni, hogy mindegyik téglára kellő mennyiségű vakolattal legyen körül véve.

Vályog falak számára agyag-vakolat használandó.

Különös fontossága a téglakötés két fal összevágásánál, kivált a sarkokon. Itt ugyanis az állóhézagok összevágásának elkerülése végett hosszfél, fél és háromnegyed téglákat szükséges használni. Egy hosszféltégla (lásd 3 ábrát) a vakolatot beszámítva 3" széles, 3" vastag és 12" hosszú; egy féltégla 6" széles, 3" vastag és 6" hosszú, és egy a háromnegyedtegla 6" széles, 3" vastag és 9" hosszú.

A különböző vastagságú falak sarkain alkalmazandó téglakötéseket példákból érthetjük meg legjobban.

Ily sarok-téglakötési példákat a 4, 5, 6 és 7 idomban találunk, mely idomokban két-két téglaréteg van mindenütt ábrázolva. E példák egyszersmind mutatják, hogy oly falak sarokkötéséhez, melyek vastagsága 6"-nek páros sokszorosát teszi, félhosszú téglák szükségeltetnek, oly falakéhoz pedig, melyek vastagsága

6"-nek páratlan sokszorosát képezi, vagy a melyek egyike 6"-nek páros, másika ellenben páratlan sokszorosát teszi, háromnegyedtéglák kellenek.

A gyámoszlopoknál s kéményeknél szokásos téglakötést a 8, 9, 10, 11 és 12 ábrák mutatják.

A kőművesek még kétsoru kötést és keresztkötetést különböztetnek meg.

A kétsoru kötésnél (lásd 13 ábrát) mint már neve is gyaníttatja, minden második réteg, tehát az 1, 3, 5, s. a. t., szintúgy a 2, 4, 6, 8, s. a. t. rétegek azonos elrendezésűek.

A keresztkötésnél (lásd 14 ábrát) pedig az 1, 5, 9, 13, s. a. t. azután a 2, 4, 6, 8 s. a. t. és a 3, 7, 11, s. a. t. rétegek egyeznek meg.

Ezen két téglakötésmód abban különbözik egymástól, hogy a kétsoru kötésnél három egymás fölött levő sor tégláiból nem csak keresztféle alakot, hanem fekvő H-féle (\equiv) idomot is képezhetni, míg ellenben a keresztkötésnél az egymás fölötti téglákból egyedül keresztidomot (*b*) alakíthatni. A keresztkötés jobb a másikinál, a két kötésmód közti különbség azonban csak 6" vastagságra terjed, úgy hogy belsejökben a falak egyenlő elrendezéssel bírnak.

Különböző időkben épült falak vagy falrészek csorbázatok által köttetnek össze. Ezek elrendezését az 1—7-ki ábrákból *A* és *B*-nél láthatjuk. A *B*-nél való csorbázatok fogascsorbázatoknak, az *A*-nál levők pedig lépesőalaku csorbázatoknak neveztetnek. Két, szöglet alatt összevágó falnak csorbázat általi összeköttetését a 15 ábra mutatja. A falból (*A*-ból) kiálló téglák (*a*) ugyanis üregeket, azaz csorbázatokat képeznek, melyekbe a később építendő fal tégláinak a szükséges összefüggés végett benyúlniok kell.

20. §.

B) A terméskőfalazat.

A terméskőfalakat már nem rakhatni oly egyszerűen és egyenletesen, mint a téglafalakat, a miért is azok több időt s fáradságot igényelnek, mint az utóbbiak. A terméskövek alakja szabálytalan lévén, a kőmetzés törvényével nincs összhangzasban és jó kökötésre sem igen alkalmas, minél fogva a terméskőfalak épí-

tésénél különös óvatossággal kell eljárni, hogy a 18 §-ben elősorolt föltételek lehetőleg kielégíttessenek, és a falak elég szilárdakká váljanak.

A terméskövek nagysága körülményektől függ. Nagy kövek minden esetre növelik a fal szilárdságát és nem szorulnak oly gondos és fáradságos összekötésre mint a kicsinyek. Minél szabályosabbak a terméskövek, minél inkább közeledik azok alakja a téglakéhoz, annál egyszerüebb és könnyebb az azokkai falazás.

Az előbbi §-ben megmagyarázott kifejezések, úgymint: kötő, hosszfekvő, fekhézag, állóhézag itt is érvényesek.

Az építésre nézve következőket kell megjegyezni:

1. A kövek minden rétegben fölváltva rakandók, tehát úgy, hogy minden kötőt egy hosszfekvő kő kövessen, a mint azt a 16 *a*, *b* ábra mutatja, hol a kötők, *b*-vel, a hosszfekvők pedig *l*-el jelölvék. A kövek feklapjai lehetőleg nagyok és síkok, azoknak a fal kül-oldalaiba eső homloklapjai pedig síkok és függélyesek legyenek. Ennek következtében minden terméskőnek legalább is két sík oldallappal, úgymint: egy fek- és egy homloklappal kell birnia. A sarokkövek (*m*) azonban legalább három sík oldallapot igényelnek.
2. Az előbbi pont szerint fölváltva elhelyezett kötők és hosszfekvők közti üres közök az illető kőréteg legnagyobb kövének magasságáig nagyobb és kisebb kövekkel vízszintesen kifalazandók, s kellőleg kitömékelendők. Üregeknek nem szabad támadniok, s ha mutatkoznának, azok kövekkel és vakolattal szorgosan betöltendők.
3. Ha egy réteg elkészült s vízszintesen kiegyenlítettett, vakolattal leöntendő. A következő réteg azután hasonló módon épül, csak hogy a kötés-törvényének megfelelőleg az előbbi réteg kötői fölé hosszfekvők, az alsó réteg hosszfekvői fölé pedig mélyen benyuló kötők rakatnak.
4. A terméskőfalak számára való vakolat sűrűbb lehet, mint a téglafalaké, miután a kövek (a likacsosok kivételével) nem szívnak magukba annyi nedvességet, mind a téglák.

Ha a terméskőfalazatot a téglafalazattal összehasonlítjuk, azon eredményre jutunk, hogy az első költségi szempontból előnyös ugyan, de másrésről építése nagyobb bajokkal jár s több időt igényel; a terméskőfalak azonkívül lassan száradnak, és nedves falakat, következőkép egészségtelen lakásokat adnak, végre vastagságuk sem lehet kisebb 18"-nél; a téglafalazatok ellenben gyorsabban épülnek és száradnak, egészségesebb lakásokat adnak, és 18"-nél kisebb vastagságban is rakhatók, mert vannak 6 sőt 3"-nyi vastag téglafalak is.

21. §.

C) A faragott kőből falazat.

A faragott kőből falazat szabályos és tisztán faragott kövekből épül és különös szilárdsága s tartóssága által tűnik ki.

Az alakra nézve a téglaidomu kövek felelnek meg legjobban a kőmetszés és kötés törvényeinek, tehát oly kövek, melyek szélessége kétszer, hosszúsága pedig négyszer akkora mint magassága. Kocka-alaku faragott kövek nem célszerűek, mert azok a kőkötés törvényének pontosan megfelelni nem képesek. Az oly kő, melynek hossza négyszeres magasságánál nagyobb, a falban könnyen eltörik.

A faragott kőből falazat építésénél követendő elvek lényegileg megegyeznek a tégl- és terméskőfalazatnál mondottakkal, csak a következőket akarjuk még különösen megjegyezni:

1. A faragott köveknek tiszta, sík oldallapokkal kell birniok; sarkaik és éleik ne legyenek hegyesek illetőleg élesek.
2. Vékonyabb falaknál minden kő kötő legyen; vastagabbaknál pedig a faragott kövek minden rétegben fölváltva tehát úgy rakassanak, hogy egy kötőt mindig egy hosszfekvő kövessen, a közök pedig pontosan bele illő faragott kövekkel töltsenek be. A következő réteg kövei azután a kőkötés törvényének tekintetbe vételével úgy helyezendők el, hogy minden hézagra test jusson.
3. Ugyanazon réteg kövei egyenlő magasságúak legyenek, a rétegek magassága azonban különböző lehet.

4. A faragott kövek feklapjai síkok nem pedig homorúak legyenek.

5. A vakolat kövér mészből és finom homokból készüljön és meglehetősen folyékony legyen, mint-hogy az itt nem annyira a kövek szilárd összekötésére, hanem inkább a hézagok betöltésére és arra szolgál, hogy a kövek egyenletes fekhelyet nyerjenek.

Két összevágó faragott kőből fal sarok-kötését a 17 a, b idom ábrázolja. Ha a faragott-kövek méretei megfelelő arányban vannak a falazat vastagságához, akkor a faragott kőből fal építésénél is a 12", illetőleg 18 vagy 24" vastag téglafalak számára adott kötést alkalmazhatjuk.

A faragott kövek elhelyezésére különféle készülékek szükségesek; ilyenek: a kőhorgok, fogók, emelőgépek és elhelyező állványok, mely utóbbiak gyakran vasinekkal és tulajdon félretolható kocsiikkal vannak ellátva. Az elhelyezésnél a kőművesek mindenek előtt a kő fekvését és alakját vizsgálják meg. Ezután leveszik azt, és ha szükséges, a kőfaragó által kijavíttatják, mi ha megtörtént, az alsó réteg feklapját megtisztítják, vízzel meglocsolják, s híg vakolattal vékonyan bevonnák, ezután a követ emelővasak segélyével kellő állásba hozzák, és fakótisokkal a vakolatba erősen beverik. Az állóhézagokat csak a kövek elhelyezése után töltik be a kőművesek, a mikor azokat kívülről agyaggal betapasztják, és egy a szélein bevágásokkal ellátott, különben vakolat-csapóhoz hasonló eszköz segélyével híg vakolattal megtöltik. Ha a fal elkészült, az agyagot kivakarják, és a hézagokat ragaszszal szorgosan betapasztják.

Fontosabb kőfalazatoknál, melyek nagy tartósságot és igen szilárd összekötést igényelnek, az egymás mellett és fölött fekvő kövek különös eszközök segélyével oly szorosan összekapcsolatnak, hogy bármely követ magánosan megmozdítani egykönnyen nem lehet.

Ily eszközök:

1. A kőkapocsvasak és kettős-ékek, melyek az egymás mellett fekvő kövek összekötésére szolgálnak.

A kőkapocsvasak alatt 12 vagy 15" hosszú vasrudakat értünk (lásd 18 c ábrát) melyek négyzetidomu

s mintegy 1□"-nyi keresztmetszettel birnak, és melyeknek 1 1/2" hosszú végei derékszögüleg meghajtvák és rovatékokkal ellátvák. Ezen kapocsvasak az összekapcsolandó köveknek felső, illetőleg oldal-lapján erősítettnek meg; e célra t. i. a köveken megfelelő nagyságu mélyedések vésetnek, melyek kitisztítván, gipszszel, kénnel vagy ólommal teletöltetnek, és a kapocsvas végei erősen belenyomatnak. Az alkalmazást illetőleg lásd 18 *a, b* ábrát.

A kettős-ék (lásd 19 *a* ábrát) csak alakja által különbözik a kőkapocsvastól, alkalmazására nézve lásd a 19 *b, c* ábrát.

2. A cövekek többnyire vasból, de néha kőbőlés fából is készülnek. A vasból valók (lásd 20 *a* ábrát) mind két végükön rovatékosak, 4 sőt 8" hosszúk, és mintegy 1□"-nyi keresztmetszettel birnak. A cövekek mind az egymás mellett, mind az egymás fölött fekvő kövek összekötésére használhatók, és többnyire kettősen alkalmaztatnak, még pedig a két egybekapcsolandó kő érintési lapjainak átlója irányában, a mint azt a 20 *b* ábra is mutatja. A 21 és 22-dik számú idomok szinte csövekekkel egybekötést ábrázolnak; a 21-dik ábra ugyanis egy gyámószlop köveinek vascsövekekkel összekapcsolását, a 22-dik pedig ugyanazon köveknek kőcsövekkel összekötését ábrázolja.
3. Néha a kövek szoros összekapcsolása végett különös kőeresztések is használtnak, a mint ezt a 23 és 24 ábrákban láthatjuk. Az ily kőeresztéseknél a nagy kinyulásokat és hegyes szögöket kerülni kell.

22. §.

D) A vegyes falazat.

Vegyes falazat alatt olyant értünk, mely két különböző anyagból épült. A vegyes falazatnak két nemét különböztetjük meg, a szoros értelemben vett vegyes falazatot, és a burkolt falazatot.

A szoros értelemben vett vegyes falazat természetesen kőből és téglából készül. Ezen két különböző építési anyagot némely vidékeken egészen szabálytalanul szokták össze-

kevernü, másutt pedig (például Buda-Pesten), azokat rétegenként elkülönözik egymástól, úgy hogy egy termésköböl álló réteg fölé mindig néhány téglaréteget raknak. Bármelyik módot válasszuk is, mind a két esetben törekedni kell, a kőkötés és metszés törvényeinek lehetőleg eleget tenni. Az ily vegyes falazat nem bír ugyan annyi előnyökkel, mint a téglafalazat, de nem is oly költséges, mint az utóbbi, és mégis gyorsabban épül és szárad, mint a terméskőfalazat. Az anyagra nézve a vegyes falazat vagy $\frac{1}{3}$ köböl és $\frac{2}{3}$ téglából, vagy pedig $\frac{2}{3}$ köböl és $\frac{1}{3}$ téglából készül.

Burkolt falazat alatt olyant értünk, melynél a silányabb anyagból készült belső rész kívülről jobb anyag által van eltakarva. Magától értetik, hogy a két különböző anyagból készült falrész elválását lehető szoros összekötés által kell meggátolni iparkodnunk.

A burkolt falazatnak több neme van:

1. A faragott kövekkel burkolt terméskőfalazat. Ennek építésénél elsőbb a faragott kövek rakandók el minden rétegben, még pedig úgy, hogy kötők és hosszfékvők egymást fölváltsák. Minden faragottkőréteg csak egy kömly-ségre terjed, és az ugyanazon rétegbeli faragott kövek mind egyenlő magasak (lásd a 25 ábrát). Ha a faragott kövek valamely rétegben már elhelyezték, a megfelelő terméskőfalazat is ugyanazon magasságra kifalazandó és szorgalmasan kitömékkelendő. A faragott kőburkolat építésénél gyakran vízálló vakolatot is használnak.
2. A faragott kövekkel burkolt téglafalazat. A faragott kövek elhelyezése az imént leirt módon történik, minek végeztével a faragott kőburkolat mögötti téglafalazatot kell elkészíteni, még pedig pontosan a faragott kőréteg magasságaig. (Lásd a 26 ábrát.) Ha ez is megtörtént a következő réteg elhelyezéséhez foghatni.
3. Téglákkal burkolt terméskőfalazat. Ennél a belső falrészt kell előbb elkészíteni. E célra a kömüvesek minde-
nekelőtt a nagy termésköveket helyezik el az illető rétegben, és pedig 12 vagy 18" távolságban a fal kül-oldallapjától (lásd 27 ábrát); mi megtörténvén a közöket kifalazzák és kitömékkelik. Ezután kerül csak a sor a téglafalazatra, mely a jobb összekötés végett csorbázat-alakulag rakandó,

még pedig egészen a legnagyobb terméskő magasságáig. Hogy az összefüggés a két külnemű falrész közt még szorosabbá váljék, a kőművesek minden második vagy harmadik kőréteg után 3 sőt 4 a fal egész vastagságán átnyúló téglaréteget szoktak rakni, mely rétegeket kapcsoló rétegeknek neveznek.)

Az eddig tárgyalt falazat-nemeken kívül vannak még mások is, de ezek már kevésbbé szilárdak és tartósak, ilyenek:

- 3 1. A töredékekből épült falazat; ez két egymáshoz közel álló kő- vagy téglafalból áll, a melyek közti űr rétegenként vakolattal, téglá- és kőtöredékekkel tömetik ki. A két külfal kellő összekötése végett lehetőleg számos a falazat egész vastagságán átnyúló kötőket kell használni.
- + 2. Az öntött falazat, beton név alatt ismeretes és gerendákból vagy pallódesszákából csinált szekrényekben épül, mely szekrények pontosan az építendő falak méretei szerint készítvék, és rétegenként betonnal megtöltetnek, az egyes rétegek pedig kellően megdöngöltetnek.
- + 3. A sárfalazat. Ezt szintén faszekrényekben építik, a megszártat s megnedvesített agyag- vagy pedig televényföldet t. i. meggyúrják, és 6 vagy 9" magas rétegekben a szekrénybe töltik s jól magtapossák. Hogy pedig a föld nedvessége a falba föl ne szívároghasson, az utóbbit 18 vagy 24" magas téglá- vagy kőtalapzatra kell állítani. Ha a falazat kellően kiszáradt, a szekrények eltávolíttatnak és a fal, ha szükséges bevakoltatik.

23. §.

II. A fakötésekről.

+ Fakötés alatt két vagy több gerendának szilárd összekötését értjük. A fakötések minden összetettebb faszerkezetnek alapját képezik, és általában kétfélek:

- + a) olyanok, melyek a gerendák méreteinek nagyobbítását, különösen a gerendák meghosszabbítását és azok megvastagítását célozzák, és
- + b) olyanok, melyek két egymást átmetsző vagy egymással találkozó gerenda kapcsolására szolgálnak.

24. §.

a) A gerenda-méreték nagyobbítása.

1. A gerendák meghosszabbítása.

Ha valamely gerendát meghosszabbítani szükséges, az ácsok egy másik gerendát toldanak hozzá, és a két gerendavéget egymásra lapolják. A rálapolásnak különböző nemei vannak, melyek azonban lényegileg nem különböznek egymástól.

A leggyakoribbak:

1. Az egyszerű rálapolás (lásd 28 ábrát). Ennél a kivágás magassága a fél gerenda-magassággal, annan hossza pedig az egész vagy másfél gerenda-magassággal szokott egyenlő lenni.
2. Az egyszerű lejtős rálapolás (lásd 29 ábrát). Hossza megegyez az előbbivel, a függélyes érintő lapok magassága pedig a gerenda-magasság mintegy $\frac{1}{6}$ -dát teszi.
3. Az egyszerű fogas rálapolás (lásd 30 ábrát).
4. Az egyszerű lejtős és fogas rálapolás (lásd 31 ábrát).

25. §.

2. A gerendák megvastagítása.

A tapasztalás bizonyítja, miszerint két egyenlő hosszáságu, vízszintesen fekvő s végein alátámasztott gerenda közül az, melynek magassága (vastagsága) kétszer te nagyobb másikénál, négyszer többet bír el, mint az utóbbi. Ha tehát erős, nagy hordképességű gerendákra van szükségünk, a rendelkezésünkre állók pedig csak csekély magassággal bírnak, akkor e bajon az által segíthetünk, hogy két vagy több gerendát egymásra teszünk. Hogyha két gerendát minden további összekötés nélkül fektetünk egymásra, az ily kettős gerenda körülbelül kétszer annyit bír el, mint egy egy közülök; ha pedig a két egymásra tett gerendát szorosan összekötjük, akkor azok majd négyszer annyit képesek hordani, mint az egyes gerenda, mivel az ekkép egyesített gerendák egyetlen gerenda két akkora magasságu gerendának tekinthetők.

× Az ily módon összekapcsolt gerendák fogas gerendáknak vagy feszített gerendáknak neveztetnek. Az első elnevezés azon fogazatoktól ered, melyekkel az összekötendő gerendák a végből elláttatnak, hogy egymástól el ne válhassanak és hogy a felső gerenda az alsón tovább ne csúszhassék. (Lásd 32 ábrát.)

A második elnevezés pedig onnan származik, mivel ezen gerendákat, hogy egykönnyen meg ne görbülhessenek, kevésbé meghajtani vagyis megfeszíteni szokták. A hajlás a gerendahossznak $\frac{1}{60}$ és $\frac{1}{30}$ része közt változik, sőt néha $\frac{1}{20}$ részét is teszi.

✕ A fogak magassága a gerendák vastagságához képest $1\frac{1}{2}$, 2 sőt 3", hosszúsága pedig $2\frac{1}{2}$, 3 sőt 4'-nyi szokott lenni. A rövid és magas fogak nem célszerűek, mert könnyen letörnek. A fogak álló hézag-lapjai (lásd *a b* az ábrában) a metszéspontokra függőlegesen álljanak, és jól meggyalulva legyenek. Ezen állólapokat néha elővigyázatból, hogy a fogak egymásba ne nyomódjanak, ólomlemezekkel vagy olajban főzött vékony tölgyfadeszkával szokták biztosítani.

✕ A fogak maguk azonban még nem kötik össze kellően a két gerendát, annál kevésbé, mivel az utóbbiak görbült helyzetükből előbbi egyenes vonalú állapotjukba törekednek visszatérni. A két gerenda szoros egybekapcsolásához tehát még külön eszközök szükségesek, és ezek vagy anyacsavarok (lásd 32 ábrát) vagy körülövedezett vaspántok lehetnek.

26. §.

b) Az egymást átmetsző és egymással találkozó gerendák kötése.

Oly gerendákat, melyek irányukban egymást átmetszik, következő módokon köthetni össze:

1. Sík vagy tökéletes rálapolás által (lásd 33 ábrát), melynél az ácsok mind a két gerendából annyit kivágnak, hogy azok felső lapjai ugyanazon síkba esnek.
- ✕ 2. Tökéletlen rálapolás vagyis rárovátkolás által. Itt megkülönböztetjük:
 - ✕ a) az egyszerű rárovátkolást (lásd 34 ábrát), melynél a kivágás magassága a gerenda vastagság $\frac{1}{4}$ vagy csak $\frac{1}{8}$ -át, tehát mintegy $1\frac{1}{2}$ vagy 2"-nyit tesz, és
 - b) a keresztalaku rárovátkolást (lásd 35 ábrát); ez ugyanazon magassággal bír mint az előbbi.

+ A gerendák találkozásánál két eset fordulhat elő.

Első eset, ha a két gerenda sarkot képez egymással. Ekkor azokat összeköthetjük:

1. Sík rálapolás által (lásd 36 ábrát).

2. Tiroli kötés által (lásd 37 ábrát); ez nem egyéb, mint oly rápolás, melynél a metszési lap ($abcd$) nem vízszintes, hanem hajlott (d felé). Két sarkpontja (a és c) ezen négy-szögű metszési lapnak t. i. egyenlő magasságu, a harmadik (b) magasabb, a negyedik (d) pedig mélyebb mint a mon-dott két pont.
3. Francia kötés által (lásd 38 ábrát); ez alatt két külön-böző magasságu érintési lappal bíró rálapolást értünk, mely érintési lapok ékalakulag lévén metszve, a gerendák szét-húzását nem engedik.

Második eset, ha az egyik gerenda a másikat út-jában fölfogja. Ekkor azokat összekapcsolhatjuk:

1. Közönséges rálapolás által (lásd 39 ábrát).
2. Fecskefarku rálapolás által (lásd 40 ábrát). A fecske-fark vastagsága a gerenda magasságnak $\frac{1}{4}$ vagy $\frac{1}{2}$ is teszi.
3. Csapolás által. Ez alatt oly fakötést értünk, melynél az egyik gerendának vége, bizonyos módon megfaragtatván, (lásd 41 ábrát) a másik gerenda megfelelő nagyságu mélye-désébe illesztetik, vagyis más szavakkal, melynél az egyik gerenda (A) csappal (a), a másik (B) pedig csaplyukkal (b) ellátatik. A csap legalább 2" vastag és 3" széles legyen, hossza pedig a gerenda szélességével egyez meg. Hogy a csapos gerenda (A) a csaplyukból ki ne húzathassék, az ácsok a csapon és a csaplyukoldalain át lyukat fúrnak és abba $\frac{3}{4}$ vagy 1" vastag faszeget vernek.

A csapolás egy másik nemét a 42 a , b , c ábrákban szemlélhetjük. A 43 a , b , c idomok szintén egy csapolásféle fakötést ábrázolnak, mely csap (lásd a -t) és véset (lásd b -t) név alatt ismeretes.

A csapokra nézve még megjegyzendő, hogy azok hosz-szának mindig a csaplyukkal ellátandó gerenda rostjainak mentében kell irányozva lennie.

4. Beeresztés által. Ezen kötésmód azon előnnyel bír, hogy a beeresztendő gerenda, csonkítlanul maradván, szilárd-ságából mitsem vesz, a mint a 44 ábra is mutatja. Ferde állású gerendáknál a beeresztés a 45 ábra szerint történik. Az álló hézaglapoknak (cb) itt is függélyesen kell állaniok a metszési lapokra (ab). A beeresztés többnyire $1\frac{1}{2}$ vagy 2"

mélységű szokott lenni. Azon esetben ha az kettős (mint például *C*-nél), a hátulsó résznek (*cde*-nek) valamivel mélyebben kell behatnia, mint az előlsőnek. Hogy a beeresztett gerenda helyzetéből ki ne mozdulhasson, a másikkal vaskampók (lásd *A*-t), vaspántok (lásd *B*-t) vagy csavarok (lásd *C*-t) által szorosán összekapcsoltatik. Ezen összefűző vaskapcsok mindig úgy alkalmazandók, hogy a ferde állású gerendák irányára merőlegesek legyenek. (Lásd *A*- és *B*-nél *a* és *c* pontok között, *C*-nél pedig *a* és *e* között.)

5. Csapos beeresztés által; ez nem egyéb, mint a csapnak és a beeresztésnek együttes alkalmazása. Példákat a 46, 47 és 48 ábrák nyújtanak.
6. Csonka csap által. (Lásd a 49 ábrát.) Ha valamely ferdén álló gerenda egy másik vízszintesen fekvő gerenda végére támaszkodik, akkor a csap nem terjedhet ki a ferdeirányú gerenda egész szélességére, hanem annak rövidebbnek kell lennie, hogy tudniillik a vízszintes gerenda végén legalább is 2" vastag lyukpart (*a*) maradjon, mely lyukpart azután a ferdén álló gerendának támaszul szolgál.
7. Ráhorgolás által. (Lásd 50 ábrát.) Ezt akkor alkalmazzuk, ha egy ferdén álló gerendát egy másik vízszintesen fekvővel támogatni és az elsőnek állását biztosítani akarjuk. Ha több gerendát egymással összekötünk, gerenda-szerkezet támad. A legegyszerűbb és leggyakoribb gerenda-szerkezetek: a feszítő és függő művek.

Feszítő mű vagy feszítmény alatt (lásd az 51 ábrát) oly gerenda-szerkezetet értünk, melynek célja egy fölötte levő gerendát (*a*) támogatni, vagy valamely terhet vinni. Minden feszítmény egy feszítő gerendából (*b*) és két felkötőből (*c*) áll. Ezen felkötők szilárd mozdulatlan gyámokra támaszkodnak, és legcélszerűebben 45°-nyi hajlásszöget nyernek. A feszítő és felkötők közti hézagoknak a mondott gerendák által bezárt szöget felezniük kell. A jobb összeköttetés végett a szóban forgó gerendákat még vaskampókkal, vagy pedig pántokkal és csavarokkal szokás összefoglalni.

A függő mű alatt szintén teherhordó gerenda-szerkezetet értünk (lásd az 52 ábrát), melynél azonban a teher nincs felül,

hanem alul alkalmazva, úgy hogy itt az alsó, mind két végén alátámasztott vízszintes gerenda (*a*) van megterhelve. A függő mű két támaszból (*b*) és egy függőoszlopból (*c*) áll, az utóbbi vaspántok és csavarok által van a vízszintes gerendával (*a*) összekötve. A támaszok mind a függőoszlopba mind a vízszintes gerendába beeresztetnek és velök még vaskapcsokkal is összefűzetnek.

Gyakran a feszítő művet a függővel egybevetve használják, úgy a mint azt az 53 ábra mutatja. Ez többnyire akkor történik, ha az alsó vízszintes gerenda (*a*) szabadon lebeg és nagy terhek vitelére van szánva.

27. §.

Az épületek ábrázolásáról.

Mielőtt valamely épület építéséhez foghatnánk, előbb annak fő részeit építési tervrajzok által képmásolnunk vagyis ábrázolnunk szükséges.

Köztudomás szerint minden épület egy vagy több emeletből áll; megkülönböztetjük ugyanis a pincesorot, a földszintet, első, második s a t. emeletét.

Képzeljük már most valamely épület egyik emeletét körülbelül 3 lábnyi magasságban a padolat fölött egy vízszintes sík által metszve, ezen sík a vágott emeletben előforduló épület-alkatrészek nagy részét átmetszendi, az alkatrészek egy más része pedig a sík alatt nézetben lesz szemlélhető. Képzeljünk magunknak továbbá egy levél papírt ily sík gyanánt, könnyen átlátandjuk, hogy arra az épület különböző alkatrészeit részint metszetben, részint nézetben, részint pedig, ha azok, a metsző sík fölött lévén, nem láthatók, pontozva egészen úgy, habár kisebb mérvben lerajzolhatjuk, a mint azokat nagyban gondoltuk. Az ily rajzot, mely valamely emelet vízszintes metszetét ábrázolja, és nem csak az épület egyes alkatrészeinek, hanem a különböző helyiségeknek nagyságáról és fekvéséről világos képet nyújt, alaprajznak mondjuk.

Magától értetik, hogy minden emeletnek megvan a maga saját alaprajza, így például az 54 *a* ábra egy épület pince-alaprajzát, az 54 *b* ábra ugyanazon épület földszinti, az 54 *c* ábra az első emeleti és az 54 *d* ábra a földél alaprajzát ábrázolja.

Ha az épületet szélessége irányában is egy függélyes sikkal vágjuk, ezen sík az egymás fölött levő emeletet mind átmetszendi, és ha ismét egy levél papírt gondolunk ily sík gyanánt, és arra mind azon, a képzelt sík által metszett, nem különben a hátamögött, nézetben látható, alkatrészeket kisebb mérvben lerajzoljuk, az épület haránt- vagy keresztmetszetét nyerjük, mely metszet az emeletek magasságáról, valamint egyes alkatrészek szerkezetéről nyújt fölvilágosítást. Egy ily keresztmetszetet, melyben egyszersmind a lépcsőzet egy része is látható, és melynek helyzetét az alaprajzokban *AB* vonal jelöli, az 54 *g* ábrában láthatunk. Gyakran a metszési sík megtöretik; ez leginkább akkor történik, ha a keresztmetszetben fontos épületrészeket akarunk szemléltetni. Ilyen törött keresztmetszetet az 54 *f* ábra mutat, mely az alaprajzban *CD*-vel jelölt törött vonalnak felel meg. A keresztmetszetek fekvését vonalok és betűk által kell az alaprajzokban megjelölni. Hoszmetszetek ritkán szükségeltetnek.

Az alaprajzok és keresztmetszetek egybevetéséből az épület homlokrajzát nyerjük.

A tervrajzok szerkesztését röviden tervezésnek, a terveket összesen véve pedig tervezetnek nevezzük. A terveket bizonyos mérték vagy lépték szerint rajzoljuk, mely mérték közönségesen a természetes mérték valamely részét teszi. Alaprajzok számára az építések $\frac{1}{2}$ vagy $\frac{3}{4}$ (néha 1) hüvelyket vesznek egy öl gyanánt, a homlokrajzokat és keresztmetszeteket pedig két akkora lépték szerint rajzolják.

Hogy az épületek általános elrendezését, a különféle szerkezeteket és azok egymásutánját tisztán s alaposan fölfoghassuk és átérthessük, valamely épület tervezetét adottnak kell fölvennünk, és képzelnünk, hogy az építés e tervezet alapján történik. Ily minta gyanánt nekünk a III-dik rajztáblán (54 szám alatt), ábrázolt lakház-tervezet szolgáland; erre vonatkozandunk tehát a különféle szerkezetek megfejtése alkalmával, és ez fog nekünk az épületrészek kölcsönös fekvéséről fölvilágosítást adni.

Mielőtt azonban az egyes szerkezetek magyarázatához foghatnánk, előbb az épület főbb alkatrészeinek elnevezéseivel kell megismerkednünk.

A mi a falazatot illeti, ez lehet:

- I. Alapfalazat;
- II. Pincefalazat;
- III. Földszinti, első emeletbeli, második emeletbeli..... és padlásfalazat.

Ezen falazatnemek mindegyikénél (lásd az 54 *a-h* ábrákat) ismét megkülönböztetjük:

1. A főfalakat, melyek az épületet kívülről környezik. Ezek ismét eloszolnak: sajátképi főfalakra (*a*), továbbá hátfalakra (*b*), melyek az épületet a szomszéd határtól elzárják és ablakokkal nem bírnak, és oldalfőfalakra.
2. A középfalakat (*c*); ezek a főfalak között vannak s az utóbbiakkal rendszeresen egyenközüen haladnak; ezekben szokás a kéményeket, füstcsöveket, fűtőhelyeket s a többit alkalmazni.
3. A válaszfalakat (*g*); ezek az egymás mellett levő helyiségeket választják el egymástól.
4. A lépcsőfalakat, melyek a lépcsőfokok támogatására szolgálóak és az egész lépcsőzetet bekerítik. (Lásd *d-t* és *f-t* az ábrában; a *d*-vel jelölt fal egyszerismind főfal, *f* pedig egyszerismind válaszfal.
5. A gyámoszlopokat vagy támoakat; ezek alatt oly szabadon álló falazatot értünk, melynek hossza és vastagsága egyenlő vagy legalább csak kevésbé különböző szokott lenni. Ha a gyámoszlopok vastagságuk egy részével valamely falba nyúlnak, félgyámoszlopoknak, ha pedig csak kevésbé állanak ki a falból, faltámoznak (lizeneknek) nevezetnek. (Az ábránkban *i*-vel jelölt kis négyzetek gyámoszlopokat, és pedig lépcsőzeti gyámoszlopokat ábrázolnak.) A körídomu keresztmetszettel bíró gyámoszlopokat röviden oszlopoknak nevezük.)
6. Csúcsfalakat; ezek csak 6" vastagok, háromszög ídomuak, és a padlást a szomszéd házától elzárják.
7. A tűzfalakat; ezek félereszü födeleknél fordulnak elő, és ugyanazon rendeltetéssel bírnak, mint az előbbieik.
8. A csatornafalakat; ezek a ganéj és egyéb hulladékok elvezetésére szolgáló csatornákat képezik.
9. A kerítőfalakat (*h*); ezek kertek, udvarok s a t. bekerítésére szolgálóak.

10. Gyámfalakat vagy ellenfalakat; ezek a boltozatoknak támaszait képezik, és egyszersmind fő- vagy középfalak is szoktak lenni.

11. Védfalakat; ezeknek rendeltetése a hátuk mögött levő földtömeg előrenyomulását és leszakadását megakadályozni.

A többi szerkezetek elnevezései részben a közéletből is már ismertesek, részben pedig az illető helyen fognak különösen megmagyaráztatni.

28. §.

I. Az alapvetésről.

Mit tesz valamely épület alapját megvetni mindenki előtt ismeretes. A talapzat, melyre az épület állítatik, többnyire falazatból áll; ezen falazatot alapfalazatnak, az árkot pedig, melybe az rakatik, alapároknak nevezzük. Az alapfalazatot és árkot együtt véve röviden alapzatnak mondjuk.

Az alapzattól megkivánjuk, hogy nagy szilárdsággal és tartóssággal birjon, és a ráhelyezendő épület terhe alatt se sokat ne engedjen, se pedig egyenetlenül a földbe ne nyomuljon. Az alapfalazat szilárdságán kívül tehát még az alapvagy fenékföld szilárdsága is szükséges.

A fenékföld minőségét különféleképp vizsgálhatjuk meg. Már az ásás alkalmával tapasztalt nehézségekből is következtethetünk némileg a föld szilárdsági fokára. Vannak azonban e célra külön eszközök is, ilyenek: a vaskutasz és a kémkaró.

A vaskutasz egy 4' hosszú 1" vastag és alsó végén meghegyesített vasrúdból áll, mely fölül 2' hosszú fafogantyúval van ellátva. Használatkor ezen vaskutaszt egy munkás a földbe szúrván, a tapasztalt ellenállásból az átszúrt földréteg szilárdságára következtethetünk.

A kémkaró; ez egy az előbbinél vastagabb és hosszabb, de szintén meghegyesített vasrúd, mely azonkívül még fölfelé irányzott s faggyúval bekenendő rovatékokkal van ellátva. Ha ezen kémkarót a földbe veretjük, annak tömörségéről nyerünk felvilágosítást, ha pedig kihuzatjuk, annak minéműségét tudjuk meg, mert a föld, a karó kihuzásánál, a faggyús bevágásokba benyomul és azokat betölti.

Ha a fenékföld minémüségét nagyobb mélységekben akarjuk kipuhatolni, földfúrót alkalmazunk, vagy pedig az építési hely több pontjain kútaknákat ásatunk.

Fenékföld gyanánt csak színföldet szabad használni, vagyis olyant, melyet maga a természet rakott szilárdul egymásra; az ilyen föld ugyanis, a ráhelyezett épület terhe alatt, vagy épen nem vagy csak kevésbé nyomódik össze, míg ellenben az emberi kezek által fölforgatott töltött föld, nagy mértékben összenyomható lévén, alapföldnek nem használható.

Jó alapföldnek tekinthetők a sziklák és az agyagföld.

A sziklák kétségkívül a legjelesebb és szilárdabb építményi alapot képezik; mind a mellett az alapvetésnél mégis óvatosan kell eljárni és jól megvizsgálni, vajjon nincsenek-e nyilások, repedések a sziklákban? vagy nem állanak-e azok lejtős rétegekből. Néha a sziklák kiegyengetése és faragása is sok költséggel jár.

Az agyag, ha kellő vastagságu réteget képez, és nincs idegen részekkel, különösen pedig homokkal, vegyítve, szintén jó fenékföldet ad.

A kavicsos föld agyaggal keverve meglehetősen szilárdságu építményi alapot képez, de fővénnyel vegyülve vagy tisztán nem ajánlható. A pesti házak nagy része a felső finom homokréteg után következő kavicsos földrétegre van alapítva. A budapesti lánchíd nagy oszlopai pedig a kavicsos földréteget követő kék agyagföldre építvék.

A homokföld alapföldnek nem való, még pedig annál kevésbé, minél apróbb szemcsékből áll. A töltött föld, televényföld, továbbá a posványos- lápos és tőzegföld fenékföldnek épen nem használhatók; ha tehát előfordulnának, eltávolítandók, hogy ha pedig nagy mélységre terjednének, mesterséges szerrek által a teherhordásra képesekké teendők.

Közvetlen a föld színére épületet állítani nem szabad; előbb tehát a televényföldet eltávolítanunk, és az alapásást mindaddig folytatnunk szükséges, míg kellő vastagságu szilárd földrétegre akadunk. Ezen vastagságnak kisebb épületek számára 6 vagy 10', nagyobbaknál pedig 10 egész 15 lábnyira kell rugnia. Ha a televényföld alatt mindjárt szilárd földnemre akad-

nánk is, mind a mellett tanácsos még kisebb épületeknél is az alapását 3 sőt 4' mélységre folytatni. A pincefalak magasságát szintén az alapfalak mélységéhez számítjuk, úgy hogy az utóbbiak, a pincefenéktől számítva, többnyire csak 2 vagy 3 lábnyi mélyek (roszabb alapföldnél azonban még mélyebbek is) szoktak lenni.

Az 54 fg ábrabeli keresztmetszetekben az alapfalakat (jó fenékföldet föltételezván) a pincefenéktől számítva 3' mélyeknek terveztük. Ha már ez utóbbi esetben a falak összes alapárkai elkészültek, és az utóbbiak feneketi vízszintesen kiegyenlítvék, akkor a falazat rakásához foghatni.

Az alapfalak közönségesen egyes falazatból állanak, és $\frac{2}{3}$ kőből és $\frac{1}{3}$ téglából készülnek. A kivitelre nézve megjegyzendő, hogy a nagy és széles feklapokkal bíró terméskövek itt kitünő sikerrel használhatók, és hogy a falak építésére nézve adott rendszabályokat itt különösen szemmel kell tartani, miután az alapok szilárdságától függ az egész épület szilárdsága is.

Ha azonban a fenékföld nem bírna kellő azaz a ráhelyezendő tehernek megfelelő szilárdsággal, akkor e nélkülözhetlen tulajdonságot mesterséges szerék által kell számára megszerezni. Ezen szerék a föld minőségéhez képest különbözők. Leggyakoribb alkalmazást nyernek a farácszatok, melyek, az alapfalaknak talp gyanánt szolgálván, részint azon rendeltetéssel bírnak, hogy a fenékföld összenyomódását egyenletesebbé, és ez által ártalmatlanná tegyék, részint pedig arra valók, hogy az épület terhét egy nagyobb mélységben levő szilárdabb földrétegre átvigyék.

A rácsozatot mindig oly mélységben kell alkalmazni, hogy a küllevegő hozzá ne férhessen, mert ez tartósságát csökkenti. Ha pedig a rácsozat a víz befolyásának van kitéve, akkor azt (ugyanazon okból) a legkisebb vízállás alatt kell alkalmazni, úgy hogy a víz a rácsozatot mindig elborítsa.

A rácsozatok készítésére legcélszerűebb fánem a tölgy- és a vörös fenyőfa, kevésbé jó már a közönséges- és a fehérfenyőfa.

A rácsozatok háromfélék, úgymint: deszkarácszatok, gerendarácszatok és cölöprácszatok.

A deszkarácsozat.

Ennek rendeltetése nem más, mint egyenletesebb ülepedést eszközölni, miért is e rácsozatnem csak kevésbé összenyomható fenékföldnél használható. Elrendezése igen egyszerű. A vízszintesen kiegyenlített alapföldre (lásd 55 *a*, *b* ábrát) mindkét szélről, és ha az alapzat széles, a közepében is 3" vastag, 10 vagy 12" széles és mintegy 12 vagy 15' hosszú gyalulatlan pallódeszkák (*a*) rakatnak, mely deszkák állóhézagai a két, illetőleg három sorban egymást fölváltani tartoznak. A szomszéd fal pallódeszkái (*b*) az elsőeknek vagy alája vagy föléje tétethetnek, a mi szerint azok vagy 3"-kel mélyebben vagy pedig magasabban fekvendenek, mint az előbb rakottak; a kellő összefüggés végett mindazáltal az egyik fal pallódeszkáinak mindig a másikei alá kell nyulniok. Néha az alapzat hosszában haladó deszkákon kívül még keresztdeszkákat is alkalmaznak, melyek, 2 vagy 3'-nyira rakatván egymástól, a szomszédfal hosszdeszkáival egyenközüleg és egyenlő magasságban fekszenek. Ezen elrendezésnél valamennyi alapárok talpa ugyanazon vízszintes síkba esik.

Az alapépítés megkezdése előtt a kőművesek a deszkák közti közöket téglákkal szárazon kifalazzák. Az ekkép támadt vízszintes síkra helyezik el az első rétegbeli termésköveket. Ezen terméskövek lehetőleg nagyok legyenek és legalább két deszkán fekvjenek, hogy az ülepedés egyenletesen történjék.

A gerendarácsozat.

Ezt már összenyomhatóbb földnemen is alkalmazhatjuk, mert, gerendákból lévén háló-alakulag alkotva, nagyobb merevséggel bír, mint a deszkarácsozat, és így inkább képes egyenletes ülepedést eszközölni, mint az utóbb nevezett. A gerendarácsozat elrendezését az 56 *a*, *b* ábrából láthatjuk. Áll ugyanis $\frac{7}{7}$ - vagy $\frac{8}{8}$ "-nyi*) gerendákból, melyek részint az alapzat hosszának, részint szélességének irányában haladnak, és rálapolások vagy rovatkolások által kötvék össze egymással. Az alapzat hosszá-

*) A gerendák keresztmetszeti méreteit törtszám alakjában szokás írni. A számláló a magasságot, a nevező pedig a szélességet jelenti; $\frac{10}{8}$ "-nyi gerenda alatt tehát olyant értünk, mely 10" magas (vagy vastag) és 8" széles. A keresztmetszeti és homlokzati tervrajzokban ugyanezen jegyzésmód divatozik, az alaprajzokban ellenben a számláló a szélességet, a nevező pedig a magasságot jelenti.

ban fekvő gerendákat hosszgerendáknak (*l*), a szélessége irányában haladókat pedig keresztgerendáknak (*t*) nevezzük. Mind a hossz-, mind a keresztgerendák 18" egész 3'-nyi távolban vannak egymástól. Két összevágó fal gerendarácsozatának egybekötését szintén a fennebbi ábrából tanulhatjuk meg. Ha a hosszgerendákat meghosszabbítani kellene, akkor legcélszerűbben cselekszünk, ha az egymásra következő két hosszgerendát végeikkel 4' hosszaságban egymás mellé fektetjük, úgy hogy egymás melletti végeik közösen két keresztgerendán nyugodjanak. A rácszat közei itt is téglákkal vagy kövekkel falaztatnak ki minden vakolat használata nélkül. A gerendarácsozattal gyakran deszkarácszat van összekapcsolva; a közök kifalazása után *t. i.* az egész gerendarács néha bedeszkáztatik és a deszkázat vasszegekkel megerősítetik. Ilyenkor a hossz- és a keresztgerendákat sík rálapolás által szokás összekötni.

A cölöp- és karórácszat.

Ezt összenyomható söt posványos fenékföldnél is alkalmazhatjuk, mert e rácszat használatánál az épület súlya nem a felső ingoványos földre nehezedik, hanem a cölöpök vagy karók által egy mélyebben fekvő szilárd földrétegre vitetik át. A cölöp-rácsozattal mindig gerendarácszat van egybekötve, mely utóbbi fölé gyakran még deszkarácszat is jó.

Cölöpök alatt kérgüktől és ágaiktól megtisztított, sudar termetű, kerek fatörzsöket értünk, melyek legcélszerűbben vörös fenyőfából készülnek. A tölgyfabóliak már nem oly jók, mert az utóbbi fa nem merevségénél fogva a beverésnél könnyen megreped. A fatörzsökök néha megácsoltatnak, és ekkor azokat karóknak nevezzük.

Hogy a cölöpök és karók a fenékföldbe könnyebben benyomulhassanak, vékonyabb végökön (lásd az 57 *a, b* ábrát) meghegyesíttetnek, még pedig két (lásd *a-t*), három (lásd *b-t*), vagy négy (lásd *c-t*) metszési lappal. Ha a fenékföld kavicsos, a cölöpök ezenkívül még cölöpsarukkal is fölfegyvereztetnek. Ezen cölöpsaruk három vagy négy vaspántból (*b*) állanak, melyek alul közös csúcsban (*a*) egyesülnek, és a fába beeresztetvén, vasszegekkel megerősíttetnek. Hogy a cölöpök a beverésnél ketté ne hasadjanak, azokat felső végökön vaskarikával szokás megvasalni.

Az ekkép elkészített cölöpök egy verőgép segélyével mindaddig az alapföldbe veretnek, míg végre csak nehezen nyo-

mulnak mélyebbre s legalább 3 lábnyira az alantabb levő szilárd földrétegbe hatottak. Ha a fenékföld ruganyos tulajdonságu, a cölöpök csak nehezen hatolnak be abba, mert a sulyok minden ütése után ismét visszapattanak. E bajon úgy segíthetünk, hogy a cölöpöket vastagabb végökkel le felé fordítva veretjük a földbe. A ruganyos föld t. i., a fölfelé mind inkább vékonyodó cölöpökhöz ismét hozzásimulván, az alsó szélesebb végnek visszapattanását meggátolja. Magától értetik, hogy a benyomuló végeket itt is meghegyezni és néha sarukkal ellátni szükséges. A cölöpöket szabályos sorokban és legfőlebb 3'-nyi távolban kell beverni. (Lásd az 58 a, b ábrákat.) A beverés után az ácsok a cölöpöket az alapárok fenéke fölött vízszintesen levágják és csapokkal ellátják, mely csapoknak a ráfektetendő rácsgerendák csaplyukaiba kell illeniök. A cölöpöket szabályosan kell beverni, mert a rácszat átmetszési helyeinek cölöpökre kell találniok, a mint ezt az 58 a ábrából is láthatjuk. A csapoknak azonkívül a rácsapolandó gerenda rostjainak hosszában kell irányozva lenniök. A gerendarácszat közei szárazon kifalaztatnak, és az egész gerendarács még be is deszkáztatik. Ezen deszkarácsot megkimélhetjük, ha a hossz- és keresztgerendákat tökéletesen egymásra lapoltatjuk és a közöket hegyes kövekkel kiköveztetjük, a mint az 58 c ábra mutatja.

Ha a rendelkezésre álló fatörzsökök nem igen hosszúk, a szilárd földréteg pedig nagy mélységben van alatt, akkor a cölöpöket meghosszabbítani szükséges. Ezen meghosszabbítás (lásd az 59 ábrát) többféleképp történhetik:

1. vascövek vagy fogas köldök segélyével (a);
2. egy vascövek és egy 2" magas és $\frac{1}{2}$ " vastag vaskarika által (b);
3. vaspántok segélyével, melyek, meghajtott hegyes végeikkel a cölöpökbe veretvén, azokon még szegekkel is megerősítettnek (c);
4. keresztcsap és két beeresztett vaskarika által (d).

A meghosszabbításnak csak akkor szabad történnie, ha az alsó cölöp egészen az alapárok fenekéig beveretett*).

* Az alapvetés többi neveit, mint e munka szűk körén túlásokat, nem közölhetjük.

29. §.

Az alapzatok méreteiről.

Az alapzatok méreteit általánosan meghatározni nem lehet. A tapasztalás csak annyit mutat, hogy a fenékföld annál kevésbé nyomódik össze a rá állított épület terhe alatt, minél szélesebb ez utóbbinak talpa; ezért némely régiebb építések az alapfalakat kétszer oly vastagokra építették, mint a rajta álló falakat. Szilárdabb föld nemnél azonban az ily nagy szélesség fölösleges, és közönséges lakházaknál elegendő, ha az alapfalak 6 vagy 12"-kel vastagabbak, mint a földszinti vagy pincefalak.

Az alapzat mélysége mindig az épület súlyától és a fenékföld minémiségétől függ, és ugyanazon épület valamennyi falánál egyenlő legyen; kivételt csak azon két eset képez, ha az épület lejtős helyen áll, vagy ha csak egy részében vannak pincék. Az utóbbi eset az 54 ábraszám alatti tervezetben is előferdul. Mind két esetben az alantabb fekvő alapzatról lépcsőalakulag kell a magasabban fekvőre átmenni.

Már megjegyeztük volt, miszerint a fenékföldnek tökéletes vízszintes síkot kell képeznie, hogy a falazat róla le ne csúszhassék; ezen vízszintes fekvést lejtezés által határozhatjuk meg, még pedig legegyszerűbben kövezeti kereszttek segítségével.

30. §.

Az alapfalak kitűzése és az alapárkok ásása.

Az alapfalak kitűzése a tervezet szerint történik az építési helyen (építkezési telken), hová azok méretei valódi nagyságukban átvitetnek. E munkálathoz az alapterv, annak hiával pedig a pinceterv, szokott használtatni. Az épülethely kiegyengetése után, t. i. annak határán kívül, jármocskák állíttatnak föl, és az épület kerülete kijelöltetik. Ezen jármocskák függélyesen a földbe vert rövid karókból állanak, melyek küloldalaira deszkák szegezvék oly módon, hogy azok felső élei egy vízszintes síkba esnek, mely sík rendszeren a földszinti padolat magasságának szokott megfelelni. A jármocskák fölállítása után azokon a falak fekvése, az ablakok közepei s a t. megjelöltetnek, mi vagy irla segítségével vagy bevágások által történhetik. Ezek után a falak irányának meghatározása végett zsinorok húztatnak, és azok irányára mérőn segítségével a

földre átvitetik, és ott deszkákkal kijelöltetik. Ezen deszkák úgy rakandók, miszerint belső éleikkel az alapfalak határvonalait képezzék; hogy pedig egy könnyen félre ne tolódjanak, azokat kövekkel szokták megterhelni.

Az alapfalak ekképi kitüzése után megkezdhetjük az alapásást, melyet, a föld könnyebb eltávolíthatása végett, lépcsőalakulag kell elrendelnünk; ha pedig a föld nem birna kellő szilárdsággal, akkor az árkokat kidúcolnunk, azaz állványok által a beszakadás ellen biztosítanunk kell. Végül megjegyzendő, hogy a nedvesség betódulását meggátolandó az alapárkokat nem kell szélesebbre ásatnunk, mintminő vastagok az alapfalak.

31. §.

II. A pincefalazatról.

Ha az alapfalak a pincetalpig fölépültek, itt pincefalakká válnak, mely utóbbiak 6 sőt 12"-el vékonyabbak szoktak lenni az alapfalaknál. A pincefalak a földszinti padolat magasságáig érnek, és közönségesen vegyes anyagból készülnek. Építésöknél egyszersmind a tervezett ajtó- és pinceablakokra is tekintettel kell lenni, valamint a boltlábak- és azon nyílásokról se szabad megfeledkezni, melyeken csatornák vezetnek át*).

Ha a *III* táblán levő tervezetünket tekintjük, annak 54 *a, b* alatti alaprajzaiból láthatjuk, hogy a négy lépcsőzeti gyámoszlopnak (*i*) teljes pincefalak (*f*), következésképp egyszersmind teljes alapfalak felelnek meg. Az ily teljes alapfalak szabadon álló gyámoszlopoknál elkerülhetetlenül szükségesek, nehogy az egyik gyámoszlop jobban leülepedjék a másiknál, mi magánosan álló alapfalaknál könnyen megtörténhetik.

A pincefalak építésénél a munka előrehaladtával az alapárookban levő dúcok lassanként elszedetnek, és gyakran újak által pótoltatnak. Ezen ismétli kidúcolás arra való, hogy a külső földtömegnek nyomását az ujonnan épült falra ártalmatlanná tegye. Az új dúcokat tehát a pincékben levő föld és az új fal között kell alkalmazni. A pincefalak fölépülte után a föld a pincehelyiségekből is kitakarítottatik.

*) Az ajtó, ablakok, boltozatok és csatornák elrendezéséről majd később lesz szó.

A *III* táblán levő tervezetünkre nézve megjegyezzük még, hogy az ott tervezett három válaszfal (*g*) csak a pinceboltzatok elkészítése után lenne fölépítendő.

32. §.

III. A földszinti és az emeletbeli falazatról.

A földszinti és a többi emeletbeli falak sok helyütt tisztán téglákból, másutt pedig vegyes anyagból épülnek.

A földszinti falak, a válaszfalak kivételével, közönségesen 6"-el vékonyabbak szoktak lenni (lásd az 54 *b, f, g* ábrákat), mint a hasonló pincefalak, és közvetlenül az utóbbiakon, vagy a hol nincsenek pincék, az alapfalakon állanak. A falak építésénél egyúttal az ablakok, ajtók, boltlábak s falesorbázatok, valamint a középfalban (*c*) előforduló fűtőhelyek, kémények és füstcsövek is nagyjában elkészítendőek.

A lépcsők és árnyékszékek elrendezése ellenben csak az épület valamennyi emeletének fölépítése után veendő foganatra*).

Hogy a főfalak lábazata a nedvességtől jobban megóva maradjon, azt kölemezekkel szokás kirakni, mit lábazati burkolatnak is neveznek. Az e célra használt lemezek 18" sőt 3' magasak, körülbelül szint' oly szélesek és 4 vagy 6" vastagok; küllapjaik és éleik tisztán kidolgozva, hátulsó lapjaik ellenben csak durván faragottak. Ezen kölemezeket a kőművesek mindjárt a földszinti főfalak fölépítésénél elhelyezik és lábazati kapcsok által a falazattal összekötik. Megjegyzendő még, hogy a kőlapoknak legalább 1"-kel a falazat felületéből kiállaniok és 3"-kel a kövezet alá nyulniok kell.

A *III*-dik rajztáblán tervezett lakháznak lábazata szintén kölemezekkel van burkolva; ezen burkolatot a keresztmetszetben (lásd 54 *f* ábrát) *I*-vel jelöltük. Még jobban megértendjük e szóban forgó burkolat szerkezetét a 60 *a, b, c* ábrákból, melyekhez még a 60 *d* ábra is tartozik, mely egy kapcsolvasat nagyobb mérv szerint rajzolva ábrázol.

Ezen kapcsolvasak rövidebb meghajtott végökkel a kölemezek felső keskeny oldalaiiba mélyesztetnek és beforrasztatnak, másik fölfelé hajlott hosszabb végökkel pedig befalaztatnak.

* A lépcsők és árnyékszékek szerkezete később fog tárgyalatni.

Az oly lábazati lemezeket, melyek vastagsága 4"-nél kisebb, nem szabad a fölöttük levő falazattal megterhelni, hanem azokat úgy kell elhelyezni, hogy mind a lemezek fölött, mind azok mögött üres közök maradjanak, melyek vakolattal töltendők meg. A nedvesség tökéletes elzárása végett az egyes kölapok közti hézagok rendszeresen betapasztatnak, és az egész lábazat olajfestékkel bevonatik.

Az első emeletbeli falazat egészen hasonló módon épül a talpegyenig mint a földszinti, úgy hogy az utóbbira nézve tett megjegyzések az elsőre nézve is érvényesek.

Ha az épület még több emelettel bírna, ezekről is szint' az áll.

A padlás falazat csak a födélszék fölállítására után rakatik.

33. §.

A falak vastagságáról.

Az épület falainak vastagsága az épület rendeltetésétől és belső felosztásától függ, és sok városban törvények által van meghatározva és kiszabva.

Ezen törvények, melyek építési rendszabályoknak neveztetnek, és melyek a helyi viszonyokhoz képest különböző városokban különbözők is, többnyire 2'-nyi vastagságot szabnak a lakházak utolsó emeletbeli főfalai számára, és ezen 2'-nyi főfalakat minden következő alsóbb emeletben 6"-kel megvastagítani parancsolják, hogy t. i. a födénygerendák végei 6"-nyi fekhelyet nyerjenek*). Kisebb lakházaknál mindazáltal, hol az utolsó emeletbeli szobák szélessége**) 3 ölnél többre nem rüg, a főfalak gyakran csak 18"-nyi vastagokra építtetnek, és az alsóbb emeletekben a mondott módon megvastagíttatnak. Pesten pedig, hol rendszeren vegyes falazatot használnak, hol tehát a fal vastagságának nem szükség épen 6"-nek

*) Így például a pestvárosi tanács által 1839. évben német nyelven kiadott építési rendszabályok 19. §-ben olvashatjuk: „Minthogy az épület tartóságának fő feltétele a kellő falvastagság, ennél fogva szabályul szolgáljon, hogy a főfalak a legfelsőbb emeletben legalább 2 láb vastagok legyenek, és hogy a födénygerendák alátámasztása végett mindegyik alsó emeletben legalább 6"-kel megvastagítandók.“

**) A szoba szélessége alatt mindig a szobának azon vízszintes mérete értendő, mely a főfalak irányára merőleges.

többszörösét képeznie, az utolsó emeletbeli főfalakat sokszor 21"-nyi vastagokra építik, és a következő emeletekben 6"-kel vagy csak 3"-kel megvastagítják. Némely helyütt a főfalakat két emeleten át egyenlő vastagokra csinálják, mi azonban nem célszerű, mert ez esetben az ember a földéngerendák végeit befalazni kénytelen. Ha a földszinti sor beboltoztatik, akkor annak főfalai az első emeletbeliekkel egyenlő vastagok lehetnek.

✦ A főfalak beloldalaikon vastagítandók meg, a mint ezt a 61 és 62 ábra is mutatja, kivételt csak a pincefalazat vagy annak hiával az alapfalazat képez, melyet kifelé kell megvastagítani, a pincefalazat alapzata azonban ismét befelé vastagítandó meg.

A fennebbi észrevételek eredményét rovatilag összeállítván, a következő mutató táblát kapjuk a lakházak főfalainak vastagságáról:

Hányadik emeletbeli főfalazat	A főfalak vastagsága												
	Ha az utolsó emeletbeli szobaszélesség					Átlag 21 vagy 24-nyi							
	18'-nál nagyobb					18'-nál kisebb							
4 emeletbeli főfal	2'-0"	—	—	—	—	1'-6"	—	—	—	—	1'-9"	—	—
3 " "	2'-6"	2'-0"	—	—	—	2'-0"	1'-6"	—	—	—	2'-0"	1'-9"	—
2 " "	3'-0"	2'-6"	2'-0"	—	—	2'-6"	2'-0"	1'-6"	—	—	2'-3"	2'-0"	1'-9"
1 " "	3'-6"	3'-0"	2'-6"	2'-0"	—	3'-0"	2'-6"	2'-0"	1'-6"	—	2'-6"	2'-3"	2'-0"
föld-színti főfal	bolozatokkal	3'-6"	3'-0"	2'-6"	{2'-0"	3'-0"	2'-6"	2'-0"	{2'-0"	1'-6"	3'-0"	2'-9"	2'-6"
		3'-6"	3'-0"	2'-6"	{3'-0"	3'-0"	2'-6"	2'-0"	{2'-6"	1'-6"	3'-0"	2'-9"	2'-6"
pincebeli főfal	fatüdenyekkel	4'-0"	3'-6"	3'-0"	2'-6"	{2'-0"	3'-6"	3'-0"	2'-6"	2'-0"	3'-0"	2'-9"	2'-6"
		4'-0"	3'-6"	3'-0"	{2'-6"	3'-0"	3'-6"	3'-0"	{3'-0"	3'-0"	3'-6"	3'-3"	3'-0"
alapzati főfal		4'-6"	4'-0"	3'-6"	3'-0"	{2'-5"	4'-0"	3'-6"	3'-0"	2'-6"	3'-6"	3'-3"	3'-0"
		4'-6"	4'-0"	3'-6"	{3'-0"	3'-6"	4'-0"	3'-6"	3'-0"	{3'-0"	4'-0"	3'-9"	3'-6"
		5'-0"	4'-6"	4'-0"	3'-6"	{3'-0"	4'-6"	4'-0"	3'-6"	3'-0"	4'-0"	3'-9"	3'-6"
						{3'-5"							

*) Az utolsó főhasábjában a vastagítás a több emeletű házak felsőbb emeletei számára csak a 3"-nyit tesz, de lehet azért 6"-nyi is.

Ezen tábla, mint látjuk, az első baloldali rovaton kívül, három főhasából áll, melyek mindegyike öt mellékhasábra van osztva. Mindegyik főhasáb első mellékhasábja egy négyemeletes ház főfalainak vastagságát tartalmazza, minden második mellékhasáb egy háromemeletes ház főfalaira vonatkozik és úgy tovább*).

✕ A középfal vastagsága az abban alkalmazandó kémények vagy füstcsövek méreteitől függ. Oly középfal, mely 18"-nyi széles mászható kéményeket tartalmaz, az utolsó emeletben 2' 6" vastagságot igényel; oly középfal számára pedig, melyben nyolc egész 9"-nyi átmérőjű füstcsövek alkalmazvák, 2'-nyi vastagság is elegendő; ha végre a füstcsövek csak 6 vagy 7"-nyi átmérővel bírnak, a középfal vastagsága az utolsó emeletben 18 egész 21"-nyi lehet. Hogyha most e középfalat minden következő alsóbb emeletben, a födénygerendák számára szükséges falpadkák képezése végett, mindkét oldalon 6"-kel, tehát összesen 12"-kel megvastagítanók, a középfal vastagsága egy 3 vagy 4 emeletes házban rendkívül nagygyá növekednék és tetemes költségeket okozna. Ez oknál fogva az építészek csak 3"-kel vastagítják meg a középfalakat mindegyik oldalon, a mint azt a következő tábla mutatja:

*) Az oly földszinti és egyemeletes házaknál, melyek földszinten beboltozandók, a főfalak vastagságát nem annyira a fentebbi-szabály, hanem inkább a boltozatok szélessége és nyomása szerint kell meghatározni; az ily főfalak a földszinten gyakran 9"-kel sőt többel is megvastagítatnak.

A közép fal vastagsága

Hányadik emeletbeli

falazat

Mászható kémények számára

8 vagy 9"-nyi átmérőjű

6 vagy 7"-nyi átmérőjű

füstcsövek számára

4 emeletbeli közép fal	2'-6"	---	---	---	---	2'-0"	---	---	---	---	1'-6"	---	---	---	---	
3 " "	3'-0"	2'-6"	---	---	---	2'-6"	2'-0"	---	---	---	2'-0"	1'-6"	---	---	---	
2 " "	3'-6"	3'-0"	2'-6"	---	---	3'-0"	2'-6"	2'-0"	---	---	2'-6"	2'-0"	1'-6"	---	---	
1 " "	4'-0"	3'-6"	3'-0"	2'-6"	---	3'-6"	3'-0"	2'-6"	2'-0"	---	3'-0"	2'-6"	2'-0"	1'-6"	---	
föld- szinti	boltozatok- kal	4'-0"	3'-6"	3'-0"	{ 2'-6" 3'-0"	3'-6"	3'-0"	2'-6"	{ 2'-0" 2'-6"	{ 2'-0" 3'-0"	3'-0"	2'-6"	2'-0"	{ 1'-6" 2'-6"	{ 1'-6" 3'-0"	
		4'-6"	4'-0"	3'-6"	3'-0"	{ 2'-6" 3'-0"	4'-0"	3'-6"	3'-0"	2'-6"	{ 2'-0" 2'-6"	3'-6"	3'-0"	2'-6"	{ 1'-6" 2'-6"	{ 1'-6" 2'-6"
középfal	fafödények- kel	4'-6"	4'-0"	3'-6"	{ 3'-0" 3'-6"	4'-0"	3'-6"	3'-0"	{ 2'-6" 3'-0"	{ 2'-6" 3'-6"	3'-6"	3'-0"	2'-6"	{ 2'-0" 3'-0"	{ 2'-0" 3'-6"	
		5'-0"	4'-6"	4'-0"	3'-6"	{ 3'-0" 3'-6"	4'-6"	4'-0"	3'-6"	3'-0"	{ 2'-6" 3'-0"	4'-0"	3'-6"	3'-0"	{ 2'-6" 3'-0"	{ 2'-0" 3'-0"
		5'-0"	4'-6"	4'-0"	{ 3'-6" 4'-0"	{ 3'-6" 4'-6"	4'-6"	4'-0"	3'-6"	{ 3'-0" 3'-6"	{ 3'-0" 4'-0"	4'-0"	3'-6"	3'-0"	{ 2'-6" 3'-6"	{ 2'-6" 4'-0"
pincebeli közép fal		5'-0"	4'-6"	4'-0"	3'-6"	4'-6"	4'-0"	3'-6"	3'-0"	3'-6"	4'-0"	3'-6"	3'-0"	2'-6"	2'-0"	
		5'-0"	4'-6"	4'-0"	{ 3'-6" 4'-0"	{ 3'-6" 4'-6"	4'-6"	4'-0"	3'-6"	{ 3'-0" 3'-6"	{ 3'-0" 4'-0"	4'-0"	3'-6"	3'-0"	{ 2'-6" 3'-6"	{ 2'-6" 4'-0"
alappzati közép fal		5'-6"	5'-0"	4'-6"	4'-0"	4'-6"	4'-0"	{ 3'-6" 4'-0"	{ 3'-6" 4'-0"	5'-0"	4'-0"	4'-0"	3'-6"	3'-0"	{ 2'-6" 3'-6"	

A pincebéli középfal gyakran nem vastagított meg, úgy hogy a földszintivel egyenlő vastagsága, minek következtében a megfelelő alapfalazat 6"-kel vékonyabb leend. Több emeletű házaknál a középfal sokszor két egymásután következő emeletben, például 4- és 3-dikban, azután 2- és 1-ben egyenlő vastagra építetik.

A határfalaknak szint' azon vastagságot adhatjuk, mint az ugyanazon emeletbeli főfalaknak; többnyire azonban úgy építettek, hogy a két utolsó emeletben 18 vagy 24" vastagságot nyerne, és az alsó két emeletben 6"-kel megvastagítottak.

+ A lépcsőfalak (lásd *f-t* az 54 *a, b* és *c* ábrákban) kisebb lépcsőknél 12", nagyobbaknál pedig 18", néha 2', sőt nagyobb vastagságot is nyerne, és a pincében vagy alapzatban megfelelőleg megvastagítottak. Belső vagyis a lépcsőháznak néző oldalukon a lépcsőfalakat nem szabad megvastagítani.

+ A mi a válaszfalakat illeti, ezek, ha ugyanazon lakás helyiségeit különböztetik el egymástól, 6" vastagoknak vehetők, de ha két különböző lakás elválasztására szolgálnak, vagy konyhák mellett vannak, 12" vastagságot igényelnek.

34. §.

IV. A födényekről.

+ Födények alatt azon épületrészeket értjük, melyek a különböző emeleteket egymástól elválasztják és az egyiknek fölepül, a következőnek pedig padolatul szolgálnak. Az anyagra nézve kétféle födényeket különböztetünk meg, úgymint:

- A) Boltozatokat és
- + B) Fafödényeket.

35. §.

A) A boltozatok.

+ Boltozatok alatt téglákból vagy kövekből épült és egy vagy két irányban görbült födényeket értünk, melyek falakon vagy gyámozlopokon nyugsznak és teherhordásra is szolgálnak. A boltozatok többnyire téglákból készülnek, mely utóbbiak nagyságuk- és alakjoknál fogva minden boltozatnemre igen alkalmasak. A faragott kőből boltozatok már gyérebbek, és inkább

út- és vízépítményeknél fordulnak elő, mint lakházakban; még ritkábban használatnak boltozásra a terméskövek.

A boltozatoknál előforduló elnevezéseket a 63-dik ábrában látható boltozati keresztmetszeten fogjuk megismertetni. Megkülönböztetendők ugyanis:

1. A gyámfalak másképp ellenfalak vagy boltgyámok, azaz azon falak, melyekre a boltozat támaszkodik; ilyen például $abcd$ fal; folytatását cf -t is gyámfalnak szokás nevezni.
2. A kezdetvonalok, azaz azon egyenes vagy görbe vonalak, melyeknél a boltozat a gyámfalaktól kiemelkedik. Az ábrában azok b és g pontokkal jelölve.
3. Az alsó ív, vagyis a homorú ív: $bqin$; melynek a boltozat alsó lapja felel meg.
4. A felső ív, azaz a domború és gyakran több részből álló ív: $omkl$, melynek a boltozat felső lapja felel meg. A felső ív az alsóval vagy egyenközű vagy nem. Az első eset téglaboltozatoknál szokott előfordulni, hol a boltozat a záradéktól fogva a kezdetvonalokig egy vagy több ízben fokozatosan $6''$ -kel megvastagítatik, úgy a mint azt a szóban forgó példában m -nél láthatjuk. A második eset csak faragott kőboltozatoknál fordul elő, az ábrában azt kl ív képviseli.
5. A záradék, vagyis a boltozat legfelsőbb pontja i .
6. A boltvastagság, mely alatt a záradéknál való vastagság ik értendő.
7. Az ívhúr, másképp ívköz, vagyis a gyámfalak egymástóli távolsága bg .
8. Az ívmagasság: ih .
9. A boltlábak, azaz a boltozatok alsó részei gn és bq , melyeknek mintegy 30 — 40° -nyi szöglet felel meg.
10. A pótfalazat; ez alatt azon közönséges falazatot értjük, melylyel a boltozat felső mélyedései betöltetnek, mint például ábránkban s -nél. Ha ezen pótfalazat egészen rk pontozott vonalig ér, akkor azt teljesnek nevezzük.

A keresztmetszetet illetőleg megkülönböztetjük:

1. A félkörű boltozatokat, melyeknek keresztmetszete félkört képez (lásd a 64 ábrát).
2. A lapult boltozatokat, melyeknél a boltívmagasság kisebb a félhúrnál, és a végpontokon húzott érintők függélyesek (lásd a 65 ábrát).

3. A körívalaku boltozatokat, melyeknél a keresztmetszet körívidomu (lásd a 66 ábrát).
4. A patkóalaku boltozatokat, melyeknél a boltív magasság nagyobb mint a félhúr (lásd a 67 ábrát). A keresztmetszetet nemcsak félkerülék, hanem hajtalék vagy másféle görbe vonal is képezheti.
5. A csücsíves vagy gót boltozatokat (lásd a 68 ábrát).
6. A hattyünyakú boltozatokat, melyeknek kezdetvonalai különböző magasságban vannak (lásd a 60 ábrát), és melyek többnyire lépcsőknél alkalmaztatnak.
7. A sík boltozatokat; ezeknél az alsó ív egyenes vonalt képez (lásd a 70 ábrát).

Alakjukra nézve a boltozatok három osztályzatba soroztatnak, úgy mint:

1. A dongaboltozatok,
2. A kúpboltozatok,
3. A gömbalaku boltozatok osztályába.

36. §.

1. A dongaboltozatok.

A dongaboltozatok hengerfelületek részeiből állanak; ezen hengerfelületeknél a képzővonalok a boltozat hosszában haladnak; keresztmetszetök félkör-, kerülék-, körívidomu s a t. lehet.

A dongaboltozatok alakját a 71 *a*, *b* ábrákban láthatjuk; 71 *a* ugyanis egy dongaboltozatnak alaprajzát és keresztmetszetét, 71 *b* pedig annak képét ábrázolja. Ezekben *ad* és *bc* a kezdetvonalokat, *afb* a félkörídomu keresztmetszeti görbét, *ab* az ívhírt és *xx* végre a tengelyt jelentik. Ez utóbbinak irányában mérjük egyszermind a bolt hosszát, és ezzel egyenközüleg haladnak a boltlap képzővonalai vagy alkotói is.

Két vagy több dongaboltozat egybevetése által új bolt-nemek keletkeznek, ilyenek:

a) A keresztboltozatok.

Ezek két vagy több egyenlő ívmagasságu dongaboltozat áthatásából származnak.

Egy ily keresztboltozatot a 72 *a*, *b* ábrák mutatnak; 72 *a* ugyanis a keresztboltozat alaprajzát és homlokzatát, 72 *b* pedig

annak képét ábrázolja; afb és dhc az egyik, bgc és $aíd$ a másik dongaboltnak keresztmetszetét jelentik. A két dongaboltozat aoc és bod vonalokban hatja át egymást; ezen vonalok bolt-élekeknek vagy gerinceknek neveztetnek, és a jelen példában félkerülékek. Az egész boltozat a, b, c, d négy támponton nyugszik.

Ha a beboltozandó tér szabályos és páros oldalszámú többszöget képez, akkor a keresztboltozatnak alaprajzát egyszerűen az átlók által jelöljük; a keresztboltozat ez esetben félannyi dongaboltozattól álland, mint a hány oldala van a többszögnek. Ha pedig a szabályos többszög oldalainak száma páratlan, akkor a szögletpontokat a középponttal kell összekötni; ez esetben t. i. az egyes dongaboltozatok csak a központig érnek, és nem nyúlnak többé azontúl.

Néha a keresztboltozatokat emelkedőleg építik a záradék felé; ezen emelkedés, mely vagy egyenes vonalok, vagy körívek szerint történhetik, az ívhürnek $\frac{1}{12}$ vagy $\frac{1}{20}$ részét teheti.

b) A zárdaboltozatok.

Ezek hasonló módon keletkeznek mint a keresztboltozatok, az utóbbiaktól azonban abban különböznek, hogy nem csupán négy, illetőleg hat, nyolc s a t. ponton, hanem egész kerületükön alátámasztvák. Ily zárdaboltozatot a 73 *a* és 73 *b* ábrákban szemlélhetünk, hol ab, bc, cd és ad az egyenes kezdetvonalokat, aoc és bod pedig az áthatási vonalokat vagyis a behajlatokat jelentik.

c) A teknőalaku boltozatok.

Ha a zárdaboltozatot (lásd a 73 *a* ábrát) xy vonal irányában ketté vágjuk, és a két felet egymástól eltávolítván. a támadt közt dongaboltozattal befödve képzeljük, teknőalaku bolthajtást kapunk, melynek alap- és homlokrajzát a 74 *a*, képét pedig a 74 *b* ábra mutatja.

d) A tükörboltozatok.

Ezeket ismét a teknőalaku boltozatokból lehet leszarmaztatni. Ha t. i. a 74 *a* idomban ábrázolt teknőalaku boltozatot uv vonal irányában ketté metszve, és a két felet széthúzva képzeljük, a támadt közőket pedig féldongaboltozatokkal befödjük és a felső vízszintes nyílást egy sík lappal beborítjuk, tükör boltozatot nyerünk, mely bolt-nem nevét az említett vízszintes síktól vagy

tükörtől kölcsönözte, és melynek alap- s homlokrajzát a 75 *a*, képét pedig a 75 *b* ábrában szemlélhetjük.

37. §.

2. A kúpboltozatok.

A boltozatok e második főneme, mint már a név is mutatja, kúpfelületek részeiből áll, és többnyire csak ablakok és ajtók fölött szokott alkalmaztatni. A kúpboltozatok alakját a 76 *a*, *b* ábrák mutatják.

38. §.

3. A gömbalaku boltozatok.

× A gömbalaku boltozatok teke- vagy más hasonló görbe lapok részeiből állanak, melyek többnyire a forgási lapok osztályába tartoznak, tehát valamely görbe vonalnak (például félkerüléknek) egy egyenes vonalú tengely körüli forgása által származnak.

A legegyszerűbb és legszebb boltozatok egyike a gömbboltozat, mely gyakran és elég hibásan kúpboltozatnak is neveztetik. A gömbboltozatot félteke (lásd a 77 *a*, *b* ábrákat) vagy más gömbalaku lap, például félpeténd képezi (lásd a 78 ábrát), azt tehát kúpboltozatnak nevezni se szabad, minthogy a magyar kúp szó a görög *κωνος* vagy latin *conus* szónak felel meg, tehát egy irányban görbült és lefejtethető lapot jelent, a gömbboltozatok pedig kettős görbültséggel bírnak, és le nem fejtethők.

A gömbboltozat részei ismét új boltozatnemeket adnak, ilyenek:

- a) Az oltárhely- és fülke-boltozat (lásd a 79 *a*, *b* ábrákat). Ezek úgy keletkeznek, ha valamely gömbboltozatnak felét egy félhengerfelületre állítjuk. A nagyobb ilyenmű boltozatokat oltárhely-boltozatoknak, a kisebbeket pedig fülkeboltozatoknak nevezzük.
- × b) A cseh boltozat (lásd a 80 *a* ábrát). Ez úgy támad, ha valamely gömbboltozatot függélyes síkokkal akkép metszünk, hogy a keletkező alaprajz-idom szögletpontjai a gömbboltozatnak kezdetvonalába vagyis egyenlítőjébe: *aklmi* vonalba esnek. Ha a cseh boltozattal befödendő tér negyzetidomu,

akkor a gömbboltozatot úgy kell felvennünk, hogy annak kezdetvonala az alaprajz négy sarokpontján: a, b, c, d pontokon menjen keresztül. Az ekkép felvett gömbboltozat a beboltozandó helyiség négy oldalfalával metszve, $a i d$, $d m c$, $c l b$ és $a k b$ szelvények elmaradnak, és egy új boltozat keletkezik, mely négy legmélyebb ponttal vagyis boltlábbal: a, b, c, d , egy legmagasb ponttal: o és négy kezdetvonallal: $a f b$, $b g c$, $c h d$ és $a e d$ bir. Azon esetben, ha a gömbboltozat tökéletes féltekét képez, a kezdetvonalok félkörök lesznek. Hogyha az alaprajz nem négyzet- hanem egyenszögidomu, a kezdetvonalok félkörök maradnak ugyan, de nem lesznek többé mind egyenlő nagyságúak, hanem csak két szemközt álló félkör leend egyenlő átmérőjű.

Egy cseh boltozat képét a 80 *b* ábra mutatja.

A cseh boltozat kezdetvonalainak nem kell mindazáltal szükségképen félköröknek lenniök, lehetnek azok másféle görbe vonalok is. Közönségesen félkerületeket szokás használni, és pedig vagy egye d ü l vagy félk ö r ö k k e l vegyesen. Ezen kezdetvonalokon kívül csak a legmagasb pontot szokás még meghatározni a gyakorlati életben, nem törődve sokat az eredeti gömbboltozat alakjával.

- c) A porosz boltozat (lásd a 81 *a, b* ábrákat) hasonló módon támad mint a cseh boltozat, csakhogy itt a végpontok (a, b, c, d) nem esnek a gömbboltozat kezdetvonalába, hanem azon belül vannak, minél fogva a porosz boltozat kezdetvonalai nem félkörök többé, hanem körívek. A kivitelnél a porosz boltozatokat közönségesen egy körívnek egy, más körív hosszában való mozgásából származtatják.
- d) A csegelyekkel ellátott gömbboltozat (lásd 82 *a, b* ábrákat). Ha valamely négyzetidomu tér fölé tervezett cseh boltozatot a kezdetvonalok legfelsőbb pontjainak (f, g, h, i) magasságában vízszintes sík által metszve gondoljuk, és az elvágott tekeszelvényt eltávolítván, a metszési vonalra egy alacsony hengerfelületet, ez utóbbira pedig valamely gömbboltozatot állítunk, megvan a kérdéses bolt-nem, melynél a gömbboltozatot a cseh boltozattól megmaradt csegelyek hordják.

Az eddig tárgyalt boltozatokat mind csak lapok gyánánt tekintettük. Képzeljünk magunknak még most ezen lapok mindegyikéhez bizonyos, a boltozat vastagságának megfelelő, távolban egy második boltlapot, még pedig vagy egyenközüleg az alsóval vagy pedig a 63 ábrában látható módok egyike szerint, és akkor lesz még csak a sajátképi boltozat, minőre a gyakorlati életben szükségünk van.

39. §.

A boltozatok elrendezéséről.

A kőmetszés és kötés a boltozatoknál igen fontos szerepet játszanak, még fontosabbat, mint a közönséges kőfalaknál. A kőmetszés megkívánja: hogy a fekhézagok merőleg álljanak a boltozat alsó lapjára; a kőkötés pedig: hogy a kövek vagy téglák úgy rakassanak egymás mellé és fölé, miszerint minden hézagra test jusson.

Lássuk most részletesen a fontosabb boltneveket.

Minden dongaboltozathoz (lásd 63 ábrát) két — a bolt egész hosszára terjedő — gyámfal szükségeltetik. Alaprajzban a dongaboltozatokat a pontozva rajzolt keresztmetszeti görbék által jelöljük, mint például a 71 *a* és 54 *a*, *b* ábrákban, mely utóbbiakban valamennyi pincehelyiséget, szintűgy a földszinti be-
menetet (*A*) és a lépcsőfolyosót (*I'*) dongaboltozatokkal befödendőknek terveztük.

A faragott kőből dongaboltoknál a boltköveket rétegenként kell rakni, még pedig úgy, hogy minden hézagra test jőjön és a fekhézagok a boltozat alsó lapjára merőleg álljanak, félkörű boltozatoknál tehát (lásd a 83 ábrát) sugarakat képezzenek. A boltozat tengelyén és homlokzata fekhézagain keresztül tett síkok a körétegek feklapjait adják. A záradékot mindig egy köréteg képezi. A boltozat meghosszabbítása pedig úgynevezett homlok-csorházatok (*A*) segélyével történik.

A téglából dongaboltozatok hasonló módon épülnek, és csak annyiban térnek el az előbbiektől, hogy vékonyabb gyámfalaknál a boltlábak vízszintesen falaztatnak és nem boltoztatnak. Téglából dongaboltozatokat a 84 és 85 ábrák mutatnak. A 84 ábrában a téglaboltozat félkörű keresztmetszettel s 18' hosszú ívhúrral bír, vastagsága a záradéknál 12", a gyám-

lapnál 24", a boltlábak egyike vízszintesen falazott, másika pedig boltozott; az elsőnek 3'-nyi, az utóbbinak pedig 4' vastag gyámfal felel meg. A 85 ábra körívalaku dongaboltozatot ábrázol szintén téglából, 14' hosszú ívhúrral, 18"-nyi boltvastagsággal és 3' vastag gyámfalakkal.

A körívidomu lapult és a félkörű dongaboltozatoknál a kőművesek a téglákat a záradék közelében nem szokták merőleg állítani a boltozat alsó lapjára, hanem hogy a záradék jobb ékalakot nyerjen, egy kissé dülten rakják azokat, úgy hogy inkább a gyámfalak felé hajolnak. Az ily záradék magyar záradéknak neveztetik, és mindig több téglából áll, melyeket lehető erősen kell beverni. A záradék felső szélessége soha se legyen nagyobb a boltozat félvastagságánál.

Az oly dongaboltozatokat, melyek más boltozatok elválasztására vagy pedig válaszfalak hordására szolgálnak, boltöveknek nevezzük. Ily boltöveket az 54 *a*, *b* ábrákban is láthatunk, hol azok mindkét neme előfordul, némelyek ugyanis az ottani boltövek közül a következő emelet válaszfalait hordják, mások pedig (mint például a *B* szobában levő boltöv) a porosz boltozatok elválasztására szolgálnak.

A 86 ábra egy sík boltozatot mutat 8' hosszú ívhúrral, 2' boltvastagsággal és 2½' vastag gyámfalakkal. A fekhézagok itt már nem állanak merőleg a boltozat alsó lapjára, mert különben függélyeseknek és egymással egyenközüeknek kellene lenniök, mi nem lehetséges. Ez oknál fogva a sík boltozatokat körívalaku boltok gyanánt tekintjük és fekhézagaikat ezen fölvételnek megfelelőleg határozzuk meg. A káros következményű ülepedés elkerülése végett a síkboltozatokat mindig egy kevésbé meghajtva, mintegy 1—1½" ívmagassággal, kell építeni.

A keresztboltozatok csupán lábaikon nyugosznak; azok tehát nem szorulnak teljes ellenfalakra, hanem a boltgyámokat itt gyámoszlopok is képezhetik. A 78 ábrában szemlélhető keresztboltozat négyzetidomu alaprajzzal és négy gyámoszloppal (*a*) bír, mely utóbbiak ugyanannyi boltöv (*b*) által vannak egymással összekötve. Ezen boltöveknek a keresztboltozattal a legszorosb összefüggésben kell lenniök.

A faragott kőből készült keresztboltozatok kőmetszése meglehetősen egyszerű; a különböző dongaboltozatok körétegei,

mint az ábra is mutatja, egészen egyenlő elrendezéssel bírnak; minden gerincnél a megfelelő kőrétegek összeválnak, itt tehát oly kövek alkalmazandók, melyek mind a két dongaboltozatba nyúlnak és azokat összekötik. Ezen gerinckövek közül némelyek az ábrában *c* betűvel jelölve. A zárkőnek (*d*) mindegyik dongaboltozathoz kell tartozni; a boltövköveknek (*f*) pedig a dongaboltozatokba is kell nyulniuk.

A téglából készült keresztboltoknál a kőművesek mindegyik dongaboltozat tégláit a gerinceknél kitolják és úgy megfaragják, hogy megfaragott homloklapjaik a másik dongaboltozat megfelelő tégláinak feklapjaivá válnak.

Alaprajzban a keresztboltozatokat az átlókkal szokás megjelölni, mint ezt a 72 *a* ábrában is láthatjuk.

A zárda-, teknőalaku és tükörboltozatok gyámfalakat igényelnek. Kőmetszésök a keresztboltozathoz hasonlít. A tükörboltozatnak lapos része sík boltozat módjára épül. A zárda-boltozatokat az alaprajzban vagy az átlókkal vagy pedig, hogy a keresztboltozatoktól megkülönböztessenek, a pontozott keresztmetszeti görbékkel szokás megjelölni (lásd a 73 *a* ábrát); a teknőalaku és tükörboltozatokat pedig a 74 *a* és 75 *a* ábrák szerint ismertetjük meg.

A lakházakban előforduló kúpboltozatok nem igen különböznek a dongaboltozatoktól, úgy, hogy a kőmetszést illetően, hasonló módon építhetnek, mint az utóbbiak. A feklapok itt is síkok és a kúptengelyen mennek keresztül, az álló lapok pedig ugyanezen tengelyre merőlegesen állanak.

A gömbalaku boltozatoknál a boltgyámok különbözők. A gömb-, oltárhely- és fülke-boltozatok ellenfalakra szorulnak; a cseh és porosz bolthajtások ellenben, továbbá a boltsegelyek által hordott gömbboltozatok nem csak falakon hanem gyámoszlopokon is épülhetnek.

Egy féltekealaku gömbboltozat kőmetszetét a 88 ábrában szemléltethetjük. Az állólapokat itt délkörsíkok, a feklapokat pedig kúpfelületek részei képezik, mely kúpok csúcsai a félteke középpontjában vannak. Ezen kőmetszés téglaboltozatok számára is érvényes; csupán a záradéknál van némi eltérés.

A gyámoszlopokon nyugvó cseh boltozatok boltöveket igényelnek; ez utóbbiak nemcsak a táмок összekötésére, hanem

a boltozat gyámolítására is szolgálnak. Minthogy a cseh boltozat mindig valamely gömbboltozat részét képezi, ez utóbbinak kömet-szését is megtartja. A kivitelnél különösen ügyelnünk kell, hogy a boltozat a boltövvel szoros kapcsolatba jöjjen, mit az által esz-közölhetünk, hogy a kezdetvonaloknál közös, azaz oly köveket al-kalmazunk, melyek mind a boltozatba mind a boltövébe nyulnak. Tégláknál ezen összekötési mód nem járja, hanem itt a bolt-öveket (mint a 89 ábra is mutatja) belső oldallapjukon mélyedé-sekkel kell ellátnunk, melyekbe a cseh boltozat téglái benyulván, ott támaszokat lelik. Ezen mélyedések egy $1\frac{1}{2}$ egész 3" széles boltövszalag által választvák el az alsó boltívtől. A feklapok a kivitelnél síkok gyanánt tekintetnek, meghatározásukra pedig aoc és bod tetőponti körlapok használatnak, melyek ac és bd átlók körül forgattatván bármely helyzetbe hozathatnak. Ezen két sík különböző helyzeteinek metszetei a boltlappal a fekhézago-kat adják, melyek az alaprajzbau (lásd 89 ábrát) kerülékívek gyanánt tűnnek föl.

A porosz boltozatoknál és a boltcsegelyeken nyugvó gömbboltozatnál szintén a gömbboltozat kömet-szése használatik.

A mi a gömbalaku bolt-nemeknek megjelölését az alaprajztervekben illeti, tehát a sajátképi gömbboltozatra már alaprajzidománál fogva is ráismerhetünk; a cseh boltozatokat egyenszögidomu helyiségeknél (a 80 a ábra szerint) egyenes vonalokkal egybekötött két félkörrel szokás megjelölni, négyzet-idomu helyiségeknél pedig tökéletes kör által; a porosz bolt-hajtásokat továbbá vagy (a 81 c ábra szerint) a keresztmetszeti görbék által, vagy pedig a cseh boltozatok módjára egyenes vonalokkal összekötött körívek által ismertethetjük meg; a cse-gelyeken nyugvó gömbboltozatot végre egy vagy két körrel jelöljük.

40. §.

A minta-állványokról.

A legtöbb boltozatnem építéséhez állványok szükségeltet-nek, melyeket minta-állványoknak nevezünk, és melyek a boltozatnak mintául és mind addig gyámolul szolgálnak, míg az sajátmagát fentartani nem képes. Ezen minta-állványok több-nyire faivekből, úgynevezett mintáivekből, továbbá gerendák-

ból és deszkákból állanak, mely alkatrészek ékek és vaskapcsok által foglalvák össze. A mintaivek, mint a 90 *a*, *b* ábrákból láthatjuk, 1 egész 2"-nyi vastag és 10 egész 12"-nyi széles, kurta deszkadarabokból készülnek, melyek két vagy három rétegben egymásra rakatnak, és úgy összeillesztetnek, hogy minden hézagra test jusson és hogy a hézagok az ív felső görbájén merőlegesen álljanak. Az összekötést vasszegek eszközlik. Felső élükön a faivek a boltozat alakja szerint faragvák.

A boltozási állványok szerkezete igen különféle lehet.

A 84 ábrában dongaboltozatok számára való állványt láthatunk. Ebben *a* a $\frac{6}{6}$ vagy $\frac{7}{7}$ "-nyi talpgerendákat, *b* az azokon álló függélyes oszlopokat jelentik. A gyámfalak mellett álló oszlopok vízszintes szelemeneket: (*d*) hordanak; ez utóhbiakon és a középső oszlopon nyugszik a tartófa: *f*, mely a gyámfalak melletti falalnak függélyes állását biztosítja. Minden tartófa fölött (három-három lábnyira egymástól) egy mintaív (*g*) vagyon, melyet szelemenekkel (*h*) ellátott oszlopok (*i*) hordanak. Ezen oszlopok középsője függélyes, a másik kettő pedig ferde állású. A mintaivek azonban nem támaszkodnak közvetlenül sem a szelemen- sem a tartófákra, hanem azoktól ékek által vannak elválasztva; ezen ékek (*k*) segítségével a faiveket emelni vagy leereszteni lehet. Felső lapjukon a mintaivek $\frac{3}{4}$ vagy 1" vastag deszkákkal boríttatnak be, és a deszkázat (*l*) képezi tulajdonkép az építendő boltozat minta-lapját. Azon esetben, ha a boltlábak vízszintesen falaztatnak (minek még a sajátképi boltozás előtt kell történnie) a deszkázatnak nem szükség egészen a boltozati kezdetvonalokig érnie. A boltlábak vízszintes falazását a kőművesek tulajdon kis mintaivek segítségével eszközlik. Fakötések a minta-állványoknál nem fordulnak elő; a gerendák t. i., mint az ábra is mutatja, állványkapcsok által köttetnek össze. A gyámfal felső részében jelölt falcsorbázatok a pótfalazat összekötésére szolgálnak.

Még egyszerűbbek a 85 és 86 ábrában tervezett minta-állványok, melyek magyarázat nélkül is megérthetők.

A kereszt-, zárdaboltozatok s a t. már összetettebb állványokat igényelnek; gömbboltozatoknál a mintaivek a középpontban ütnek össze, a cseh boltozatok pedig szabad kézzel boltoztatnak, tehát nem szorulnak állványokra.

41. §.

A boltozatok vastagságáról.

A boltvastagságot tapasztalás után is elegendő biztossággal határozhatjuk meg.

A lakházakban előforduló dongaboltozatoknál ugyanis a záradék-vastagságot addig, míg az ívhúr hossza 18 vagy 24 lábnál többet nem tesz, 12"-nyinek, a boltlábvastagságot pedig 18 vagy 24"-nyinek vehetjük. Néha a dongaboltozatok 6"-nyi záradék-vastagsággal építtetnek, ez esetben azonban 3 vagy 4 lábnyi távolokban 12 vagy 18" vastag boltövek által erősíttetnek meg. Pincebolthajtásoknál a záradék-vastagság soha se legyen kisebb 12"-nél. Válaszfalakat hordó boltövek a körülményekhez képest 12, 18 vagy 24"-nyi vastagokra építtetnek. Sík boltozatoknál az ívhúr hosszának hatodrészét vehetjük boltvastagságnak. A cseh és porosz boltozatok közönségesen 6" vastagok szoktak lenni. Gömbboltozatoknál pedig a vastagság az ívhúrhossznak mintegy $\frac{1}{24}$ részét teszi.

42. §.

A boltgyámok vastagságáról.

A gyámfalak vastagságát lakházaknál az ívhúr $\frac{1}{6}$ vagy $\frac{1}{7}$ -ével vehetjük egyenlőnek. Azon esetben, ha a gyámfalak a boltozatnál jóval följebb emelkednek, tehát több emeletnyi magasságuk, az ívhúrhossznak $\frac{1}{9}$ része is elégséges. Nagy magasságban levő boltozatoknál, nevezetesen templomokban, a gyámfalak vastagsága néha az ívhúrhossznak $\frac{1}{5}$ -dét teszi; célszerűbb azonban, ha az ellenfalakat nem építjük oly szerfelett vastagokra, hanem inkább közönkint vastagabb gyámoszlopok által megerősítjük. Közös boltgyámoknál, például oly középfalaknál, melyekre mind két oldalról boltozatok támaszkodnak, a vastagságot az ívhúrhossz $\frac{1}{8}$ sőt $\frac{1}{9}$ -edével vehetjük föl; ha azonban a két boltív között nagy különbség van, akkor a közös gyámfalak egyszerűeknek tekintendők. Lapult boltozatok általában vastagabb gyámfalakat igényelnek mint félkörűek.

A többemeletű lakházakban előforduló gyámfalakra nézve nincs mit veszélytől tartanunk, mert a gyámfalak ott egyszersmind fő- vagy középfalak is szoktak lenni, és így már mint

ilyenek akkora vastagsággal birnak, hogy azokat egész bátran használhatjuk gyámfalak gyanánt.

43. §.

A boltozás kiviteléről.

A boltozásnál mindenek előtt jó állványokra és a minta-
ivek pontos bedesz-kázására kell ügyelni, tekintettel lévén
e mellett az állvány és a boltozat bekövetkezendő ülepedésére
is. Minden boltozat t. i. leülepedni szokott, nehogy azonban ezen
ülepedés jelentékeny és káros következményüvé váljék, szük-
séges: először, hogy a mintaivek ne készítenek szorosan a
leendő boltozat alakja szerint, hanem valamivel nagyobb ívmagas-
ságot nyerjenek, és másodsor, hogy az egész boltozás a leg-
nagyobb pontossággal és óvatossággal történjék. A boltozást a bolt-
lábaknál kell megkezdeni, és minden oldalról egyenletesen foly-
tatni a záradék felé. Ha a boltozat körülbelül 45 foknak meg-
felelő magasságig elkészült, a minta-állvány záradékát, nagyobb
bolthajtásoknál, kövekkel szokás megterhelni. Téglaboltoza-
toknál a záradékot erősen kell beverni, mi ha megtörtént a bolt-
tozat vakolattal leöntetik, és a hézagok szorgosan betöltetnek.
Miután a pótfalazat is elkészült, az egész állvány az ékek
segélyével leeresztetik.

44. §.

A) fafödények.

A fafödények háromfélék:

1. Egyszerű gerenda-födények,
2. Köldökgerenda-födények és
3. Deszkaív-födények.

Ezek közül a két első osztálybeliek gerendákból, az utóbbiak pedig deszkaívekből készülnek.

45. §.

1. Az egyszerű gerenda-födények.

A egyszerű gerenda-födények lényeges részeit derék-
szögüleg ácsolt gerendák képezik, melyek többnyire fehér vagy
közönséges fenyőfából készülnek, egymástól 3 lábnyi távolban ra-

katnak, és végeikkel 6''-nyire a fő- és középfalon nyugosznak; gyakran azonban csak 3''-nyire fekszenek szabadon, a többi 3''-kel pedig a kőfalba nyúlnak, sőt néha 6''-nyire befalazvák. A szóban levő födény-gerendák nem nyugosznak közvetlenül a falazaton, hanem a teher egyenletes elosztása végett talpfákon, vagy talpdeszkákön fekszenek. A talpfák másképp talpgerendák tölgyfából vagy vörös fenyőfából készülnek és $\frac{6}{6}$ '' keresztmetszettel bírnak, a talpdeszkák pedig $\frac{3}{4}$ vagy 1''-nyi vastagok szoktak lenni. A talpgerendáknak még más rendelkezésük is van, melyről később lesz majd szó. A talpgerendákat a főfalakon és a középfal azon oldalán szokás alkalmazni, mely a hosszabb födény-gerendákat hordja, a talpdeszkák pedig a középfal másik oldalán nyernek alkalmazást, mint ezt az 54 *f*, *g* ábrákból láthatjuk. Sok helyütt, így például Pesten egyedül csak talpdeszkákat használnak, és a talpgerendákat vaskapcsokkal pótolják.

Minthogy a födény-gerendák végeikkel 6''-nyire a falakon nyugosznak, ennél fogva az utóbbiakat emeletenként megvastagítani szükséges; az ekkép támadt falfokokra jőnek azután a talpfák vagy a talpdeszkák. Mivel azonban a középfal (a 33. §. szerint) csak 3''-kel vastagíttatik meg mindegyik oldalán, a födény-gerendák a talpfákkal vagy talpdeszkákkal együtt 3''-nyire befalazandók lesznek.

× Egy egyszerű, úgynevezett borított gerenda-födényt a 91 *a*, *b* ábrák mutatnak hossz- és keresztmetszetben. Ezekben *a* a talpfát, *b* a födény-gerendákat, *c* pedig az 1''-nyi vastag deszkákból készült és két rétegből álló borító padolatot jelentik, mely utóbbi pallószegekkel van a födény-gerendákon megerősítve. A borító padolat még más elrendezést is nyerhet, ilyen például az, melyet a 101 *a* ábra mutat *f*-nél, vagy az, melyet a 93 ábrában szemlélhetünk, hol a deszkák összevágó szélei részint fél, részint tökéletes hornyokkal ellátvák, részint pedig véset és feszléc által összekötvék, vagy végre az, melyet a 94 idom ábrázol, hol a deszkák egyszerűen egymás mellé tolvák, és a hézagok lécekkal beborítvák.

× A fönnebbieknél jobb és tűzmentesebb szerkezet az, melyet a 92 *a*, *b* ábrák mutatnak; itt ugyanis a borító padolat (*c*) fölé kőfalfödérékek töltetnek, ezen omladványrétegre (*d*) azután vagy

padlat (*f*) vagy téglakövezet vagy másnemű burkolat jó, mely utóbbiakról később még bővebben értekezendünk.

Az eddigi szerkezetek csak alsóbb rendű épületeknél használhatók. Jobb módú lakházakban megkívántatik, hogy a födénygerendák ne legyenek alúlról láthatók, a miért is azok bedeszkáztatnak. Ezen alsó deszkázat a borító padolathoz hasonlóan gyalulatlan deszkákból készül, és nádazott padlatnak neveztetik, mert közönségesen benádoltatik és bevakoltatik.

Azonban még ezen szerkezet sem a legjobb; mert a födénygerendák, minden csekély mozdulatot vagy ingást a nádpadolattal közölvén, a vakolat lerepedését okozzák. Hogy tehát a nádpadolat (*g*) (lásd a 94 *a*, *b* ábrákat) a födénygerendáktól (*b*) elkülönítve legyen, az utóbbiak mellé (1 vagy 2" távolban) úgynevezett vakgerendákat (*h*) raknak, melyeknek alsó oldallapja $1\frac{1}{2}$ vagy 2"-kel mélyebben fekszik, mint a borított gerendáké, és ezekre szegezik a nádpadolatot. Ezen vakgerendák a talpgerendákon, illetőleg talpdeszkákon nyugosznak, a födénygerendákat ellenben nem rakják közvetlen az utóbbiakra, hanem hogy a mondott mértékkel magasabban feküdjenek, mint a vakgerendák, végeik alá megfelelő vastagságú deszkadarabokat tesznek.

A födénygerendák szélessége és vastagsága részint azok hosszúságától, részint a hordandó teher nagyságától függ. Tizenkét vagy 15'-nyi széles lakhelyiségeknél $\frac{8}{7}$ "-nyi, 15 egész 18' szélességnél $\frac{9}{7}$ sőt $\frac{9}{8}$ "", 18 vagy 21' szélességnél $\frac{10}{9}$, vagy $\frac{11}{9}$ "", és 21 egész 24' szélességnél $\frac{11}{10}$ sőt $\frac{12}{10}$ " méretű gerendákat használhatunk teljes biztossággal.

A gerendafejeknek nem szabad a vakolattal érintkezésbe jönniök, mert a nedves vakolat a fának megárt. Építési szabály gyanánt szolgáljon továbbá az is, hogy minden faneműnek legalább 6"-nyi, vasneműnek pedig 3"-nyi falazat által kell a kéménynek belső oldallapjától elkülönítve lennie. Hogyha tehát valamely középfalban kémények vannak és a fal vastagsága nem engedi meg, hogy a födénygerendákat az említett szabálynak megfelelőleg elhelyezzük, akkor azokat felváltanunk kell. Ily felváltást a 95 ábrában láthatunk alaprajzban; ebben *a* a kéményeket, *b* a 6"-nyi vastag válaszfalat, *c* a $\frac{6}{6}$ "-nyi és vaskapesok (*d*) által összefoglalt talpgerendát, *f* a födénygerendákat, *g* a váltógerendát és *h* a felváltott födénygerendát jelentik.

Nagy szélességeknél a födény-gerendák fogas gerendák vagy más szerkezetek által pótolhatók.

46. §.

2. A köldökgerenda-födények.

Míg az egyszerű gerenda-födény gerendái, középtől középig számítva, 3'-nyi távolban vannak egymástól, és semmi összeköttetésben sincsenek egymás közt, addig a köldök- vagy cövekes gerendák közvetlenül egymás mellett fekszenek és köldökökkel vagyis cövekekkel kapcsolják össze.

A köldökgerendák kétfélék, metszettek vagy ácsoltak. Az első neműeket (lásd 96 ábrát) a fatörzsökök ketté fűrészelése, az utóbbiakat (lásd 97 *a* ábrát) pedig ácsolás által nyerjük. A mint az egyik vagy másik nembelieket használjuk, a födény is metszett- illetve ácsolt köldökgerenda-födény nevet visel. A cövekek (lásd 97 *b* ábrát) 1 vagy $\frac{5}{4}$ "-nyi vastag, 4 vagy 6" hosszú, s vörös fenyőfából készült faszegek, melyek 5 sőt 8'-nyi távolokban alkalmazhatók. Előbb azonban a födénygerendákat köldöklyukakkal kell ellátni.

A cövekes gerendák szintén talpfákon vagy talpdeszkákon nyugosznak, mint ezt az 54 *f, g* ábrák is mutatják, hol metszett köldökgerendákat terveztünk. A 98 *a, b* ábrák egy nagyobb mérvben rajzolt köldökgerenda-födényt mutatnak; itt *a* a talpfát, *b* a mind kétnembeli cövekes gerendákat, *c* a faltöredékreteget, *d* a szobapadolatot és *f* a művakolatot jelenti.

Ha a cövekes gerendák fekhelye csak 3"-nyi szélességben van szabadon, úgy hogy a gerendák 3"-nyire a falba nyúlnak, (mi középfalagnál gyakran megtörténik), akkor a gerendákat nem szabad szorosan befalaznunk, hanem a 99 ábrában jelölt elrendezéssel kell élnünk, mert az erősen befalazott gerendák ingásai a falazatnak igen ártanak. Arra is kell ügyelnünk, hogy a gerendák homloklapjai a nedves vakolattal érintkezésbe ne jöjjenek, mit közbetett fődélserepekkel gátolhatunk meg legjobban.

A köldökgerendák magasságát 12 egész 15'-nyi széles helyiségeknek: 6 vagy 7"-nyinek, 15 vagy 18'-nyi szélességnél: 8"-nek, 18 vagy 21'-nyinál: 9 vagy 10"-nyinek vehetjük, még nagyobb szélességeknél 13 vagy 14"-nyi ácsolt gerendák használandók.

Az oly, kéményeket tartalmazó középfalaknál, melyek nem bírnak kellő vastagsággal, a cövekes gerendákat felváltani szükséges, mint ezt a 100 ábra mutatja, melyben a a talpfát, b a talpfa-részeket összefoglaló vaskapcsot, c a közönséges köldökgerendákat, d a váltógerendát, f a felváltott gerendákat és g a köldökfa-kapcsokat jelentik.

47. §.

3. A deszkaív-födények.

A födények e neménél a gerendákat faivek pótolják, melyek a 90 a , b ábrák szerint, a mintaivekhez hasonlóan, gyalulatlan rövid deszkadarabokból készülnek, és 2, 3 sőt 4 rétegből állanak, melyek vasszegekkel összekötvék. A faivek szélei tisztán faragottak, az állóhézaglapok pedig simára gyalultak legyenek, ez utóbbiak egyszersmind merőleg álljanak a faív alsó görbületére. A különböző rétegek deszkadarabjai oly módon illesztendők össze, hogy minden hézagot deszka borítson. A deszkadarabok szorosb összekötésére néha ékelt faszegeket is használnak, mint ezt a 101 a ábra mutatja.

A deszkaív-födények szerkezetét a 101 d ábrában szemléltethetjük. A deszkaívek (a) vagy csavarok által összekapcsolt kettős $\frac{6}{16}$ -nyi talpfákon (b) nyugosznak, mint ezt részletesen 101 b ábrában láthatjuk, vagy pedig a 101 c ábra szerint 3" vastag és 12" széles pallódeszkákra támaszkodnak; mind két esetben 3'-nyi távolban állanak egymástól, belső széleiken bedeszkáztatnak, azután pedig benádoltatnak és bevakoltatnak. A bedeszkázáshoz $\frac{3}{4}$ vagy 1"-nyi vastag gyalulatlan deszkákat vesznek, melyeket minden hornyolat nélkül egyszerűen egymáshoz illesztnek. Az egyes faiveket a mestergerenda (c) köti össze; föléje azután az iveknek megfelelőleg $\frac{6}{16}$ -nyi teherhordók (d) tétetnek, melyek a borító padolatot: f -t, az omladvány-réteget: g -t és a szobapadolatot: h -t hordják, végeikkel k nevű talpgerendákon nyugosznak, és azonfelül még két szelemen (l) által is gyámoltatnak, mely utóbbiakat ismét a csavarokkal megerősített tartófák: (m) viszik.

Deszkaivek segélyével bármely boltozatnemet utánozhatni, úgy hogy a különféle boltozatok fafödényekkel is pótolhatók.

48. §.

V. A födelekről.

A födél rendeltetése, mint kiki tudja, az épület belsejét megóvni; a födél tehát mintegy takaróul szolgál, és egy különös faállványon nyugszik. Ezen állványt födél-széknek, a takarót pedig födélzetnek vagy tetőzetnek nevezzük. A födél-szék szerkezete a födél idomától, az épület szélességétől és még más körülményektől függ. Mielőtt tehát a födél-szék szerkezetét megállapíthatnók, a födél idomát kell ismernünk és meghatározni.

49. §.

A födélidom meghatározásáról.

Lakházaknál a födél-állapokat párkányélekből kiemelkedő síkok képezik; a födélidom meghatározása ennél fogva a különböző födél-síkok metszési vagyis határ-vonalainak fölkereséséből áll. Az alaprajzban ezen metszési vonalokat, feltéve hogy a födél-síkok egyenlő hajlási szöggel bírnak, egész egyszerűen azon szög felezése által kapjuk meg, melyet az illető síkok párkányélei bezárnak.

Rendesen csak a főfalak nyernek párkányzatot és megfelelőleg párkányéleket is; de vannak esetek, melyekben még a főfalakon sem szabad párkányzatot használni. Az 54 ábrában levő alaprajzokban csak az innenső és az udvarbeli főfal áll szabadon, az oldalbeliek pedig határfalak. Ez esetben tehát, minthogy az esővizet a szomszéd telekre vezetni tilos, csak az említett két főfal párkányélein keresztül tehetünk födél-síkokat.

A legegyszerűbb födélidomok azok, melyek az egyenszög-idomu alaprajzoknak felelnek meg; jóllehet ezek is a szerint, a mint az épület vagy egészen szabadon áll, vagy pedig egy vagy több oldalán szomszéd telekkel határos, változásokat szenvednek.

Legyen például a, b, c, d (a 102 ábrában) egy egyenszög-idomu, minden oldalról szabadon álló épület alaprajza, melyben ab, bc, cd és da a legkülsőbb párkányéleket jelentsék. Gondoljunk most azokon keresztül egyenlő hajlásszög alatt födél-síkokat téve; a fent adott szabály szerint a négy derékszögnek vagyis dab, abc, bcd, cda szögeknek felezése által közvetlenül megkapjuk a négy metszési vonal fekvését, úgy mint af, bg, cg és df vona-

lokat. A fődélsíkok ezen metszéspontjai fődéléléknek neveztetnek. Az ab és cd párkányéléknek megfelelő fődélsíkok egy vízszintes vonalban vágják egymást, mely fődélórom vagy gerinc nevet visel, és melynek fekvetülete az utóbb nevezett párkányélékkel egyenközüleg halad. Jelen példában a fődélórom vetületét f és g (már meghatározott) pontoknak egyenes vonallal való összekötése által kapjuk meg; $abfg$ és $dcfg$ fődélsíkok dülényalakúak (trapezidomúak) és együtt véve a fődél nyergét képezik, afd és bgc háromszögek kontyoknak neveztetnek; az egész fődél „kétkontyu nyeregfődél“ vagy „sátorfődél“ nevet visel.

Ha az egyenszögidomu alaprajz egyik hosszú oldala szomszéd telekkel határos (lásd a 103 ábrát), akkor két fél kontytyal bíró félereszű fődél támad, mely az előbbi fődélnemnek felét képezi.

Ha pedig az alaprajz két rövid oldala van elzárva, akkor a 104 ábra szerint csak a nyereg marad meg, a két kontyot pedig csücsfalak pótolják. Az ily födelet két csücsű nyeregfődélnek mondjuk.

Ha végre az alaprajznak csak egy oldala áll szabadon, akkor két fél csücsfallal ellátott félereszű fődél származik, mely az utóbb említett fődélnek felét képezi, és melynek rajzát a 105 ábrában láthatjuk.

Ezek után nem lesz nehéz az egy kontytyal és csücsfalal valamint a félkontytyal és félesücsfallal bíró fődél idomát meghatározni.

A mutatott mód szerint kell eljárni más bonyolódottabb alaprajzoknál is. Így például a 106 ábrában A résznek félereszű fődél, B nek pedig nyeregfődél felel meg. Az összevágásnál mindkettő behajló szögletet képeznek, és dh vonalban metszik egymást, mely vonal behajlatnak vagy fődélzúgnak neveztetik.

A 107 a ábrában kl és mn vonalok fődélormokat, fm és gm fődéléléket, dn és hn pedig behajlatokat képviselnek. Ugyanczen eset fordul elő az 54 d ábrában is. A 108 ábrában hi és kl vonalok fődélormokat, bi , cl és dl fődéléléket, fk behajlatot és ik tökéletlen fődélélt jelent. Az utóbbi vonal bc és gf síkok átmetszéséből származik és nem egyéb mint csonka vagy tökéletlen fődélél.

Valamennyi ábrában a víz lefolyásának irányát nyilak mutatják.

A befödésre megkívántató földanyag-mennyiséget a földélsíkok területéből számíthatjuk ki. E célra azonban a földélsíkok valódi méreteit kell ismernünk, mit úgy tudhatunk meg, ha azokat illető párkányéleik körül forgatva, vízszintesen lefektetjük. Az ekkép lefektetett és valódi nagyságukban mutatkozó síkok sűrű vonalozás által tüntetvék ki az ábrákban, melyekből egyszersmind az egész eljárást valamint annak okadatolását minden magyarázat nélkül könnyen megérthetjük.

50. §.

+ A földélszékekről.

A földélszék szerkezetei igen sokféle. A leggyakoribb használatuak:

1. A német és
2. Az olasz földélszékek, ritkábbak már;
3. A deszkaív-földélszékek.

51. §.

1. A német földélszékek.

+ Minden földélszékét alaprajzban és néhány keresztmetszetben szokás ábrázolni. A keresztmetszeteket szaruzatoknak vagy szarufaállásoknak nevezzük, még pedig szerkezetök szerint fő- vagy mellékszaruazatoknak. Rendszeresen csak a főszaruazatot szokás keresztmetszet gyanánt használni, minthogy abban a földélszék legtöbb gerendái már előfordulnak. A főszaruazatok két ölnyi távolban vannak egymástól; két-két főszaruazat közt három mellékszaruazat áll, úgy hogy ez utóbbiak, középtől középig számítva, 3'-nyi távolra vannak egymástól.

+ A német földélszékek főszaruazatai az épület szélességéhez és egyéb viszonyokhoz képest különböző szerkezettel bírnak; megkülönböztetjük különösen:

- a) Az egyszerű,
- b) Az álló és
- c) A dült földélszékeket.

52. §.

a) Az egyszerű födélszék.

× Az egyszerű födélszék főszaruzata következő elrendezéssel bír, A két főfalon A , — lásd a 109 ábrát — $\frac{6}{6}$ vagy $\frac{7}{7}$ "-nyi koszorúfák (a) fekszenek, melyek az egész födélszéknek talpúl szolgálnak, és a födél terhét a falak egész hosszára egyenletesen elosztják. A koszorúfákon (a) nyugszik a $\frac{7}{7}$ vagy $\frac{8}{8}$ "-nyi kötőgerenda (b), melynek végein a $\frac{6}{6}$ "-nyi szarufák (c) ülnek; ez utóbbiakat a $\frac{6}{5}$ "-nyi keresztgerenda másképp torokgerenda (d) gyámolítja. A főszaruzatok kötőgerendát $\frac{7}{7}$ vagy $\frac{8}{8}$ "-nyi váltógerendák (f) kötik össze egymással, melyek a $\frac{7}{7}$ vagy $\frac{8}{8}$ "-nyi fiókgerendákat (g) fölfogják. Ezen fiókgerendák a kötőgerenda helyét pótolják a mellékszaruzatokban.

× Láthatni néha keresztgerenda nélküli födélszékeket is, ezek azonban csak 20'-nyi szélességig alkalmazhatók, míg a keresztgerendákkal ellátott egyszerű födélszékek 30'-nyi szélességig használhatók.

53. §.

b) Az álló födélszék.

× Az álló födélszék főszaruzatában (lásd a 110 ábrát) először is az egyszerű födélszék gerendái fordulnak elő, úgymint: a $\frac{6}{6}$ vagy $\frac{7}{7}$ "-nyi koszorúfák (a), a $\frac{8}{7}$ vagy $\frac{9}{8}$ "-nyi kötőgerenda (b), a $\frac{6}{6}$ "-nyi szarufák (c), a $\frac{6}{5}$ vagy $\frac{6}{6}$ "-nyi torokgerenda (d), a $\frac{8}{7}$ vagy $\frac{9}{8}$ "-nyi váltógerendák (f) és a mellékszaruzatokban levő $\frac{8}{7}$ vagy $\frac{9}{8}$ "-nyi fiókgerendák (g). Ezekén kívül még $\frac{6}{6}$ vagy $\frac{7}{6}$ "-nyi szelemenek (h) forduluak elő, melyek, a födélszék hosszában haladván, az egyes szarufaállásokat összekapcsolják, és egyszersmind közvetve a szarufák gyámolítására is szolgálnak. A szelemeneket $\frac{6}{6}$ "-nyi székoszlopok (i) hordják, és azonkívül még $\frac{5}{6}$ "-nyi szelemenkönyökfák vagy szelemenkötések (k) is támogatják. A székoszlop függélyes állását $\frac{6}{6}$ -nyi oszloptámok (l) biztosítják.

× Az álló födélszék 5 egész 7^0 szélességnél alkalmazható. Ha a szélesség nem sokkal haladja meg a 5 ölet, akkor egy székoszlopot is használhatunk, még pedig a kötőgerenda közepén; ha pedig a szélesség közel 7^0 vagy valamivel nagyobb,

akkor a főszaruzatok többnyire három székoszloppal és ezenkívül még egy második keresztgerendával, az úgynevezett kakasülővel láttatnak el. Néha az ácsok a székoszlopokat nem állítják függélyesen, hanem úgy, hogy azok a szarufák irányával derékszöget képeznek.

Az 54 *f, g* ábrákban foglalt tervezetben szintén álló födél-széket indítványoztunk.

Az egyszerű és az álló szék gerendái az ismert fakötések által köttetnek össze egymással. Nevezetesen a koszorúfa (*a*) a kötőgerendával (*b*) $1\frac{1}{2}$ vagy 2"-nyi magas rárovátkolás által (lásd a 34 ábrát); a kötőgerenda (*b*) és a szarufák (*c*) csonka csap által (lásd a 49 ábrát); a két szarufa (*c*) csap és véset által (lásd a 43 ábrát) kapcsolatnak össze. A szarufák (*c*) és a keresztgerenda (*d*) csap által (lásd a 41 és 42 ábrákat); a kötő-, váltó- és fiókgerendák (*b, f* és *g*) csapok által; a keresztgerenda (*d*) és a szelemenek (*h*) rárovátkolás által; a szelemen, székoszlop (*i*) és a kötőgerenda csapok által; végül a szelemenkönyökfák (*k*) a szelemennel és a székoszloppal, nem különben az oszloptámok (*l*) a székoszlopokkal és a kötőgerendával csapok vagy pedig fecskéfarku rálapolás által köttetnek össze.

54. §.

c) A dült födél-szék.

A dült födél-szék sokkal több gerendából áll, mint az eddig előadott széknemek. A főszaruzat ugyanis, mint a III a ábra mutatja, következő elrendezéssel bír: Az egyszerű koszorúfák helyébe kettősök (*a*) jönnek, melyek vagy közvetlenül egymás mellett fekszenek, vagy pedig némi távolban rakatnak egymástól a főfalakra. A kötőgerendák (*b*), a szarufák (*c*) és a keresztgerendák (*d*) megmaradnak úgy mint előbb. Az álló födél-széknél előfordult váltógerendát itt a széktalp (*f*) pótolja, mely mind a kötőgerendákra, mind a mellékszaru-utakban előforduló fiókgerendákra (*g*) rárovátkoltatik. A szelemeneket (*h*), melyek itt szintűgy mint a széktalpok öt-élűek szoktak lenni, dült székoszlopok (*i*) viszik. Az utóbbiak a széktalpokra támaszkodnak és a szarufákkal egyenközűleg haladnak; hogy azonban, dült helyzetűknél fogva, befelé ne hajolhassanak, feszítőgerenda (*k*) vagyon alkalmazva, mely az oszlopokkal együtt véve

valóságos feshművet képez, és melyet még szögletkötők (m) is gyámolítanak. A feszítőgerendán nyugszik a mestergerenda (l), mely, a fődélszék hosszában haladva, az egyes szaruzatokat egymással összefűzi. A sarufákat a keresztgerendán kívül még a kakasülő (n), továbbá a fődélszék hosszában elnyúló szarugyámfa (o) és a gyámfalkötők (p) támogatják; ezen utóbbiak (mint a fődélszéknek a III b ábrában látható hosszszelvényéből is kitűnik) a mellékszarufák alatt alkalmazvák és egyik végökkel a széktalpra, a másikkal pedig a szelemenbe csapolvák, és közvetlenül az utóbbi támogatására szolgálnak.

A ferde székoszlop alsó végén előforduló gerendáknak összekötését a III c ábrában láthatjuk, a felső végén levőket pedig a III d ábra mutatja.

A gerendák méretei a következők: a koszorúfák (a) $\frac{7}{7}$ "-nyiek, a kötőgerenda (b) $\frac{9}{8}$ egész $\frac{11}{9}$ " ; a sarufák (c) alul $\frac{7}{6}$ ", felül $\frac{6}{6}$ "-nyiek; a keresztgerenda (d) $\frac{7}{6}$ " ; az öt oldallappal bíró széktalp (f) $10'$ széles és $8''$ magas; a fiókgerendák (g) $\frac{9}{8}$ vagy $\frac{11}{9}$ "-nyiek; az öt-élű szelemen (h) $\frac{8}{6}$ " ; a dült vagyis ferde székoszlop (i) alul $\frac{6}{6}$ vagy $\frac{7}{6}$ " , felül $\frac{11}{6}$ vagy $\frac{12}{6}$ "-nyi; a feszítőgerenda (k), mestergerenda (l) és szögletkötők (m) mind $\frac{8}{6}$ "-nyiek; a kakasülő (n) $\frac{6}{5}$ vagy $\frac{6}{6}$ "-nyi; a szarugyámfa (o) és gyámfalkötők (p) $\frac{6}{6}$ "-nyiek.

Az ilyféle dült székek 7 , 9 sőt 10^0 -nyi szélességnél is alkalmazhatók. Nagyobb szélességeknél a keresztgerendát kötőgerendának, a kakasültöt pedig keresztgerendának tekintjük, és a dültszék fölé még egy álló széket állítunk; vagy pedig a sarufákat felső végökön egy kettős függő oszloppal ellátjuk, és erre a kötőgerendát fölaggatjuk.

55. §.

A fődélszék alaprajza.

A fődélszék alaprajzában csak a vízszintesen fekvő gerendázatot szokás ábrázolni, a függélyesen vagy ferdén álló gerendák pedig csak kötéseik által jelöltetnek meg. Minél egyszerűbb valamely épület alaprajza, annál egyszerűbb lesz fődélszékének alaprajza is.

Legyenek pl. AB , CD , DA (lásd 112 ábrát) egy három oldalról szabadon álló és $7^0-2'$ széles épületnek párkányélei. A

födél idoma egy kontytyal és egy csúcsfallal ellátott nyeregfödél leend. A széknemek közül pedig a nagy szélesség miatt dült födélsek lesz alkalmazandó.

Képviselje továbbá a III *a* ábrában levő főszarufaállás a szerkesztendő födélsek keresztmetszetét. Első teendőnk lesz, hogy az utolsó emeletbeli falakat (nem feledve el a 6" vastag csúcsfalat sem) és a kettős koszorúfákat (*a*) a párkányokkal ellátott főfalakra átvigyük, mi a főszaruzat segélyével semmi nehézséggel sem jár, s minek elvégezte után a kötőgerendák kiosztásához foghatunk. Ez utóbbi munkálatnál vezérelvül szolgáljon, hogy egy főszaruzatot mindig az orom végpontján (*F*) (tehát azon ponton keresztül, melyben a födél és orom egymást metszik), egy másikat pedig közvetlenül a csúcsfal mellé kell állítanunk. Ezen, az ábrában I és II-vel jelölt főszaruzatok közé a III-mal jelölt főszaruzatokat rakjuk, úgy hogy azok mintegy 2° távokra essenek egymástól. Ezután a födéléleket sarokszaruzatokkal (IV), a konty közepét pedig konty-szaruzattal (V) látjuk el. Az utóbbi, IV és V-tel jelölt szaruzatok kötőgerendái nem nyúlnak koszorúfától koszorúfáig, hanem minthogy csak félszarufaállásoknak felelnek meg, csupán az I-ső kötőgerendáig érnek. Mivel azonban négy ugyanazon pontban összevágó gerendát kellően összekötni nem lehet, ennél fogva csak az V-tel jelölt kötőgerenda csapoltatik be az I-be a sarokkötőgerendák (IV) pedig 4 vagy 5' hosszú váltógerendák (*q*) által fogatnak föl. Végül még az I, IV és V-ik kötőgerenda közé úgynevezett simuló vagy pót-kötőgerendák (VI) jönnek, melyek a sarokkötőgerendákkal kapcsoltatnak össze. A kötőgerendák kiosztását a széktalpok (*f*), szarugyámfák (*o*) és a szelemenek (*h*) elhelyezése követi. Ezen hosszgerendákról megjegyzendő, miszerint azokat a sarkoknál az ottani szarufák miatt megtompítani szükséges. Ezek után jó a mellékszaruzatbeli fiókgerendák (*g*) kiosztása mintegy 3' távolban egymástól*), továbbá a keresztgerendák (*d*) és kakasülők (*n*) elhelyezése, mely utóbbiak a kontynál hasonló elrendezést nyernek, mint az ugyanottani kötőgerendák, a hogy ezt az ábrában is láthatjuk.

*) A 112 *a* ábrában a mellékszaruzatokat, — könnyű födanyagot föltételezvé — nem három, hanem négy láb távolban terveztük, úgy hogy két-két főszaruzat közé csak két mellékszaruzat jut.

Minden egyes szarufaállásnak gerendáit akkép kell elhelyeznünk, hogy azok egyik oldallapjaikkal egyazon függélyes síkba essenek; ezen függélyes síkot szinelő oldalnak nevezük; az egyszer megválasztott szinelő oldalt azután valamennyi szaruzatnál meg kell tartanunk.

Több nehézséggel jár a fődélszék alaprajzának meghatározása akkor, ha az épület alaprajza összetettebb és ha a fődelen csonka fődélélek fordulnak elő. Ily esetet a 113 idom ábrázol; a megfelelő főszaruzatokat a 110 és 111 *a* ábrák mutatják.

Itt már két széknem, úgymint: dült és álló fődélszék fordul elő. Az első *ABMLKNFG* területre, az álló szék pedig a hátralevő épületrészre terjed. A gerendák az alaprajzban ugyanazon betűkkel jelölvék, mint a főszaruzatokban. A legnagyobb figyelmet itt a két szék összevágásánál előforduló kötőgerendákra kell fordítanunk, melyeket, ha lehetséges, a közép-falak által is gyámolítsuk. Ezenkívül még arra kell ügyelnünk, hogy a többi gerendák is oly elrendezést nyerjenek, miszerint azokat egymással szorosán összekapcsolni lehessen. A csonka fődélél *IK* külön szarufával láttatik el, mely vagy *BC* párkány-élig nyúl, és ekkor, a sarokszarufához hasonlóan, tulajdon kötőgetendát igényel, vagy pedig (mint példánkban felvettük) az *IK* irányban haladó keresztgerendáig megy csak, és az utóbbival csonka csap által van összekötve. Minthogy azonban az utolsó elrendezés által a szelemen *L* pont körül nagyon megterhelhetik, azt ugyanott alátámasztani szükséges. E támaszt *MN* főszaruzat képezi, mely szaruzat azonban nem állítatik föl közvetlenül *L* pont alatt, hanem körülbelül 6"-nyivel távolabb, hogy tudniillik feszítőgerendáját (*i*) a zúg-szaruzat feszítő gerendájába (melyet a rajzban a fölötte levő keresztgerenda elföd), becsapolni lehessen. Torokgerendát a szóban levő *MN* főszaruzat nem kap és nem is szükségel, minthogy annak helyét *KL* torokgerenda pótolja.

Eddigi példáinkban a padlason előforduló akadályokat, minők: kémények, lépcsők s a t. nem vettük tekintetbe. Megjegyezzük azért utólag, hogy minden faneműnek legalább 6" távolban kell a kémények kül oldallapjaitól állania. Ennél fogva gyakran megesik, hogy a kötőgerendák kiosztásánál a kéményeknek kitérni kénytelenítettünk, és a torokgerendákat, kakasülöket, sőt szarufákat váltógerendákkal kell felfognunk. Gyakran

a lépcsők is útban állanak, úgy hogy kénytelenek vagyunk miatok a főszaruzatokat a szabálytól eltérőleg elhelyezni; világos ugyanis, hogy a lépcső azon része fölé, mely a padlásra nyílik, a közlekedés végett nem tehetünk kötőgerendát.

Az 54 *d* ábrában látható fődélszék-alaprajz tervezésénél ezen utóbbi pontok is figyelembe vétettek.

56. §.

Másnemű szintén gyakran használt szaruzatok.

Ha az álló vagy dült fődélszék főszaruzatát középen ketté szeljük és az egyik felet fa-gyámfalnak támasztjuk, megvan a félereszű vagy fél fődélszék főszaruzata. A nyomást, melyet a szaruzatok az említett gyámfalra gyakorolnak, támaszok által szüntethetjük meg.

Sokkal célszerűbb azonban a 114 ábrában szemléltető és ferde támfallal ellátott szarufaállás. Ezen ferde támfal nem más, mint az álló széknél előfordult gyámfal ferde helyzetben, és így ugyanazon gerendákból is áll. A tűzfal (*r*) mellett álló magas gerendagyámfal következő szerkezettel bír. A koszorúfákon (*a*) nyugvó kötőgerendának (*b*) hátulsó végén függélyes faloszlop (*m*) áll, mely a szelement (*n*) hordja; ez utóbbira ismét a szarufák vannak ráhorgolva. A keresztgerendák magasságában egy tartófa (*o*) vagon alkalmazva, mely oszloptól oszlopig ér és a mellékszaruzatok torokgerendáinak becsapolására szolgál. Ezen elrendezés minden két-két főszaruzat közt ismétlődik. Azonkívül minden két-két gyámfal-oszlop közt két gyámfalkötő (*p*) vagon, mely kötők, a koszorúfákra támaszkodván, a szelemenek gyámoltására szolgálnak. Az egész gyámfal függélyes állását talpkötők (*q*) biztosítják.

Ha valamely épület elül levő főfala magasabb a hátulsónál, akkor a 115 ábrabeli szerkezetet szokás használni. Ennél a kötőgerenda (*b*) ismét a koszorúfákon (*a*) nyugszik, a kötőgerendán pedig székoszlopok (*c*) állanak, melyek a szelemeneket (*d*) hordják; ez utóbbiakat azonkívül még a szelemenkötések (*f*) is támogatják. A szelemenek azonban itt az eddigiektől eltérőleg közvetlenül a szarufák (*h*) alatt vannak, úgy hogy az utóbbiak azokra ráhorgolvák. A két szelement minden főszaruzatban a torokgerenda (*g*) tartja távol egymástól, a mellékszaruzatokban pedig közönségesen nincsenek torokgerendák. A rövidebb — tehát az

elül levő főfalnak megfelelő — szarufa egy hosszú fiókgerendára (*i*) támaszkodik, mely utóbbi ismét a felső koszorúfán (*á*) nyugszik. A mellék-szaruzatbeli rövid fiókgerendák egy váltógerenda (*k*) által fogatnak fel. Az oszlopok függélyes állását oszloptámok (*l*) biztosítják.

Az utóbb tárgyalt két fődélszéknem alaprajzainak kipuhatlása semmi nehézséggel sem jár.

Ujabb időben még számos másféle fődélszék-szerkezetek jöttek divatba, melyek közül többen mind egyszerűségök és célszerűségöknél fogva, mind fa- és költségkimézés tekintetéből igen kitűnők, melyek tárgyalását azonban e munka szűk köre nem engedi.

57. §.

2. Az olasz fődélszékek.

Míg a német fődélszékeknel a fő- és mellékszaruzatok egymást felváltogatják, és a $\frac{6}{6}$ "-nyi szarufák csak 14 legfőlebb 16'-nyi hosszúságra vannak szabadon, a mondott távolban pedig torokgerendák által gyámolítvák: addig az olasz fődélszékeknel a szaruzatok mind egyenlő szerkezetűek, egymástól 8 vagy 9' távolban állanak és már kisebb szélességeknél is függő- s feszítő-művekkel ellátvák; a szarufák pedig nem épen $\frac{6}{6}$ "-nyi, hanem a szék szélességének és a viendő teher nagyságának megfelelő vastagságot nyernek.

A legegyszerűbb olasz fődélszékek egyike az, melynek szaruzatát a 116 *a* ábra mutatja, hol csak egy függő oszlop fordul elő, mely a szaruzat csúcsától a kötőgerendáig ér, és melyre az utóbbi fölfüggesztve vagyon. A többnyire fából néha azonban vasból készült függő oszlopot a feszművel támogatott szarufák viszik. Az ilyenmő fődélszékhez megkívántató gerenda-kötéseket 116 *b*, *c*, *d* idomok ábrázolják.

Nagyobb szélességek- és nehéz fődélszéknel a szaruzatok két-két függő oszlopot nyernek, melyek, mint a 117 *a* ábra mutatja, egy feszmű által gyámolítatnak. Az illető fakötéseket a 117 *b* idom ábrázolja.

Ha a kötőgerendát három helyen akarjuk fölfüggeszteni, akkor ezt a 118 *a* ábra szerint tehetjük, mely ábra a 116 *a*-tól csak abban különbözik, hogy 118 *a*-ban a feszkötők közé még függő oszlopok alkalmazvák; a részleteket 118 *b*, *c*-ben láthatjuk.

Ha a párkányzatok nagy kövekből állanak, akkor a koszorúfák az olasz födélszékeknél el is maradhatnak; téglafalaknál mindazáltal nélkülözhetlenek és úgy fektetendők, hogy egymástóli távolságuk (az ugyanazon falon fekvő koszorúfákét értve) legalább is saját vastagságukkal följérjen. Hogy a kötőgerendának szabadon lebegő része annál rövidebbé váljék, két végén (a 116 *a*, *b* ábrák szerint) nyeregfákkal (*a*) elláttatik, melyek a kötőgerendával csavarok által összeköttenek.

Mint hogy a szarufák és fesszkötők, csekély hajlási szögletöknél fogva, tetemes vízszintes irányu nyomást gyakorolnak a kötőgerendára, úgy hogy a csapok annak ellentállani képesek nem volnának, ennél fogva a nevezett gerendák csonkítlanul hagyott végeikkel a kötőgerendába beeresztetnek, és azzal vaspántok és csavarok által köttetnek össze.

Az olasz födélszék szarufáira 4 vagy 6' távolságokban $6\frac{1}{4}$ -nyi gerendák erősítetnek meg, melyek, a párkányélekkel egyenközüleg haladván, a födéllécezetet vagy deszkázatot viszik, mint az ábrák is mutatják.

58. §.

3. A deszkaív-födélszékek.

Ezeknél a kötőgerendákat deszkaívek pótolják, melyek a szaruzatokat kellő feszültségben tartván, a szarufáknak egyszersmind gyámolul szolgálnak.

A deszkaív-födélszékek különböző szerkezetűek.

Igen célszerű elrendezéssel bír a bécsi cs. k. műegyetemi épületen előforduló 9^o-nyi széles födélszék, melynek keresztmetszetét a 119 ábra mutatja. Látni való, hogy a deszkaívek (*b*) kettős koszorúfákon (*a*) nyugosznak, és a szarufák (*c*) gyámolítására szolgálnak. A szarufák alsó végökkel hosszú fiókgerendákra (*d*) támaszkodnak, mely utóbbiak ismét a felső koszorúfákra (*f*) és egy gerenda-gyámfal (*h*) által hordott szelemenre (*g*) nehezednek. Belső végökkel a fiókgerendák a deszkaívvel vannak összeköttetésben, melyet fogó gyanánt körülvesznek. A mellékszaruzatok fiókgerendáit váltógerendák (*i*) fogják föl. A deszkaívet (*b*), szarufákat (*c*) és a fiókgerendákat (*d*) még kettős fafoglamok (*k*) kapcsolják össze, melyek a mondott gerendákkal csavarok által köttetnek egybe. A szarufák felső részét a torokgerendák (*l*) és a

szelemenek (*m*) gyámolítják; ez utóbbiak a közepen levő mestergerendával (*n*) együtt még az egyes szaruzatok összefűzésére is szolgálnak.

A deszkaív-födélszékek vagy csupán főszaruzatokból vagy pedig vegyesen fő- és mellékszarufaállásokból állanak. Az utóbbi esetben a főszaruzatok többnyire 9'-nyi távolban vagynak egymástól és közöttük két-két mellékszaruzat áll.

59. §.

137 A födélzetről.

A födélzet vagy tetőzet rendeltetése: az épületet a légkáros befolyásaitól, különösen pedig a nedvességtől megóvni; annak tehát mindenképp előtt vízmentesnek kell lennie. Az életben használt földanyagok e kelleket különböző mértékben bírják. A kevésbé vízálló földanyagoknál e hiányt pontos kivitel és nagyobb hajlásszög által kell pótolnunk. A minél meredekebbek ugyanis a földélapok, annál gyorsabban fut le rólok az esővíz, és így annál kevésbé rongálhatja meg a födélzetet.

A házfödésre használt anyagok a következők:

1. A szalma és nád. Mind a két földanyag igen ki van téve a tűzveszélynek, a miért azokat soha sem kellene használni. A szalmávali földés következőleg történik. A szarufákra faszegkek segélyével gömbölyű léceket erősítenek meg, melyek, a párkányélekkel egyenközüleg haladván, mintegy 2' távolban vannak egymástól. Ezen lécekre azután 4' hosszú és 6" átmérőjű szalmacsomagokat kötnek oly módon, hogy mindegyik sorlat az alatta levőt 18 vagy 24"-nyire betakarja. A földéleket és ormokat legyező alakulag kötött csomagokkal szokás beföldni.

Némely vidékeken úgynevezett vert födélzeteket készítenek szalmából és nádból; ezeknél a csomagokat csak lazán kötik össze, és a szalmaszálakat illetőleg nádszárakat egy tulajdon faeszköz segélyével hátra verik, úgy hogy a földélapok tiszta sík felületeket képeznek. A szalma- és nádfödéldek 35 vagy 40 foknyi hajlásszöget igényelnek.

2. A deszkák. Ezeket vagy egyenközüleg rakják a párkányélekkel vagy pedig merőleg állítják azokra. Az első

mód szerint készült födélzetet a 120 *a*, *b* ábrák mutatják az ily tetőzet borított födélzetnek is neveztetik, és nem oly tartós mint a második mód szerint készült. Az utóbbinál ugyanis (lásd a 121 *a*, *b* ábrákat) a felső (*a*) deszkák alatt még más a párkányélekkel egyenközüleg haladó (*b*) deszkák is vannak, melyek 4 vagy 5'-nyi távolokban fekszenek egymástól, és a szarufákon szegekkel erősítvék meg. A födélék hosszóságuk irányában fektetett deszkákkal födétnek be, a behajlatok pedig facsorgák által képeztetnek. A deszkák többnyire fenyőfából készülnek, 1" vastagok, 10 vagy 12" szélesek, 15 vagy 18' hosszuk és pallószegekkel erősítettnek meg. A födéllepek hajlásszöge 30 egész 40° lehet.

3. A zsindelek. A zsindefödélzet tartósabb és jobb az előbbinél, mert a zsindelek, hasított fából készülvén, farostjaik nincsenek keresztül metszve, és így nem romlanak el oly könnyen, mint a deszkák. A zsindelek 3 vagy 4" szélesek, 12 egész 18" hosszuk, 4 vagy 6"-nyi vastagok és közönségesen fehér, de célszerűbben vörös fenyőfából készülnek. Vastagabb szélükön hornyolattal vannak ellátva; ezen oldal hornyos oldal nevet visel; másik szélükön pedig meggyalultatnak, és ezen oldalt éloldalnak nevezik. Hogy a víz a zsindelekről könnyebben lefolyhasson, az ácsok azokat, használat előtt, alsó végökön rézsút megfaragják. A zsindelek falécezetten erősítettnek meg zsindeleyszegek segélyével. A falécezet pedig 1" vastag és 1½ vagy 2" széles lécekből készül, és a párkányélekkel egyenközü irányban halad.

A zsindefödélzet kétféle lehet, egyszerű vagy kettős. Az első nemünél a lécek (föltéve hogy a zsindelek 14" hosszuk és minden zsindeleysorozat az alatta levőt 3"-nyire betakarja) középtől középig számítva 11" távolban rakatnak, mint ezt a 122 ábra is mutatja; a kettős zsindefödélzetnél pedig, hol minden zsindeleysor még a második fölötté levő sor által is 2"-nyire betakartatik, a léctávolság (a mondott zsindeleyhossznál) csak 6"-nyi lehet, mint a 123 ábrából is láthatjuk. A zsindelek közti hézagoknak nem szabad összevágniok, hanem a kötés törvényét „testet hézagra“ itt is szemmel kell tartanunk. Célszerű továbbá, ha a zsindelek

nem rakatnak egészen merőleg a párkányélekre, hanem, a 124 ábra szerint, egy kissé ferdén, hogy a víz a hornyolatokba egy könnyen be ne hathasson. A födélelek és behajlatok, a födéllapoknál hosszabbak lévén, több zsindeleysort igényelnek, mint az utóbbiak, és azért úgynevezett kiegészítő és toldott sorok által födetnek be, ahogy ezt a 126 ábra mutatja, mely különben cserépfödélzetet ábrázol, és melyben *a* az egymást kiegészítő, *b* pedig a toldott sorlatokat jelentik. A födélormokat kettős zsindeleysorral takarják be, és pedig olykép, hogy a széloldalon levő sor a másikat néhány hüvelykkel túlhaladja. A párkányszegélyt szintén kettős sorlattal födik be.

A hajlásszög 30 vagy 35 foknyi lehet.

× 4. A födélcserépek. Ezek alatt $\frac{1}{2}$ "-nyi vastag, 7" széles és 14 vagy 16" hosszú téglákat értünk, melyek kiálló gombokkal ellátvák, hogy azok segélyével a lécezetre föl-gattassanak.

× A cserépfödélzet lehet egyszerű vagy kettős. Ha 14"-nyi hosszú cserepeket veszünk, akkor a lécek az egyszerű cserépfödélzetnél 11"-nyire, a kettősnél pedig 6"-nyi távolban lesznek megerősítendőek. Hogyha ellenben 16"-nyi hosszú cserepeink vannak, a léctávolság 13 illetőleg 7" leend. A lécek maguk 1" vastagok és 2"-nyi szélesek legyenek. Ezenkívül megkülönböztetjük még a száraz és a vakolattal való cserépfödést. A födélormok, födélelek és behajlatok még a szárazon cserepezett födélzeteknél is 18 egész 36"-nyi szélességre vakolattal készítenők el. Az ormok és födélelek befödésére tulajdon öblös téglák vannak, melyek gyakran szegekkel is megerősíttetnek, mint ezt, az oromra nézve, a 125 *a* ábrából láthatjuk, melynek egyik oldala egyszerű, másika pedig kettős födélzetet ábrázol. A behajlások fémlemezekkel vagy pedig kiegészítő és toldott téglasorlatokkal födetnek be, a mint a 126 ábra mutatja. A szegélyek végre szintén vagy bádoglapokkal vagy kettős cserépsorlatokkal láttatnak el. Az első esetben a bádoglapok egyike (a 127 ábra szerint) a szegélydeszkára (*l*), a másik pedig a koszorú deszkára (*h*) szegeztetik és mindketten összegöngyölíttetnek.

Mint hogy azonban a szarufák csak a kötőgerendáig illetőleg fiókgerendáig érnek, a födélzet pedig a párkányzatig terjed, ennél fogva a szegélydeszka (*l*) (vagy az azt helyettesítő lécezet) megerősíthetése végett a szarufák oldallapjaira megfelelő hosszúságú ékalaku fadarabok (*g*) úgynevezett hozzátoldások szegeztetnek. Az hozzátoldások helyett az ácsok néha rátoldásokat is használnak, mely utóbbiak a szarufák felső lapján erősíttetnek meg, és nem oly célszerűek mint a hozzátoldások.

A hajlásszög 35 vagy 40 foknyi, jó tégláknál azonban 30 foknyi is lehet.

5. A pala. A palafödélzet deszkaborítást igényel. A palalemezek ónozott vasszegekkel erősíttetnek meg a deszkázaton. A sorlatok nem rakatnak, mint eddig történt, egyenközüen a párkányélekkel, hanem rézsut. A párkányszegély befödéséhez szabályos alaku lemezek használatnak.

Ujabb időben a szabályosság kedvéért az egész födelet négyzet- vagy egyenszögidomu palalemezekkel szokás befödni.

A födél hajlását 30 foknyinak tehetjük.

6. A réz. Réztáblákból igen tartós és vízmentes födélzetet képezhetni. Az e célra használt táblák 27" széles és 30" hosszú rézlemezekből állanak, melyek bádogkapcsok és hajtékok segítségével erősíttetnek meg a deszkázaton. Minden bádogkapocs ugyanis két szeggel erősíttetik meg a deszkaborításon (lásd *A*-t a 128 ábrában), mi ha megtörtént, annak hegyes végei a két oldalról melléje tolt rézlemeznek fellajtott széleire konyittatnak (lásd *B*-t és *C*-t ugyanott) és azokkal együtt egyszer vagy kétszer összegöngyölttetnek. Az egész összekötés hajték nevet visel, még pedig egyszerű vagy kettős hajték nevet, a szerint, a mint az összehajtás egyszer vagy kétszer történik. A hajtékok vagy álló helyzetben maradnak és ekkor álló hajtékoknak neveztetnek (lásd *D*-t) vagy pedig lefektettetnek és ekkor fekvő hajtékoknak mondatnak (lásd *F*-nél). Az álló hajtékok az egymás melletti bádoglapoknál, továbbá a födéléleknél és az ormoknál vannak alkalmazásban, a fekvő hajtékok pedig az egymás fölött levő

lemezeknél használtatnak. A behajlatok többnyire 24 vagy 30" széles és 5 vagy 6' hosszú, megiehetősen vastag bádoglapokkal födetnek be. A párkányszegély befödési módját a 127 ábra mutatja.

A hajlási szög: 20 vagy 25 foknyi.

7. A vas. A vasbádogfödélzet vagy tetőzet hasonló az előbbihez; a vaslemezeket a körlég élenyítő befolyása ellen ónozás vagy pedig olajfestékkeli bevonás által biztosítani szükséges.

A hajlási szög: 20 vagy 25 foknyi.

8. Olom és horgany. E két fém aránylag ritkán használta-tik, az első ugyanis nagyon drága, az utóbbi pedig nem igen tartós.

- + 9. Az agyag. Az agyaggali fődés vagyis az úgynevezett Dorn-féle fődélzet kevés költségbe kerül ugyan, de nem tartós. Főalkatrészét $1\frac{1}{2}$ vagy 2" vastag agyagréteg képezi. Ezen agyagréteget a szarufákra szegezett sűrű lécezet hordja, melynek lécei körülbelül 1"-nyi távolban vannak egymástól és gyakran szalmával fonatnak körül. Miután az előbb csá-vával jól megkevert agyag a lécezetre átvitetett és ott megszáradt, elsőbb tiszta kőszénkátránnyal, később pedig szurok-, téglapor- és kőszénkátrányból álló vegyülekkel bevonatik, ezután finom kovafövényyel behintetik és még egyszer forró kőszénkátránnyal bekenetik.

60. §.

VI. A párkányokról.

× Párkányok alatt az épület külsején előforduló kiálló fal-részeket értjük, melyek vagy az egész épületnek vagy csak valamely részének határu és díszítésül szolgálnak.

Az épület legfelsőbb részén, közvetlen a fődél alatt levő párkányzatot, mely az egész épületnek mintegy koronául szolgál, főpárkányzatnak nevezzük; az ajtók és ablakok fölött előforduló és mintegy védőfödél gyanánt szolgáló párkányokat, ajtó- — illetőleg ablakszemöldököknek mondjuk; az épület láb-azatát díszítő párkányok lábazati párkányzat nevet viselnek; azon párkányokat pedig, melyek az egyes emeleteket külsőleg

egymástól elválasztják, választó párkányoknak nevezzük. Ezeken kívül vannak még gerendpárkányok, szegélypárkányok s a t.

Minden párkánynál megkülönböztetjük annak kinyulását és magasságát. Mind a két méret nagysága a használt anyagtól függ. Tekintetbe kell azonban vennünk ezen méretek meghatározásánál az épület sőt az épületrész magasságát is, mert ha erre nem ügyelünk, a párkányzat vagy nagyon zömökké vagy túlzott könnyüdeddé válik, és nem lesz összhangzásban az épület külsejének jellemével.

Minden főpárkányzat három többé vagy kevésbé kifejett főrészből áll, mint ezt a 129 ábrában szemlélhetjük, hol *a* az alsó úgynevezett gyámolító részt, *b* a középső vagy védő és *c* a felső vagy koronázó részt képviseli. Ezen párkányrészek mindegyike több, — részint egyenes, részint görbült — tagokból állhat, mely tagoknak célszerűen és jó izlésnek megfelelőleg kell egymást felváltaniok. A koronázó párkányrész főtagját többnyire egy könnyüded görbült tag szokta képezni, a középső részben a függő lap, a gyámolító résznél pedig egy testesebb görbült tag játsza a főszerepet*).

61. §.

A párkányok kirakása.

A párkányok kirakása alatt azok nagyjábani elkészítését értjük.

A kevésbé kinyuló párkányok közönséges téglákból is készíthetők; mihelyt azonban a függő lap 5"-nyinél többre nyúl ki a gyámolító rész fölött, már párkánytéglák használandók, mint ezt a 130 ábrából láthatjuk, hol a függő lap párkánytéglákból készült. Ha a függő lap 9 sőt 10"-nyire kinyúl, akkor kőből készítik, és gyakran gyámkövekkel is támogatják. Néha az egész párkányt kőből készítik; ez utóbbi esetben a párkányköveknek pontosan a párkánytagozatok szerint kell faragva lenniök, míg ellenben téglapárkányoknál a téglákat csak közelítőleg szük-

*) Itt helyén volna a tanítványokat a leggyakrabban előforduló, különösen a görög időszakbeli párkánytagok alakjával és jellemével közelebbről megismertetni.

séges a párkány leendő alakja szerint megfaragni, a mint ezt a fentidézett ábrából is láthatjuk.

A szöglet részeket mindig kőből kellene készíteni; ezen szögletkövek, melyeknek lehetőleg mélyen kell a falzatba nyúlniok, függélyes vasrudak által kötendők egybe az alatta levő falazattal.

62. §.

A párkányok végleges elkészítése vagyis a párkányhuzás.

A nagyjában elkészített párkányok ezután vakolattal bevonatnak és az idomító deszka segélyével véglegesen elkészíttetnek.

Az igen kemény fából csinált idomító deszka (*a*) a 130 ábra szerint egy körülbelül 2' hosszú és 2 vagy 3" vastag lécen (*b*) van megerősítve, mely léc horonyalaku bevágással van ellátva, és szánnak neveztetik. Ezen szán két léc (*c*, *d*) által van az idomító deszkával összekapcsolva, mely lécek egyike (*c*) a szánnal és az idomító deszkával, másika (*d*) pedig az első léccel (*c*) és a deszkával (*a*) van összekötve.

Hogy az idomító deszka a használat következtében egy hamar el ne kopjék, azt szélén közönségesen megvasalni szokták. Az e célra használt bádognak (*f*) pontosan a párkány oldalrajza szerint kell metszve lennie. Tekintettel kell lenni továbbá az idomító deszka készítésénél a függő lemez alsó lapján előforduló mélyedésre is. Ezen mélyedés csorbatnak neveztetik és arra való, hogy az esővíz a függő lapról ne csuroghasson a falra. Ha ezen csorbat 1"-nél mélyebb, akkor a függőlemez kőből készíttetik, és a mélyedés már a kőfaragó által kivésetik, úgy hogy a párkányhuzásnál arra többé ügyelni nem kell.

Az eddig elősoroltakon kívül a párkányhuzáshoz még következők szükségesek: egy irányléc (*g*), mely vaskampók által erősíttetik meg a falon, és egy deszka (*h*), mely a párkányzatra felül rátétetvén, kövekkel terheltetik meg.

A párkányhuzásnál a kőművesek következőleg járnak el. Miután a kirakott párkányt durva vakolattal becsapkodták, az idomító deszkát a felső deszkához szorítják és a szán segélyével az iránylécen végig tolják, és ezen műtételt néhányszor ismétlik. Ezután a párkányt finom vakolattal bevonják, és fölösleges részét

az idomító deszkával mind addig lesurolják, míg a párkány minden részei lehető tisztán és élesen nem tűnnek szembe.

Hasonló eljárást követnek a kőművesek a választó párkányok készítésénél is, csak hogy itt a felső deszka helyett léceket használnak.

Ha a függő lemez gyámköveket igényel, akkor előbb az utóbbiakat kell elhelyezni vagyis befalazni és csak azután lehet a párkányzat felső részének elkészítéséhez fogni. Azon esetben mindazáltal, ha a párkánygyámok nem kőből, hanem más anyagból, például égetett agyagból vagy főszből valók, tehát csak színlett gyámok, a párkányzat készítették el előbb, és csak ezután erősítették meg a gyámok a falba, a mi vagy vas-cövekek segítségével vagy tulajdon e célra hagyott mélyedések által történik, melyekbe a gyámok hátsó részükkel bele nyulván, a falazattal kellőleg összekötöttek.

63. §.

VII. A lépcsőkről.

A lépcsők célja, mint kiki tudja, az egymás fölötti emeletet egymással összekötni vagyis a köztük való közlekedést lehetővé tenni. A lépcsők tehát nagyon fontos és igen gyakran igénybe vett épületrészek, melyektől megkivánjuk, hogy világosak, könnyen hághatók és tűzállók legyenek, és hogy bemenet azonnal szembe tünjenek, vagy legalább könnyen feltalálhatók legyenek. (Lásd az 54 ábrát.)

Minden lépcső vízszintes polcokból áll, melyeket lépcsőfokoknak vagy röviden fokoknak nevezünk és melyeknek méretei kényelemszabta szabályok szerint határozottak meg. A fokmagasság se igen nagy, se pedig túlzott kicsiny ne legyen, mert mind két esetben a lépcsőn való járás kényelmetlen. Leggyakoribb a 6"-nyi fokmagasság; kényelmes lépcsőknél azonban ezen magasság 5 sőt 4½"-nyire is leszállítatik, padlás- és pincelépcsőknél pedig 7"-ig is fölemelhető. A lépcsőfok szélességét nem vehetjük föl tetszés szerint, mert az a fok magasságától függ. A fokszélesség ugyanis egyenlő 24 hüvellyel, levonva belőle a kétszeres fokmagasságot. Így például 6" magas lépcsőfokoknak $24 - (2 \times 6) = 12$ "-nyi szélesség felel meg. A fokok hosszúsága és a lépcső szé-

lessége közönségesen azonos értelműeknek tekintetnek, ámbar szigorúan véve a lépcsőfokok mindig hosszabbak, mint minő széles a lépcső, mivel a fokok végeikkel még a falba is nyúlnak. A lépcső szélessége az épület rendeltetésétől függ; alsóbb rangú épületeknél 3'-6'', lakházakban 4 sőt 6', nyilvános épületekben pedig 6 vagy 8'-nyi sőt még nagyobb is szokott lenni.

64. §.

A lépcsők anyaga, részei és alakja.

Anyagra nézve kő-, fa- és vaslépcsőket különböztetünk meg, a mint t. i. azok főrészei kőből, fából vagy vasból valók. Minthogy a vaslépcsők csak ritkán alkalmaztatnak, a fa-lépcsőket pedig nagyon könnyen érheti tűzveszély, ennél fogva itt csak a kőlépcsőket tárgyalandjuk, melyeknek használata amúgy is a legtöbb városban építési rendszabályok által hatóságilag meghagyva van.

A lépcsők különböző részei tulajdon elnevezésekkel bírnak, nevezetesen azon lépcsőfok, melyre a felmenő először rálép, felhágónak, az pedig, melyre fölérve a lépcsőtől eltávozik, kilépőnek neveztetik. A 131—135 ábrákban az elsőbbség *a*-val, az utóbbiak pedig *b*-vel jelölve. A lépcső minden szakaszát, mely a következő hasonló szakasztól vízszintes sík által van elválasztva, lépcsőtagnak (lásd *c*-t), az elválasztó síkot pedig nyughelynek (*d*) nevezzük. A lépcsőfalak által környezett helyet továbbá lépcsőháznak, a lépcsőház alapterületét lépcsőtérnek és a lépcsőtagnak közti űrt lépcsőköznek mondjuk.

A mi a lépcsők alaprajzi alakját illeti, e tekintetben háromféle lépcsőket ismerünk, t. i. egyenestagu, kerekded és elegyes lépcsőket. Az egyenestaguak egyenes szakaszokból állanak és a szakaszok számához képest egytaguaknak (lásd a 131 ábrát), kéttaguaknak (132 ábra), háromtaguaknak (133 és 54 *b*, *c* ábrák), s a t. neveztetnek. Kerekded lépcsőknél a tagok görbe vonalok szerint idomitvak (134 ábra), az elegyes lépcsők pedig az előbbi kétneműnek egybevetéséből (135 ábra) származnak.

65. §.

A lépcsők kiszámítása.

A lépcsők méreteit számítás által határozhatjuk meg. Lásunk néhány példát.

1-ső példa.

Egy lakház 12' magas emelete számára egy háromtagu lépcső tervezendő oly fötételekkel, hogy a fokmagasság 6", a lépcső szélessége $5\frac{1}{2}'$, a lépcsőköz pedig négyzetidomu legyen.

A számítás következőleg történik.

A fokszélesség a 63. §. nyomán $24'' - (2 \times 6'') = 12''$.

A fokok számát megkapjuk, ha az emeletnek hüvelyk mértékben kifejezett magasságát a fokmagassággal elosztjuk. E

szerint lesz $\frac{12' \times 12}{6''} = 24$ lépcsőfok.

Mind a három lépcsőtagot egyenlő hosszúnak vévén föl, mindegyikre $24 : 3 = 8$ lépcsőfok jut.

A lépcsőtagok hosszát nem lehet közvetlenül a megfelelő fokok számából meghatározni; az utolsó lépcsőfok szélessége ugyanis mindig a nyughelyre, illetőleg folyosóra esik, minél fogva a fokok száma a lépcsőtag hosszának kiszámításánál egygyel megkisebbitendő. Jelen példában tehát mindegyik lépcsőtag csak $8 - 1 = 7$ fokszélességgel bír, minthogy pedig a fokszélességek száma egy fok szélességével szorozva a lépcsőtag hosszát adja, egy egy fok pedig 12" széles, ennél fogva mindegyik lépcsőtag $\frac{7 \times 12''}{12} = 7'$ hosszú leend.

Ezek után nem lesz többé nehéz, a lépcsőtér szélességét (sz) és hosszát (h) meghatározni. Tekintetbe vévén ugyanis a négyzetidomu nyughelyeket, melyeknek oldalai a lépcső szélességével egyenlő hosszúságúak, mondhatjuk hogy:

$$sz = 7' + 5\frac{1}{2}' = 12\frac{1}{2}'$$

$$\text{és } h = 7' + (2 \times 5\frac{1}{2}') = 18'.$$

Hogyha a lépcsőköz nem lett volna négyzetidomulag föltételezve, hanem a lépcsőtér szélessége volna adva például: $sz = 13\frac{1}{2}'$, akkor a nyughely szélességének levonása után $13\frac{1}{2} - 5\frac{1}{2} = 8'$ maradna mind az első, mind a harmadik lépcsőtag hosszúsága számára. Ezen 8'-nyi hosszúságnak 8 fokszélesség felel meg; mivel azonban a nyughelyre vagy folyosóra eső fok szintén az illető lépcsőtaghoz tartozik, ennél fogva az 1-ső és 3-dik tag kilenc-kilenc fokkal, a 2-dik pedig a hátralevő $24 - (2 \times 9) = 6$ fokkal birand. Ennek megfelelőleg a lépcsőtér

hossza $h = \frac{5 \times 12''}{12} + (2 \times 5\frac{1}{2}') = 16'$ leend.

Az 54 ábraszám alatti tervezetben előforduló háromtagu lépcső hasonló módon lőn kiszámítva.

Egyenes tagu lépcsőknél a fokszélességeket a lépcső-alaprajz bármely helyén vihetjük át, de nem úgy van a dolog kerekded és elegyes lépcsőknél, mert itt a fokok nem egyenlő szélesek egész hosszóságukban, hanem úgynevezett hegyes fokok, következésképp nem is mindegy, hogy hol vitetik át a kiszámított fokszélesség. Az eljárás a tekintetben kétféle; némelyek ugyanis a kiszámított szélességet a lépcső közepén adják meg a fokoknak, mások pedig 18 vagy 24" távolban a lépcsőfalaktól gondolják átviendőnek, minek megfelelőleg az elsők az osztási görbét, vagyis azon görbe vonalt, melyre a fokszélességek átvitetnek, a lépcső közepén (lásd a 134 ábrában $amnb$ -t), az utóbbiak pedig 18 vagy 24" távolban (lásd ugyanott $opqr$ és $stuv$ görbéket) húzzák.

2-ik példa.

Számítassék ki egy félkör idomu lépcső következő föltételekkel: az emelet magassága 13', a fokmagasság 6', a lépcső szélessége 6', a nyughely hossza (az osztási görbe irányában mérve) 5'-nyi legyen.

A 6"-nyi fokmagasságnak ismét 12"-nyi fokszélesség felel meg.

A fokok száma $\frac{13' \times 12}{6''} = 26$; tehát egy tagra $\frac{26}{2} = 13$ fok jut.

Az osztási görbének hossza a nyughely beszámításával:

$$\frac{12 \times 12''}{12} + 5' + \frac{12 \times 12''}{12} = 29'.$$

A félkörű osztási görbe félátmérőjét a körzetnek $\frac{7}{22}$ -eli szorzása által kapjuk meg, tehát:

$$r = 29' \times \frac{7}{22} = (9' - 2\frac{8}{11}'')$$

a miből a belső körnek félátmérőjét (r) is könnyen kiszámíthatjuk; föltéve ugyanis, hogy az osztási görbe a lépcső közepére esik, lesz:

$$r' = (9' - 2\frac{8}{11}'') - 3' = (6' - 2\frac{8}{11}'').$$

A lépcsőtér szélessége

$$sz = (9' - 2\frac{8}{11}'') + 3' = (12' - 2\frac{8}{11}'')$$

és hossza

$$h = 2sz = (24' - 5\frac{5}{11}'').$$

Ezen példák világosan mutatják, mikép kell eljárunk a lépcsők méreteinek meghatározásánál.

Ha a lépcsőzet több különböző magasságú emeleten vonul át, akkor azt a legmagasabb emelet számára kell kiszámítani. Ennek következtében az alacsonyabb, tehát kevesebb lépcsőfokot igénylő emeletekben a fokok nem töltendik be többé egészen a számukra kiszabott lépcsőtér; min az által segíthetünk, hogy alacsonyabb és megfelelőleg szélesebb lépcsőfokokat használunk.

Igy például, ha az imént kiszámított lépcsőnél a következő emelet csak 12'-nyi magas volna, és abban is 26 fokot akarnánk alkalmazni, a fokmagasságot

$$m = \frac{12' \times 12}{26} = 5\frac{7}{13}''\text{-el}$$

kellene fölvennünk; a fokszélességet pedig már nem határozhatnók meg a 63. §-ben adott szabály szerint, minthogy ezen szélesség a nyughely levonása után már az osztási görbe hosszából önkényt kikerül. Mind a két lépcsőtagnak ugyanis 13 lépcsőfok vagyis 12 fokszélesség felel meg; minthogy pedig mindegyik tag 12' hosszú, tehát az érintett emeletnek lépcsőfokai is 1' vagyis 12'' szélesek leendenek, noha az idézett szabály szerint azoknak $24'' - (2 \times 5\frac{7}{13}'') = 12\frac{12}{13}''$ széleseknek kellene lenniök.

Hogyha a földszinti sor a legmagasabbik, akkor a lépcsőnek ugyanott egygyel több tagot adhatunk, mint a felső emeletekben, vagy ha ez nem járná, akkor a földszinti lépcsőtagok fokszámát kell leszállítanunk, mit ismét vagy az által eszközölhetünk, hogy a tulajdonképi lépcsőházon kívül néhány úgynevezett előfokot alkalmazunk, vagy pedig az által, hogy a nyughelyeket is lépcsőfokokkal betöltjük.

66. §.

A lépcsők elrendezése.

A szerkezetet illetőleg kétféle lépcsőt ismerünk, támogatott és szabadon függő lépcsőket. Az első nemüeknél

a lépcsőfokok mindkét végökön, az utóbbiaknál pedig csak egyik végökön alátámasztják. A támogatott lépcsők ismét két osztályra szakadnak, úgymint boltozott és gerend-lépcsőkre; mind két nembeliéknél a lépcsőfokok vagy teljes falak vagy pedig gyámoszlopok által hordathatnak; az utóbbiakat (legyenek azok akár boltozott akár gerend-lépcsők) gyámoszlopos lépcsőknek is nevezzük.

A lépcsőfokok elől egy kissé kinyúlnak, ezen kinyulás a nagyobb szélesség kedvéért van készítve. Alakra nézve vannak síma és párkányos lépcsőfokok. Az első neműek ismét egyszerű és lemezkés lépcsőfokokra oszlanak; keresztmetszetüket a 136 és 137 ábrák mutatják. A párkányos lépcsőfokok lemezkével és henger alakú taggal vagyis pálcával ellátva, keresztmetszetüket a 138 idom ábrázolja.

A boltozott és gerend-lépcsőknel a fokok mint két végökön 3 egész 6"-nyi hosszúságra vannak alátámasztva; mind-egyik lépcsőfok továbbá 1"-nyire a fölötte levő fok alá nyúl; a fokok mindazáltal nem fekszenek közvetlenül egymáson, hanem mintegy 2"-nyi köz által választva el egymástól, mint ezt a 140 h ábra mutatja. A szabadon függő lépcsőknel a fokok csak egyik végökön alátámasztják, azon t. i. melylyel 6 egész 12"-nyire a lépcsőfalba nyúlnak. A fokok itt nemcsak 1 egész 1½"-nyire egymás alá nyúlnak, hanem az előbbiektől eltérőleg egész hosszúságukban egymáson fekszenek és e végre horony alakú bevágással ellátva.

Lássunk most részletesen egy-egy példát a boltozott, gerend- és a szabadon függő lépcsőkről.

Első példa. (Boltozott lépcső.)

Egy boltozott kéttágu lépcső szerkezetét a 139 a, b, c ábrák-ból láthatjuk; a 139 a ábra ugyanis a földszinti alaprajzot, 139 b az első lépcsőtag hosszmetsetét: AB -t, 139 c pedig a folyosó hosszmetsetét CD -t ábrázolja (a lépcsőnek nézve). Ezekben mindenütt a a főfalat, b a középfalat, c a folyosófalat, d a lépcsőfalakat, f a lépcsőzeti két gyámoszlopot, g a lépcsőfolyosóbéli két boltövet, h a lépcsőfolyosóbéli cseh boltozatot, i, k, l, m a lépcsőtagi négy boltövet, n és o a gyámoszlopok közti lépcsőfokok támogatására szolgáló két hat-

tyúnyakú boltozatot, p és q a lépcsőtagok alatti emelkedő cseh boltozatokat és r a nyughely alatti cseh bolthajtást jelentik.

A lépcsőtagi négy boltövnek nagyobb emelkedéssel kell birnia, mint a lépcsőtagoknak, mert ha egyenlően emelkednének a lépcsőfokoktól mind inkább eltávolodnának, úgy hogy nemcsak a folyosón, hanem a nyughelyen előforduló két-két boltövet is különböző magasságban kellene elrendeznünk. A helyett tehát, hogy ezen boltöveket a lépcsőtagokkal egyenközűleg raknók, azokat úgy tervezzük, hogy emelkedésök egy fél fok magassággal nagyobb legyen, mint a lépcsőtagoké. Azon lépcsőfokok, melyek a gyámoszlopokra találnak, ez utóbbiakba 3"-nyire befalaztatnak, azok pedig, melyek a gyámoszlopok közé esnek, 4"-nyire a hatyúnyakú boltivekre fektettetnek és ugyanott földkövekkel (lásd a 139 *b* ábrában *s-t*) betakartatnak. Ezen földkövek 7 vagy 8" magasak és a lépcsőfokok végeinek befogadására megfelelő mélyedésekkel ellátvák; a földköveken azonkívül még a 3' magas lépcsőkorlát (*t*) is megvan erősítve.

A pincesor a többi emeletnél csekélyebb magasságu lévén, kevesebb lépcsőfokot igényel, miért is a pincelépcső fokait a jelen példában nagyobb részt egy tagban egyesítettük. A pinceajtót a földszinti lépcsőnek *l* nevű boltöve alatt alkalmaztuk. A gyámoszlopok helyét a pincében teljes fal pótolja, mely falazat a felsőbb emeletbeli lépcsőgyámoszlopoknak alapul szolgál.

A padlásajtót *F*-nél terveztük, és a padláslépcső egy részét beboltoztuk. Azonkívül még a mondott lépcső hatyúnyakú boltiveire egy a padlaskövezetig fölérő falat (*G*) is állítottunk, mely arra való, hogy a padlásra egyedül a padlásajtón át lehessen följutni. A padláslépcső felső részét végre egy 2'-6" magas könyökfal (*H*) veszi körül, mely a leesés ellen biztosít.

Második példa. (Gerend-lépcső.)

A gerend-lépcsők szerkezetét a 140 *a, b, c* ábrák mutatják. A hatyúnyakú boltiveket itt oldalkövek (*i, k, l*), az emelkedő boltöveket úgynevezett főgerendák (*m, n, o, p, q, r*) és a nyughelyek alatti boltozatokat nagy kölemezek (*s*) pótolják, mely utóbbiak lépcsőfokok és kövezet gyanánt is szolgálnak. A folyosóbeli boltövek (*e*) és gyámoszlopok közti boltív (*g*)

itt sík boltozatok, és vagy kövekből vagy téglákból készülnek, alsó lapjukon pedig beeresztett vasrudakkal fegyvereztetnek föl.

A főgerendák szintúgy, mint a boltozott lépcsőknél előforduló emelkedő boltövek, a fél fokmagassággal nagyobb emelkedést nyernek, mint a lépcsőtagok, és csak a felhágó és a kilépő alatti főgerendák helyeztetnek el néha vízszintesen.

Az oldalkövek (lásd *B-t* a 140 *d, f, g* ábrákban) mélyedésekkel (*a*) ellátvák, melyekbe a lépcsőfokok (*b*) 3"-nyire bele nyúlnak; az oldalkövek és a főgerendák végei pedig 3"-nyire a gyámoszlopokba illetőleg lépcsőfalba falaztatnak. Mind az oldalkövek, mind a főgerendák azonfelül még vasrudak (*c*) által is támogattnak, melyek a kövek alsó lapjaiba beeresztetnek, és az oldalköveknél két gyámoszlopon, a főgerendáknál pedig egy gyámoszlopon és a lépcsőfalon nyugosznak. A nyughely-lemez két legfőbb három kőlapból állhat, vastagsága egyenlő a fokok magasságával. A gerend-lépcsők fokait durván faragott alsó lapjukon vakolattal szokás bevonni. A gyámoszlopok közönségesen faragott kőből épülnek.

Harmadik példa. (Szabadon függő lépcső.)

A szabadon függő lépcsők, mint már fentebb említettük, abban különböznek a támogatottaktól, hogy fokaik csak egyik végökkel vannak 6 egész 12"-nyire befalazva, és hogy minden lépcsőfok az alatta levőre egy horonyalaku mélyedéssel talál, és általa támogatatik, mint ezt a 141 *d* ábra mutatja.

Ily lépcsőzetek számára legelőnyösebbek a kerekded alaprajz-idomok. Kerekded lépcsőknél ugyanis a lépcsőzeti belhatárvonal aránylag meredekebben emelkedik mint az egyenestagu lépcsőknél, minek következtében a támpontok is közelebb esnek egymáshoz, tehát a lépcsőfokok nagyobb szilárdsággal bírnak, mint az egyenes taguaknál.

Egy ilyenmő félkörídomu szabadon függő lépcsőnek tervezetét a 141 *a, b, c* ábrák mutatják. A felhágó és kilépő alatti boltövek vízszintesek is lehetnek; a lépcsőfokok alsó lapját simára faragják, úgy hogy azt nem szükséges vakolattal bevonni; a lépcsőkörlát pedig vagy a fokok felső lapján vagy pedig azok keskeny homloklapján erősítettik meg.

67. §.

VIII. Az emésztő csatornákról.

Emésztő csatornák alatt oly földszinalatti falazott csatornákat értünk, melyek az épületekben összegyűlő különféle hulladékokat magukba veszik és eltávolítják, melyeknek tehát eséssel kell birniok.

Ha ezen csatornák csupán folyadékok, például víz, istállóbeli ganéjlé s a t. lecsapolására szánvák, akkor azoknak nem szükséges tágasaknak és mászhatóknak lenniök. Az ily vízvezető csatornákat vagy ganéjlé folyódákat a 142 és 143 ábra szerint alkothatjuk. Belső szélességök ugyanis 9 vagy 12", magasságuk 12 vagy 18"-nyi, oldalfalaik pedig 9 vagy 12"-nyi vastagok szoktak lenni, felül pallódeszkákkal, téglákkal vagy kőlemezekkel boríttatnak be, a fenék végre 6"-nyi vastag teknőalaku kövezettel láttatik el. Egy ilynemű, kővel bélelt csatornát tervezünk az 54 ábraszám alatti alaprajzban is, hol az az udvaron összegyűlő esővíz lecsapolására szolgál.

Az oly csatornák azonban, melyek az árnyékszékbeli hulladékok eltávolítására valók, nagyobb méreteket igényelnek, és ezeknél már megkivántatik, hogy, a kitisztíthatás végett, mászhatók legyenek. A lakházakban levő emésztő csatornák házi csatornáknak neveztetnek, keresztmetszetöket a 144 ábra mutatja; belső szélességök 18" vagy célszerűbben 2', magasságuk 2'-6" vagy 3', fenékburkolatuk 6", oldalfalaik 12", a boltozat pedig 6 vagy 9" vastag. Az épület telkén belül levő csatornarészt (a 145 ábra szerint) 3 vagy 4" vastag csatornakövekkel kell kibélelni, és csak az épületen kívül eső részt szabad a főt említett módon elrendezni.

A csatornakövek hossza 4 és 8' közt változik, egymáshoz illő végeiken hornyokkal ellátvák és kőragaszszal betapasztvák.

A csatornaköveket gyakran egész hosszukiterjedésökben 6"-nyi vastag alapfalazattal látják el, melyre a függélyes hézagok elfödése végett 6" vastag téglaoszlopocskákat raknak. Ha a csatornakövek nem birnak kellő magassággal, akkor azok oldalfalaira megfelelő magasságu és 6" vastag falakat kell rakni, melyeket azután boltozat helyett kőlapokkal föld-

hetni be. Az említett szakadatlanul összefüggő alapfalazat helyett némelyek egyes kis alapfalazatokat raknak, melyek 6" vastagsággal, 6 vagy 12" szélességgel és a csatornakő szélességének megfelelő hosszúsággal bírnak, és egyedül csak az állóhézagok alatt alkalmazvák, és a béléskövek támogatására szolgálnak. A függélyes hézag-oszlopocskák itt is használhatók.

Hasonló szerkezetűek a vízvezető csatornák is, ha t. i. kövekből készülnek.

Az 54 ábra szám alatti tervezetben előforduló házi csatorna szintén béléskövekkel van ellátva.

A házi csatornák a fő- vagy közös csatornába nyílnak. Ez utóbbiak 3 sőt 6' szélesek és 4 egész 8' magasak, azonkívül 18" sőt 2'-6" vastag oldalfalakkal, 12 vagy 18" vastag boltozattal és 6 vagy 12" vastag kövezettel ellátvák. A házi csatorna fenekének a torkolatnál (vagyis ott, hol az a főcsatornával összevág) mintegy 12"-kel magasabban kell feküdnie, mint a főcsatornáénak, hogy tudniillik az utóbbiban összehalmozódó ganéj következtében a házi csatorna egy könnyen be ne duguljon. A két csatornát mindig úgy kell összekapcsolni, hogy hegyes szöget képezzenek; az összevágásnál pedig mindkettőt kővel kell kibélelni.

Mind a fő, mind a házi csatornák nyílásokkal ellátvák, melyek részint az esővíz lecsapolására szolgálnak, részint pedig arra valók, hogy a csatornák annak idejében kitisztíthatassanak. Ezen nyílások falai a csatorna boltozatán állanak, egész az udvarilletőleg utca-kövezetig fölérnek, és ott fa- vagy kőfödővel vagy vasráccsal elzártnak.

68. §.

IX. Az árnyékszékekről.

Az árnyékszékek vagy kényelemszékek arra valók, hogy a hulladékokat az épület emeleteiből a csatornába vezessék, mi fa-, vas- vagy ólomtömlőkön át történik, mely tömlők, valamennyi emeleten áthúzodván, alsó végökkel az emésztő csatornába nyílnak. Ezen függélyes tömlők minden emeletben ágakkal vagyis tölcsérekkel ellátvák, melyeken át a hulladékokat magukba fogadják.

A tömlőket nem szabad egészen befalazni, hanem azoknak minden oldalon 3" köz által kell a falazattól elkülönözve lenniök.

69. §.

Fatömlőkkel ellátott árnyékszékek.

A fatömlők 12 vagy 14'' széles, $\frac{5}{4}$ '' vastag és 12 egész 15' hosszú szurkos fenyőfadeszkából készülnek, melyek belső oldalukon simára gyalultatnak, kívülről pedig vékony abroncsvassal megvasaltatnak. A hézagok itató papírral tömetnek ki, és szurokkal és faggyúval betapasztatnak. A fatömlők keresztmetszete közönségesen négyzetidomu szokott lenni, az oldalak 11 sőt 12''-nyiek; vannak azonban egyenszög alakú fatömlők is. A részleteket a 147 *f* ábra mutatja alaprajzban; a két tömlőrész (*A* és *B*) összekötési módját pedig, a tölcser (*C*) alakját és a vaspántokat (*a*) a 146 *g* ábrában láthatjuk.

Egy fatömlővel ellátott árnyékszék szerkezetét a 146 *a*, *b*, *c* idomok ábrázolják, melyek két alaprajzból és egy metszetből állanak. A tömlő (*a*) egy 18'' vastag főfal (*b*) mellett áll, és az árnyékszék helyiségtől egy 3 vagy 6'' vastag tömlőfal (*c*) által van elzárva. Hogy továbbá a hűdős kigőzölgések a tömlőből kitarodhassanak, célszerű, ha az utóbbi egészen a földéltig fölé, sőt azontúl is kiemelkedik, és ott, rézzel befödettvén, az oldalon nyílásokkal ellátatik, mely nyílások azután átlukasztott rézbádoggal vagy pedig finom rácsozattal elzártnak. Alsó végével a tömlő egy -- vörös fenyőfából készült -- $\frac{6}{6}$ ''-nyi tömlőrámán (*d*) áll, melynek kiálló ágai részint a főfalba (*b*) nyúlnak részint pedig egy boltöven (*f*) nyugosznak, mely boltöv a tömlőfalat hordja.

A tömlő függélyes állását fatámaszok (*g*) biztosítják.

Az első emeletben és ha több volna, minden következőben a tömlő tölcserrel (*h*) van ellátva; ezen tölcser a tömlőfalat áthatja és a tömlőbe van csapolva. A tölcser előtt egy 3 vagy 6'' vastag kő- vagy téglafal (*i*) áll, mely árnyékszékfal nevet visel és melyet gyakran deszkafal pótol. Ezen árnyékszékfal egy 20 vagy 24'' széles deszkát (*k*), az úgynevezett ülődeszkát hordja, melyen egy körülbelül 9''-nyi széles nyílás van hagyva. Az ülődeszka magassága a kövezettől számítva 18 legfőlebb 21''-nyi. A földszinti árnyékszékeknél a tölcserék gyakran elmaradnak; ámbár a falak kimélése végett mindig tanácsos, ha a földszinten is függélyes tölcseréket alkalmazunk, mint ezt a szóban levő ábra is mutatja.

A tömlőráma alatt 6 vagy 12" vastagságu, teknőalakulag rakott, sikamlós kövezet vagyon, mely a csatorna felé nagy eséssel bírván, a hulladékokat gyorsan eltávolítja. Kisebb esésnél ezen kövezetet csatorna-béléskő által kell pótolnunk.

70. §.

Vastömlőkkel ellátott árnyékszékek.

Az öntött vasból készült árnyékszék-tömlők 8 sőt 10"-nyi átmérőjűek és 4 vagy 6"-nyi vastagok. Az egyes, 4 egész 8' hosszú csőrészeket kapcsoló hüvelyek (lásd x -t a 147 a , b ábrákban) kötik össze; a hüvelyek hézagai pedig olajragasztással tapasztatnak be. A vastömlők minden emeletben rövid ágakkal (z) bírnak, melyekbe a tölcéserek beleillenek. Alsó végén mindegyik vastömlő egy kurta csőrészen (y) áll, ezen csőrészt ismét az úgynevezett tömlőlemez (d) viszi. A tömlőlemez pedig nem egyéb, mint egy megfelelő nyílással ellátott kő- vagy vaslemez, mely a fő- és tömlőfalban (b és c) van megerősítve. A tömlő a csatornába nyílik, mely utóbbi a jelen példában béléskővel (e) és nyílással (A) van ellátva.

Az 54 a , b , c ábra szám alatti tervezetben előforduló csatorna szintén béléskővel van ellátva, az ottani árnyékszékeket mindazáltal fatömlőkkel terveztük.

A tömlő függélyes állását 2 vagy 4 részből álló vaskarikák (g) (lásd a 147 b , c ábrákban) biztosítják, melyeknek kiálló ágai a falba nyúlnak.

Az öntött vastölcésereket a kőművesek gyakran egészen befalazzák. Nehogy továbbá a nedvesség az árnyékszék talaján összegyűljön és ott idővel káros következményeket szüljön, célszerű, sőt sokat látogatott árnyékszékeknél szükséges, hogy azok talaját 6" vastag agyagréteggel (p) és e fölött még 4 vagy 6" vastag hornyoltszélű kőlapokkal (o) burkoljuk; a kőlemezek úgy rakassanak, hogy egy bizonyos pont felé némi eséssel birjanak, a honnan azután az összegyűlő folyadékot egy kis vascső (q) segítségével a tömlőbe vezethetni.

A csatorna tisztaságát igen előmozdíthatjuk az által, hogyha az esővizet a házfödél csorgájából egy rézcső (t) segítségével a tömlőbe vezetjük.

Az öntött vastömlők sokkal tartósabbak, mint a fából készültek, egyedüli hibájok az, hogy az öntött vasban gyakran üregek vannak, melyeknek vékony oldalfalait a rozsdá könnyen áteszi, minek következtében azután kellemetlen bűzök szállnak ki a tömlőből. Oly tömlők, melyek belül zománcsal bevonvák, e bajnak nincsenek ugyan alávétve, de csak addig, míg a zománc le nem reped.

Az ólomtömlőkkel ellátott árnyékszékék elrendezése egészen hasonló az utóbbiakéhoz, minthogy azonban az ólomtömlők nagy tartósságuk mellett szerfölött költségesek, és, az ólom ismert lágyságánál fogva, könnyen sérülést szenvedhetnek, azokat csak ritkán alkalmazzák.

71. §.

Az árnyékszékék fekvéséről.

Az árnyékszékeket, a mennyre lehet, a lakások közelében kell tervezni. Legcélszerűbben alkalmazhatjuk azokat világító udvarok és lépcsők közelében, és általában oly helyeken, hol azok kellő világosságban és légmennyiségben részesülnek ugyan, de szembe nem ötlenek és bűdösségekkel nem alkalmatlankodnak. Az oly kényelemszékek azonban, melyeknél ezen utóbb említett kellemetlen tulajdonság célszerű készülékek által elhárítva vagyon, a lakások tözsomszédságában is alkalmazhatók, úgy hogy az ily büztelen árnyékszékét közvetlen az előszoba mellé tervezhetjük, a mi sok kényelemmel jár és egészségi szempontból is igen előnyös. Ez esetben azonban minden lakás külön-külön egy 3' széles 5' hosszú árnyékszékét igényel.

Sokkal kényelmetlenebb azon gyakran található elrendezés, mely szerint mindegyik emeletnek árnyékszékai egy csoportba tömböznék, és deszkafalak által választvák el egymástól, mint ezt a 147 a, b ábrákban láthatjuk. Nem tagadható mindazáltal, hogy ezen utóbbi elrendezésnek azon előnye van, hogy kevesebb csatornákat és bélésköveket igényel.

72. §.

Vízzeli elzárolás.

Oly árnyékszékéknél, melyek lakások mellett vannak, és az utóbbiakból közvetlenül megközelíthetők, a bűdös kigőzölgést vízzeli elzárolás által gátoljuk meg.

Ily vízzeli elzárólást a 148 ábra mutat, még pedig hossz-metszetben. Mint abból láthatjuk, az egész készülék egy kölemezekkel kibélelt és vízzel megtöltött edényből (a) áll, melybe egy 4" vastag kölemez (b) nyúl oly módon, hogy mintegy 2"-re a víz szine alá ér és így a bűdös csatornalevegőnek a tömlőbe való fölszállását meggátolja, a nélkül azonban, hogy a hulladékok eltakarodását akadályozná. A kőszekrény tisztítása egy nyíláson (c) át történik.

A 149 idomban ábrázolt elzárólásnál maga a tömlő nyúl a víztükre alá mintegy 2"-kel.

73. §.

P ö c é k.

Ha közös csatorna nem létezik, vagy ha az oly magasan fekszik, hogy a házi csatornát belé ömlesztetni nem lehet, akkor a hulladékokat pöcékbe kell vezetni. Ez utóbbiak alatt henger- vagy hasábalaku vermeket értünk, melyek a hulladékokat a csatornákból magukba veszik. A pöcék oldalait 2' vastag kőfalak, feneküket 12 sőt 18"-nyi vastag kövezet, födelőket pedig 12" vastag boltozat képezi, mely utóbbin, a koronkenti kiüríthetés végett, nyílás van hagyva. Az oldalfalakat kívülről még egy körülbelül 12" vastag agyagréteg veszi körül.

A pöcétet közönségesen az udvarokban szokás alkalmazni; megjegyzendő azonban, hogy a kutaktól és az épület falaitól lehetőleg távol (legalább is 2^o-re) legyenek, és folyadékok lecsapására ne használtassanak.

74. §.

X. A falkapcsokról.

A falkapcsok és boltfoglamok arra valók, hogy az ujonnan épült épületrészeknek, különösen a falazatoknak és boltozatoknak, egymástóli elválását megakadályozzák.

A falkapcsok tehát az erőműves kötszerekhez tartoznak, és fából, vasból, vagy vegyesen mind két anyagból készülnek és új épületeknél elkerülhetlenül szükségesek.

Két épületrésznek falkapcsok általi összekötését röviden falkapocs-kötésnek nevezzük.

(A falkapcsoknak, rendeltetésöknél fogva, tetemes húzó és feszítő erőkkkel kell dacolniok, és azért megfelelő méreteekkel birniok)

A falkapcsok egy nemével már a fafödények szerkezeténél megismerkedtünk, úgymint a talpgerendákkal. Ezek nem csak arra valók (mint a 45. §-ben láttuk), hogy a födénygerendáknak a fő- és középfalakon talpul szolgáljanak, hanem azok egyszersmind a mondott falak számára hosszkapcsokúl is szolgálnak. (Mint hogy pedig minden fal csak egy hosszkapcsot szükségel, ezért a középfal csak egyik oldalon nyer talpgerendát, a másikon pedig talpdeszkával láttatik el. Hosszabb falaknál a talpgerendák több részből állanak, ezen részek (lásd *a*-t és *b*-t a 154 ábrában) a szükséges összefüggés végett tulajdon vaskampókkal úgynevezett talpgerenda-kapcsokkal (*c*) foglaltatnak össze, mely kapcsok hegyes és meghajtott végeikkel az összakapcsolandó talpgerendákba veretnek, és azonkívül még szegekkel is megerősítetnek.)

Az épület minden egyéb kapcsai vasból valók; (keresztmetszetök közönségesen egyenszögidomu szokott lenni, és 2"-nyi hosszú és $\frac{1}{4}$ "-nyi széles oldalokkal bír. Vannak azonban 1" széles és ép oly vastag, tehát négyzetidomu keresztmetszettel bíró falkapcsok is, de ezek csak faragott kőfalaknál és gerendlépcsők-nél vannak használatban, mely utóbbiaknál azok a sík boltozatok, főgerendák és oldalkövek gyámolítására szolgálnak. A közönséges lakházak számára való falkapcsokat többnyire 8 vagy 9' hosszú hatos vasrudakból kovácsolják. Nagyobbszerű épületek számára az ötös és négyes vasrudakat használják, ámbár célszerűbb, ha az igen vastag falkapcsok helyett inkább több vékonyabbat használunk.)

(A falkapcsok több vasrúdból készülnek, ezen rudakat a lakatosok kétféle módon kötik össze. Egyik módjuk az összeforrasztás; ennél ügyelni kell, hogy az összekötendő vasrudak se igen nagyon, se pedig kelleténél kevesebbet meg ne tüzesítessenek, mert az első esetben a vas elég, a másodikban pedig nem lehet a rudakat kellően összeforrasztani. A második összekötési mód a szegeces összeforrasztásból áll. (Lásd a 150 ábrát.) E módok szerint azonban csak 15 egész 24' hosszú kapocsrudakat készíthetni, mint hogy pedig gyakran sokkal hosszabb falkapcsok

is kívántatnak, nem ritkán több kapocsrudat egyetlen egy fal-kapocscsá kell összekötni. Az összekötés kétféleképp történhetik. Az egyik mód abban áll, hogy az összekötendő kapocsrudak, végeiken, kampóalakulag meghajtatnak, és ezen kampók egymásba aggattatnak. A második mód szerint pedig (lásd 151 ábrát) az összekötést fogazatok (*c*) eszközlik, mely fogazatokat ismét ékek által megszorítható hüvelyek (*d*) tartanak össze.)

(Hogy) a falkapcsok lehetőleg megfeszítettethessenek, tulajdon feszítő készülékekkel ellátvák, mely készülékek fő-részeit ékek vagy csavarok képezik. Egy ékekkel ellátott feszítő készüléket a 152 ábra mutat. Ennél az *a* és *b*-vel jelölt két kapocsrészt *k* és *k'* nevű ékek által feszítjük meg; ha t. i. ezen ékek beveretnek, a nevezett kapocsrészeket ellenkező irányban kényszerítik mozogni, mi által a falkapcsok összes hossza meg-rövidül. A *c*-vel jelölt összetartó hüvelyeknek félretolódá-sát pedig részint a *d* nevű ékek, részint a kapocsrudak vasta-gabb végei gátolják. Egy csavarokkal feszítő készüléket a 153 idom ábrázol. Ezen készülék két csavarból áll, melyek egy közös fejben egyesülnek. A csavarfej az ábrában *d*-vel, a csavarok pedig *c*-vel jelölve. Ezen csavaroknak lassan emel-kező tekervényei ellenkező irányúak, az egyik tehát jobbra, a má-sik pedig balra forgó csavar. Ha a csavarkulcs segítségével a csa-varfejet és vele a csavarorsót megforgatjuk, minthogy az utóbbi tovább mozdulni nem képes, tehát az *e*-vel jelölt csavartokok fognak mozogni, minek következtében a két kapocsrész (*a* és *b*) vagy közeledni fog egymáshoz, vagy pedig eltávolodni egymástól, a mint a forgatás az egyik vagy másik irányban történt.)

(A falkapocs és az összefoglalandó épületrészek közt tulajdon összekötés szükséges. E célra a kapocsrudak (lásd a 155 *a*, *b* ábrát) mindegyik végökön füllel (*c*) láttatnak el, melybe egy 3 vagy 4' hosszú vasrúd (*d*) tolatik. Ezen függélyes vasrúd, melyet áttolatnak nevezünk, rendszeren vastagabb szokott lenni, mint maga a kapocsrúd, és keskenyebb oldallapjával a falazat külső oldalán hagyott kapocshasadékba (*f*) illesztetik, hogy a falat ekkép a kidülés ellen biztosítsa. A kapocsrúd pedig a falban hagyott, 3'' magas és 3 sőt 6'' széles vízszintes kapocslu-akon (*a*) meggy keresztül. A fából való falkapcsokat (tehát a

talpgerendákat és földénygerendákat), a falazattali összeköthetőség végett, végeiken 3 vagy 5' hosszú vaskapcsokkal és megfelelő áttolatokkal kell ellátni, a mint ezt a 156 és 157 ábrák mutatják.)

A körülbelül egyenlő magasságban fekvő falkapcsok együtt véve kapocshálózatot képeznek. Ilyen hálózattal minden emelet el van látva. A falkapcsok rendszeren a padolat és az alatta levő földény között alkalmaztatnak, még pedig azonnal, mihelyt az illető emelet falai a mondott magasságig fölépültek. Kivételt e tekintetben csak a pincesor képez, ha annak boltozatai a földszint alatt vannak, vagy csak kevésbé emelkednek ki föléje; ez esetben ugyanis a falkapcsok a pincesor számára szükségtelenek, minthogy a külfalak kidülését már az azokat környező földtömeg is lehetlenné teszi.

75. §.

A boltozott emeletek kapocshálózata.

A boltozott emeletek kapocshálózata arra való, hogy a boltozatok által a fő- és gyámfalakra gyakorolt nyomást ártalmatlanná tegye. (Ezért különösen az épület külfalait kell falkapcsokkal ellátnunk, hogy azok a kihajlás vagy kidülés veszélye ellen tökéletesen biztosítva legyenek.) A falkapcsok tehát következő helyeken szükségesek:

1. A külfalak hosszában.

(A fő-, oldal-, határ- s középfallak mindegyike külön hosszkapcsot igényel. Igen hosszú falaknál elegendő, ha a kapcsok a fal sarkaitól 5 vagy 8^o hosszúságra terjednek és végeiken áttolatokkal elláttatnak.)

2. Az átellenes ablakközfalak (derékfalak) összekötésére.

(Ezen falkapcsok is, a mennyre lehet, merőleg álljanak az általok összekapcsolt főfalak irányára. Hol azokat, holmi akadálnál fogva, nem rakhatjuk merőleg, ott kénytelenek vagyunk a falkapcsokat vagy ferdén fektetni a falak irányára, vagy pedig két részre osztani; ezen részek egyike azután az elül levő főfaltól a középfallig nyúl, másika pedig a közép-faltól a hátulsó főfalig ér, és mindegyik rész az illető falakra függélyesen áll. Némely helyt nem fegyvereznek föl minden ablakközfalat külön falkapocscsal, hanem csak minden második

derékfalat, különösen pedig azokat látják el falkapcsokkal, melyekre boltövek támaszkodnak vagy válaszfalak találhatnak,

(Az oldalfőfalbeli ablakközfalak 3 vagy 4^o hosszú falkapcsokat nyernek, melyeknek áttolatai vagy egy közeli boltívbe vagy valamely válaszfalba eresztetnek be. Ezenkívül falkapcsokat igényelnek.)

3. A boltozatok; ezen kapcsokat boltfoglamoknak is nevezzük.

(Ha az összekapcsolandó átellenes ablakközfalakra boltövek vagy félkörídomu, vagy általában teljes boltozatok támaszkodnak (lásd a 156 ábrát), akkor a kapocsrudat (*a*) az alsó boltív zárpontjának magasságában kell alkalmazni, s mivel ez esetben a falkapocs a boltozatot áthatítja, azt keskenyebb oldallapjára szokás állítani. Lapult bolthajtásoknál pedig, különösen nagy cseh boltozatoknál, a kapocsrúd (*b*) szélesebb oldallapjával a felső boltívzáradékra fektetendő. Minthogy a falkapocs a boltozat nyomását annál inkább lesz képes megszüntetni, minél mélyebben nyúl le az áttolat, a nagyon hosszú áttolat azonban könnyen meghajlik, ennél fogva nagyobb szerű teljes boltozatoknál az építészek vagy két ferdén fekvő boltfoglamot (lásd *r-t* és *s-t* a 63 ábrában), vagy pedig egy ágakkal ellátott vízszintes fekvésű boltfoglamot használnak (lásd a 84 ábrát, melyben a falkapocs *s-el* van jelölve). Az utóbbi falkapocs azonban feszítő készüléket igényel.)

(A feszítő készülék hozzáférhető legyen, annak tehát nem szabad a boltfalazattal egybevégnia, hanem az mindig a boltfészkek vagyis a boltozat felső kuckói egyikében alkalmaztassék (például a 63 ábrában *l-nél*), úgy hogy legfőlebb a pótfalazat által legyen elborítva, mely falazatot azután, ha a szükség megkívánja, könnyen eltávolíthatni.)

Végre falkapcsokat szükségelnek:

4. A lépcsőzetek is.

(A lépcsőzeti gyámoszlopok és lépcsőfalak szintén falkapcsokat igényelnek, hogy t. i. azok segítségével a szomszédfalakkal összekapcsolathassanak. Hogy végre a gerendlépcsőknel előforduló főgerendák és oldalkövek szintén vaskapcsokat szükségelnek, azt már említettük.)

76. §.

A fafödényekkel ellátott emeletek kapocshálózata.

A fafödényekkel ellátott emeletek kapocshálózata nem sokat különbözik a boltozottakétól. (Költség kiméltetés végett azonban az átellenes ablakközfalakat nem foglaljuk össze sajátképi vaskapcsokkal, hanem e célra a födénygerendákat használjuk, melyeknek a középfal két oldalán nyugvó végei, a 156 ábra szerint, vaskampókkal, úgynevezett köldökfa-kampókkal (f), (illetőleg gerenda-kampókkal) köttetnek össze, a főfalakon fekvő végeik pedig áttolatokkal bíró vaskapcsokat, úgynevezett köldökgerenda-kapcsokat (g), (illetőleg gerenda-kapcsokat) nyernek. Használhatjuk különben a tökéletesen vasból készült falkapcsokat is. Így például Pesten néha minden második derékfalat egy valódi vaskapocscsal látnak el, a közben eső ablakközfalakat pedig vagy köldökgerenda-kapcsokkal foglalják össze, vagy az utóbbiakat el is hagyják, úgy hogy ez esetben csak minden második közfal van összekapcsolva.)

A hosszkapcsokat illetőleg megjegyzendő, hogy a határ- és oldalfalak vagy sajátképi vaskapcsokat nyernek, vagy pedig a szomszéd köldökgerenda (vagy borított gerenda) által köttetnek össze egymással, mely utóbbi esetben annak végei az előbb leírt vaskapcsokkal ellátandók. Az utóbbi elrendezés részletét a 157 ábra mutatja. A fő- (A) és határfal (B) képezte sarokfalazat mind a két fal irányában megerősítendő. E célra a köművesek mind a talpgerendát (a) mind a határfal (B) melletti köldök- vagy borított gerendát (b) felső oldallapjaikon vaskapcsokkal (e és b) ellátják; ezen vaskapcsok szintén áttolatokkal (d és f) bírnak, mely áttolatok megfelelő kapocshasadékokba (g és h) illesztendőek.)

A fő- és középfalakon, mint tudjuk, talpgerendák vannak, itt tehát falkapcsokra nincs szükség. Azon esetben azonban, ha a födénygerendák mind két végeiken talpdeszkákra nyugosznak, az említett falak tulajdon hosszkapcsokat igényelnek; ezen kapcsokat a főfalaknál rendszeren az ablakboltivek közepében szokás alkalmazni.)

Az utolsó emelet kapocshálózata egyszersmind a födél-szék állását is biztosítja. (Azon esetben, ha az utolsó emeletbeli

kapocsrudak csak 2 legfőlebb 3 lábnyira vannak a koszorúfaktól, a fődélszék helyzetét (lásd a 158 ábrát) az áttolatok által biztosíthatjuk; mivel pedig az utóbbiak és a koszorufák közt többnyire hézag szokott lenni, ezt faékekkel (*k*) kell betölteni, a mint az ábra is mutatja. Hogyha a kapocsrudak távolsága a mondott mértéknél nagyobb, akkor a 159 ábrában rajzolt elrendezés szokott használni.)

A tűz- és csücsfalakat szintén 1 egész 2' hosszú vaskapcsokkal kell a fődélszék szaruzatával összekötni. (Gyakran még más kiálló részek, például magas kürtők, szobrok s. a. t. is vaskapcsokkal köttetnek össze a fődélszék szilárd részeivel, hogy állásuk biztosítva legyen.)

77. §.

XI. Észrevételek a kivételre nézve.

Ezen észrevételek a 27 §-tól a 76 §-ig bezárólag előadott szerkezetek alkalmazására vonatkoznak.

Miután a földszinti sor fölépült, a pinceablakok és boltlábak pedig már azelőtt elkészültek vala, a kőművesek a pincék kidücolásához és beboltozásához fognak, mit befejezván, az állványokat elszedik és a pince-válaszfalakat fölépítik. A földszinti falazat építése alkalmával a 32 §-ben elősorolt munkákról, azután a kapocs-hasadékok és lyukak készítéséről sem szabad megfeledkezni. Ezen munkálatok végeztével a főfalak, középfalak és boltövek biztosítására való falkapcsok is behúzatnak és a választó párkányzat kirakatik. Ezek után az első emeletbeli főfalakra kerül a sor; ha azok is a fent idézett cikk tekintetbe vételével a talpegyenig fölépültek, akkor a talpfák, talpdeszkák és födénygerendák*) elhelyezése következik, minek végeztével a falkapcsok is behúzatnak és kellőleg megerősíttetnek. A földszinti és az első emeletbeli falak fölépítésekor a kőművesek egyúttal a megfelelő lépcsőfokok, nyughelylemezek, főgerendák s. a. t. megerősítésére szolgáló csorbázatokot is elrendezik, vagy ha a lépcső beboltozandó volna, akkor a boltlábakat és a boltsorbázatokot is ugyan ez alkalommal elkészítik.

A többi emelet az elsőhez hasonló módon épül.

*) A födénygerendákat néha később rakják, t. i. a. födél fölállítására előttről vagy után.

Ha az utolsó emelet is a főgyenyig fölépült, akkor lehető gyorsan a fődélszék fölállításához kell fogni. E célra a kőművesek a főfalak azon helyein, hová körülbelül a kötőgerendák jutnak, két-két ölnyi távolban 18'' vastag és 2' hosszú kis gyámoszlopokat raknak, melyeket oldalaikon csorbázatokkal ellátnak és melyekre az ácsok a koszorúfákat azonnal elhelyezik, és a fődélszéket fölállítják, mit nyomban a befödés kövessen, hogy a födénygerendák az eső ellen óva legyenek. Ezek is megtörténvén, a kőművesek a főpárkányzat kirakásához fognak és körülbelül ugyanazon időtájban a földszinti boltállványokat is fölállítják és a boltozást megkezdik, egyúttal a lépcsőzet*) minden részeit elhelyezik és a netán még hiányos kapocshálózatokat is kiegészítik.

Ezek után a csatornák építéséhez**) látnak, melyek számára az illető falak építése alkalmával megfelelő nyílásokat hagytak. A csatornák bevégeztével pedig az árnyékszék-tömlők és az azokhoz tartozó tölcserék és ülődeszkák elhelyezéséhez s megerősítéséhez fognak.

Ezen is tülesvén, végül a főpárkányzat kihúzása, azután a fődélszegély és ereszcatorna***) elkészítése s befestése van még hátra.

Az eddig tárgyalt munkálatok egymásutánját szabatosan meghatározni nem lehet, mert az építési rend számtalan előre nem látható körülménytől függ, és gyakran egyszerre több munkálatot is kell megkezdeni. Ezen munkálatok közt vannak olyanok is, melyeket eddig még nem tárgyalhattunk, minthogy azok a következő szerkezetekkel közvetlen összefüggésben lévén, nálok nélkül meg nem érthetők.

*) A III. táblán levő tervezetiünkben egy háromtagu gerendalépcsőt tervezünk. Annak kivételénél előbb a négy kő-gyámoszlop lenne fölépítendő, ezután pedig, a főgerendák, oldalkövek és lépcsőfokok lennének lassanként elhelyezendők. Az elhelyezést a földszinten kellene megkezdeni, mint hogy a pince-lépcsőfokokat már a pincefalak építése alkalmával szokás elhelyezni, illetőleg befalazni.

**) A csatornák gyakran már az alap- és pincefalak építése alkalmával rakják.

***). Az ereszcatornák jobbára bádogból készülnek, és vaskampókkal erősítvék meg a fődéllécezetten.

78. §.

XII. Az ablakokról.

Az ablakok, mint kiki tudja, az épület helyiségeinek megvilágítására szolgálnak. Szélességek közönséges lakbázaknál 3 egész 4'-nyi, magasságuk pedig két akkora szokott lenni; kisebbszerű házaknál mindazáltal az ablakmagasságot a kétszeres szélességnél kisebbnek is tehetjük, nagyobb szerű épületeknél pedig nagyobb méreteket használhatunk. A mi az alakot illeti, tehát leginkább háromféle ablakok divatoznak, először: egyenszög-ido mu ablakok, másodsor: olyanok, melyek alakja félkörrel megtoldott egyenszögido mot képez, és harmadsor: olyanok, melyek körív szelettel toldott egyenszöget formálnak. Vannak ugyan az ablakoknak még más alakjai is, de ezek már gyérebben fordulnak elő

Az ablakok számára való nyilásokat a kőművesek már az illető falak építése alkalmával csinálják; e nyilásokba azután a kőfaragó által készített kőablaktokokat és ezekbe ismét az asztalos által csinált faablaktokokat elhelyezik, mire a többi kézműves munkák következnek.

79. §.

A kőbőlli ablaktokok.

Minden kőbőlli ablaktok (lásd a 160 ábrát) négy részből áll, úgymint: egy vízszintesen fekvő ablaktalpból (*a*), két ablakfélkőből (*b*) és ablakfejből (*c*). Ezen ablakfej a félkörűen ívelt ablakoknál mindig páratlan számú kődarabokból áll. A kőbőlli ablaktokok valamennyi részei $\frac{6}{8}$ vagy $\frac{8}{8}$ "-nyick; igen nagy ablakoknál azonban vastagabb ablaktokok is használatnak. Küloldalaik belső szélein az ablaktokok hornyokkal ellátvák, mely hornyok a fatok befogadására szolgálnak.

Egy közönséges ablak általános elrendezését a 161 *a*, *b*, *c* idomokból láthatjuk, melyek egy ablakot alaprajzban, keresztmetszetben és belső homlokrajzban ábrázolnak, és mely idomokban *a* az ablaktalpot, *b* a két ablakfélkövet, *c* az ablakfejet, *d* a 12" vagy 18" vastag és $2\frac{1}{2}$ vagy 3' magas könyökfalat és *f* az ablakbolthajtást jelentik. Ezen ablakbolthajtás, mint később látandjuk, két részből áll, melyek egyike a födénygerendá-

kat hordja, másika pedig az ablakfejnek teherhárítóul szolgál. Az ablaktok egy részét a falazat és az ablakbolthajtás veszi körül, másik része pedig szabadon van és látható. Ama 3 sőt 4"-nyi széles karima (*g*), mely minden ablaktok beloldalán köröskörül látszik, ablakkarima vagy ablakszél nevet visel; az ablakmélyedés oldalfalai pedig, melyek, a jobb világítás végett, rendszeren rézsüt állítatnak, rézsfalának neveztetnek. Ezen rézsfalak 3 egész 4"-nyire térnek el a merőleges állástól (lásd *hr*-t az ábrában), az eltérés ablakrézsnek mondatik.

80. §.

A kőbőlli ablaktokok elhelyezése.

A kőbőlli ablaktokok elhelyezése és megerősítése visszás köcsorbázatok segélyével történik. Ezen köcsorbázatokot a kőművesek már a falak fölépítése alkalmával képezik; az ablaktokokat azonban csak akkor helyezik el, ha az épület már földel alatt van, és a falak leülepedése nagyobb részt véghez ment, tehát legcélszerűbben közvetlenül a falak bevakolása előtt.

A mi a csorbázatokot illeti, ezeket a kőművesek úgy képezik, hogy a téglákat az első rétegben az ablak egyik oldalán 1 vagy 3"-nyi, a másikon pedig 3 sőt 6"-nyi távolban rakják a beillesztendő ablaktokoktól, és a következő rétegben az elrendezést a két oldalon fölcserélik és így tovább. A téglák tehát mindegyik oldalon fölváltva, majd közelebb, majd távolabb esnek a kötöktől, de a rend a két oldalon ellenkező vagyis visszás, a mint azt a 162 és 163 *a, b* ábrák világosan mutatják, mely ábrákban a csorbázat kisebb üregei *d*-vel, a hosszabbak *f*-vel jelölvék.

Az ablakfej fölötti ablakív, mint már említettük, két boltozatból áll, egy külsőből és egy belsőből; a külső, (lásd *A*-t a 163 *a, b* ábrákban) rendeltetése miatt, teherhárító övnek is neveztetik, és nem ér le annyira, mint a belső (*B*), mely utóbbi az ablakmélyedés fölött vagyon, a földénygerendákat hordja és rézsövnék neveztetik. Az ablakív legalább 12"-nyi vastag legyen, sőt azon esetben, ha a rajta nyugvó gerendák igen hosszúk, 18" vastagságot igényel. Alakja az ablakétól függ. Ha az ablakfej vízszintes, az ablakív körívidomu boltozat vagy pedig sík bolt módjára rakathatik. Az utóbbi boltalak különösen akkor szokott használtatni, ha a kötök hiányzik. A mélyebben lenyuló

rézsöv (lásd *B*-t a 163 ábrában) homlokzatán csorbázattal (x) van ellátva, mely csorbázat az ablakfej megerősítésére szolgál.

A mi az elhelyezést illeti, ezt a kőművesek úgy eszközlik, hogy a kőtokot az ablaknyílásban fölállítják és elsőb az ablakfélkövek, azután pedig az ablakfej számára képezett csorbázatot, az első oldalt, az utóbbit pedig alúlról és felülről tégladarabokkal szorgosan kifalazzák és kitömékelik. (Lásd a főbbi ábrát, melyben az elhelyezett kőtok csak az ablak egyik felében látható.) Ezután az ablakfej fölötti űrt is kifalazzák, úgy azonban, hogy a falazat és a teherhárító öv között 1"-nyi hézagot hagynak. Ezen hézag t. i. arra való, hogy az említett boltövek netán még bekövetkezendő ülepedése által a kőtok sérülést ne szenvedjen. Az ablaktalpot csak két végén szabad alátámasztani, annak tehát e két vég kivételével, egész hosszában 1" köz (y) által kell a könyökfaltól elkülönítve lennie. A könyökfalakat csak közvetlenül az ablaktok elhelyezése előtt szokás fölépíteni, a miért is, a szükséges összefüggés létesíthetése végett, az ablakközfalakat annak idejében csorbázattal kell ellátni.

A körív- vagy félkörídomu ablakfejjel bíró ablakoknál az elrendezés egészben véve ugyanaz. Ne vélje különben senki, hogy a kőablaktokok elkerülhetlenül szükségesek; azok közvetlenül a falazat által is képezhetők.

Az ablakok gyakran párkányokkal ékítvők. Ezen ablakpárkányok ablakszemöldök nevet viselnek s részint díszítésül valók, részint pedig fődél gyanánt szolgálnak az esővíz ellen. Az ablakszemöldökök a teherhárító boltöv fölött falaztatnak be, hogy azonban a fölöttök levő falazat által meg ne terheltessenek, egy külön teherhárító boltövet is nyernek. Némely helyt az alsó teherhárító boltövet elhagyják, és, az ablakfejre néhány téglaréteget rakván, a megerősítendő párkány végeit az utóbbiakra fektetik. Néha még az ablakfélkövek számára való csorbázatok is elmaradnak, és az ablaktok egyszerűen fölállítatik és a hátramaradt kis hézagok kitömékeltetnek.

Az ablaktok küloldalai közönségesen szegélypárkányokkal díszítetnek föl. Ha az ablaktok hiányzik, és a közfalak oldalai szolgálnak tok gyanánt, akkor a szegélypárkányok vakolatból készíttetnek egy kis idomító deszka segélyével.

81. §.

A fábóli ablaktokok.

A kőbóli ablaktokok elhelyezése után a fábóli ablaktokok elhelyezése következik, minek szintén még a falak bevakolása előtt kell megtörténnie.

Az ablaktokok többnyire szurkos fenyőfából, néha azonban tölgy- vagy fehér fenyőfából is készülnek. Az e célra használt fa a kereskedésben ablakfa név alatt ismeretes, és kétféle, úgymint: egyszerű vagy kettős. Az egyszerű ablakfa $1\frac{1}{2}$ vagy 2" vastag és szint' oly széles, a kettős pedig 2 vagy $2\frac{1}{2}$ " vastag és 3 egész $3\frac{1}{2}$ " széles.

A mit eddig röviden ablaknak mondottunk, az sajátkép két ablakból, egy külsőből és egy belsőből áll; az elsőt téli ablaknak, az utóbbit pedig nyárinak is mondják. Mindegyikük tokból és szárnyakból áll. A fábóli ablaktokok hasonlóak a kőbóliekhez. A belső ablaktok (lásd a 164 ábrát) ugyanis következő részekből áll: az ablaktalpból (*a*), a két ablakfélfából (*b*), az ablakfejből (*c*), a tok-ágakból (*d*) és az ablakkeresztből (*f*, *g*). Ezen ablakkereszt alsó része jobbmódu ablakoknál az ablakszárnyakkal van összeköttetésben, a szegényes ablakoknál ellenben, a felső részekkel együtt, egy szilárd keresztet képez. Az egész ablaktok belső élein hornyokkal van ellátva, mely hornyok az ablakszárnyak befogadására valók. A külablaktok (lásd a 165 *d* ábrát) az előbbitől csak annyiban különbözik, hogy a tokágak rajta hiányzanak, és hogy az ablakfej valamint az ablakkereszt vízszintes része védlécekkel (*x*) ellátvák, mely utóbbiak a hornyolatokat a nedvességtől megóvják.

Közönséges ablakoknál mindegyik ablaktok két kisebb és két nagyobb szárnyal bír; a nagyobb ablakszárnyak ablakbordák által két vagy három részre osztvák és gyakran fiókszárnyakkal is ellátvák.

Az ablakok elrendezése, mind az asztalos, mind a lakatos munkát illetőleg, igen különböző lehet. A szokottabb elrendezések egyikét a 165 *a*, *b*, *c*, *d* idomokban láthatjuk, melyek egy felnyíló keresszttel bíró ablak alaprajzát, keresszttmetszetét és homlokrajzait ábrázolják, és melyek kiegészítésül szolgál a részleteket ábrázoló 165 *f* idom is. Látni való ezekből, hogy a na-

gyobb ablakszárnyak összeillő keretrészei födlécekkal (L), a belablakszárnyak alsó keretrészei pedig védlécekkal (y) ellátvák.

82. §.

Az ablakvasalatokról.

Minden ablakszárny négy sarokvassal (lásd h -t a 165 f ábrában) és két véspánttal (i) van megvasalva. Mind a sarokvasak, mind a véspántok célja ismeretes; az utóbbiak két részből állanak, az egyik rész az ablaktokon, a másik pedig az ablakszárny keretén erősített meg. E célra t. i. a mondott farrészekbe mélyedések vésetnek, melyekbe a pántok megfelelő részei beeresztetnek és szegekkel megerősítetnek.

Az ablakok bezárásához zárkészülékek szükségesek. A kisebb belablakszárnyakat ugyanis nyelves forgatyú (lásd k -t) vagy nyomatyú segélyével zárjuk be. A nyelvecske (z) erős vasbádogból készül, mely a forgatyúval, illetőleg nyomatyúval együtt egy közös tengely körül forog és az ablak zártakor egy, az ablakkereszt függélyes részén megerősített bádoglepnek hasadéka (l) nyúl. A nagyobb belablakszárnyakat két retesz (m) segélyével csukjuk be. Ezen reteszek a jobboldalu ablakszárny födlécén (lásd L -t) vannak megerősítve és bádoglemezekkel (n) s vezetékekkel (o) ellátvák. Az alsó retesz 9 vagy 12", a felső pedig 18 sőt 24" hosszú. Az ablak bezárásánál ezen reteszeket az ablaktokon megerősített reteszfogókba vagy zárütközökbe (p) toljuk. A mi a külablakokat illeti, tehát a kisebb és a fiókablakszárnyak ablakkalantyúkkal (q) záratnak be, a nagy ablakszárnyak közül pedig a baloldalu két retesz segélyével, a jobboldalu két kalantyúval csukatik be.

Hogy a nagyobb ablakszárnyak nyitva tartathassanak és be ne csapódjanak, a belsők feszítő horgokkal (r) és megfelelő fűlszegekkel (s), a külablakszárnyak pedig hasonlaku feszítő rudacsakkal (t) láttatnak el.

Mint hogy a külablaktokokon a tokágak hiányzanak, azok mindegyikét a megfelelő belablaktokkal 4 vagy 6 vaspánt (u) által kell összekötni. A vasalat minden részei csavarszegekkel erősítendők meg, és ott, hol azok fához surlódnak, az utóbbit bádoglemezekkel kell megvasalni.

Az ablakokat még az illető fatokok elhelyezése előtt kell a lakatosnak megvasalnia. Az elhelyezésnél a kőművesek előbb a belablaktokat falazzák be tokágaival, ezután a külablaktokat a kőtokok hornyolatába illesztik és az elsővel vaspántok által összekötik. A szomszédfalazat bevakolásának elvégeztével azután a még be nem üvegezett ablakszárnyak is beaggattathatnak.

83. §.

A pince- és padlásablakokról.

A pinceablakok legalább 15" magasak és 2' szélesek legyenek. Ha az épület lábazata kőlemezekkel burkolt, akkor a pinceablaknyílások a lemezekben egyszerűen kivágatnak, de ha a lábazati burkolat hiányzik, akkor a nyílásokat $\frac{5}{5}$ vagy $\frac{6}{6}$ "-nyi kőtokokkal kell ellátni, a mint ezt a 166 és 54 f ábrák mutatják.

A pinceablak-nyílástól egy tömlő (lásd A-t a 166 ábrában) vezet a főfalon át a pincebe. Ezen tömlő 6"-nyi vastag dongaboltozattal van borítva, mely boltozat a könyökfalat hordó ablakívhez simul. A tömlő szélessége, felső végén mérve, legalább 15"-nyi legyen. Ha a pinceablakok magasak, vagy ha a földszinti padolat 18"-nél kevesebbet emelkedik ki az utcakövezet fölé, ezen esetekben gyakran kénytelenek vagyunk a földszinti könyökfalakat 18"-nél vastagabbakra csinálni.

A pinceablakok rendszeren vastáblákkal záratnak el, mely vastáblák borított zárral és kőbe eresztett támkúpokkal ellátvák.

A padlásablakok hözönségesen egyenszögidomnak, vagy félkör alakúak, az első 18"-nyi szélesek és 24"-nyi magasak az utóbbiak 9 sőt 12" félátmérővel bírnak. Bármely idomnak legyenek is, mindig 5 vagy $5\frac{1}{2}$ " magasságban alkalmazandók a padlaskövezet fölött. Elrendezésök a földanyagtól függ. Cserépfödélzetek számára a 167 ábrában rajzolt szerkezetet használhatjuk. Az ablak vázát itt egy, a szükséges nyílással ellátott deszka (a) és a föléje alkalmazott ablaklécezet képezi. A függélyes állású deszka a szarufákon van megerősítve, a lécezet pedig a deszkára és a földlécezetre van szegezve. Az ablaklécezetre továbbá még nyirfaabroncsok szegezvők, melyekre végre a cserepek ráaggatvák. Néha a deszkát félköridomu vasabroncs pótolja. Ez esetben az első cserépsorlat boltozatalakulag rakatik az abroncs fölé, a kö-

vetkező második sorlat azután az elsőre támaszkodik, a harmadik sor ismét a másodikhoz simul és így tovább egész a sajátképi födélzetig, melyhez a sorlatok lassanként hozzá sínulnak. Itt tehát a lécezet nem szükséges, a cserepek azonban vakolatba mártandók. Az előbb fejtegetett ablakszerkezetet zszindely-, pala- és fémfödélzeteknél is alkalmazhatjuk. Ujabb időben a cserép-, pala- és fémfödélzetek számára való padlásablakokat egészen bádogból készítik.

Némely esetben az épületek egyes helyiségei, különösen a lépcsők, felülről nyerik világításukat. E célra ugyanis a födélzeten megfelelő nyílás hagyatik, mely erős fa- vagy vastokkal bekerítettvén, bordák által részekre osztatik és vastag üveggel befödetik.

84. §.

XIII. Az ajtók és kapuk szerkezete.

Az ajtók az épület helyiségei közti közlekedésre valók, és szintügy mint az ablakok, egy szilárd mozdulatlan, és egy mozgatható részből állanak, mely utóbbit a közéletben szintén ajtónak nevezünk.

Az ajtók kétfélék:

1. Bélelt ajtók és
2. Közönséges vagy nem bélelt ajtók.

85. §.

1. A bélelt ajtókról.

A bélelt ajtóknál az ajtónyílás a fal egész vastagságán át fával van kibélelve.

Hogyha a fal vastagsága 12"-en alól van, vagy legalább a mondott mértéket túl nem haladja, akkor a bélést maga az ajtótok képezi; ezen tok 3" vastag és a fal vastagságának megfelelő szélességű pallódeszkákból illesztetik össze, a mint a 168 a, b ábrák is mutatják. Az ajtótok részei, vagyis a küszöb (a), a két ajtószár (b) és az ajtófej (c) fecskefarkalaku kötással kapcsolják össze; hogy pedig az egész tokot megerősíteni, azaz a falazattal szilárdul összekötni lehessen, ugyanaz 6 tokággal van ellátva. Ha a fal vastagsága 18"-nyi vagy még nagyobb, akkor az ajtónyílást már két ajtótokkal, sőt igen vastag falaknál még egy

közepső harmadikkal is kell ellátni. Ezen ajtótokok (lásd a 169 ábrát) 6" széles, gyalulatlan pallódeszkákból készülnek; a közöttük levő be nem vakolt falazat az ajtótokokkal együtt fatáblázattal vagyis béléssel boríttatik be. A bélés, mely nemcsak az ajtónyílás oldalfalait, hanem annak tetejét is burkolja, vázból és táblázatból áll. A váz (*f*) 5 vagy 6" széles és 1 sőt 2" vastag deszkákból van alkotva, a táblázatot (*g*) pedig $\frac{1}{2}$ vagy 1" vastag deszkák képezik. A küszöb 1 vagy $1\frac{1}{2}$ " vastag deszkából készül. Sok helyütt a fatokokat $\frac{4}{4}$ egész $\frac{6}{6}$ "-nyi gerendákból csinálják.

Az ajtónyílás kerülete a fal azon oldalán, hová az ajtó jó, 6" széles horonyprémmel (*h*), a másik oldalon szint oly széles díszprémmel (*i*) van ellátva.

Az említett ajtótokokat a kőművesek vagy mindjárt az illető falak fölépítése alkalmával helyezik el, vagy pedig csak később a falak bevégeztével s közvetlenül a bevakolás előtt. Az elhelyezés az utóbbi esetben csorbázatok segélyével történik. Minden ajtónyílás továbbá lapult ajtóboltívvel boltoztatik be. Ezen boltívek alá és az ajtófejek közé néha 4 vagy 6" fatuskók tételnek, mely fatuskók az utóbb említett ajtófejekkel együtt az ajtóboltív alatti pótfalazatot hordják. Az ajtóbélest és prémezést az asztalos csak a falak bevakolása és a padolat elkészítése után erősíti meg a fatokokon.

A bélelt ajtók leggyakoribb nemei: a keresztajtók és a kétszárnyú ajtók.

A keresztajtók (lásd a 170 ábrát) egyszárnyúak, mintegy 3' szélesek, 6' magasak és ajtóvázból (*f*) s táblázatból (*g*) állanak. Az ajtóváz, melynek középső részei többnyire keresztet alkotnak, $1\frac{1}{2}$ " vastag és 5 vagy 6" széles deszkákból, a középtáblázat pedig, mely az ajtóváz üregeit betölti, $\frac{1}{2}$ vagy 1" vastag deszkákból készül. A vasalat két véspántból és egy borított zárból áll. Egyszerűbb ajtóknál a véspántokat támkúpok pótolják.

A kétszárnyú ajtók (lásd 171 ábrát) átlag véve 4' szélesek és 8' magasak. Mint nevek is mondja, két szárnyból állanak, melyek ismét ajtóváz- és táblázatból alkotvák. Az ajtóváz mintegy $1\frac{1}{2}$ egész 2", a táblázat $\frac{1}{2}$ egész $1\frac{1}{4}$ " vastag deszkákból készül. A két ajtószárny közti hézagot mindegyik oldalon egy-egy földléc (*l*) takarja el.

Egy ilyenmő ajtó megvasalásához kívántatik: 6 vészpánt, (mindegyik szárny számára 3), továbbá 2 beeresztett toló-zár, melyek az egyik szárny keskeny oldallapjába mélyesztetnek, és végre egy, minden hozzátartozóval ellátott beeresztett ajtózárr. Az ajtózárr hozzávalói pedig a következők: 2 forgatyú vagy nyomatyú, ugyanannyi forgatyú-illetőleg nyomatyú-tokkal, azonkívül 2 kulcslyukbádogg, szintannyi lyuklepelletel és egy zárfogó bádogg. Az ajtók megvasalása csak az ajtóbélés és prém megerősítése után történhetik.

A kétszárnyú faajtók helyett gyakran üvegajtók használatnak. Ezeknél az ajtóváz keskenyebb deszkákból van alkotva és a fatáblázat helyét üvegtáblák pótolják. Vannak továbbá ilyféle keresztajtók is, melyeknél a felső táblázatot üvegtáblák képezik. Végül megjegyezzük, hogy az oly ajtók, melyeknél az ajtónyílás mindegyik oldala külön ajtóval van ellátva, kettős ajtóknak neveztetnek.

86. §.

2. A közönséges ajtókról.

A közönséges ajtók a bélelektől abban különböznek, (lásd a 172 *a* és 173 *a* ábrákat) hogy mindig csak egy tokkal birnak, és ez nem terjed a fal egész vastagságán át, hanem e helyett ajtókarimával vagy ajtószélletel (*a*) és rézsfalakkal (*b*) van ellátva. Az ily ajtók leginkább konyhák-, pincék-, felszerek-, istállók- s árnyékszékeknél használatnak.

Az ajtótok fából vagy kőből való; a fábóliak $\frac{6}{8}$ "-nyiek, befalazásuk a 6 kiálló tokág segélyével történik; a kőbőliek az ajtónyílás nagyságához képest $\frac{7}{8}$ vagy $\frac{8}{8}$ "-nyiek, sőt még vastagabbak is.

A sajátképi ajtó kereszt- vagy kétszárnyú ajtó-, vagy pedig leggyakrabban enyvezett ajtóból áll. Az utóbbi többnyire egy szárnynyal és igen egyszerű szerkezettel bír. Az enyvezett ajtók ugyanis (lásd a 172 *a*, *b*, *c*, *d* ábrákat) egymásba hornyolt és jól összeenyvezett deszkákból (*c*) képezvők, melyeket két vízszintes és egy ferde irányu lécc (*d*) tartanak össze. Ezen lécek vagy egyszerűen a deszkákra szegeztetnek, vagy pedig előbb a deszkákba beeresztetnek és azután szegekkel megerősítetnek. Ily enyvezett ajtók megvasalásához következő vasrészek szükségesek: két támkúp (*f*), a hozzávaló két hosszú ajtópánttal (*g*), mely

utóbbiak a két vízszintes lécre szegezetnek, továbbá egy csuklós zárkapocs a megfelelő fülszeggel és lakattal és egy behuzó horog (*h*) szintén a hozzávaló fülszeggel ellátva.

Pincék, istállók és raktárak számára gyakran deszkázott ajtók használatnak. Ezek többnyire kétszárnyuak és szintén összeenyvezett deszkákból alkotvák (lásd a 173 *a, b, c, d* ábrákat); ezen deszkázatra azonban kívül még egy fakeret (*a*) erősítettik meg, melynek belseje rövid vízszintes deszkadarabokkal (*b*) kibéleltetik. A vasalat 4 támkúpból (*c*), ugyanannyi ajtópántból (*d*), két erős tolózárból (*f*) és egy borított ajtózárból (*g*) áll.

87. §.

A kapuk- és házajtókról.

Az épület belsejébe a házkapu vagy a házajtó vezet.

A házkapuk oly szélességet igényelnek, hogy a kocsik és szekerek azokon kényelmesen ki- és beférhessenek, tehát legalább 8'-nyi szélességet. A mi a magasságot illeti, ennek a jó izlés kívánalmi szerint legalább két akkorának kellene lennie, mint a szélességnek, úgy hogy 8' széles kapunak 16' magassággal kellene birnia. Ezt azonban a földszinti sor magassága csak ritkán engedi meg, úgy hogy a kapuk magassága többnyire csak 12 és 14' közt változik.

A házajtók számára elégséges, ha 5 vagy 6' szélesek és kétszer oly magasak.

A házikapuk az ablakokhoz hasonlóan kőtokkal láttatnak el. Ezen kőtok a kapu méreteihez képest $\frac{8}{8}$ egész $\frac{12}{12}$ -nyi, és küszöbvel nem bír. Mindegyik kapufél (*a*) ugyanis egy lábazati kövön (*b*) áll, mely utóbbi a kerékvetővel (*c*) együtt egy kődarabból készül és a mögötte levő falazattal 18 vagy 24" hosszú vaskampók (*d*) által van összekötve.

A házajtóknál pedig a küszöb helyét többnyire egy lépesőfok pótolja.

A házikapuk és ajtók tokjai szintűgy mint az ablakokéi visszás csorbázatok segélyével helyeztetnek el, a mint ezt a 174, *a, b, c* ábrák mutatják. Az elhelyezés vagy mindjárt a főfal föl-építése alkalmával, vagy pedig később*) a falak építése bevégez-

*) Kivéve a kerékvetőket, melyek a lábazati kölemezekkel egy időben elhelyezendők.

tével történhetik. A kapuív ismét két boltozattól áll, úgymint a teherhárító övből (A) és a rézsboltövből (B). Azon esetben, ha a kapu nagyon széles, a derékfalak pedig keskenyek, a kapuivet falkapocscsal (s) szokás ellátni.

Hogyha a kapu fölé párkányzat, azaz kapuszemöldök jó, akkor két teherhárító boltív kivántatik, melyek mindegyike külön falkapocsot igényel; ha pedig ezen boltívek igen laposak, akkor az alsó boltívet felkötőkapocs segítségével a felsőre fölfüggesztjük.

A kapuszárnyak kapuvázból és táblázatból állanak. A kapuváz 2—3" vastag és 6 egész 9" széles pallódészkákból van összeillesztve, a táblázatot pedig 1 vagy 1½" vastag deszkák képezik. A vasalat különféle lehet. A zár és a retcszek rendszeren rászegesztetnek, néha azonban beeresztetnek. A kapupántok (lásd *k t* az ábrában) többnyire keresztidomúak (keresztpántok), és csavarokkal és szegekkel erősítetnek meg az ajtóvázon.

A kapuszárnyak- és azok vasalatáról mondottak a házajtókra nézve is érvényesek.

88. §.

XIV. A falak bevakolásáról.

A vakolat, mint már említők, a falakat a lég befolyásától megóvjá, s azoknak tiszta síma felületet szerez. A vakolat-tali bevonás vagyis bevakolás nem történhetik azonban nyomban a falak fölépítése után, hanem csak miután azok jól kiszáradtak és minden mocsokfolttól megtisztítottak.

Minden tökéletes vakolat-burok két rétegből áll, egy alsó durva és egy felső finomabb vakolatrétegből. Hogy pedig a durva vakolatréteg jobban tapadjon a falhoz, a vakolathézagok mintegy 1" mélységre kivakartatnak. A bevakolásnál a kőművesek mindenképp előt a fal két végén mintegy ¾" vastag s 6" széles vakolatlemezkeket képeznek és azok felületeit zsinor és mérón segítségével ugyanazon függélyes síkba hozzák. Ez meglévén, a két szélső vakolatlemezke között, ismét a zsinor és mérón segítségével több ily vakolatlemezket készítenek mintegy 6" távolban egymástól, és azokat 6" széles vakolatszalagokkal egybekötik. A szalagok közti közöket ezután vakolattal becsapkodják és a fölöslegeset egy lécs segítségével lesurolván, az egész vakolat-réteget egy nagy símitó deszkával kiegyenlítik. A durva

vakolatréteg megszáradása után azt még finom vakolattal is bevonják és a simító deszkával szépen kisimítják.

Oly falaknál, melyek be nem vakolatnak, legalább a hézagokat kell szorgosan betapasztani. Ezen betapasztást a kőművesek háromféle módon teszik; az egyik mód szerint a hézagokat követér vakolattal egyszerűen betöltik, a másik eljárás szerint a vakolatot a hézagokba csapják és a vakolatcsapóval jól benyomják, a harmadik mód szerint végre a hézagokat vas- és téglaporral elegyített vakolattal bekenik, és azután kis vashengerekkel mindaddig dörzsölik, míg egészen meg nem feketedtek, mely munkálatot szegélyezésnek neveznek.

Ha azt akarjuk, hogy valamely téglavagy termeskőfalazat faragott kőfalnak lássék, tehát nagyobb szilárdságot színeljen, akkor azt rovátkolt díszvakolattal látjuk el. Ezen rovátkolt díszvakolatot a kőművesek következőleg készítik: előbb a falat közönségesen bevakolják, ezután a hézagokat a bevakolt falon irálával megrajzolják és a vakolatot azok hosszában késsel kivágják, minek végeztével a hézagokat friss vakolattal betöltik és egy kis idomító deszka segítségével tisztán kihúzzák. Hogy pedig az utóbbi deszkát biztosabban és pontosabban kezelhessék, a hézagok hosszában, még mielőtt azokat kivágják, irányléceket erősítenek meg a falon. Igen mély rovatókknál még a téglákat is meg kell faragni a leendő hézagok alakja szerint.

89. §.

XV. A művakolásról.

Művakolás alatt a fafödények bevakolását és azoknak különféle ékítményekkel földízítését értjük. Ezen ékítményeket a művakolók részint közönséges részint gipszvakolatból készítik. Hogy azonban a vakolat a fán jól tapadjon, az utóbbinak érdes felülettel kell bírnia, mi nádali bevonás által eszközöltetik. Az e célra használt nád mintegy 3"-nyi vastag és egészen ép legyen; használat előtt annak felső bugáját levágják, és a leveles hüvelyt eltávolítják.

A nádolás következőleg történik. A fafödény alsó lapját, mely, mint tudjuk, a borított gerendafödényeknél a nádpadlat által, a köldökgerendafödényeknél pedig a köldökgerendák alsó

lapja által képeztetik, vassodrony hálózattal bevonják. Ezen hálózat szálai egyenközűleg haladnak a főleg hézagaival; egymástóli távoluk mintegy 6"-nyi lehet; egyelőre azonban csak helyenként erősítettnek meg $1\frac{1}{4}$ vagy $1\frac{1}{2}$ " hosszú, kétleptenyűs szegek segélyével. Az ekkép húzott sodronyszálak és a főlep közé jő a nád, melyet a művakolók csomónként bedugván, egyenletesen szétterjesztenek, úgy hogy az egyes nádszarak mintegy 3"-nyi távolban vannak egymástól, és vastagabb és vékonyabb végökkel egymást fölváltják. A nádolás végeztével a sodronyszálakat 6"-nyi távolokban a fölepre szegezik.

A művakolat szintűgy, mint bármely más közönséges vakolat, két rétegből áll. Az első réteg vastag, kövér vakolatból készül; a bevakolás vagy a vakolatcsapó és simító deszka segélyével történhetik, vagy pedig, az előbbi §-ben előadott mód szerint, vakolatlemezkek és szalagok képezése és a közök betöltése által eszközölhető. A durva vakolatrétegre egy második finomabb jő, mely a simító deszkával szorgosan kiegyenlítettetik.

A főlep és falak közti szögleteket a művakolók homorúan vakolják, tehát völgyes párkányzatot képeznek. Vakolatkimelésből ezen szögletekbe gyakran nádesomagokat, téglavagy faszéndarabokat tömnek. Magától értetik, hogy az oldalfalakat csak a művakolat elkészítése után szabad bevakolni.

A megszáradt vakolat és művakolat ezután még három ízben megmeszeltetik. Az oly falaknál, melyek befestettek, az egyszeri meszelés is elegendő. Az épület külfalait vagy egyszer szokás meszelni és kétszer színezni, vagy pedig megfordítva kétszer meszelni és csak egyszer színezni*).

90. §.

XVI. A padolatokról.

A padolatoknak mindig 4—6" magas omladványréteg által kell az alattok levő földényektől elkülönítve lenniök,

*) A színezésről tudandókat már a festékanyagok tárgyalásánál a 16 §-ben előadtuk, és azért egyszerűen csak oda utalunk.

legyenek most az utóbbiak akár boltozatok, akár pedig fafödények, az különbséget nem tesz. A padolatok különféle nemei között leggyakoribbak:

1. A közönséges padolat.

Ez 10 vagy 12" széles, 1 vagy $\frac{5}{4}$ " vastag és mintegy 15' hosszú fenyőfadeszkából készül, melyek $\frac{3}{3}$ "-nyi párnafákra szegeztetnek. Az utóbbiak rendszeren egyenközűleg haladnak a főfalakkal, és mintegy 3' távolban vannak egymástól. Az elrendezés részletét a fafödények szerkezetére vonatkozó ábrákból és lakház-tervezetünk keresztmetszetéből láthatjuk. A 92 *a, b* és 94 *a, b* ábrákban ugyanis a padolat *f*-el, a párnafák *k*-vel, a falomladványréteg *d*-vel jelölvék. A 98 *a, b* ábrákban pedig a padolati deszkák *d*-vel, a párnafák *g*-vel, az omladvány *e*-vel, a 101 *d* ábrában végül a padlódeszkák *h*-vel, a párnafák *i*-vel és az omladványreteg *g*-vel jelölvék. Csinosabb padolatot nyerünk, ha az egyszerű deszkák helyett padlótablákat használunk, melyek 15 egész 24' hosszú, párosan összeenyvezett deszkából képezvék.

2. Az eresztékes padolat.

Ez többnyire akkor használtatik, ha a rendelkezésre álló deszkák nem elég hosszúk. Ezen padolatnemnél ugyanis a bedeszkázandó terület 3 egész 6" széles tölgyfalécek által több részre osztatik, és az ekkép támadt kisebb négyszögek közönséges padolattal beboríttatnak.

3. A kockás padolat.

Ez ismét háromféle lehet, úgymint:

puha,
kemény és
kirakott kockás padolat.

Mind a három nemű padolat négyzetidomu táblákból van összeillesztve, mely táblák padlókockáknak neveztetnek.

A puha padlókockák 18" egész 2' szélesek és tölgyfa keretből, keresztből és puha középtáblákból állanak; a kemény padlókockák ellenben egészen kemény fából készülnek. A kirakott padlókockák többnyire kisebbek az előbbieknél és kemény falécekkel beszegélyezett puha fatáblából állanak, melyre ke-

mény fából készült, különböző színű, vékony falemezekék enyveztetnek rajzminták szerint.

Az egyes padlókokcák horony és feszléc által kötöttek össze egymással. A kockás padolat alá mindig egy másik, gyalulatlan deszkából készült padolat jön, mely alapadolat nevet visel, és melyre a kockák rászegeztetnek. Hogy pedig a szegek láthatók ne legyenek, a horony alsó oldallapjába veretnek.

91. §.

XVII. A kövezetről.

A kövezet célja hasonló a padolatéhoz. Különböző nemei:

+1. A téglakövezet.

Ez lehet ismét fekvő vagy álló téglakövezet. Az elsőnél a kőművesek a téglákat széles oldallapjokra fektetik, az utóbbinál pedig azokat keskeny hosszú oldallapjokra állítják, az elsőféle téglakövezet $1\frac{1}{2}$ egész $2\frac{1}{2}$, a másik ellenben $5\frac{1}{2}$ "-nyi vastagságú. A téglá- és minden másféle kövezetnek 3 egész 6"-nyi magas omladványréteg által kell az alatta levő földénytől elkülönözve lennie.

A fekvő téglakövezet leginkább konyhákban és padlásokon nyer alkalmazást. A kövezésnél a kőművesek az omladványréteg kiegyengetése után a téglákat (a 175 idomban ábrázolt módok egyike szerint) $\frac{3}{4}$ " vastag vakolatrétegbe fektetik, úgy azonban, hogy a vakolat az álló hézagokba be ne nyomuljon; ezután az egész kövezetet hig vakolattal leöntik, s az utóbbit nyirseprőkkel a hézagokba bele seprik, végül még a kövezetet téglákkal megdörzsölik. A közönséges kövezeti téglák helyett néha négyzet vagy többszögidomúakat is használnak.

Az álló téglakövezetet szintén vakolatrétegbe fektetik; a kivitelnél követett eljárás csak annyiban különbözik az előbbtől, hogy itt az álló hézagokat is vakolattal bevonják.

+2. A kehlheimi kövezet.

Ez is kétféle, úgymint esiszolt vagy esiszolatlan. A kehlheimi kőlapok rendszeren négyzetidomúak szoktak lenni és 12 egész 18" hosszú oldalokkal bírnak, alsó lapjokon

faragatlanok, ellenben a felsőn és éleiken tisztán faragottak. Alaprajzi elrendezések a 176 ábra szerint különféle lehet. A kövezésnél a kőművesek minden kőlap számára az om-ladványréteg felületén vakolatból karikát (a) képeznek, melybe a lemezt belefektetik és jól benyomják; a hézagokat végül gipszszel betapasztják.

3. A faragott kőlapokkali burkolat.

Ez különböző nagyságu lemezekből készülhet, és a 177 ábra szerint rendezhető el. A lemezek legalább 4" vastagok és 18" szélesek legyenek; a négyzetidomu alak nem kívántatik meg szükségképen. Felső lapjokon és széleiken a lemezek tisztán faragottak legyenek. A kövezésnél pedig, szintúgy mint a téglák, 1" vastag vakolatrétegbe fektetendők.

Ha többszögidomu kehlheimi vagy faragott kőlapok állanak rendelkezésünkre, akkor a 178 idomban ábrázolt elrendezések egyikét alkalmazhatjuk.

Árnyékszékek, mosókonyhák és lapos födelek számára vízálló kövezet szükségeltetik; ez 5 egész 6" vastag egymásba hornyolt kőlemezekből készül, melyeknek hézagai kőragasszal betapasztatnak. A nedvesség még tökéletesb elzárása végett a kőlapok alatt gyakran 4 vagy 6" vastag agyagréteget alkalmaznak, a mint ezt már az árnyékszékek szerkezeténél is említettük.

4. Az agyagtalaj.

Ez különösen a csűrök szérüiben nyer alkalmazást; készítése igen sok fáradságba kerül, főalkatrészét kővér agyagföld képezi, mely tavasszal ásatván, hosszab ideig heverni hagyatik. A burkolásnál a munkások az agyagot megnedvesítik és azzal a meglocsolt cséplőtért rétegenként beborítják. Ezután minden réteget lapockákkal jól megütögetnek, és végül azt újra megnedvesítik. Az utolsó vagyis legfelsőbb réteg készítése a legtöbb gondot igényli. Miután az arra szánt agyag jól meggyuratott s abból minden kavicsok szorgosan kiszedettek, finom vashamladék, ökörvér és só kevertetik hozzá, és e keverékből vékony, tésztaalaku gyurma képeztetik, mely a betapasztandó helyre kiterítettvén, lapockákkal mindaddig üttögettetik, míg egészen meg nem szilárdult. Hogy az ekkép

elkészült agyagtalaj a gyors kiszáradás következtében meg ne repedjen, azt egy ideig szalmával vagy deszkákkal kell beborítani. Ha ennek dacára is repedések keletkeznének, akkor az egész talajt még egyszer ökörvérrel és lóhúgygal megnedvesítjük és mindaddig ütögetjük, míg a hasadékok el nem enyésznek.

92. §.

XVIII. A konyhák és tűzhelyek elrendezéséről.

A konyhák és tűzhelyek rendeltetése mindenki előtt ismeretes.

A tűzveszély elhárítása végett a konyhák, mennyire lehetséges, boltozottak legyenek*), talajuk pedig téglákkal vagy kehlheimi lapokkal köveztessek ki.

A tűzhelyek legszebbek nemei:

1. A közönséges tűzhely, és
2. A takaréktűzhely.

93. §.

1. A közönséges tűzhely.

A közönséges tűzhely (lásd a 179 *a, b* ábrákat) egészen falazatból készül és rendszeren valamely fal mellett vagy pedig a konyha egyik szögletében rakatik. Magassága, a kényelmes főz-

*) Megemlítendőnek véljük még itt az újabb időben célszerűsége miatt mind inkább elterjedő és nem csak konyhákban, hanem más lakhelyiségekben, különösen a felsőbb emeletekben jó sikerrel alkalmazható födényszerkezetet, melynél a födénygerendák helyét 3'-nyi távolban fekvő hengerített vassínek pótolják, melyek a födénygerendákhoz hasonlóan a fő- és középfalakon nyugosznak, és melyek közti közök 6 egész 9" vastag lapos téglaboltozatokkal befödnek. A mondott vassínek I-alaku keresztmetszettel bírnak, és kissé meghajtvák; magasságuk 7 egész 12"-nyi, a fej és talp szélessége 3 vagy 4"-nyi, a vastagság mindenütt 1/2"-nyi. Végeikkel a sínek 6 söt 9"-nyire a falakon fekszenek, de részben, söt tökéletesen be is falaztathatnak. Az ablakközfalakon nyugvó vassínek végeiken rendszeren két lyukkal ellátvák, mely lyukak csavarszegek vagy szegecs befogadására szolgálnak; a csavarok és szegecs pedig arra valók, hogy a vassínek a fő és középfalbeli kapcsokkal összekössék. Ezen kapcsolás a födénygerendáknál használt módtól csak annyiban különbözik, hogy itt a gerendákat vassínek pótolják.

hetés végett, soha se legyen nagyobb 2'-9"-nél, szélessége és hossza azonban a háztartás nagyságától függ; közönségesen a szélesség: 3', a hosszúság pedig 4 vagy 5'-nyi szokott lenni. A tűzhely felső lapja rendszeren téglákkal van kirakva, közepében pedig egy 6" széles, szint oly hosszú és mintegy 3" mély gödröcskével (*b*) van ellátva, mely tűzhelygödröcskének nevezetik. A tűzhely felső vízszintes élei rendszeren fa- vagy fémkerettel biztosítvák, alsó részében pedig gyakran laposan beboltozott íreg (*c*) van alkalmazva, mely raktárul szolgál a tüzelő anyag számára; a tűzhely lábazata végre köröskörül mintegy 3" magas mélyedéssel (*d*) vagyon ellátva, mi a lábakkali közeledést elősegíti.

A tűzhelyeni tüzelés következtében támadt füst a füstfogó (*g*) által a 18" széles kéménybe (*f*) vezetetik, honnan az a szabad levegőre kitakarodik. A füstfogó (*g*) alatt egy 6"-nyi vastag boltozat értendő, melynek legmagasb pontja a kémény torkolatának közelében van, és mely egy $\frac{9}{8}$ "-nyi és két végén befalazott gerendára (*h*) támaszkodik. Ezen gerenda füstfogógerenda nevet visel, és az említett boltozaton kívül még egy, annak elfödésére szolgáló 3 egész 6" vastag falat (*i*) is hord.

Ha a kéményt tartalmazó fal, mely rendszeren középfal szokott lenni, nem bírna oly vastagsággal, hogy a kémény közelében fekvő köldökgerendákat (*k*) arra rátehetnők, akkor a 46. §. utasítása folytán a mondott gerendákat (*k*) egy váltógerenda (*l*) által fölfognunk kell. Az oly füstfogó gerendákat, melyek az alaprajzban törött vonalt képeznek, két gerendából kell összeilleszteni; az ily gerendákat azután egy, a szögleten alkalmazandó vaskapocs segélyével a födény gerendáira fölfüggeszteni szükséges.

94. §.

2. A takaréktűzhely.

A takaréktűzhelynél a tüzelés zárt helyen történik. A tüzelő hely itt tudniillik 3 vagy 4" vastag öntött vaslemezekkel van befödve, úgy hogy a meleg füst a tűzhely belsején át vonul a kéménybe. Itt tehát füstfogóra és füstfogó gerendára nincs szükség.

A takaréktűzhely elrendezését a 180 *a*, *b*, *c* idomok ábrázolják. A tüzelő hely (*A*) ugyanis egy 6" magas és 7

vagy 9" széles tüzelő ajtócska (*a*) által van elzárva. A tüzelő tér fenekét egy hátrafelé emelkedő rostély (*b*) képezi, mely $\frac{1}{2}$ egész 1"-nyi emelkedéssel bír. A rostély alatt a hamufogó (*c*) vagyon, melyhez az ajtócskán vagy tolókán (*d*) át férhetni. A tüzelő helyet lehetőleg meg kell szorítanunk; legcélszerűbb, ha annak a 180 e ábrában rajzolt alakot adjuk. Hátsó végén a tüzelő hely a körülbelül 3" magas lángvezető csőbe (*f*) megy át, mely utóbbinak torkolata vaskerettel (*h*) van biztosítva, hogy tudniillik a tüzelésnél bedobott fa által sérülést ne szenvedjen, másik nyílása (*k*) pedig tolókával (*i*) vagyon ellátva; ezen tolóka rendesen fölhúzva marad, és csak akkor tolatik le, ha a tüzelő helyen a fa már mind izzó szénné vált. Mind a tüzelő hely, mind a lángvezető cső az előbb említett öntött vaslemezekkel vannak befödve, mely utóbbiakra azután a főző edények állíttatnak.

Közvetlen a tűzhely mellett van a sütőkemencéket és az üstöt tartalmazó falazat. A sütőkemencék száma rendesen kettő, a felső tézstasütésre (*n*), az alsó közönséges sültre (*m*) való; méreteik körülményekhez képest különbözők. Mind a sütőkemencék, mind az üst egy vagy két vassínen (*p*) nyugosznak és egyik (t. i. az ajtóval ellátott) oldalukon befalazvák, a többi oldalról azonban szabadon állanak és a környező falazattól körülbelül 2" széles köz (*t*) által elválasztvák; ezen köz füst huzam gyanánt szolgál. A rézből készítenő üstöt (*o*) nagyobb tartósság végett még egy második vas-üstbe dughatni, belsejében pedig azt minden esetre megónozni szükséges. Hogy az üstöt kényelmesen megtölteni és kiüríteni lehessen, az gyakran szelentyüvel (*r*) és sárgaréz csappal (*q*) van ellátva.

A tüzelő helyen tűz rakatván, a keletkező lángok a meleg füsttel együtt a lángvezető csőn át a sütőkemence alá húzódnak, és innen, az ábrában nyilak által jelölt úton haladva, a tolókával (*s*) elzárható füstcsőn (*t*) keresztül a kéménybe érnek. A füst huzam az 1, 2 és 3-al jelölt helyeken födélcserép vagy bádóg által el van zárva, hogy t. i. a meleg füst, a kemencéket és az üstöt megkerülni kénytelenítettvén, azokat jobban megmelegítse. A füst huzam tisztítása az *u*-val jelölt három ajtócskán át eszközöltetik. A sütőkemence alatt még egy második tüzelőtér (A_2) létezik, mely szintén rostélylyal (b^1), hamufogóval (c^1) sat. van ellátva és arra

való, hogy a kemencék magánosan is fűtethessenek, a mikor azután a takaréék tűzhely a fentemlített tolóka (*i*) által elzárandó.

Nagyobb városokban a takaréék tűzhelyeket a hozzávaló kemencékkal és üsttel együtt gyakran egészen vasból készítik.

Hogy a konyhában összegyűlő gőzök kitakarodhassanak, egy tulajdon gőzvezető vasajtó (*G*) van alkalmazva, mely a kéménnyel (*H*) közlekedik.

Célszerű, ha a takaréék tűzhely mellé még egy mellék-tűzhelyet (*B*) építünk. Ez utóbbi a közönséges tűzhelyhez hasonlít, de attól annyiban különbözik, hogy minden oldalról falakkal van környezve, melyek a füstfogó boltozatot hordják, és hogy csak az egyik oldalon lehet egy vasajtón (*v*) át hozzáférni. Ezen vasajtó szélessége 18 és 24" közt, magassága pedig 24 és 30' közt változik. Az ily melléktűzhely rendszeren gödröcskével (*w*) és szélkemencével (*x*) azaz mélyen fekvő rostélylyal van ellátva, mely rostély alatt még hamufogó (*y*) is van.

A melléktűzhely mellett közönségesen egy mosóüst (*C*) szokott állani, mely tüzelő térrel, tüzelő ajtócskával (*a*), hamufogóval és egy, a melléktűzhely füstfogójába nyíló füstesóval van ellátva.

Nagyobb bérházakban gyakran közös mosókonyha van a földszinten. Ezen mosókonyha más konyhához hasonlóan beboltoztatik és kiköveztetik, és azonkívül kellő számú mosóüstekkel sőt néha kúttal és vízvezető csatornával is ellátatik.

95. §.

XIX. A kályhákrol.

A kályhák célja: a szobák vagy más helyiségek léghőmérsékletet főlebb emelni. Az anyagot illetőleg a kályhák kétfélek:

1. Agyag-, és
2. Vaskályhák.

96. §.

I. Az agyagkályhák.

Az agyagkályhák különböző neműek, némelyek jobban, mások kevésbé felelnek meg rendeltésöknek. A leggyakoribbak.

1. A közönséges kályhák.

Ezek leginkább nagyságuk által tűnnek ki és oly sok fát emésztenek, hogy csak fával bővelkedő vidékeken tűr-

hetők. A szóban forgó kályhák csempékből illesztetnek össze, sem rostélylyal, sem hamufogóval nem bírnak, és a fölvett meleget csak sugárzás által közlik a szoba levegőjével.

2. A hengerded agyagkályhák.

Ezek, mint nevek mondja, hengeralakúak, és az előbbiektől még abban is különböznek, hogy nagy csempékből vagyis darabokból készülnek. Az ilyféle kályhák szintén sok fát igényelnek és keveset melegítenek. Ha rostélylyal és hamufogóval láttatnak el, valamivel jobbak.

3. A svéd kályhák.

Ezek az agyagkályhák közt a legjobbak. Tüzelési helyök sokkal kisebb, mint az előbbieké, és rostélylyal és hamufogóval van ellátva, a füst pedig nem vonulhat ki közvetlenül a kéménybe, hanem előbb néhány, a kályha belsejében alkalmazott füstvezetőn kénytelen keresztül húzódni, minek következtében melegének nagy részét az oldalfalnak átadja, melyek azt ismét a szoba levegőjével közlik.

A közönséges és a hengerded kályhák többnyire kívülről fűtetnek, ellenben a svéd kályháknál a fűtés gyakran belülről történik.

97. §.

2. A vaskályhák.

A vaskályhák gyorsabban melegülnek meg ugyan, mint az agyagkályhák, de a magukba vett meleget hamarabb túl is adják, és így gyorsabban kihűlnek, de mind e mellett egészben véve még is kevesebb tüzelő anyagot igényelnek, mint az agyagkálykák.

A vaskályhák kétfélék:

- a) bádogg- és
- b) öntött vaskályhák.

A bádoggkályhák szegényebb családok számára igen előnyösek, kivált ha sütökemencével és üsttel ellátvák, tehát főzésre is használhatók. Az ily kályhák fenekét és alsó részét az átégés elleni biztosság végett fődélcserepekkel és agyaggal kell kibélelni.

Az öntött vaskályhák igen különböző alakúak s néha gazdag díszítványekkel fölékesítvék. Belsejökben vízszintes és függőleges füstvezetőkkel ellátvák, melyeken a füst keresztül hú-

zódván, hőjének nagy részét a kályhafalakkal közli. Hogy pedig a kifejtett hőmennyiség annál tökéletesebben felhasználtassék, a kályhán kívül még néhány vasbádogcsőn is átvezettetik és csak azután bocsáttatik ki a kéménybe. Egy egyszerű öntött vaskályha metszetét a 181 c ábra mutatja.

Az öntött vaskályhák rendszeren nem állítatnak a padolatra, hanem egy tulajdon talpkőre (*f*).

A vaskályhák fűtésénél ügyelni kell, hogy azok az izzásig meg ne tüzesedjenek, mert ez által nem csak a kályha hamar haszonvehetlenné lesz, hanem a szoba levegője is megromlik és csekélyebb élenytartalmánál fogva a lélekzésre alkalmatlanná válik, azonfelül még a szobában lebegő finom porrészecskék, az izzó kályhával érintkezésbe jöven, megszenesednek és kellemetlen szagot terjesztenek.

98. §.

XX. A fűtőhelyekről.

Oly kályhák számára, melyek kívülről fűttetnek, fűtőhelyek szükségesek.

Fűtőhely alatt ugyanis azon, ajtóval elzárható kis tért értjük, melyről a fűtés történik. A fűtőhelyek, szintúgy mint a kémények, rendszeren a középfalakban alkalmaztatnak. Alaprajzi alakjuk a fűtendő kályhák számától függ, és a szerint változik is, a mint azt a 181, 182, 183, 184 és 185 idomokból láthatjuk, melyek egy 1, 2, 3 illetőleg 4 kályhával ellátott fűtőhely elrendezését ábrázolják, és melyek mindegyikében *A* a fűtendő kályhákat, *B* a fűtőhelyeket, *a* a 18 vagy 24" széles és 3 vagy 4' magas fűtőhelyajtóknak $\frac{6}{6}$ "-nyi kötökjait, *b* végre a 12" széles és 12 egész 15" magas kályhalyukaknak szintén $\frac{6}{6}$ "-nyi ajtó kötökjait jelentik.

Az első esetben vagyis a 181 *a*, *b*, *c* ábrákban a kémény *C* közvetlenül a fűtőhely fölött van, és minthogy ez utóbbi $2\frac{1}{2}$ ' szélességű, a kémény pedig csak 18" széles, ennél fogva a fűtőhelyet, körülbelül $4\frac{1}{2}$ vagy 5'-nyi magasságban a kövezettől, lassanként 18"-nyire összeszorítani kell, mint ezt *CD* és *EF* metszetek mutatják. Hasonló módon kell cselekednünk a többi esetekben is.

Minden fűtőhely, mint már említettük, ajtóval záratik el; ezen ajtó vagy fából készül és belül bádoggal megvasaltatik, vagy pedig tökéletes vasajtó. A kályhalyuk szintén vasajtóval van ellátva, és ha a tüzelés rostélyon történik, még a hamufogó számára is van egy kis ajtócska.

A kályha felső részéből a meleg füst egy bádogcsőn (*d*) át a kéménybe jut, hol az csekélyebb fajsúlya következtében fölemelkedik, és pedig annál gyorsabban, minél nagyobb hőmérsékkel bír. Hogyha azonban a kémény alsó végén nyitva marad, akkor a kitóduló meleg füst, a fűtőhely hideg levegőjével közvetlen érintkezésbe jöven, sebességéből sokat vesz; minek káros következményei azután nem csak a kályha rosz léghuzamában, és ezzel összeköttetésben, a fa tökéletlen elégésében és melegveszteségben mutatkoznak, hanem abban is, hogy a füst a küllég által gyakran visszaveretik. E bajokon részben az által segíthetünk, hogy a kémény a füstcső (*d*) torkolata alatt (lásd a 181 *b, c* ábrákat) egy pontosan illő s vízszintes tengely körül forduló vasajtóval elzárjuk, úgy hogy a kéménybe csupán csak a kályhában kifejlő meleg füst juthasson, és az utóbbi a hideg küllég által meg ne hűtthessék. Ha a kályha ennek dacára is füstölögne, akkor a kéményt vagy magasabbra építsük vagy felső végén megszorítsuk, vagy pedig, ha ez sem használna, fődött bádogcső alkalmazása által iporkodjunk a bajt orvosolni*). Néha az által is segíthetünk, hogy a kéménybe nyiló bádog-füstcsövet magában a kéményben mintegy 9—12'-nyira, vagy ha szükséges, még magasabbra is függélyesen fölvezetjük. A nagyon erős léghuzamot pedig úgy mérsekelhetjük, hogy a szobában levő bádog-füstcsövet meghosszabbítjuk, ennek következtében t. i. a füst nagyobb felülettel jöven érintkezésbe, hőjéből többet vesz, és nem jut ki oly melegen a kéménybe, mint annak előtte.

Eddig mindig csak 18''-nyi széles, tehát a kéményseprő által megmászható kéményekről szólottunk. Vannak azonban még más

*) A kémény magasabbra építése következtében az abban foglalt meleg légoszlop és egy ugyanakkora magasságu légkörnyi légoszlop súlyai közötti különbség növekedvén, nagyobbodik a léghuzam is. Minthogy azonban a húzám erőssége kisebb arányban növekedik, mint a kémény magassága, ennél fogva a kellő léghuzam előállításához megkívántató kéménymagasság gyakran tetemes leend.

kisebb, 6 egész 9" átmérőjű kerek kémények vagy füstcsövek is, melyek célszerűségök miatt újabb időben igen elterjedtek. Ezen füstcsöveket a kőművesek már a középfal építése alkalmával csinálják, és e célra 4 vagy 5' hosszú fahengereket használnak, melyek segítségével egyszersmind a belső vakolatburkot kisimítják. A vakolatburoknak egyébiránt a mászható kéményeknél is simának kell lennie, mert a síma vakolathoz nem ragad oly bőven a korom, mint a durvához.

A kémények vagy a fűtőhelyre vagy egy külön tisztító helyre nyílnak (lásd *B*-t a 184 ábrában) és egészen a kövezetig leérnek; néha a nyílás valamely alárendelt helyiségbe, például előszobába szolgál; oly kályhánál pedig, melyek belülről fűttetnek, a füstcsövek gyakran a pincébe vezetnek és oda nyílnak. A füstcső ezen alsó nyílása (bárhol legyen is az) egy 6" széles és 9 egész 12" magas vasajtóval van elzárva, melyen át a tisztításnál lehullott korom eltávolíttatik. Minden füstcső azonkívül a padláson még egy második hasonló ajtóval van ellátva, melyen át a kéményseprő azt kitisztítja. A tisztítás tulajdon gömbölyű kefékkel történik, melyek, ólom- vagy vasgolyókkal megterhelve, zsinorokon lebocsáttatnak. Némely városokban, például Budapesten, a füstcsöveket felső végökről, künn a födélzeten tisztítják. Hogy pedig a kéményseprő a födélzen kiszállhasson és minden füstcsőhöz hozzáférhessen, e célra a födélzen egy körülbelül 24"-nyi széles és belülről bezárható ajtó, a födélzeten kívül pedig gyaloghíd van alkalmazva. Az utóbbi egy, a födél hosszában haladó pallódeszkából áll, mely a szarufákon vízszintesen megerősített erős vasrudakon nyugszik. A leesés elleni biztosság végett a híd még egy könnyű vaskorláttal van ellátva. Ezen elrendezés a tűzveszély ellen biztosabb ugyan az előbbinél, de más oldalról azon bajban sínlik, hogy a mondott vízszintes vasrudak közvetlenül a födél szarufáin feküdvén, a nedvesség betódulását okozzák.

A kályhák bádogfüstcsövei (*d*) a fűtő- vagy tisztítóhely (*B*) fölött nyílnak a füstcsőbe (*C*), úgy hogy ez utóbbiba csak a kályhákból jövő füst tódulhat. A kályhákat (*A*) a szobában forgó példában belülről fűtendőknél terveztük.

Bármely kéménybe vagy füstcsőbe csak az ugyanazon emeletbeli közelleveő kályhák füstjét szabad vezetni. (Lásd például a 183 és 184 ábrákat.) Valamely távol levő kályhának vagy különböző emeletekben álló kályhák füstjét tehát

ugyanazon egy kéménybe vezetni tilos, mivel az ily elrendezés mindig füstölgést, sőt könnyen tűzveszélyt is okoz.

Mint hogy e szerint minden kályha-csoportozat külön kéményt igényel, ennél fogva több emeletes házaknál a kémények vagy füstcsövek száma néha nagyon megszorodik. Az ennek következtében szükségessé vált számos köldökgerenda-fölváltásokat, valamint a födélzetből egyesén kiálló sok kéményt kikerülendő, az építészek a kéményeket és füstcsöveket összefoglalni szokták, azaz nem építik mindnyájokat függélyesen, hanem többet egy csoportban egyesítenek. Ezen csoportosításnak még azon előnye is van, hogy az ekkép összefoglalt kémények nagyobb szilárdsággal bírnak, mint az egyesén kiemelkedők. A kémények és füstcsövek összefoglalása azok egy részének meghajtását igényli. Nehogy azonban ezen meghajtás következtében a léghuzam ereje nagyon csökkenjen, a függélyes iránytóli eltérés vagy elhajlás 30°-nál többet ne tegyen.

A mondott összefoglalásnál a középfalban előforduló nyílásokra, például ajtókra, fűtőhelyekre s. a. t. is tekintettel kell lennünk, és azokat olyképp kikerülni törekednünk, hogy minden fanemű a kémények belső oldallapjaitól legalább is 6"-nyi vastag falazat által elkülönítve legyen.

Az ily módon összefoglalt kémény- vagy füstcső-csoportozatok a padlaskövezet fölött még oly magasra fölépítendőek, hogy a födél ormát 2 egész 4"-nyival túlhaladják. Felső végökön gyakran 3" vastag kölemezekkel, födlapokkal (kémény-födlapokkal) boríthatnak be, melyekben az egyes füstcsövek számára megfelelő nyílások faragvák.

A födélzék gerendáinak nem szabad a kéményfalazattal érintkezésbe jönniök, hanem legalább 6"-nyi köz által kell az utóbitól elkülönítve lenniök, minek hővetkeztében a gerendákat (lásd a 54 d ábrát) gyakran felváltani szükséges.

99. §.

XXI. Végészrevételek a kivitelre nézve.

(Kiegészítésül a 77 §-hez.)

A 78 §-től fogva eddig tárgyalt szerkezeteknek megfelelő építési munkálatok egyrészt a 77 §-ben elősorolt munkák után, másrészt pedig azokkal együttesen végezendőek.

Nevezetesen az ablakok és ajtók nyílásait, a hozzávaló csorbázatokkal együtt, továbbá a középfalban előforduló fűtőhelyeket és kéményeket a kőműveseknek már az illető emelet falainak fölépítése alkalmával kell elkészíteniök. Miután az ácsok a födél-széket fölállították vala, a kőművesek a kémények padlásbeli részét és a többi padlásbeli falakat, nevezetesen a tűz- és csúcsfalakat fölépítik és bevakolják, és ezután az utóbbiak tetejét 3"-nyi vastag és körülbelül 6"-nyi széles kőlapokkal beborítják. Ugyanakkor a padlásablakok is elkészíthetők. A kapu- és a fábólí ajtótokokat sok helyt mindjárt a falak építésekor szokás elhelyezni; tanácsosabb azonban, az épület üledését bevárva, az elhelyezést közvetlenül a bevakolás előtt eszközölni.

A főpárkányzat is elkészülvén, a kőművesek elsőbb a legfelsőbb emelet kőből való ablaktokjait, ezután az ablakszemöldököket és a már megvasalt fatokokat elhelyezik, minek végeztével ugyanazon emelet külfalait az ismert módon bevakolják és a tervezett ablakszegélyeket és egyéb párkányokat elkészítik. Ezek után pedig a bádogos a 4 egész 6" átmérőjű csövet*) vaskampókkal megerősíti.

Hasonló módon készülnek el fokozatosan az alsó emeletek és az azokat külsőleg elválasztó párkányok is. A munka előrehaladásának megfelelőleg azután az építési állványok is lassanként elszedetnek.

A külső építkezéssel lépést tartva, sőt azt részben megelőzve, haladnak az épület belsejében való építési munkálatok is. Miután ugyanis az ácsok a födél-széket fölállították és a födénygerendákat elhelyezték, a kőművesek belül a boltozáshoz és a válaszfalak rakásához fognak, mit befejezván, a födényeket kellő magasságu omladvány-réteggel betakarják, ezután az épület belsejében előforduló ajtó- és ablaktokokat elhelyezik, és a fafödényeket, a legfelsőbb emeletnél kezdve, egymásután benádolják s bevakolják, mit elvégezván, a falakat is bevakolják; ezen bevakolást ismét az utolsó emeletben kezdik és a földszinten végezik, hol azután egyúttal a boltozatokat bevakolják.

*) A vízvezető csövek vas-, réz- vagy horganylemezekből készülnek és rendszeren olajfestékkel vonatnak be; a befestés vagy azonnal a megerősítés után vagy pedig később történik.

Mialatt a vakolat megszárad, a padolatok és kövezetek készítenők el. A főlöleges omladványnak könnyebb tovaszállítása és a nagyobb tisztaság kedvéért ezen munkálatot is a legfelsőbb emeletben tanácsos megkezdeni. Együttal a kőművesek a konyhák tüzhelyeit is fölépítik, továbbá a vaskályhákat elhelyezik*), és általában mindent, a mi falazathoz tartozik, rendbe hoznak, végül pedig az egész épületet, mind belül mind kívül, bemeszelik és a külfalakat befestik.

Most a lakatos a ház minden ajtait, melyeket az asztalos már azelőtt a kellő bélésekkel és prémekkel ellátott vala, tökéletesen megvasalja és a színező számára elkészíti. Ezután az ajtók, ablakok, korlátok s a t. szorgosan megtisztíttatnak és a színező által két vagy három izben befestetnek**).

A színezési munkát a szobák festése követi. Legvégül még az udvart is kikövezik, a ház előtti járdát lerakják, az építés kezdetekor ásott kutat tökéletesen elkészítik és a szomszéd házakon netalán történt sérüléseket kijavítják.

100. §.

XXII. A lakhelyiségek méreteiről.

A különböző lakhelyiségek nagysága részint az épület rendeltetésétől, részint pedig annak kiterjedésétől függ.

Minden fűthető és legalább két ablakkal ellátott lakhelyiséget szobának, nagyobb szobákat pedig termeknek nevezünk. A közönséges szobák szélessége 12 és 18' között, hossza pedig 15 és 24' között változik. Az egy ablakkal bíró lakhelyiségeket, ha fűthetők, mellékszobáknak, ha ellenben nem fűthetők, kamaráknak, mondjuk.

A szobák, rendeltetésökhez képest, különféle elnevezésekkel bírnak, úgymint: dolgozó-, fogadó-, ebédlő-, háló-, előszoba s a t. Nagyobb lakásoknál ezeken kívül még cseléd-szobák és ruhatárak is vannak. Az utóbbi helyiségek méreteit

*) Az agyagkályhákat rendesen a göröncsér rakja, oly vidékeken azonban, hol fazekas nincs, e munkát a kőműves végezi.

***) Megjegyzendő, hogy az ablakszárnyak többnyire csak az alapszínezés után láttatnak el üvegtáblákkal.

általánosan meghatározni nem lehet, mert azok a körülményekhez képest változók; megjegyzendő mindazáltal, hogy az ily alárendelt helyiségek se nagyobbak ne legyenek a tulajdonképi lakszobáknál, se pedig az épület főhomlokzatában ne terveztessenek.

Ugyanez áll a konyhákra nézve is, melyeknél azonban jó világításról is kell gondoskodni. A konyhák szélessége szükséghez képest 9—15', hosszúságuk pedig 14 egész 16'-nyi lehet. Az éléskamarák nagysága a háztartás nagyságától függ. Közöséges háztartások számára az éléskamrát 6' szélesnek és 6 egész 9' hosszúnak vehetjük.

A folyosók legalább 4' szélesek legyenek; azon esetben azonban, ha alárendelt helyiségekhez, például árnyékszékekhez vezetnek, és nem nagy hosszúságúak, azokat 3' széleseknek is tervezhetjük. Nyilvános és nagyobb szerű épületekben a folyosók 6—8, sőt 10' szélesek. A Budapesten igen gyakran használt szabadon függő folyosók legalább 3' szélességet igényelnek, és 4 egész 6" vastag és 5' hosszú (sőt még hosszabb) kőlapokból állanak, melyeket a falba eresztett kő- vagy vasgyámok hordanak.

A lépcsők szélessége fölül a 63 §. ad fölvilágosítást.

A házpitvar vagy tornác szélessége legalább 5½', a kapuzíné pedig 10 egész 12' legyen. Nagyobb szerű épületeknél és palotáknál a kapuzín 18 egész 24' szélességgel bír, és előcsarnoknak nevezetik.

A szobák valamint a többi lakhelyiségek magassága az emeletek magasságától függ. Minthogy pedig az alacsony szobák egészségtelenek, az emeletek magasságát, az építési rendszabályok értelmében, legalább akkorának vegyük, hogy — a földény vastagságának levontával — szobamagasságnak 9' maradjon. Rendesen azonban az emeletek magassága nagyobbak vétetik, úgy hogy az, padolattól padolatig mérve, 12 egész 14', sőt néha még nagyobb is szokott lenni. Hogy végre a földszinti sor lakhelyiségei nedvesekké ne legyenek, a padolat 12 egész 18"-nyivel az utca kövezet fölé emelendő.

101. §.

XXIII. A fáépületek szerkezetéről.

Minthogy a fából készült épületek igen könnyen a lángok martalékává válhatnak, azok építése sok helyütt, nevezetesen

városokban, építési rendszabályok által eltiltva vagyon, és kivételesen csak akkor engedtetik meg, ha azok ideiglenes rendeltetésűek, és csak rövid időre szolgálnak. Hegyes és fával bővelkedő vidékeken mindazáltal és általában ott, hol a kőfalazat igen költséges, a fő építési anyagot mégis a fa képezi.)

A faépületek falai kétféle szerkezetűek:

1. Gerendafalak és
2. Favázas falak.

Mind a gerenda- mind a favázas falakat egy 18" egész 3' magas téglá — vagy terméskő — talapzatra kell állítanunk, hogy a föld nedvességétől megóva maradjanak.

102. §.

1. A gerendafalak.

A gerendafalak vízszintesen egymásra fektetett fatörzsökökből alkotvák. Egészen faragatlan fából lakházat építeni nem tanácsos, mert az ily ácsolatlan fatörzsökökből összeillesztett falak hézagait nem lehet kellően betömni és elzárni. Sokkal célszerűbb azért, ha a θ egész 12" vastag és kérgeiktől megtisztított fatörzsököket érintési helyeiken megácsoltatjuk és 3 egész 9" széles oldallapjaikkal egymásra tétetjük. Az ily falak légmentességét még az által is növelhetjük, hogy a hézagokat mohval kibéleljük, és azonkívül még az egyes gerendákat, mintegy 6'-nyi távokban, facövekekkel szorosabban összekapcsoljuk.

Egy ilynemű gerendafal részleteit a 186 a idom ábrázolja. Mint ebből látni való, a két fal összevágásánál az egyik fal gerendái a fél gerenda-vastagsággal magasabban fekszenek, mint a másikéi, azonkívül mindegyik fal gerendái a másik fal küloldalát mintegy 12"-nyivel túlhaladják. Hogy pedig a két különböző fal gerendái egymással szorosán összekapcsoltathassanak, a találkozási helyen (lásd a 186 b ábrát), mind felül mind alul, vastagságuk $\frac{1}{4}$ részére kivágnak. A mi az ablakokat és ajtókat illeti, ezeknek félfái végeikkel becsapoltatnak és valamivel rövidebbekre csináltatnak mint az illető nyílás megkivánná, hogy t. i. a hézagok később is, midőn a gerendák, összeszáradásuk következtében, leülepednek, légmentesek maradjanak.

Még légmentesebbek és tartósabbak azon gerendafalak, melyek négy élűen ácsolt gerendákból készülnek,

mert az utóbbiak egész oldallapjokkal érintik egymást, és azonfelül még hat-hat lábnyi távolban facövekekkel is összekötvék. Az e célra csorga-alakulag kivésott mélyedések mohval tömetnek ki. Az egész elrendezés, a gerendák sarokkötésével együtt, minden magyarázat nélkül már a 187 *a*, *b* ábrából is könnyen megérthető.

A hegyes és különösen az alpesi tartományok lakházai és gazdasági épületei jobbra ily gerendafalakkal alkotják. Egy ilyen lakház képét részben a 188 ábra mutatja.

103. §.

2. A favázás falak.

A favázás, azaz a favázzal ellátott falak kevesebb fát igényelnek mint a gerendafalak, mert az utóbbiak egészen gerendákból épülnek, amazok ellenben $\frac{6}{8}$ egész $\frac{8}{8}$ -nyi gerendákból képezett favázból állanak, melynek üregei többnyire téglákkal falaztatnak ki, néha azonban deszkákkal boríttatnak be.

Egy ily favázás falakból alkotott emeletes háznak elrendezését a 189 ábra mutatja. Ezen ábrában *a* a 18" sőt 3' magas kőtalapzatot, *b* a 6 néha 8" vastag és a sarkokon francia kötés*) által összekapcsolt talpgerendákat, *c* a tölgyfából készült sarokoszlopokat, *d* a főoszlopokat, *e* a közönséges faloszlopokat jelentik. Az utóbbiak abban különböznek a főoszlopoktól, hogy ezeknek válaszfalak felelnek meg az épület belsejében, a közönséges faloszlopoknak ellenben nem. A sarok- és főoszlopoknak továbbá vastagabbaknak is kell lenniök, mint a közönséges faloszlopoknak, mivel amazokba két vagy három oldalról feszítő keresztgerendák *f* csapoltatnak, miáltal igen meggyengülnek. A *g*-vel jelölt vízszintes gerendák a koszorúfákat, az *i* neviük a támfákat, a *h*-val jelöltek az ablaktalpokokat, a *k* betűsek a födénygerendákat, és végre az *l* betűvel jelöltek az ablak- és ajtófejeket jelentik. Az első emelet gerendái ugyanazon betűkkel jelölve. Az ottani födénygerendák (*k*) egyszersmind kötőgerendák gyanánt szolgálhatnak a födélszék számára. A támfákra nézve megjegyzendő még, hogy ámbár azok csak a sarkokon szükségesek okvetlenül,

*) Lásd a 38 ábrát.

mégis a nagyobb szilárdság kedvéért a fal többi részeiben is célszerűen alkalmazhatók.

A leirt faváz üregei rendszeren téglákkal falaztatnak ki, a mint az ábra mutatja, melyből minden további magyarázat nélkül a többit is könnyen megérthetni, a miért itt még csak azt jegyezzük meg, hogy a közönségesen követett eljárás, mely szerint a gerendákat kivülről benádolják, és a téglafalazattal együtt közösen bevakolják, nem célszerű és nem ajánlható, mert a fa összeszáradása következtében a vakolat megreped és a gerendáktól elválik.

Sokkal célszerűbb azért, ha mind a farészek, mind a téglák kivülről láthatók maradnak, és a fát olajfestékkel bevonjuk, a téglafalazat hézagait pedig jó vakolattal szorgosan betapasztjuk.

Már föntebb érintettük, hogy a gerendaváz néha deszkázattal horíttatik be, mely azután, benádoltatván, bevakoltatik. Némelyek e helyett a deszkázatot olajfestékkel bekenik, a még nedves deszkákat finom homokkal behintik és a megszáradás után bemeszelik.

Olykor megesik, hogy rendes kőépületekben is kénytelenek vagyunk egyes válaszfalakat a felsőbb emeletekben a favázás falak módjára építeni; ez leginkább akkor történik, ha az épület fölöstása üres hely fölött válaszfalat kíván.

Nehogy pedig ily esetben a fal gerendaváza egész súlyával a földény gerendáira nehezedjék, a mondott favázat feszítő és függő művel látjuk el, vagy pedig falkapcsok segélyével a földélszékre fölfüggesztjük. Az ily falakkal azonban annyi baj van, hogy azokat lehetőleg kerülni kell. Ugyanez áll minden egyéb hasonló szerkezetekről is. Ilyen például azon elrendezés, melynél a válaszfal két — keskeny oldallapjára állított — pallódeszkán nyugszik, mely deszkák mintegy 3"-nyi távolban vagynak egymástól, és végeikkel a fő- és középfalon állanak, vagy pedig azon szerkezet, melynél a válaszfalat egy fogas gerenda hordja. Ezen fogas gerendán kívül némelyek a fal felső részében még egy második feszített gerendát alkalmaznak, és az utóbbit az elsővel felkötő kapocsvasakkal összefűzik. Legcélszerűbben cselekszünk még, ha az ily válaszfalak építésénél a fát lehetőleg mellőzzük és vasból készült feszítő s függő műveket és síneket használunk, vagy a mi még jobb, ha az építendő válaszfal felső részében

12—18"-nyi vastag, és a fő- s középfalnak támaszkodó boltövet rakunk, és azt felül vízszintesen kiegyenlítjük, a boltozat alatti falazatot pedig egy, a padolat síkjában alkalmazott erős vassínre rakjuk, és ezen sint felkötő kapocsvasakkal a boltövre fölfüggesztjük. Hogyha az építendő válaszfalban nincsenek ajtók, akkor a vasrészeket meg is kimélhetjük, és a boltövet mindjárt a padolat fölött rakván, a falat a boltozatra állíthatjuk, a boltöv alatti kör-szeletalakú ürt pedig az omladványra fektetett téglákkal kifalazhatjuk.

III. Fejezet.

A gazdasági épületekről.

104. §.

Gazdasági épületek alatt azokat értjük, melyek a gabonának csépelésére és eltartására, a különmemű barmok tenyésztésére, továbbá a takarmány és a gazdagsághoz megkívántató különféle eszközök befogadására szolgálnak.

Fával bővelkedő vidékeken a gazdasági épületeket gyakran egészen vagy nagyrészt fából alkotják, ámbár ezen épület-anyag használata nem ajánlható, mert a gazdasági épületek, a gazda vagyonának tetemes részét magukban foglalván, annak mintegy kincstárát képezik, és ennél fogva tűzmentes anyagból építendőek. Az építkezési költségek ez által ugyan jóval szaporodnak, de másrészt a gazdának nincs annyit tűzveszélytől rettegnie.

105. §.

I. A csűrökről.

Az aratáskor összegyűjtött gabonát a földműves ideiglenesen a csűrbe takarítja, hol azt később kicsépeleli. A csűrnek e szerint kettős célja vagyon; miért is az legalább két helyiségből álljon, egy kéveszínből vagy kasból, mely a kévék és, azok kicsépelése után, a szalma eltakarítására szolgál, és a szérüből, melybe a gabona-szekerek behajtanak, s mely egyszersmind cséplőtér gyanánt szolgál.

A szérü, fekvése szerint, hossz- vagy kereszt-szérü nevet visel. A hossz-szérü a csűr hosszában, a kereszt-szérü pedig annak szélében terjed, mindegyikét vagy a csűr közepére vagy annak

oldalára helyezhetjük. A hossz-szerű több gabona-szekeret képes egyszerre befogadni, és kocsisín gyanánt is használható, de ép ezért nagy tért foglal el és tetemes csúrszélességet igényel, a miért többnyire csak a kereszt-szerűk vannak alkalmazásban, és itt kizárólag csak az utóbbiakról lesz szó.

A kereszt-szerű a csűr közepén vagy oldalán alkalmazható; az első esetben a csűr mintegy 15^0 hosszúságot igényel és oldalvást két kéveszínnel van ellátva, a második esetben ellenben a hosszúságnak csak 8^0 -nyinek kell lennie, és a csűr csak egy kéveszínnel bír. Az utóbbi elrendezés azonban csak kisebb gazdaságoknál szokásos. Ha a csűr hossza 15^0 -nél nagyobb, akkor minden hozzájáruló tíz öltre egy új szérüt számíthatunk, a középső szérüket kétszer oly hosszúnak vévén, mint az oldalszérüket.

A mi a szérű szélességét illeti, a tapasztalás szerint 1000 kereszt*) gabona számára, a kereszt nagyságához képest egy 12 egész 18' széles szérű kívántatik. Minden szérű két kapuval bír, melyek 11 vagy 12' magasak és 11 egész 15' szélesek. A kapufőt kisebb csűröknél egy hajtott gerenda, nagyobbaknál pedig egy külön kapuív képezi; ez utóbbinak záradék-vastagsága legalább 2'-nyi legyen. A csűr magassága ezek szerint 14 vagy 15' leend, de nagyobbak is tervezhető; szélessége rendszeren 6^0 -nyinek vétetik, kisebbszzerű gazdaságoknál azonban csekélyebb is lehet; hossza pedig, mint alább látandjuk, az eltakarítandó kékék számától függ.

Ha a csűr téglából vagy kőből épül és szélessége 6 ölnél többet nem tesz, akkor a falakat 2' vastagokra csinálhatjuk, de ha nagyon szabálytalan termés kövekből készülnek, akkor $2\frac{1}{2}'$ vastagságot igényelnek. Hogyha azonban az építés kellő gondal történik, nem szükséges a csűr falait egész hosszúságukban mondott vastagokra építeni, hanem elegendő, ha a sarkokon, a kapuk oldalain és a sarkok s kapuk között néhány $2\frac{1}{2}$ egész 3' vastag támot rakunk, és ezeket mintegy $1\frac{1}{2}'$ vastag közfalakkal egybekötjük.

*) A kereszt, köztudomás szerint, kékékkől vagyis csomókból áll, melyek száma Magyarország különböző vidékein igen különböző és 13—21 közt változik, sőt többet is tesz. Közönségesen 15 kévét szokás egy keresztre számitani.

A csűr egész elrendezését egy példából érthetjük meg legjobban, ily példát a 190 *a*, *b*, *c* ábrákban lelhethünk, melyek egy 1000 kereszt gabona eltakarítására való csűrűt ábrázolnak. Az oda való szérű (lásd *A*-t) két kapuval bír, és egy 3 egész 4' magas kasfal által van a kastól elválasztva. A feneket vagy agyag-talaj vagy padolat képezi; az utóbbi a cséplés alkalmával nagy robajt okoz ugyan, de tartósabb és jobb az előbbinél, csak hogy oly szerkezetűnek kell lennie, miszerint a fa összeszáradása következtében idővel támadó hézagokat, melyeken a gabonaszemek áthullanának, a pallódeszkák összébb verése által megszüntethessük, Minthogy a kapuk kifelé nyílnak, a kapumélyedések is kifelé szélesbednek. A falak egyes vastagabb gyámoszlopokból állanak, melyeket vékonyabb közfalak kötnek össze egymással. Az utóbbiakban a betakarított gabona szellőzésére szellőző rések (*b*) hagyvák. A kéveszín talaját vagy maga a föld színe, vagy egy arra töltött homokréteg képezi.

A csűr földélszéke rendszeren álló szék szokott lenni, és két kis kontytyal*) bíró nyeregfödelet képez. A padlás szintén a kévék eltakarítására használtatik. A földélszék főszaruzatai (*c*) a támokon nyugosznak és mintegy 2 ölnyi távolban vannak egymástól. A szélesebb szérűknél (melyek 3^o szélesek) ezenkívül még a közepén is kell egy főszaruzatot alkalmazni, melynek kötőgerendáját azután egy mestergerenda (*e*) gyámolítja. A csücsfalak (*F*) mögötti kötőgerendákat az oldalfalak középszlopai (*C*) hordják, a csűr hosszfalainak középtámain (*D*) nyugvó kötőgerendákat pedig faoszlopok (*g*) támogatják, melyek mindegyike egy, kőtalapzaton (*i*) fekvő és két gerendából készült keresztbe (*h*) csapoltatik. A kapuk melletti támokon nyugvó kötőgerendákat szintén faoszlopok (*r*) gyámolítják, mely utóbbiakra egyszersmind a föntebb említett mestergerenda is (*e*) rácsapolva vagyon. A padlás kellő szellőzése végett a csücsfalakban (*F*) szellőző réseket kell alkalmazni.

A befödéshez tűzmentes anyagot, tehát cserepet használjunk. Végül megemlítjük, hogy igen célszerű, ha a burgonya, répa és több effélék eltakarítására az egyik kéveszín alatt pin cé

*) Ezen kontyok a földél ormától egész a torokgerendák színvonaláig érnek.

ásatunk. A szerkezet többi részletei magyarázat nélkül a rajzból is megérthetők.

A csűr a többi gazdasági épületektől, különösen azoktól, melyekben tüzelnek, kellő távolban legyen és oly fekvéssel birjon, hogy az ember minden oldalról könnyen hozzáférhessen. Ha a szántóföldek a gazdasági udvartól igen távol esnek, akkor a csűrt néha a gabnaföldek közepére építik.

106. §.

A csűr méreteinek kiszámításáról.

Miután a csűr szélességét és magasságát megállapítottuk, annak hosszát kell még meghatározunk. Ezen hosszúság az eltakarítandó gabona térfogatától függ.

A csűr hosszát t. i. úgy kapjuk meg, ha a mondott köb-tartalmat a csűr keresztmetszetének területével elosztjuk. Hogyha tehát a 190 ábrában tervezett és 1000 kereszt gabona számára való csűr hosszát meghatározni akarjuk, előbb annak keresztmetszetét és az eltakarítandó gabona köbtartalmát kell kiszámítanunk.

A keresztmetszet területe az alsó egyenszögidomu rész és a felső háromszög területéből áll. Föltéve, hogy a szóban levő csűr szélessége 36', magassága 16'-nyi, az alsó rész területe: $36 \times 16 = 576 \square'$ leend. A felső háromszögre nézve megjegyezzük, miszerint a fődél magassága rendszeren fél akkora szokott lenni, mint annak szélessége; minthogy azonban a szarufák 1'-nyira kinyulnak (lásd a 190 ábrát), ennél fogva a fődélszék háromszögének alaponala 2 lábbal hosszabb leend a csűr szélességénél, tehát nem 36, hanem 38'-nyi, a magasság pedig 19', és így a háromszög területe: $\frac{38' \times 19'}{2} = 361 \square'$ leend.

A csűr egész keresztmetszete tehát $576 + 361 = 937$ négyszöglábat tesz.

A mi a térfogat kiszámítását illeti, 1000 kereszt gabona számára, keresztjét 60 köblábal*) számítva, $1000 \times 60 = 60.000$

*) Egy buza- vagy rozskéve 5 köblábat, egy árpa vagy zabkéve 3 köblábat, tehát átlag minden kéve 4 köblábat, és egy 15 kévéből álló kereszt $15 \times 4 = 60$ köblábat tesz.

köblábnyi tér szükséges, mihez még a 18' széles szerű köb tartalma, vagyis $36' \times 18' \times 16' = 10.368$ köbláb csatolandó.

Az egész csűrnek ennél fogva $60.000 + 10.368 = 70.368$ köblábat kell tartalmaznia, annak hossza tehát a fönebbiek szerint: $70.368 : 937 = 75.'099 = 12^{\circ} 3'$ lesz.

Az eddigi számításban a két konty által okozott köbtartalom-veszteséget nem vettük tekintetbe; ha azonban a csűr hosszát pontosan akarjuk megkapni, akkor a kontyok által elvágott és összevéve egy négyszögű gúlát képező csűr résznek térfogatát is a köbtartalomhoz kell adnunk, minek következtében azután a csűr hossza nagyobb lesz. Hogyha pedig az említett térfogat-veszteséget nem akarjuk külön kiszámítani, a csűr talált hosszát egyszerűen 1 vagy 2 lábbal megtoldjuk. Ha e szerint a szóban forgó csűr hosszát $12^{\circ} 5'$ -nak vesszük, a 3° széles szerű levontával a két kéveszín számára $9^{\circ} 5'$ hosszúság marad és így mindegyik $4^{\circ} 5' 6''$ -nyi vagy kerek számban 5° -nyi hosszu leend.

107. §.

A szénapajtákról.

Mint hogy a különféle istállók fölötti padlások nagyobb gazdaságoknál a takarmány befogadására nem elégségesek, a jobb módú gazda e célra külön épületet: pajtát épít, melybe szénáját s a t. eltakarítja.

A pajta szerkezetére nézve a csűrhez hasonlít; nagysága a takarmány mennyiségétől függ, egy köb-ölnyi térre ugyanis $7-7\frac{1}{2}$ mázsa jól összetömött széna számíttatik.

A pajtában rendszeren nincs szerű, és csak azon esetben van benne egy kis cséplőtér, ha a gazda a lóherét, vetőmag kedvéért, kicsépelni kívánja. Minden jóra való pajta két szemközt álló kapuval bír, hogy a szekerek azokon kényelmesen be- és kifelhessenek és lerakodhassanak. A szénát egész a földéltig kell rakni, még pedig jól tömöttön és úgy, hogy a kellő szellőzés és könnyebb hozzáférhetés végett a pajta közepén egy 3 vagy 4' széles hossz-út és azonkívül még néhány kereszt-út maradjon. Hogy pedig rosz időjárásakor a szénát gyorsabban lehessen a pajtából szállítani, a párkányzat fölött földelkerkélyek alkalmazvák, melyeken át a szénát a padlásra takarítják. Ezen erkélyek a

közönséges padlásablakok módjára készülnek, 3 egész 4' szélesek, és 5 egész 6' magasak.

A kellő léghúzámos előállítására végezt a pajtának közfalai-ban szelelő réseket kell hagyni, vagy pedig a közfalakat hézagos téglafalazatból képezni.

A pajta sokszor a többi gazdasági épületek szomszédságában áll, néha pedig a rétek közepette épül; bárhol álljon is, mindenütt száraz fekvést igényel. Hogyha tehát az építkezési telek nedves, akkor a pajta talaját 18 egész 24" magas omladványréteggel kell beborítanunk. A szénát azonban nem szabad közvetlenül a föld színére, vagy a mondott száraz rétegre rakni, hanem azt egy rőzsével betakart gerendarácsra kell tenni. Ezen gerendarács 12 vagy 15"-kel magasabban fekszik a talajnál, és a pajta falain nyugszik, azonkívül még két mestergerenda által is gyámolítottatik, mely utóbbiakat ismét kis gyámoszlopok támogatnak. A kellő légnitítás végezt a rács alatti űrt a pajta lábazatában alkalmazandó léglyukak által a külléggel is összeköttetésbe kell hozni, sőt hogy a szellőzés még jobban előmozdítassék, a földelen földélablakokat, a földélormon pedig szelelő csöveket szokás alkalmazni. Az utóbbiak csűrökön is láthatók, és a kifejlődő párak eltávolítására szolgálnak.

108. §.

Az asztagokról és kazalokról.

Kisebb telkű gazdáink ritkán építenek csűröket és pajtákat, hanem e helyett asztagokba és kazalokba rakják gabonájokat s takarmányukat; ez különben nagy urodalmi jószágokon is megtörténik, hol a termesztett gabona-mennyiség termékeny éveken néha oly tetemes, hogy a csűrökben nem fér el, s egy részét asztagokba kell rakni.

Az asztagok alakja különböző. A kisebbek többnyire kúp alakúak s tompa hegyűek, a nagyobbak ellenben egyközényidomú alappal és alul kidomborodó, felül pedig nyeregfödél módra tompa gerincben összehajló oldalokkal bírnak.

Az asztagok rakása némi ügyességet igényel és habár kevés költséggel jár, mindazáltal az okszerű gazdaságat elveivel annyira ellenkezik, hogy azok használata csak szükség által igazolható. Azon helyet, hová az asztagot rakni akarjuk, szalmával,

náddal vagy rőzsével kell betakarunk, és miután az eltakarítandó gabonát az asztagba beraktuk, annak gerincét ismét szalmával vagy náddal szorgosan betakarjuk.

Némely vidékeken az asztagokat könnyü földel is el-
látják, körülöttük a víz lecsapolására árkot ásnak és azonkívül
sövénnyel bekerítik.

A széna- és szalma-kazalok használata sokkal oksze-
rűbb az asztagokénál, mely utóbbiaktól különben sem alakjuk,
sem rakatás módjukra nézve nem különböznek.

109. §.

II. A gabonatárakról.

A) A magtárak- vagy hambárokrol.

Kisebb gazdaságoknál gyakran az istállók és lakházak
fölötti padlásokat használják magtár gyanánt; ez azonban
már biztonsági szempontból sem tanácsos, de főleg azért nem helye-
selhető, mert az istállóból felszálló párák a gabonát könnyen
megrontják. Ezért a gabona eltakarítására külön épületek: mag-
tárak vagy hambárok szükségesek, melyek szilárd s tüz-
mentes anyagokból építendőek és kellő léghuzammal
birjanak.

Ezen magtárakban a kicsépelte és megtisztított gabona
faja és jósága szerint elkülönítetvén, mintegy 24" magas rakások-
ban főlhalmoztatik és időnként föllapátoltatik.

A magtárak (lásd 191 a, b, c ábrákat) több emeletből
állanak, külfalaik téglából vagy kőből építendőek és a legfelsőbb
emeletben 2' vastagokra csinálendőek. Az emeleti osztályzatok 8
vagy 9' magasak legyenek. A földszinti sort néha 12 egész
13' magasra építik, hogy t. i. a gabonát hordó szekerek a mag-
tárba behajthassanak és lerakodhassanak; ez esetben azonban a
földszintet nem használják magtárul, hanem kocsiszín vagy
faraktár gyanánt. Istállókat vagy lakásokat abban soha sem
szabad alkalmazni.

A magtárak belső szélessége 5 egész 7°. Az emeleteket
gerendafödények választják el egymástól, melyeknek $\frac{12}{10}$ -nyi
gerendái 3'-ra fekszenek egymástól, és végeikkel 6 söt 12"-re a
talpgerendákkal ellátott falfokokon nyugosznak, felül pedig deszka-

pallóval borítvák. Ezen padolat $1\frac{1}{4}$ egész $1\frac{1}{2}$ " vastag, felül meggyalult és egymásba hornyolt deszkákból készül. A födénygerendákat azonkívül még egy, sőt ha a magtár szélessége 5° -nél nagyobb, két mestergerenda is gyámolítja; az utóbbiakat függélyes faoszlopok viszik.

Mint hogy a padlás is a gabona eltakarítására használtatik, a födészek többnyire dült szék szokott lenni, és csupán főszaruzatokból áll, melyeknek kötő- és keresztgerendáira vésetes deszkapadolat szegeztek.

Mindegyik emeletnek falait a padolat fölött lábazati deszkákkal kell kibélelni.

Az ajtónyílás 4 vagy $4\frac{1}{2}$ ' széles és 7', azaz oly magas legyen, hogy töltött zsákot vivő ember azon kényelmesen átmenhessen. Az ajtó vasból vagy fából készül; az utóbbi esetben bádoggal van megvasalva. Ha kapukat alkalmazunk, ezek 8' szélességet és 10 vagy 12' magasságot igényelnek.

Az ablakok 3 egész $3\frac{1}{2}$ ' szélesek és 2 egész 3' magasak szoktak lenni, és vasrácsal, sodronyhálóval, két-szárnyu ablaktáblákkal és mind belül, mind kívül rézs-falakkal ellátvák. Egymástól távoluk 10 vagy 12', magasságuk a padolat fölött $2\frac{1}{2}$ '. A padlásablakokat szintén sodronyhálóval és táblákkal szokás ellátni. Mint hogy a hambár egyik fő kelléke a száraz fekvés, ennél fogva a földszinti padolatot $2\frac{1}{2}$ sőt 3 lábbal a földszíne fölött kell alkalmazni, és a köztük levő űrt léglyukak által a külléggel összekötésbe hozni, mi a padolat és egész földszinti sor szárazon tartását igen előmozdítja. A padolat-vivő gerendákat egy, kötőalappozatokon (lásd a 191 b ábrát) nyugvó, ászokgerenda gyámolítja.

A födelet tüzmentes anyaggal kell befödni.

Az emeleteket egy $3\frac{1}{2}$ egész 4' széles kőlépcső által köthetjük össze legcélszerűbben egymással; a lépcsőfokok 6" magasak lehetnek. Igen előnyös továbbá, ha a lépcsőház tökéletesen elzárható külön helyiséget képez és az egyes emeletekkel ajtók által közlekedik. E célra a magtárak gyakran szökelekékekkel vagyis kiálló épületrészekkel ellátvák, melyek előtornácul és lépcsőházul szolgálnak. Ily szökelekét a 191 a ábrában is láthatunk, hol annak egyik fele lépcső-

háznak, a másik fele pedig szállító helynek van szánva. Hogy t. i. a zsákok lépcsőn való fáradságos fölhordását megkíméljük, a padláson egy fölhúzó gépet alkalmazhatunk, melynek segítségével a gabonát bármely emeletbe fölszállíthatjuk; csak hogy e célra az egyes emeletek padolataiban megfelelő nyílásokat kell hagynunk, melyek fekaajtók által elzárhatók legyenek.

110. §.

A magtárak kiszámításáról.

Hogy a magtár nagyságát meghatározhassuk, az eltakarítandó gabona köbtartalmát kell ismernünk. Ezen köbtartalmat a gazdasági számadásból könnyen meghatározhatjuk, ha a tízévi termésből az egy évre eső átlagos gabona mennyiséget mérőkben kiszámoljuk, és ezen összeget, a szükséges vetőmagkészlet és a múltévből maradéknak eltakaríthatása végett, a termés negyedével vagy legfőlebb felével megszaportíjuk.

Ha a fölhalmozott gabonának magasságát középértékben 24''-nek vesszük, akkor egy mérő gabonának, — mely közelítőleg 2 köblábat tartalmaz, — 1□-nyi terület szükséges. Hogyha azonban még a lépcsőtér és a különböző fajú gabona-rakásokat egymástól elválasztó utakat is tekintetbe vesszük, minden mérőre $1\frac{3}{4}$ egész 2□-nyi tért számíthatunk.

A 191 a, b, c idomokban ábrázolt magtár egy, évenként átlag 6000 mérő gabonát termő, jószág számára van tervezve.

Ezen tervezésnél föltételeztük, hogy még a padlás is magtárul szolgáljon, még pedig nemcsak a kötő-, hanem a keresztgerendák fölötti rész is; az utóbbi legmagasabb osztályzatot azonban csak féllakkora területűnek vettük, mint a többi emeleteket. E szerint tehát összesen $4\frac{1}{2}$ osztályzatot számítottunk. A szélességet 5° -nyinek vettük.

Ha tehát a föntebbiek értelmében a mondott 6000 mérőhöz még fél annyit vagyis 3000 mérőt hozzáadunk és egy mérőre 2 □lábat számítunk, a gabona fölhalmozására megkívántató terület $2 \times 9000 = 18.000 \square'$ leend, mely összeget $4\frac{1}{2}$ osztva, minden egyes osztályzatra $18.000 : 4\frac{1}{2} = 36.000 : 9 = 4000 \square'$, a legfelső félosztályzatra pedig $2000 \square'$ jut. Minthogy pedig a magtár belső szélessége 5° vagyis $30'$, annak hossza $4000 : 30 = 133\frac{1}{3}$

vagy közelítőleg: $22^\circ 1'$ leend. Ezen hosszúság azonban csak akkor kívántatik meg, ha a lépcső a magtár belsejében van; hogyha azt ellenben a sajátképi magtáron kívül alkalmazzuk, akkor a lépcső és tornác területét, mely jelen példánkban körülbelül $200 \square'$ tesz, az emeletek területéből levonni kell, úgy hogy példánkban minden osztályzatnak csak $4000 - 200 = 3800 \square'$ terület felel meg, és ennél fogva a magtár hossza $3800 : 30 = 126\frac{2}{3} = 21^\circ 1'$ lesz.

111. §.

B) A gabonatornyokról.

Hogy az imént leirt magtárakban eltakarított gabona meg ne dohosodjék, azt gyakorta föllapátolni szükséges. Ezen munka azonban nagy fáradsággal jár és sok költséget okoz; ezért a mondott magtárak helyett néha gabonatornyok építtetnek, mely utóbbiaknál a gabona szellőzése más kevesebbé költségés módon eszközöltetik, és melyek lényegileg következő szerkezettel bírnak.

Alaprajzi alapjuk rendszeren négyzetidomú, oldalfalaik kőből épülnek, belül deszkákkal kibélelvék és számos kis léglyukkal ellátvák. Ezen léglyukak södronyhálóval vannak bevonva és $18''$ egész $3'$ -nyi távra esvén egymástól, szabályos vízszintes és függélyes sorokat képeznek.

Minden léglyuk a vele szemközt levővel egy légcsatorna által van egybekötve. A légcsatornák deszkákból készülnek, mintegy $6''$ szélesek, és lefelé fordított csorgához hasonlítanak. A léglyukakat összekötő csatornák között még más hasonló csatornák is vagynak, úgy hogy a külfalak mentében minden $3''$ -re egy csatorna jut.

A torony legfelsőbb része egyszerű gerendafödénnyel van ellátva, melyben egy korláttal bekerített nyílás van. Ez utóbbin át a gabonát a toronyba töltik. A torony alsó részében néhány fából készült tölcésér van alkalmazva; melyek mind egy tolokával elzárható főtölcésérbe ömlenek. A gabona, az említett felső nyíláson át a toronyba töltetvén, a csatornákön átvonuló levegő által a dohosodástól nagyobb részt megőriztetik. A föllapátolás helyett a főtölcésér tolokája félrehuzatik, mire az egész gabonatömeg mozgásba jő és más-más rétegek

jutnak az áthuzódó levegővel érintkezésbe. A kihullott gabonát vagy ismét a toronyba fölviszik vagy pedig tovaszállítják.

Az ily szerkezetű gabonatáruk egyrészt sokkal előnyösebbek ugyan és nem is oly kiterjedésűek, mint az előbbieket*), de azon egy hibában szenvednek, hogy a kisebb tornyok csak egy gabonam eltakarítására használhatók; több gabonamnél tehát mindegyik faj külön tornyot igényel. Ezen tornyok azután közvetlen egymás mellé építtetnek és közös lépcsővel elláttatnak. Hogyha pedig nem akarunk több tornyot építeni, akkor azokat egy nagyobb pótoltjuk, és az utóbbit válaszfalak által annyi osztályra osztjuk, a hányféle gabonam eltakarítására használni kívánjuk. Nagyobb urodalmi jószágokon a gabnatornyokat néha közönséges hambárokkal látjuk összekötve oly módon, hogy az épület középső részét egy közönséges magtár, annak szárnyait pedig egy-egy gabonatorony képezi.

102. §.

C) A gabonavermekről.

Az eddig megismertetett gabnatornyokban a gabonának egy része léghuzamnak van kitéve, nehogy pedig többi része megdohosodjék, időszakonként más és más részeket kell a léggel érintkezésbe hozni. Van azonban a gabnatornyoknak még egy más neme is, mely épen ellenkező elven alapszik, mint a fentebbiek, és ezek a gabnavermek, melyekben az eltakarított gabona a küllég befolyásától lehető tökéletesen megóvatik.

A vermek eredete ősrégi; hazánk némely vidékein, továbbá Oroszországban, Ázsiában és Afrikában még maiglan is divatoznak. Alakjukra nézve palackidomúak és 18 egész 24"-nyi széles torkolattal bírnak; nagyságuk a szükséghez képest különböző. A vermeket rendszeren agyagos földben és vízmentes magaslatokon ássák, és szalmatűzzel kiegészítve, kitisztítják és szalmával szorgosan kibélelik.

Az ekkép elkészített verembe tölti be azután a földműves gabonáját, melyet előbb jól megszáritott, és melyet jól bele ta-

*) Így például egy 12' széles, ép oly hosszú s 27' magas torony 1400 mérő gabonát képes befogadni.

posván, a torkolatnál szalmafonadékkal vagy pedig kővel betakar és föléje földet töltvén, azt kellően megdöngöli, hogy a levegő a gabonához hozzá ne férhessen.

A gabonavermek egyrészt előnyökkel birnak ugyan, készítésök t. i. nem sokba kerül, a föllapátolási költségek elmaradnak, és a tűzveszélytől sincs mit félni; de másrészt annyi hiányaik vannak, hogy használatuk nem ajánlható. Ilyen hiányok a többi közt, hogy a víz betódulása, valamint rosza-akaratu emberek ellen biztosságot nem nyújtanak, hogy kiürítésök bajjal jár, hogy résznyire ki nem üríthetők, hanem egyszerre az egész vermet kell kiüríteni s. a. t.

Némely vidékeken a gabnavermeket, a víz tökéletesb elzárása végett, erősen égetett pengő téglákkal és vízálló mészvakolattal kifalazzák, és a falazat és az azt környező föld között üreget hagynak; vagy pedig a falat mind két oldalról aszfalttal bevonják és az említett üreget agyaggal jól kitömik. Néha égetett meszet is használnak, különösen akkor, ha a gabona nincs tökéletesen kiszárítva. A verem enekét t. i. száraz szalmával befödik, erre 2 vagy 3" magas mészréteget töltenek, és azt durva vászonnal oly módon betakarják, hogy a vászon végei még az oldalfalak alsó részét is befödjk. Ezután a gabonát lassanként a verembe töltik és egyúttal az oldalfalakat egész a torkolatig szalmával kibélelik, a szalma mögé pedig égetett mészdarabokat dugnak. A verem torkolatát azután szalmával és végre földdel betakarják és jól megtapossák.

113. §.

III. A pincékről.

A pincék különféle termények eltakarítására szolgálnak, és minden gazdaságnál elkerülhetlenül szükségeseek. Fő kellékeik, hogy száraz fekvéssel, jó léghuzammal birjanak, továbbá elég nagyok, és nyáron hűvösek, télen pedig kellő meleg legyenek. Ezen tulajdonokat különösen azon pincéktől kívánjuk meg, melyek gyümölcs, tej, zöldség étkek s. a. t. eltartására szolgálnak.

A gyümölcs pincének igen jó léghuzammal és 10 vagy 11 magassággal kell birnia, hogy t. i. a gyümölcs saját kipárol-

gása által (mely idővel a boltozat alatt összegyűl) meg ne rontassék. Másféle pincék csak 8 egész 9' magasságot igényelnek.

A tejpincéket a tehenistállók közelében kell alkalmazni. Fő kellékeik, miszerint nyáron elég hűvösek legyenek és jó léghezammal bírjanak, hogy a tejből kifejlődő meleg gőzök a pincéből hamar kitakarodván, a tej kihűljön és a tejföl kiváljék. A nagyon erős léghezam azonban, — minthogy a tej felületét mozgásba hozza, — nem célszerű, sőt ártalmas. A tejpincét soha sem kellene másféle termékek eltakarítására használni.

A gazdasági pincék szellőzése vagy léglyukak vagy fatáblákkal elzárható ablakok által eszközölhető. A pincelépcsők fokai kőből, téglából vagy fából készülhetnek. A lépcsőzet 4 egész 5' széles, és mind a felhágónál, mind a kilépőnél ajtóval elzárható legyen. A szóban forgó pincéket rendszeren a gazdasági épületek alatt szokás alkalmazni; az istállóktól és szemégtödröktől azonban lehetőleg távol kell tartani. Boltozataik legalább 12" vastagok legyenek; a talajt néha terméskölemezekkel vagy téglákkal burkolják.

A fapincék gazdaságoknál ritkán szükségesek, minthogy a fa többnyire az udvarban vagy a felszerben tartatik. Ha mindazáltal mégis megkivántatnának, akkor azokat a gazda lakása alatt kell alkalmazni. A fapincéknél nem annyira világoságra, mint inkább kellő szárazságra és szellőzésre kell ügyelnünk.

A bor- és sörpincék szintén szellősek és hűvösek legyenek; az első 8 vagy 10, a sörpincék pedig 4 vagy 6 R. foknyi lég hőmérsékletet igényelnek. E tekintetben különösen kitűnők a sziklába vájt vagy valamely hegy oldalába nyíló pincék.

114. §.

IV. A felszerekről.

Félszer alatt azon gazdasági épületet értjük, melyben a szántásvetéshez való eszközök, például ekék, boronák s a t., továbbá a szekerek, kocsik, tűzoltószerek, tűzifa és más effélék tartatnak.

A félszer gyakran az udvar közepén áll; ezen elrendezésnek azon előnye vagyon, hogy minden oldalról könnyen a félszerhez férhetni.

A félszer lehet nyílt vagy zárt.

A nyílt félszert $2\frac{1}{2}$ egész 3' hosszú, szint' oly vastag és 12' magas kő- vagy téglatámok képezik, melyek 10 egész 14'-nyi távolban állanak egymástól, és a fődélszéket hordják. Ezen fődélszék közönségesen kettős koszorúfákkal ellátott állófödélszék szokott lenni. Azon esetben, ha a félszer padlása széna- vagy szalmatakarításra használtatik, a szék minden szaruzata kötőgerendát nyer. Ezen kötőgerendák felül ócska deszkákkal boríttatnak be, alul pedig egy, a félszer hosszában haladó és kő- vagy faoszlopokon nyugvó mestergerenda által gyámolítatnak. A fődanyag tűzmentes legyen. Néha a félszer padlására különös falépcső vezet; ez azonban el is maradhat, mivel a fődél amúgy is egy vagy két erkélylyel bír.

A sarktámok a többieknél vastagabbak és 4 egész 5' hosszúk. Mind a sark-, mind a közönséges táмок vagy egészen szabadon állanak, vagy pedig lécfalak által kötvék össze egymással; az utóbbi esetben néhány léckaput kell alkalmazni. A föcskendő és a többi tűzoltó szerek számára külön osztályzatot rendelhetünk a félszerben, azt saját léckapuvál ellátván. A faraktár és kocsiszín számára szintén külön osztályzatokat képezhetünk.

A félszer belső szélessége 30'-nyi vagyis akkora legyen, hogy két egymás után betolt szekér abban elférhessen; hossza a eltakarítandó szerek sokaságától és nemétől függ. Egy szekérré vagy hintóra (félre tolt ruddal) 6' széles és 15 vagy 18' hosszú tért, egy eke számára 3' széles és 7' hosszú tért, egy borona számára 5 □lábat, a szánkó számára (mely többnyire a kötőgerendákra fölfüggesztetik) 4' széles és 8' hosszú, a föcskendő számára végre 5' széles és 17 egész 18' hosszú tért számíthatunk.

A zárt félszerek teljes falakból alkotvák s többnyire két kapuvál s néhány ablakkal bírnak, és vagy az udvar közepén vagy pedig oldalvást állanak. Az utóbbi esetben rendszeren a többi gazdasági épületekkel egybekapcsolvák, s közönségesen az istállók mellé építvék. Ezen oldalvást álló félszereknek, ha lehetséges, szintén két kaput adjunk, melyek egyike valamely mezei útra nyíljék. Végül megjegyezzük, hogy azon esetben, ha a magtár földszinti sorát akarjuk kocsiszín gyanánt használni, célszerűen cselekszünk, ha azt beboltoztatjuk.

115. §.

V. Az istállókról.

Az istállóktól megkívánjuk, hogy a barmot télen a hidegnyáron a hőségtől megóvják, hogy elég világosak és szellősek legyenek, száraz fekvéssel s kellő magassággal birjanak; mert a tapasztalás bizonyítja, miszerint a sötét, nedves és alacsony istállókban a barmok megbetegesznek. Hogy pedig a barmok a rovarok zaklatásától és a nagy hőségtől lehetőleg megkíméltesse, az istállókat hosszoldalukkal, vagyis azon oldalukkal, melyben az ajtók és ablakok alkalmazvák, éjszakknak vagy nyugatnak állítjuk.

Az istállók ötfélék lehetnek:

- a) Lóistállók,
- b) Marhaistállók,
- c) Aklok,
- d) Sertésólak és
- e) Baromfiólak.

116. §.

a) A lóistállókról.

A lóistálló elrendezése a gazda vagyonosságától és a beállítandó lovak értékétől függ, s ennél fogva igen különböző lehet, de kisebb gazdaságoknál minden esetre egyszerű legyen. Az istálló nagyságát a lovak számából, állásmódjából, és az egyes ló számára megkívántató területből határozzuk meg. Minden lóistálló állásokra van osztva, melyekbe a lovak egyenként beállítatnak, és melyek szélessége 5 egész 6', hossza pedig, a jászolt is betudva, 11 vagy 12'-nyi. Békés szántólovak számára $4\frac{1}{2}$ sőt 4' széles és 10' hosszú állás is elégséges.

A lóistállókat főleg két mód szerint szokás elosztani.

Az első szerint a lovak mind egy sorba állítatnak, fejeikkel az egyik hosszfal felé fordítva, a mint a 192 a, b ábrák mutatják; az átellenes hosszfal mellett pedig 5 vagy 6' széles út van hagyva, úgy hogy az istálló belső szélessége, ha a lóállásokat 12' hosszuknak vesszük, 17 egész 18 lábat tesz.

A második elosztásnál a lovak két sorban állanak, fejeikkel ismét a hosszfalaknak nézve, a mint a 195 a, b, c ábrák mutatják; a két sor loállás között pedig egy 8' széles középút van; az ily istálló 32' széles.

Ezen utóbbi esetet néha módosítva is láthatni, akkép, hogy a lovak két sorban állanak ugyan, de fejeikkel a 6 egész 8' széles középútnak néznek, a főfalak hosszában pedig 4 egész 5' széles oldalutak alkalmazvák. A középút itt etetőút nevet visel. Ezen elrendezés azonban 38 egész 42' széles istállót igényel, tehát az előbbinél több költséget okoz. Olykor a lovak fejeikkel az oldalfalak felé állítatnak, mit azonban csak kisebb istállóknál lehet célszerűen alkalmazni.

Istállók számára a legcélszerűbb és legtartósabb födénynem a boltozat. A fafödények a lovak maró kipárolgása által hamar megromlanak; mivel azonban kevesebb költségeket okoznak mint a boltozatok, kisebb gazdaságoknál mégis gyakran előfordulnak. Ezen fafödényeket mindazáltal nem szabad bevakolni, mert a szegek és a sodronyok igen hamar megrozsdásodnak, minek következtében a vakolat elválik és leesik. A bevakolás helyett a födénygerendákat alul bedeszkezni és a hézagokat léceikkel kell betakarni. Hogy pedig a födény alatt összegyűlő párák, melyek nem csak a födénynek, hanem maguknak a lovaknak is ártalmasak, kitakarodhassanak, az istálló főfalaiban, mindjárt a födény alatt nyílások alkalmazandók, melyek fa- vagy vastolókával elzárhatók legyenek, és kifelé némi eséssel birjanak. Ezen nyílások, a rovarok kizárása végett, gyakran finom sodronyhálóval látatnak el.

A födénygerendák fölé még egy második padolat jó, mely borító padolat név alatt ismeretes, és melyre az om-ladványréteg, és azután a padlás kövezet rakatik. A padlás rendszeren a széna- és abrak eltakarítására szolgál.

Ha az istálló szélessége a 18 lábat túl nem haladja, a födénygerendák nem szorulnak gyámolításra, mihelyt azonban az istálló két loállás-sorral es egy középúttal bir, a födénygerendákat vagy a födélszékre fölaggatni, vagy pedig két mestergerenda által gyámolítani szükséges. Az utóbbi esetben a mestergerendák faoszlopok által vitetnek; ezen oszlopok csak minden második loállásnál fordulnak elő.

A boltozatok mind tartósság mind tűz elleni biztosság tekintetéből sokkal előnyösebbek a fafödényeknél. Az egy állás-sorral bíró istállókat dongaboltozattal vagy pedig boltövek közé igtatott cseh vagy porosz bolthajtásokkal szokás befödni. Az utóbbi boltozásmód célszerűbb, és a 192 *b* ábrában is látható, mely ábra egy lóistálló keresztmetszetét mutatja; a hozzá való alaprajzot és homlokzatot részben a 192 *a*, *c* idomok ábrázolják. Az ilyen egy lóállás-sorral bíró istállónak főfalai körülbelül 3' vastagságot igényelnek.

A két állás-sorral és középpúttal bíró istállókat szintén boltövekkel és cseh boltozatokkal fődhetni be, de ezek már 4 egész 4 $\frac{1}{2}$ ' vastag falakat szükségelnek. Célszerűbb azonban, ha a 195 *a*, *b*, *c* ábrák szerint a középpútban mind két oldalról 18' vastag támoikat építünk; azokat a lóállások felé néző oldalukon 3' magasságra bedeszakázuk, és mind a főfalakkal mind egymásközt boltövek által összekapcsoljuk, az üregeket pedig cseh boltozatokkal befödjük. Ez esetben a főfalak 2 $\frac{1}{2}$ ' vastagsággal is beérik. Az ártalmas kipárolgás eltávolítására fából készült szelölő csövek (lásd *a*-t az ábrában) alkalmaztatnak a boltozott istállókban, mely csövek a bolthajtások legmagasabb pontjairól a padlásra át a tető fölé emelkednek.

A lóistálló magassága soha se legyen kisebb 11 lábnaál. A jobbmódu boltozott istállók 13 egész 14' magasak.

Az ablakok, melyek nem csak az istálló világítására, hanem szellőzésére is szolgálnak, 2 $\frac{1}{2}$ egész 4' szélesek és 2 vagy 3' magasak legyenek, és mennyire a födény szerkezete megengedi, lehető magasan alkalmaztassanak, hogy t. i. a beeső világsugarak a lovak szeméit közvetlen ne ériék.

A bejárások 4 egész 6' szélesek, 8 vagy 10' magasak és kétszárnyu deszkázott ajtókkal elzárhatóak legyenek.

117. §.

A lóállásokról.

A lóállások elrendezése különféle. A szokottabbak egyikét a 196 *a*, *b*, *c*, *d* és 192 *a*, *b* ábrák mutatják, melyekhez a következő magyarázat szolgál. A lovak a hidlásra állanak, mely utóbbi (*a*) 3 vagy 4" vastag padlódeszkákból készül, és hátrafelé 3 vagy 4"-nyi eséssel bír. A hidlás deszkái, az állás szelvében feküdvén,

a 8 egész 10"-nyi vastag kereszt-talpfák (*b*) hornyolataiba illesztvék, és a fal felé a felső talpgerenda (*c*), az út felé pedig a kettős alsó talpgerenda (*d*) által környezettnek. A nevezett gerendák mind tölgyfából valók. A hidlás alatt természetkövekből vagy téglákból készült teknőalakú kövezet (*f*) vagon, melyen a húgy összegyűlvén, innen egy nyíláson (*h*) át a kőlapokkal vagy deszkákkal befödött ganajlé-csorgába (*g*) foly, honnan a ganajlé-csatornába és ebből végre a ganajgödörbe ömlik. Hogy azonban a pös a hidlásról a teknőbe befolyhasson, az utolsó öt vagy négy deszkát az alsó talpgerendák mellett (lásd a 192 *a* ábrát) átlyukasztani szükséges. Az egymás-melletti lóállások teknői 12" vastag, alacsony falak (*k*) által választvák el egymástól, mely falakon egyszersmind a kereszt-talpfák fekszenek. Ott, hol ezen kereszt-talpfák a kettős alsó talpgerendákra találnak, az utóbbiak két-két vaskapocscsal (*l*) foglalvák össze; ezen vaskapcsok között pedig 7"-nyi vastag faoszlopok (*m*) állanak, azon helyek kivételével, hol kőgyámoszlopok vannak. Az utóbb említett faoszlopok állásoszlopoknak neveztetnek, rendszeren tölgy- vagy fenyőfából készülnek, és az alsó talpgerendától mérve 7 vagy 8' magassággal bírnak. Keresztmetszetök kör- vagy nyolcszögidomu. Alsó végökkel a talpgerendákat áthatják, és három lábnyira a földbe nyúlnak, úgy hogy egész hosszúságuk 10 egész 11 lábat tesz. A földben levő rész négyszögidomu keresztmetszettel bír.

A felső gerendán (*c*) 7 egész 8" vastag jászoloszlopok (*n*) állanak, ezekbe ismét vízszintes fekvésű jászolgyámok (*o*) vannak becsapolva, mely utóbbiak másik végökkel a falba nyúlnak és azonkívül még pántokkal is megerősítvék. A jászoloszlopok a bádoggal megvasalt jászolfát (*q*), a jászolgyámok pedig a jászolt (*p*) hordják; az utóbbi deszkákból vagy teknőalakulag kivájt fatörzsökökből készül. A jászol fölött 18"-nyi magasságban van a szénarács (*r*), melynek szélessége 18 és 24" közt változik; alsó rudját vaskampók szorítják a falhoz, a felsőt pedig, mely mintegy 15"-re a faltól eláll, vassínek tartják.

A jászol és a szénarács közti falrész (*t*) vagy bedeszkázatik, vagy a mi celszerűbb, kehlheimi kőlapokkal kirakatik. A jászolfa (*q*), felső talpgerenda és a jászoloszlopok által bekerített területet szintén be kell deszkázni. Ezen deszkázatot néha csap-

ajtó pótolja, a jászol alatti üreg pedig az alom eltakarítására használtatik; célszerűbb mindazáltal, ha az alom számára fekjájtókkal elzárható gödröket csinálunk, és ezekben tartjuk.

Az egyes lóállásokat a 3'-nyi magasságban alkalmazott rekeszrudak (*u*) választják el egymástól; ezen rudak hengeralakúak, 3 egész $3\frac{1}{2}$ " vastagok, végeiken bádoggal megvasalvák és láncokkal ellátvák. A felső végnek lánc a jászoloszlopba vert fül-szegezen, az alsóé pedig az állásoszlopon levő kanyarvason (*v*) lóg. Ha tehát a rekeszrúd alatt heverő ló fölugrik, a mondott rudat fölemeli, és a láncot a kanyarvasról leoldja, úgy hogy bántalma nem történik. Minden jászoloszlop vaskarikával van ellátva, mely a kötőfék megerősítésére szolgál; szint ily karikák vannak az állásoszlopokon is, csak hogy nagyobb magasságban; ezek azon esetre valók, ha a lovak megfordíttatnak. Minden állásoszlopon azonkívül még egy kampó van megerősítve, melyre a kocsis a lószerszámot akasztja.

Az út talaja kövekkel, téglákkal vagy fakockákkal burkolatik, sőt gyakran egyszerű agyagburkolatot nyer.

Csinosabb istállókban a lóállásokat deszkafalak (lásd A-t a 195 b ábrában) választják el egymástól, a fajászolokat pedig vas- vagy kőedények (*B*) pótolják és a szénarácsok helyett vasból készült szénakosarak (*C*) alkalmazvák; sok istállóban ellenben még a szükségesek sincsenek meg mind; így például számos istállóban az állás alatti teknőalaku kövezet hiányzik, úgy hogy a ganajlé a hidlásról a nyílt csorgába foly. Vannak istállók, melyekben még hidlás sincs, és hol a talajt aszfalttal bevont álló téglakövezet vagy szorgosan készített agyagburkolat képezi, mely 6"-nyival a földszíne fölé emelkedik. Némelyek még ezt is sokallják és az istálló fenékföldét jól megdöngölvén, homokréteggel egyszerűen betakarják.

A lóistállók mellett még abrak-, szerszám- és kocsiskamrák is szoktak lenni, melyek rendszeren az istálló két végén alkalmazvák. A kocsisnak vagy valamely cselédnek azonban az istállóban kell hálója, a miért számára fekhelyet kell készíteni, és ha ezt helyszűke miatt a földön nem alkalmazhatni, akkor a nyoszolyát a falra kell függeszteni mintegy 6'-nyi magasságban a kövezet fölött. Az abrak-kamarából egy falépcső vezet a padlásra; az utóbbi, mint már említettük, a széna s a t. eltakarítására szolgál,

és többnyire egy vagy két erkélylyel van ellátva, hogy a szénát kényelmesen eltakarítani lehessen.

118. §.

b) A marhaiistállókról.

Ezek kétfélék: tehén- és ökoristállók.

A tehénistállók.

A tehénistálló nagysága a tehenek számától, állás módjától és az egyes tehén számára megkívántató tértől függ. A tehenek hasonlóképp állhatnak az istállóban mint a lovak. Ha tehát minden tehenre 5' széles és a jászol beszámításával 10' hosszú tért számítunk, akkor oly istálló, melyben a tehenek egy sorban állanak 15', olyan, melyben két sorban s fejeikkel a fal felé állanak, 26 egész 27', és végre oly istálló, hol két sorban, de fejeikkel a közös etetőút felé állanak, 32 egész 36' szélességet igényel. Az első esetben az út 5' széles; a másodikban, hol az középut, 6 egész 7', a harmadikban pedig, hol 3 út van, az etetőút 6 sőt 10', és az oldalutak 3 vagy 4' szélesek. Némely helyt a jászolokat az istálló szélében állítják. Svajc-, Tirol- és éjszaki Némethonban az etetőutakat és az egyik oldalutakat oly magasra emelik, hogy azok kövezete a jászolokkal ugyanazon magasságban fekszik.

A tehénistállók fafödényekkel is födhetők; a födénygerendákat a tehenek állás módjához képest egy vagy két mestergerenda gyámolítja; ezen mestergerendákat ismét fa- vagy vasoszlopok hordják. Az istálló magassága ez esetben legalább 11'-nyi legyen. A nagyobb tartósság és tűzmentesség tekintetéből azonban igen ajánlatos, ha a tehénistállókat is beboltozzuk és 13 egész 14' magasra építjük. A boltozott tehénistállók vastag főfalakat igényelnek, mert a boltozatok az istálló egész szélességére terjednek, mivel gyámoszlopokat itt nem lehet célszerűen alkalmazni. A fönt elősorolt esetekben a főfalaknak $2\frac{1}{2}$, 4 illetőleg 5 vagy $5\frac{1}{2}$ ' vastagoknak kell lenniök. A különféle boltnevek közül legcélszerűbben használhatjuk itt a boltövek közé igtatott cseh bolthajtásokat, a mint a 197 a, b, c ábrák mutatják. A boltozatok néhány magasabb pontjain szelelő csöveket alkalmazunk, melyek, a födélorom fölé emelkedvén, az istálló szellőzését elősegítsek.

Az ajtók $4\frac{1}{2}$ vagy 5 szélesek és 7 egész 10 magasak legyenek: minden húsz tehen számára külön ajtó szükséges. Az ablakok 6 vagy 7 magasságban alkalmaztassanak az istálló talaja fölött, és 3 vagy 4 szélesek, 2 egész 3 magasak s kellő számmal legyenek, mert a tehenistállóknak világosaknak és szellőseknek kell lenniök. A talajt terméskövekkel, kőlapokkal vagy állóféglákkal burkolhatjuk, de úgy, hogy a kövezet felülete legalább 6"-kel a földszine fölött legyen. A tehenállások és oldalutak között teknőalakú csorga (*b*) vagyon, melyből a ganajlé, a rácsozattal bevont nyílásokon át, a ganajlé-csatornába (*c*) és innen a ganajgödörbe foly.

A tehenistállóknak nincsenek osztályzatok, itt tehát rekeszrudakra sincs szükség, csak az állásorok végein vannak alacsony deszkafalak alkalmazva azon esetben, ha az állások nem érnek egész a falakig. A jászolok fából, kőből, öntött vasból vagy téglából készülnek, és 10 egész 12" szélesek és 8 egész 9" mélyek; elől levő szélök legfőlebb 30"-nyire fekdüjék a kövezet fölött.

A fődélszék többnyire a dült szék nemhez tartozik és mivel a padlás rendesen széna-takarításra használtatik, a szék valamennyi szaruzata kötőgerendát nyer, és néhány elzárható fődélerkélylvel van ellátva, hogy a takarmányt kényelmesen fölszállítani és kötőgerendákon fekvő deszkapadolatra elrakni lehessen. Igen célirányos továbbá, ha a boltozatok fölött a főfalakban nyílásokat hagyunk, hogy t. i. a lég, a deszkapadolat alatt áthúzódván, az utóbbit szárazon tartsa, és a takarmányt a boltozaton idővel átható nedvességtől megóvja.

A tehenistálló végein szezska- és abrakkamrát szokás alkalmazni, mely utóbbiból egy közönséges falépcső vezet a padlásra: nagyobb gazdaságoknál ezenkívül még egy hálókamra is van a cselédség számára, és egy külön borjuistálló, mely saját abrakkamrával van ellátva.

A 197 *a, b, c* idomok egy tehenistálló alaprajzát, keresztmetszetét és homlokzatának középső részét ábrázolják.

Az ökröristállók.

Ezek szerkezetökre nézve nem különböznek a tehenistállóktól; megjegyzendő azonban, hogy a jászolokat itt mintegy 9"-kel a faltól elállítani szükséges, hogy t. i. az ökrök hosszú szarvaik által az evésben ne gátoltassanak.

119. §.

c) Az aklokról.

Az akloknak száraz és meleg fekvéssel kell birniok, és világosaknak és tágasaknak lenniök. Az első két kellék megkívánja, hogy az akol taláját 6 egész 12"-nyivel a földszine fölé emeljük, és egyik hosszú főfalát délnek állítsuk; a kellő világosságot pedig megfelelő számú ablakok által szerezhethjük meg. A megkívántató tér a juhok számától és nemétől függ. Egy anyajuh számára ugyanis 10 egész 12, egy közönséges juhra 9 egész 10, és egy bárányra 7 egész 8 négyszög lábat számítunk; ezen mértékekbe a jászolrács, utak, továbbá a bárányól és a beteg juhok akla számára szükséges tér is betudva vagyon.

A juhistállók többnyire fafödényekkel födetnek; belső szélességöket 36 egész 40'-nak vehetjük. A magasságnak nem szabad 10' alulinak lennie, mivel a ganaj egész télen át az istállóban marad és olykor 2 láb magasságra is meggyűl. A mondott 10 láb magasság azonban csak oly aklokra nézve elégséges, hol a juhok száma az 500-at túl nem haladja. 800, 1000 és 1500 darab birka számára ellenben az akolnak 11, 12, illetőleg 13' magasnak kell lennie. Ezen adatokból nem lesz nehéz az akol hosszát kiszámítani, ha a juhok száma és neme adva van.

Az aklok (lásd a 198 a, b, c ábrákat) rendszeren egyenszögidomu alaprajzzal birnak; falaik 2 egész 2 $\frac{1}{2}$ ' vastagok és kőből vagy téglából épülnek. Oldalfalaik 10' széles és szintoly magas ívelt kapukkal ellátvák. Ha az akol hosszú, akkor a főhomlokzatban is kell még egy kaput vagy ajtót alkalmazni. A födélzet tűzmentes anyagból készüljön.

A födényt 3' távolban fekvő $\frac{12}{10}$ "-nyi gerendák képezik, melyek fölé borító padolat, erre ismét omladványréteg és agyagtalaj vagy téglakövezet jó. Minthogy pedig a födénygerendák az akol tetemes szélességénél fogva a rájuk nehezedeő teher alatt meggörbednének, azokat egy vagy két mestergerendával kell gyámolítani. Ezen mestergerendákat ismét fa- vagy vasoszlopok viszik, melyek 2 vagy 3'-nyi magas kőtalapzatokon állanak. Az oszlopok egymástóli távolsága 12 egész 15'-nyi, keresztmetszetök pedig kör- vagy nyolcszögidomu legyen,

mert a négyszögidomu oszlopok kiálló élei által a birkák gyapja könnyen sérülést szenved.

Az ablakok 3 egész 4' szélesek s 3' magasak legyenek és mintegy 6'-nyi magasságban alkalmaztassanak a talaj fölött, hogy a léghez a birkákat ne érje. Egymástól távoluk 2 vagy 3^o lehet; legjobb, ha két-két oszlop közé egy-egy ablakot alkalmazunk.

Az aklokat nem szükséges kövekkel vagy téglákkal kirakni, és csatornák sem kellenek, mert a juhoktól származó nedvességnek a ganajban kell maradnia, hogy az jó trágyává váljék; mint-hogy pedig a ganaj alatti föld sok nedvességet magába szí, azt minden évben egy lábnyi mélységre kiásni, és a támadt üreget új földdel megtölteni szükséges.

A nagyobb légváltozás végett a szelelő csöveken kívül, melyek a födénytől kezdve egész a tető orma fölé emelkednek, még 3" magas, 6 egész 12" széles, és tolókéval elzárható nyílások is alkalmaztatnak a főfalakban közvetlen a födények alatt.

Födélszéknek állószék is elégséges. Mivel pedig a padlás szénatár gyanánt szolgál, számára egy falépcsőt s néhány födélkerélyt kell alkalmazni. Igen célirányos továbbá, ha az akol fölé 6 vagy 7' magasságu félemeletet építünk. Ezen félemeletek ló- és tehénistállóknál is igen előnyösek. A födélszék ez esetben (mint a 198 b ábra is mutatja) sokkal laposabb lehet.

A juhok etetésére különös rácsok és jászolok vannak, melyek kétfélék, úgymint: falrácsok s jászolok, és középrácsok s jászolok; az első egyszerűek, az utóbbiak ellenben kettősek, úgy hogy a birkák két oldalról férhetnek hozzájuk. A középrácsok, az alattok levő jászolokkal együtt, rendszeren az akol hosszában haladnak és több egyenközü sort képeznek. Egy jóra való rácsnak és a hozzávaló jászolnak oly szerkezettel kell bírnia, hogy a fű magja ki ne hulljon belőle, és hogy a birkának gyapja a takarmány által ne mocskítottassék.

120. §.

d) A sertés ólakról.

A sertésólak rendszeren deszkafalakból alkotvák. A való többnyire az ól vagy hidás szélén áll, és egy csapajtóval van elzárva, a mint ezt a 109 a, b idomok keresztmetszetben és rész-

letben ábrázolják. Az etetésnél a cseléd a csapajtót (A) befelé tolja és a závár (a) segélyével a 199 b ábrában pontozott vonalokkal jelölt állásba hozza, hogy a sertések a betöltésnél ne alkalmatlankodhassanak. Néha a válut a hidas szélessége irányában állítják, de egyes ólaknál a fönnebbi elrendezés célszerűbb. Az ól padolata átlukasztott pallódeszkákból készül, és legalább 1 lábbal a földszine fölött fekdjék. Télre a disznóolat deszkákból vagy lécekből készült földénnyel kell ellátni és szalmával vagy náddal befödni. Az ól magassága legalább 6'-nyi legyen, mert az alacsony ólak az erősen kipárolgó sertésekre nézve egészségtelenek. A sertések ki- és bebocsáthatására ajtó szükséges, mely többnyire az oldalfalban alkalmaztatik.

Ha a sertések számosabbak, akkor célszerűbb, hogyha falazott ólat építünk számukra, és az ól talaját kövekkel vagy téglákkal lejtősen kirakjuk, hogy a dancs a falban lévő nyíláson át lefolyhasson. A kövezetet deszkapalló is pótolhatja. Némelykor a deszkapallót átlukasztják és alatta teknőalnu kövezetet raknak (lásd a 200 ábrát), a mi kétségkívül a legcélszerűbb, de egyszersmind legköltségesebb hidas-szerkezet.

Mint hogy a disznók a meleget szeretik, az ól falai belül 4'-nyi magasra bedeszkáztatnak. Az egyes osztályokat 4' magas deszkafalak választják el egymástól.

A falazott ólaknál ablakokról és szelelő csövekről is kell gondoskodnunk, mert a kellő világosság és légváltás elkerülhetlenül szükségesek. Minden osztályzatnak továbbá még egy 2 egész 2½' széles és 4 egész 5' magas ajtaja van, mely egyszerű pántokkal és tolózárral van ellátva.

Nagyobb sertés-tenyésztéseknél a disznókat nem tartják zárt ólakban, hanem deszkafallal bekerített nyílt szállásokban, melyek egyik oldalán nyílt és könnyű fődéllel ellátott felszerből állanak, hová a disznók az eső s hó elől megvonulnak.

A sertésól nagyságának meghatározásánál egy kocára (malacaival együtt): 30 egész 35 □'-at, egy malacra: 4 □', egy kis magló sertésre: 5 □', nagy magló sertésre: 6 □', hízósertésre: 18 egész 20 □', a kandisznó számára pedig 20 egész 24 □ lábat számíthatunk. Az egyes osztályzatokat 6 egész 7' széleseknek vehetjük. Kocákra nézve tehát az ól hossza a fönnebbiek szerint 5 vagy 6'-nyi leend. A magló- és hízósertések

közül közönségesen többet szokás egy ólba zárni, úgy hogy az utóbbinak hossza a sertések számától és nagyságától függ.

121. §.

e) *A baromfi ólakról.*

Ezek már kevesebbé fontosak és ritkábban fordulnak elő, mint a fentebb előadott istállók. Magasságuk 6 egész 8-nyi; fenékek téglákkal van kövezve. Az ablakokat üvegtáblákkal és azonkívül még vas- vagy sodronyrácsossal kell ellátni, hogy a baromfiak a ragadozó állatoktól óva legyenek.

A nagyobb szárnyasok az alsó osztályzatba, a kisebbek pedig a felsőbe szállásoltatnak; a tyúkok számára ülőpóznák is vannak.

A baromfi-ól közelében víztartónak is kell lennie a ludak és kacsák számára. A galambok vagy szabadon álló galambházban laknak, vagy pedig a padlásra utasíttatnak. Egy lúd számára 2, kacsára $1\frac{1}{2}$, tyúkra $1\frac{1}{4}$, egy pár galambra pedig $1\frac{1}{2}$ □ lábnyi tért számíthatunk.

122. §.

VI. A kútról.

A kutak mind a városi lakházakra, mind a gazdaságokra nézve igen nagy fontosságúak.

A kút helye többnyire közvetlenül adva van, vagy legalább csak szűk határok között választható, úgy hogy az ásás sikeréről nem kezeskedhetünk mindig eleve, azaz nem tudhatjuk előre bizonynyal, fogunk-e iható és használható vízre akadni vagy nem? Ha a kút helye nincs kiszabva, hanem szabadon választható, akkor oly helyet válasszunk, melyen már eleve nagy valószínűséggel, bő forrásra számíthatunk. Az ily helyeket az által ismerhetjük meg, hogy a fű és a vizenövények azokon minden előleges trágyázás nélkül gyorsan és buján tenyésznek, hogy a föld még száraz időjárásakor is a láb nyomása alatt enged, tehát ruganyos természetű, hogy a környéken sok szunyog szállingozik s a t. Ezen ismertető jelek azonban nem csálhatlanok és csak mintegy útmutatókul szolgáljanak. Ha a kút helyét meghatároztuk, a kút akna ásatásához fogunk.

A kútaknak rendesen négyzetidomú hasáb alakot nyernek és $5\frac{1}{2}$ egész 7' hosszú oldalokkal bírnak. Az ásást addig

kell folytatnunk, míg bő forrásra nem akadunk. Nehogy pedig az akna oldalfalai bedűljenek és szerencsétlenséget okozzanak, az ásásnál kidűcolni, azaz deszkákkal kirakni és széjjeltartó fákkel támogatni szükséges.

A kiásott földet és a forrás föllelése után talált iszapot és zavaros vizet fölhuzógépek segélyével vödörkben szokás fölszállítani. A kimerítéssel lehetőleg sietni kell, hogy a kútfenék elég mélyen jusson a forrás vízszine alá, és a falazást akadálytalanul megkezdeni lehessen.

A falazat (lásd *A*-t a 201 *a*, *b* ábrákban) minden vakolat nélkül tisztán terméskövekből vagy téglákból, néha faragott kövekből készül, és az első esetben 18", az utóbbiakban, 9 egész 12" vastagságot nyer. Alakjára nézve a falazat üres hengert képez, s köridomu keresztmetszettel bír; alsó végével egy 10" vastag, rendszeren nyolcszögidomu és tölgyfából készült ászokfán (*a*) nyugszik. A falazat és az akna oldalfalai közti üregek (lásd *B*-t a 202 *a* ábrában) földdel tömetnek ki. A falazás előhaladtával a dűcök lassan-lassan elszedetnek.

Ha a kútban annyi vizet akarunk összegyűjteni, hogy az még a legszárazabb nyárákon át se fogyjon ki belőle, akkor a kút fenekét lehető mélyen kell a víz szine alá leszállítanunk, a mit legcélszerűbben víztartó segélyével eszközölhetünk. Ezen víztartók alatt 6 egész 15' magas és 3 egész 4' átmérőjű üres hengerek értendők, melyek 3"-nyi vastag, szurkos feynőfa-dongákból alkotvák és abroncsokkal megvasalvák. A leirt víztartó a kútakna fenekébe mindaddig beveretik, míg a dongák nem hatnak be többé mélyebben, ezután a víztartón belül és alul levő föld annyira kiásatik, hogy a dongákat újlag beverni lehessen és ezen munkálat mindaddig ismételtetik, míg a víztartó kellő mélységre be nem hatolt, és a víz benne nagyobb mennyiségben össze nem gyűlhet.

Közvetlenül ezen víztartóra (lásd *A*-t a 202 *b* ábrában) jö a falazat (*a*), úgy hogy itt az ászokfa elmarad.

Hogy a kútban összegyűlő vizet kimeríthessük, tulajdon készülékekre van szükségünk. Ezen készülékek városi kutaknál többnyire szivattyúkból állanak, és következő szerkezettel bírnak. A kút fenekén (lásd a 202 *a*, *b* ábrákat) egy 8 vagy 9' magas kő (*b*) fekszik, melyen a 12" átmérőjű és közepén 3 egész 4"-nyire átfürt kútcső (*c*) áll. Ezen cső szurkos feynőfából készül

és több részből áll, mely részek végeiken megvasalvák és minden hornyolat nélkül egymásra illesztvük. Nehogy azonban a víz a hézagokon áthasson, két-két csőrész egy összekötő vascsővel (lásd *s-t* a 202 *c, d* ábrákban) van egybekapcsolva; e vascsövek 4 egész 6" magasak, 6—8" átmérőjük és felényire az egyik, felényire pedig a másik kútsőrészbe nyúlnak. Ujabb időben a fakútsövek helyett gyakran öntött vascsöveket használnak, melyek tartósságuknál fogva igen célszerűek. A kútső függélyes állását fatámaszok (*p*) biztosítják. A legalsó csőrész (*d*) talpcső vagy szívócső nevet visel és 3 egész 4' hosszúsággal bír. Ezen talpcső a fenékkövön (*b*) áll és fadugaszszal (*f*) van alul elzárva; valamivel magasabbra pedig (9 egész 18"-nyi magasságban a fenék fölött) 4 lyukkal (*g*) vagyon ellátva, melyeken a víz a csőbe tódul, honnan a szivattyú segélyével magasabbra emelhető. E célra a talpcső felső végén (lásd a 202 *b, f* ábrákat) sárgaréz-ből készült és csonkakúp-alaku szelep (*h*) van alkalmazva, a szelep fölötti csőrész (*c*) pedig egy 18 egész 24" hosszú, és 3" tágas sárgaréz hengerrel (*i*) vagyon kibélelve, melyet köpünek nevezünk, és melyben a fából készült és furatokkal ellátott dugattyút (*k*) egy rúd (*l*) segélyével föl s alá tolhatjuk. Ezen dugattyút vastag talpbőrből csinált billentyű takarja. A szelep részletét a 202 *g, h, k* idomok, a dugattyúét a 202 *l, m* idomok, a rudak összekötését pedig a 202 *n* idom ábrázolják.

Hogy a leirt készülék hatását megérthessük, képzeljük, miszerint a dugattyút a szelepig lenyomtuk és azután ismét fölemeltük. Ez által a szelep fölötti csőrészben a lég megritkul, és nem tarthatja fön többé az egyensúlyt a víz felületét nyomó külléggel, minek következtében a víz a sűrűbb lég nyomásának engedvén a szelepet megnyitja és a köpübe tódul. Ha most a dugattyút ismét lenyomjuk, a szelep bezáródik és minthogy a vizet össze nem nyomhatni, az a dugattyú furatain áthat, a billentyűt fölhajtja és a dugattyú fölötti csőrészt betölti. A dugattyút ekkép több ízben föl és le tolvá a víz mind magasabbra emelkedik a kútsőben, míg végre a kivezető csőig följut és kiömlik. Vízrel bővelkedő kutakat két kútsővel szokás ellátni.

A dugattyú le- és fölfelé tolását különfélelekp eszközölhetni. A fönnidézett ábrákban egyenlőtlen karu emeltyű (*m*) van alkalmazva, mely a fából vagy vasból készítendő gémtám (*n*)

körül forog, és melynek rövidebb karán a dugattyúrúd (l), a hosszabbikán pedig egy fogantyú van megerősítve. Ezen hosszabbik kar lenyomása és fölemelése által a víz a kiöntő cső (u) magasságáig emelhető. Sok kútnál a kúteső 8 egész 9 lábnyira emelkedik a föld színe fölé; ez esetben az emeltyűt vonórúddal vagyis kútoszorral kell ellátni.

A kútfaalatot fölül a kútkáva (t) borítja; a kútkáva hornyolatába pedig a kútfödő (q) van illesztve. Mind a kettő akár fából akár kőből készülhet. A kútfödőben a cső számára nyílás van faragva; nehogy pedig az esővíz vagy egyéb, a kút körül összegyűlő, folyadékok a födő hézagain át a kútba hassanak, és annak vizét eliszttátalanítsák, a födőnek emelkedettebb fekvéssel kell birnia, mint környezetének. A kútesőből kifolyt fölösleges víz a kútmedencébe (r) ömlik, honnan az alatta lévő csatornába (B) foly.

Az előadott szívó kutak többnyire csak városokban vannak használatban; a falun, gazdasági épületeknél, kertekben előforduló kutak ellenben sokkal egyszerűbb szerkezetűek; ezekben a kúteső rendesen hiányzik és a víz vödörökben merítetik. A vödörrel merítés vagy hengerkerék vagy kútgém vagy egyszerűen kötél segélyével történik.

IV. Fejezet.

A költségvetés tan.

123. §.

Már a 27. §-ban említettük, hogy mielőtt valamely épület építéséhez hozzá foghatnánk, előbb annak alaprajzait, keresztmetszeteit s homlokrajzait, szóval annak tervezetét kell elkészítenünk*).

Minden jóra való tervezettől megkivántatik:

1. Hogy az abban tervezett épületrészek, például kőfalak, gerendák s a t. oly méretekkel birjanak, miszerint a tervezet nyomán építendő épület elég szilárd és tartós legyen; de hogy egyszersmind a mondott méretek ne legyenek túlzott nagyok, mert ez által csak az építkezési költségek szaporodnának szükségtelenül.
2. Hogy a különböző helyiségek nagysága, fekvése és egymásutánja az épület céljának megfelelő, tehát kényelmes legyen, és
3. hogy az épület külseje olyan legyen, miszerint az a szemlélőre kellemes hatást gyakoroljon.

Föltéve, hogy egy ily kellekekkel bíró tervezet fekszik előttünk, önkénytelenül azon kérdés támad, vajjon mennyibe kerül e tervezet kivitele? vagyis, mik lesznek az építkezési, költségek? E kérdésre a költség-kimutatás adja a választ. Ebben t. i. mind az összes építkezési költségek, mind az egyes kézműves munkákért és épületanyagokért járó részleges összegek tüzetesen kifejtvek és elősorolvak. Mielőtt azonban a költség-

*). Magától értetik, hogy az oly rajzok, melyek az egyes szerkezetek részleteit ábrázolják, szintén a tervezethez tartoznak.

kimutatást szerkeszthetnők, előbb a munka-kimutatást vagy előmérést kell összeállítanunk. Mindkettőt összevéve költségvetésnek mondjuk.

124. §.

A) A munka-kimutatás szerkesztéséről.

Munka-kimutatás alatt az épület kiviteléhez megkivántató kézműves-munkák és anyagok részletes összeállítását értjük. Ha egyszer a különböző kézművesek által előállítandó egyes munkák ismeretesek, nem lesz többé nehéz, az azokért járó pénzösszegeket is kiszámolni.

125. §.

Az építési munkák kiszámításáról.

Az építkezéseknél előforduló munkákat természetökhöz képest különbözőképen számítjuk.

Sok munkát és épületanyagot darab, sokat súly szerint, más munkákat ismét hossz-, terület- vagy tömérték szerint, némelyeket pedig akó vagy mérő számra szokás számítani.

A terület és térfogat kivetése hasítvány- illetve réteg-mérték szerint történik. Az elsőnél a négyszögl, az utóbbinál pedig a köb-öl szolgál egységül; az alosztályzatok azonban a közönséges életben használtaktól elütnek.

A helyett t. i., hogy egy négyszögl 36 □lábra és egy négyszögláb 144 □"-re s a t. osztatnék, a négyszögl (a 193 ábra szerint) 6 hasítvány-lábra, minden hasítvány-láb 12 hasítvány-hüvelykre, a hasítvány-hüvelyk 12 hasítvány-vonalra s a t. osztatik. A hasítvány-láb tehát 1' széles és $6' = 1^0$ hosszu, s ennél fogva 6 □lábat tesz és öl-lábnak is neveztetik; a hasítvány-hüvelyk 1" széles és $6' = 1^0$ hosszu; a hasítvány-vonal 1''' széles, de szinten 1^0 hosszu s a t.

Ezek szerint a hasítvány-mértéknél ugyanazon alosztályzatok vannak, mint a hossz-mértéknél, mert:

$$1 \square^0 = 6^0 = 72^{0''} = 864^{0'''}$$

$$1^0 = 12^{0''} = 144^{0'''}$$

$$1^{0''} = 12^{0'''}$$

következésképp:

$$1^0 = \frac{1}{6} \square^0, 1^{0''} = \frac{1}{12}^0 \text{ és } 1^{0'''} = \frac{1}{12}^{0''}.$$

Egészen hasonló felosztás van a réteg-mértéknél is. (Lásd a 194 ábrát.) A köb-öl t. i. 6 lemezre vagy réteg-lábra osztatik, melyek mindegyike 1' vastag, 1° széles és 1° hosszú és öl-lábnak is neveztetik. (Lásd a 194 ábrát.) A réteg-láb 12 réteg-hüvelykből áll, melyek 1'' vastagok és 1° hosszuk és szélesek. A réteg-hüvelyk 12 réteg-vonalt tartalmaz, melyek mindegyike 1''' vastag, 1° hosszú és szintoly széles.

E szerint tehát

$$1^{\circ} = \frac{1}{6} \text{öl}^{\circ}, \quad 1^{0'} = \frac{1}{12} \text{öl}^{\circ} \text{ és } 1^{0''} = \frac{1}{12} \text{öl}^{\circ}.$$

Mínthogy az öl-láb, öl-hüvelyk s a t. elnevezések nem csak hasítvány-, hanem tömmértékre is vonatkoznak, ennél fogva minden félreértés elkerülése végett az öleknél mindig meg kell említeni, illetőleg jelölni, vajjon négyszög- vagy köb-öl értendő-e?

126. §.

Az ölezési számolás.

A hasítvány- és réteg-mérték használása által a munkakimutatásoknál előforduló számítások igen megkönnyítettnek, és egy, egyszerű elveken alapuló, számolási mód szerint végezhetők, mely mód ölezési számolásnak neveztetik, és melyet a következő példákból könnyen megtanulhatni.

1-ső példa.

Egy kőlapokkal kirakandó konyhának hossza: 2° 3' 6'', szélessége: 1° 4' 6''; mekkora lesz a megkivántató kőlapok összes területe?

A konyha hossza;	2° 3' 6''	vagy: hossz: 2° 3' 6''	
„ szélessége:	1 4 6	szélesség: 1 4 6	
	2 3 6		2 3 6
3' = 1/2°	1 1 9	3' = 1/2° ...	1 1 9
1' = 3/3'	0 2 7	1' - 6'' = 3/2' ...	0 3 10 1/2
6'' = 1/2'	0 1 3 1/2		4° 0' 3' 1 1/2''
	4° 0' 3' 1 1/2''		
		vagy: hössz: 2° 3' 6''	
		szélesség: 1 4 6	
		2 3 6	
2' = 1/3°	0 5 2		
2' = 1/3°	0 5 2		
6'' = 2/4'	0 1 3 1/2		
		4° 0' 3' 1 1/2''	

Az első föloldás magyarázata ebben áll. Elsőbb a hosszúságot 1^0 -el szorozzuk, ezután a 4 lábat 3 és 1 lábba bontjuk, s minthogy $3'$ egy öl felét, $1'$ pedig $3'$ harmadát teszi, tehát a $3'$ és $1'$ -nek megfelelő két szorzományt úgy kapjuk meg, ha a szorzandót ($2^0 3' 6''$) 2-vel, a nyert hányadost ($1^0 1' 9''$) pedig még 3-mal elosztjuk; minthogy végre $6''$ egy láb felét képezi, a $6''$ -nek megfelelő szorzományt megkapjuk, ha az $1'$ -nek megfelelőt 2-vel elosztjuk. Ezen részletes szorzatok összege ($4^0 0' 3^0 1\frac{1}{2}''$) adja azután a keresett területet hasítvány-mértékben. Hasonló eljárás szerint nyerjük a másik két föloldást is. A hüvelykeknél előforduló törtekre nézve megjegyzendő, hogy sokan minden $\frac{1}{2}''$ -nél nagyobb törtszámot egész hüvelyknek számítanak, a $\frac{1}{2}''$ -nél kisebbeket pedig elhagyják. Mások ellenben a törtrészeket is számítják, mi minden esetre pontosabb.

2-dik példa.

Egy helyiség hossza:	12 ⁰ 4' 10"
„ szélessége:	3 5 11
	38 2 6
5' {	$3' = \frac{1}{2}^0 \dots\dots 6 \quad 2 \quad 5$ $2' = \frac{1}{3}^0 \dots\dots 4 \quad 1 \quad 7$
	$3^0 \times 10'' = 30'' = 2' 6''$ $3^0 \times 4' + 2^0 = 14^0 = 2^0 2^0$ $3^0 \times 12^0 + 2^0 = 38^0$
11'' {	$6'' = \frac{2}{4}' \dots\dots 1 \quad 0 \quad 5$ $3'' = \frac{6}{2}'' \dots\dots 0 \quad 3 \quad 2$ $2'' = \frac{6}{3}'' \dots\dots 0 \quad 2 \quad 2$
	51 ⁰ 0 ⁰ 3 ⁰
vagy:	12 ⁰ 4' 10"
	3 5 11
	38 2 6
5' {	$3' = \frac{1}{2}^0 \dots\dots 6 \quad 2 \quad 5$ $2' = \frac{1}{3}^0 \dots\dots 4 \quad 1 \quad 7$
11'' {	$9'' = \frac{3}{4}' \dots\dots 1 \quad 3 \quad 7$ $2'' = \frac{2}{12}' \dots\dots 0 \quad 2 \quad 2$
	51 ⁰ 0 ⁰ 3

Hasonlókép kell eljárunk, ha még egy harmadik méret is hozzájárul, a mint ez például a kőfalak és boltzatok térfogatának kiszámításánál előfordul.

3-dik példa.

Számítsák ki egy kőfal térfogata, melynek hossza: $16^{\circ} 5' 4''$,
vastagsága: $0^{\circ} 3' 6''$, magassága: $2^{\circ} 3' 9''$.

A kőfal hossza: $16^{\circ} 5' 4''$

„ magassága: $2^{\circ} 3' 9''$

$\underline{33\ 4\ 8}$

$$2^{\circ} \times 4'' = 8''$$

$3' = \frac{1}{2}^{\circ} \dots\dots 8\ 2\ 8$

$$2^{\circ} \times 5' = 10^{\circ} = 1^{\text{ko}} 4^{\circ}$$

$9'' = \frac{3}{4}' \dots\dots 2\ 0\ 8$

$$2^{\circ} \times 16^{\circ} + 1^{\text{ko}} = 33^{\text{ko}}$$

$\underline{44\ 2\ 0}$

A kőfal vastagsága: $0^{\circ} 3' 6''$

$3' = \frac{1}{2}^{\circ} \dots\dots 22\ 1\ 0$

$6'' = \frac{3}{6}' \dots\dots 3\ 4\ 2$

$\underline{25^{\text{ko}}\ 5^{\circ}\ 2^{\circ}}$

a keresett köbtartalom $25^{\text{ko}} 5^{\circ} 2^{\circ}$ leend.

Három méret szorzásánál mindig a két nagyobbat vegyük előbb, és a belőlök nyert szorozmányt szorozzuk azután a harmadik legkisebb mérettel. Világos ugyanis, hogyha két méretet egymással szorozzuk, és a szorozmányban a hüvelyk-törteket elhagyjuk a harmadik méretteli szorozás által ezen hiba annál inkább nagyíttatik, minél nagyobb ezen harmadik méret. Ezért harmadik méret gyanánt mindig a legkisebbet kell hagyunk.

127. §.

A munka-kimutatás szerkesztéséhez megkívántató kellékek.

Mint hogy a munka-kimutatás a tervezet nyomán készül és az utóbbi a mondott kimutatás szerkesztésénél sokszorosán igénybe vétetik, ennél fogva nagyobb pontosság, és az egész munkát könnyítése, valamint minden félreértés elkerülése végett célszerű, sőt szükséges:

1. hogy az alaprajzokat, keresztmetszeteket, homlokrajzokat és részleteket külön betűkkel jelöljük;
2. hogy az egyes falakat a kis a, b, c , a helyiségeket pedig, például szobákat, konyhákat s a t. a nagy a, b, c betűi által különböztessük meg egymástól;

3. hogy az egyes részek méreteit, a falak távolságát sat. lehető körülményesen jegyezzük be a tervekbe. Ezen méretjegyzésnek nem csak a falak- és boltozatokra, hanem a különböző helyiségekre, ablakokra, ajtókra is ki kell terjednie, és azok hosszát, szélességét, vastagságát, magasságát pontosan kimutatnia, a mint ezt a III-dik táblán levő tervezetben láthatjuk. Végre szükséges:
4. hogy a terveket kellő nagyságu mérv szerint készítsük, mert különben a méreteket pontosan lemérni és följegyezni nem lehet. A használandó mérv nagyságáról már a 27. §-ban szólottunk.

128. §.

A munka-kimutatás összeállításáról.

A munkakimutatás annyi részből vagyis osztályzatból áll, a hányféle kézműves-munka kell az építéshez. Minden ily osztályzatban a hasonnemű, tehát összevaló, munkák ismét külön összegeket vagyis alosztályzatokat képeznek. A kimutatás kezdetét rendszeren a kőműves-munka képezi, mit a kőfaragó-, ács-, asztalos-, lakatos-munka sat. szokott követni.

A könnyebb áttekinthetés végett az egész munkakimutatás rovatokban állítatik össze, még pedig oly módon, mint ezt a 130. §-ben láthatni. Az első rovat a kézműves-munkák összegeinek folyó szárait, a második széles rovat a számba veendő munkákat, a harmadik továbbá az egyes méreteket, a negyedik végül a szorozmányokat tartalmazza. A két utóbbi rovat három-három alrovatra van osztva.

Minden kézműves-munka külön fölirást nyer, a mint ezt a kőműves-munkára nézve a 130. §-ben foglalt kimutatási töredék mutatja, ezen fölirást azután az első összeg fölírása követi.

Az áttekinthetés megkönnyítése végett a különféle kézműves-munkákat részletesen fogjuk tárgyalni.

129. §.

I. A kőműves munkáról.

A különböző kőműves munkákat nem szabad tetszés szerint összekeverni, hanem a könnyebb áttekinthetés végett

rendszeresen kell elősorolni. A következő rend a legszokottabb és célszerűebb:

1. Az ásási munkálatok.
2. Az alapfalazat,

a pince- és csatornafalazat,	}	Mindegyikök külön összeggel.
a földszinti falazat,		
az első emeletbeli falazat,		
a második " "		
..... " "		
3. A pinceboltozat,

a földszinti boltozat,	}	Mindegyikök külön összeggel.
az első emeletbeli boltozat,		
- " "
4. A különmemű párkányok.
5. A művakolás, még pedig a földszinti, az első, a második emeletbeli sat. művakolás.
6. A földdel és falomladvánnyal való borítás.
7. A kövezés.
8. A bevakolás és meszelés.
9. Az elhelyezési munkák.

130. §.

1. Az ásási munka.

Az ásási munka két részre oszlik, úgymint először alapárkolásra, és másodsor pince- és csatorna ásásra*). Ezen munkáknál némelyek a kiásott földnek tovaszállítási módját (t. i. szekereken-e vagy taligákon?) is megemlítik, ámbár ez okvetlenül nem szükséges, mert a költség-kimutatásban amúgy is részletesen elősoroltatik. Megjegyezzük itt még, miszerint a 30^o-nél kisebb távolokra a földet taligákon, nagyobb távolokra pedig szekereken szokás szállítani.

Az alapásási munka kiszámításánál előbb az illető alaprajzból (vagy ennek hiával a pincealaprjzból) az alapzatok hosz-

*) Azon esetben, ha a csatornák oly mélyen vagynak, mint az alapfalak, a csatorna-ásási munka az alapárkolási munkához csatolandó.

szát és vastagságát, a keresztmetszetből pedig azok mélységét ki-
írjuk és ezután a térfogatot kivetjük. Ezen műveletnél mindazon
alapatokat, melyek egyenlő vastagok és mélyek, egybe-
vonhatjuk, azaz, azok hosszait egymás alá írván, összeadjuk és
ezen összeg alá a közös vastagságot és mélységet téve, a három
méretből a köbtartalmat egyszerre kiszámoljuk*), mint ezt a kö-
vetkező töredék mutatja:

Folyó szám	lapszám: 1. T á r g y	Méretek			Szorozmány		
		o	'	''	o	'	''
	A kőműves-munka kimutatása. (Lásd A, B, C... tervrajzokat.)						
	Alapásási munka. (Lásd A, D és G tervrajzokat.)						
	Az előli főfal (a)**) hossza	12	3	0			
	A hátulsó „ (b) „	12	3	0			
	A középfal (c) „	21	4	0			
	összes hossza	36	4	0	} 12	1	4
	v.	0	3	0			
	m.	0	4	0			
	A két határfal (d) mindegyike 6° 2' 0" hosszú, az összes h.	12	4	0			
	A két hosszulépcsőkőzfal (d) mind- egyike h. 2° 1' 0", összes h.	4	2	0			
	A lépcsőkőzfal (f) „	3	5	0			
	összes hossza	20	5	0	} 5	4	8
	v.	0	2	6			
	m.	0	4	0			
	Lapösszeg				18	0	0

*) Még inkább megrövidíthetjük a munkát, ha az egyenlő vastag alapfalakat egybefoglalván, azoknak fenéklapjait számítjuk ki előbb, ezután valamennyi fenéklapot összeadjuk és a terület-összeget a közös magassággal szorozzuk. Hasonlóképp cselekedhetünk a földszinti és a többi falazatoknál is.

**) Ha a falak az alaprajzokban betűkkel jelölve, akkor nem szükséges azok fekvését a munka-kimutatásban bővebben leírni; ezen leírás csak azon esetben kívántatik meg okvetlenül, ha a betűk hiányoznak.

Folyó szám	lapszám: 2. T á r g y	Méretek			Szorozmány		
		o	'	''	o	'	''
	Átvitel:				18	0	0
	A folyosóbeli fal (g)..... h.	5	2	6	}	1	3
	v.	0	2	0			
	m.	0	4	0			
	Az árnyékszékfal (h)..... h.	1	2	3			
	A két válaszfal (i) mindegyike 2° 3' 3'', tehát..... összesen	5	0	6			
	összes h.	6	2	9	}	1	0
	v.	0	1	6			
	m.	0	4	0			
	s a t.						

Ha az első lap végére értünk, a szorozmányokat összeadjuk, és az összeg elé e szót „lapösszeg“ írván, azt a következő oldalra átvisszük, és ott eleje „átvitel“ szócskát teszünk; ezután az alapárkolási munkák elősorolását folytatjuk. Ha a második lapon sem érnénk végére, akkor az új lapösszeget a harmadik lapra kell átvinnünk és így tovább. A számítás végén a papir egész szélességén át vastag vonást húzunk és alája az első rovatba I-et, a másodikba pedig következőket írjuk:

Az alapárkolási munka összesen tesz....., mire a negyedik rovatba a szóban levő munka-összeget (például 46° 2' 4"-t) tesszük.

Ugyanazon lapon megkezdjük a pincefalak, pince- és csatorna ásási munkának elősorolását; ennek fölíratában szintén idéznünk kell azon tervrajzokat, melyekben az előforduló méretek feltalálhatók*). Némelyek a kiásott földnek tovaszállítási

*) A beirandó mélységekre és magasságokra nézve a következőket kell megjegyeznünk. Az alapfalak és alapárkok mélysége a pincetalptól az alapfalazat talpáig, a pincefalak és pincék számára szükséges ásás mélysége a földszintől a pincetalpig mérendő. A pincefalak mélysége a pincetalp és földszinti padolat távolsága által van meghatározva. Az egyéb emeletek magasságát mindig padolattól padolatig mérjük, és padlásfalazat alatt olyant értünk, mely a padlaskövezet fölött előfordul.

módját is megemlítik, ámbár ez okvetlenül nem szükséges, és csupán a munka- és költség-kimutatás megfelelő pontjainak egyhangzatossága kedvéért történik. Ezután a pincefalak, pincék és csatornák térfogatát a fentebb előadott módon kiszámoljuk, az átviendő összegeket átvisszük és végül vonást húzva, alája az első rovatba II-öt, a másodikba pedig ezeket írjuk:

A pincefalak, pince- és csatorna ásási munka összesen tesz.... mire az utolsó rovatba maga az összeg jó.

131. §.

2. A falazatról.

A harmadik összeget az alapfalazat képezi, melyet, anyagára nézve, mindig pontosan le kell írni. A fölrirat tehát körülbelül ilyen leend:

Az alapfalazat

(nagy terméskövekből építve s a t.).

Ezek után a falak méreteit a fentebbi észrevételek tekintetbe vételével az illető tervekből kiírjuk, és az egyes térfogatokat kiszámítván, összeadjuk*).

A pince-, földszinti, első emeletbeli s a t. falazat kiszámítása egészen hasonlóképp történik. A fölrások ilyenfélék leendenek:

A pince és csatorna falazat

(merő téglából építve).

(Lásd N. N. terveket),

vagy ($\frac{1}{3}$ terméskövből és $\frac{2}{3}$ téglából építve s a t.)

Földszinti téglafalazat

(bevakolva és háromszor meszelve)

(Lásd N. N. terveket).

Olykor a lábazati falazat külön számíttatik és külön összeget kepez.

Az első emeletbeli téglafalazat s a t.

A második " " "

..... " " "

*) Azon esetben, ha az alapfalazat térfogata az alapárok köbtartalmával egyenlő nem szükséges az egyes alapfalakat részletesen elősorolnunk, hanem egyszerűen írhatjuk: — Az alapfalazat térfogatára nézve az alapárokkal megegyez, tehát összesen tesz, — mire az utolsó főrovatba az összeg következhetik.

Végül:

A padlásbeli téglafalazat (bevakolva... sat.).

Ide tartoznak még a kémények, füst és szelelő csövek, melyeket az építészek a fáradságos munka és a megkivántató magas állványok miatt tömöröknek számítanak; ide való továbbá a főfalaknak földélszín fölötti része, a kötőgerendák alatti gyám-oszlopocskák, a lépcső körüli könyökfal s. a. t.

Gyakran ugyanazon emeletben többféle falazatnem fordul elő, így például a téglafalazaton kívül sokszor vegyes falazat, sőt néha faragott kőből való falazat is vagyon. Magától értetik, hogy az ily esetekben mindegyik falazatnemet külön kell elősorolni és számítani.

A méretek kiírásánál a következőket kell tekintetbe venni:

1. A falak sarkait nem szabad kétszer számítani. Hogyha tehát a főfalak hosszát saroktól sarokig vesszük, akkor a határ- és oldalfőfalak hosszából a két sarokfal hosszát le kell vonnunk, és a középfalat az oldalfőfalak belső határvonalai, a válaszfalak hosszát pedig a fő- és középfalak belső határvonalai közt kell leméznünk *).
2. Az ajtó- és ablaknyílások teljes falazat gyanánt tekintendők, minek kiegyenlítéseül azután a megfelelő boltívek és rézsfalak elkészítése, valamint a kő- és fatokok elhelyezése nem vétetik számba. Kivételt képeznek mindazáltal az oly nyílások, melyek szélessége 1^0 -nél nagyobb, mert ezek térfogata a fal köbtartalmából levonandó; ez esetben azonban a tokok elhelyezését s. a. t. is külön kell számítani. Félkörűen ivelt ajtónyílások térfogat-számításánál gyakran a magasság $\frac{2}{3}$ -a vétetik csak számba.
3. A kémények, füstcsövek, fűtőhelyek sat. a középfal kiszámításánál nem vétetnek tekintetbe.
4. Ügyelni kell, hogy a kisebb falazatok, mint például tűzhelyek-, árnyékszék-, tömlő- és válaszfalak sat. a kimutatásból el ne maradjanak.

*) A kezdőnek különösen ajánljuk, hogy a határokat, melyek között a falak hosszát számítja, pontozott vonalokkal jelölje.

132. §.

3. A boltfalazat.

A boltfalazat szintén töm-mérték szerint számíttatik és emeletenként külön összegeket képez. E szerint a fölrások körülbelül így lesznek:

A pince-boltfalazat

(téglából építve)

(Lásd N. N. terveket).

Itt rendszeren a csatornák boltozása is elősoroltatik.

A földszinti boltozatok

(téglából építve)

(Lásd N. N. terveket).

.....

Ha faragott kőből való boltozatok is előfordulnának, akkor azok külön összeget képeznek.

A boltozatok térfogatát a következő gyakorlati szabály szerint szokás számítani. A boltthajtás középvonalának hossza (lásd xyz -t a 63 ábrában) a bolt középvastagságával és hosszával szoroztatik. Ha tehát az alsó boltív húrját vagyis az ívközt h -nek, magasságát m -nek, a zárkó vastagságát v -nek, a boltláb vastagságát V -nek nevezzük, akkor a bolt középvonalának ívköze: $xy = h + \frac{V}{2} + \frac{V}{2} = h + V$, magassága: $hz = m + \frac{v}{2}$ leend. E két mennyiség összeadva közelítőleg a középvonal hosszát adja. Ezen összeget a közép-boltvastagsággal $\frac{V+v}{2}$ és a bolt hosszával l szorozva, megkapjuk a keresett köbtartalmat.

Legyen például az alsó ívköz: $h = 3^0$, ugyanazon ív magassága: $m = 1^0 3' 0''$, a záradék vastagsága $v = 1'$, a boltláb vastagsága: $V = 2'$, a bolt hossza $l = 5^0 2' 6''$. Ez esetben a középvonal húrja: $h + V = \dots\dots\dots 3^0 2' 0''$
 az ívmagasság: $m + \frac{v}{2} = (1^0 3') + 6'' = \dots\dots\dots 1^0 3' 6''$
 tehát az ív hossza = $\dots\dots\dots 4^0 5' 6''$
 és a középvastagság: $\frac{1'+2'}{2} = \dots\dots\dots 1' 6''$

leend; a boltozatot pedig következőkép kellend a munka-kimutásban elősorolni:

Az M nevű dongaboltozat hossza	5	2	6	}	6	3	11
" " kerülete v. szélessége	4	5	6				
" " középvastagsága	0	1	6				

A fönthebbi gyakorlati szabályt leginkább közönséges dongabolthajtásoknál, továbbá kereszt-, zárda-, teknő- és tükör-boltozatoknál alkalmazzuk; megjegyzendő mindazáltal, hogy az utóbbi 4 boltmennél az egymást átható két dongabolt közül mindig csak az egyiket számítjuk, még pedig kiegészített állapotban, és a másik dongaboltot tekintetbe nem vesszük.

Az ekkép kivetett térfogat félkörű és közel félkör-idomu bolthajtásoknál meglehetősen megegyez azon eredményvel, melyet a töm-mértani képletek adnak. Lapos boltozatoknál azonban a különbség már jelentékenyebb; itt t. i. a fönthebbi gyakorlati szabály szerint kivetett térfogatok nagyobbak a valódi köbtartalomnál. Addig mindazáltal, míg a lapos boltozatok nincsenek tetemes számmal és kiterjedések sem nagy, bizvást használhatjuk az említett szabályt; de ellenkező esetben, ha a lapos bolthajtások számosabbak és nagyobb kiterjedésűek, a következő gyakorlati szabályokat alkalmazhatjuk:

1. Oly bolthajtásoknál, melyeknek 90 foknyi vagy közelítőleg 90 foknyi középponti szög felel meg, a boltozat köbtartalmát megkapjuk, ha az alsó boltív húrját, a boltláb egész vastagságát és a zárkő félmagasságát összeadjuk, az összeget $1\frac{1}{9}$ -szer vesszük, és az ekkép megtalált boltkerületet a bolt hosszával és középvastagságával szorozzuk.
2. Oly boltozatoknál, melyek 60 foknyi vagy közelítőleg akkora középponti szöggel birnak, az előbbi pontban elősorolt méretek összegét $1\frac{1}{20}$ -dal kell szoroznunk és az eredményt ismét a bolt hosszával és középvastagságával sokszoroznunk.

A cseh és porosz boltozatok térfogatát az általános szabály szerint számolhatjuk ki, oly módon, hogy a mondott bolthajtásokat dongaboltok gyanánt tekintjük, melyeknek hossza

a beboltozandó tér egyik alaprajzi méretével, keresztmetszetök pedig a másik alaprajz-oldalnak megfelelő kezdetvonalal megegyez. E szerint tehát az utóbbi kezdetívnek kerületét (vagyis a szóban levő ív húrjának és magasságának összegét) a beboltozandó tér hosszával és a bolt középvastagságával kell szoroznunk. Ezen bolt-vastagság kisebb cseh és porosz boltzatoknál egyenletes és 6"-nyi szokott lenni; nagyobb szerű bolthajtásoknál ellenben a boltlábak és a gyámfalakra támaszkodó boltrészek többnyire vastagabbak, mint a boltzat középső része, úgy hogy itt a térfogat kiszámolásánál bizonyos közép-bolt-vastagságot kell vennünk.

Példa.

Egy 16' hosszú, és 9' széles helyiség cseh bolthajtással beboltozandó oly módon, hogy a rövidebb kezdetvonal félkörídomu, a boltvastagság pedig 6"-nyi legyen.

Ez esetben az ív kerülete ($9' \mp \frac{9}{2}'$) = 2° 1' 6"

„ a bolt hossza = 2 4 0

„ „ vastagsága = 0 0 6

a munka-kimutatás pedig ily szerkezetű leend:

N helyiségnek megfelelő cseh boltzat hossza:	2	4	0	} 0	3	0
kerülete v. szélessége:	2	1	6			
vastagsága:	0	0	6			

A gömbboltzatoknál előbb a kerületet kell meghatározni, mi okból az átmérőt $\frac{22}{7}$ -szel szorozzuk. Az ekképp nyert kerület a gömbboltzat magasságával és vastagságával szorozva annak köbtartalmát adja. Egy más, szintén gyakran használt mód szerint a középső boltlap területe a bolt vastagságával szorzandó. A boltlap területét pedig a gömbboltzat alaprajzi alakjához képest különbözőképp kell számítani. Ha az alaprajz körídomu, akkor a félátmérő és a boltmagasság háromszoros négyzeteinek összegét kell keresni; ha pedig az alaprajzi alak kerülékídomu, akkor a két féltengely szorzatának és a boltmagasság négyzetének háromszoros összege adja a boltlap területét. Minthogy azonban itt a középső boltlap területe forog szóban, tehát a számítás előtt az alsó boltlap félátmérőjét

továbbá a féltengelyeket és boltmagasságot a fél boltvastagsággal meg kell toldani.

A fiókboltozatok, vagyis ama kis bolthajtások, melyek ajtók és ablakok fölöt olykor előfordulnak, és a főboltozathoz egy részt kiszellenek, nem vétetnek tekintetbe. A főboltozat térfogatát tehát úgy számítjuk, mintha a fiókboltozatok nem is léteznének.

Hogyha valamely sorban vagy emeletben a bolthajtások között boltövek is előfordulnak, akkor előbb a boltöveket, azután pedig a többi boltozatokat soroljuk elő és végül valamennyi bolthajtást ugyanazon összegbe egybefoglaljuk. Csak azon esetben, ha a boltövek más anyagból, például faragott kőből építendőek, szükséges azok számára külön összeget képeznünk.

A mi végtére a pótfalazat kiszámítását illeti, tehát annak térfogatát dongabolthajtásoknál úgy találjuk meg, ha a falazat magasságát, szélességét és hosszát egymással szorozzuk és a szorzatot 2-vel elosztjuk. Az ekkép nyert térfogat könnyen megmagyarázható oknál fogva valamivel nagyobb a pótfalazat köbtartalmánál, a különbség azonban lapos s kisebb boltozatoknál jelentéktelen és azért elhagyható. Nagyobb félkörű boltozatoknál az eltérés már szembeűnőbb, a miért is ezeknél nem az egész magasság, hanem csak annak bizonyos része vétetik számba. Ugyanez áll a cseh s porosz boltozatokra, továbbá a kereszt-, zárda-, s. a. t. bolthajtásokra nézve is; ezeknél t. i. a pótfalazat magassága a bolt különböző helyein különböző, minél fogva a számításban bizonyos közép magasságot (sőt némelyeknél még középszélességet is) kell vennünk.

A pótfalazatot az építészek gyakran a boltfalazathoz csatolják, jóllehet ezen eljárást epen nem mondhatni igazoltnak, miután a pótfalazás sokkal kevesebb fáradságot, tehát költséget is, okoz mint a boltozás. Illőbb ezért, ha a pótfalazatot a közönséges falazathoz csatoljuk, vagy pedig külön osztályba sorozzuk.

133. §.

4. A párkányfalazat.

Ezt nem csak hossz - hanem tömmérték szerint is számítjuk. Az első számítást a párkányhuzási munka, a másodikat pedig a megkívántató anyagmennyiség kipuhatólása végett tesszük.

A párkányok térfogatát megtaláljuk, ha azok kinyulását, magasságát és hosszát egymással szorozzuk. A számítás tehát úgy történik, mintha a párkányok keresztmetszete teljes egyenszög volna, melynek egyik oldalát a párkány kinyulása, másikat pedig annak magassága képezné. Ezen föltevés a párkány-készítésnél el nem kerülhető tetemes anyagfogyasztás által tökéletesen igazolva vagyon. Az épület ki- és benyuló szögletein levő sarkpárkányokat mind két irányban, tehát kétszeresen számítjuk.

A párkányfalazatot leginkább méretei és elnevezései szerint szokás osztályozni. Megkülönböztetjük ugyanis:

1. A főpárkányzatot (például: 18" kinyulás- és 15"-nyi magassággal).
2. A válaszpárkányokat (például: 6" kinyulás- és 9" magassággal).
3. A gerendpárkányzatot.
4. A talappárkányzatot.
5. Az ablak- és ajtó-szemöldököket.

Ha az elősorolt osztályok valamelyikének párkányai, kinyulásuk- vagy magasságukra nézve, egymástól különböznenek, akkor azokat mondott méreteik különfélesége szerint külön osztályokba kell sorozni.

134. §.

5. A művakolás.

A művakolást az építészek terümmérték szerint számítják, és minden emelet számára külön összegeket képeznek. A számításnál az oldalfalak és a földény közötti bevölgyelésekről sem szabad megfeledkeznünk, hanem azok fejében mind a szoba hosszához, mind annak szélességéhez mind két oldalon 6"-et hozzá kell adnunk, úgy hogy az említett szoba-méretek mindegyike a munka - kimutatásban egy lábbal hosszabbnak fog mutatkozni.

135. §.

6. A földdel és falomladvánnyal való borítás.

A borításnak mind két nemét emeletek szerint kell osztályozni. A földdel való beborítás rendszeren csak földszinten (a pinceboltozatok fölött) szokott előfordulni, és töm-mérték

szerint számíttatik bizonyos középvastagsággal. Nehogy azonban a földszinti padolatot a nedves földrétegre kelljen fektetni, az utóbbi fölé még egy — 4 egész 6'' magas — falomladványréteg jő, mely egyenlő vastagságánál fogva terület-mérték szerint számítható. A földszinti sor boltozataira nem szokás földet tölteni*), hanem inkább száraz faltöredékeket, melyeket a különböző magasság miatt töm-mérték szerint kell számítani. A fafödényekre töltendő 4 egész 6''-nyi vastag faltöredék-rétegek ellenben, egyenletes vastagságuknál fogva, terület-mérték szerint számítandók.

136 §.

7. A kövezés.

a) A téglakövezet.

Ezt nem csak emeletek szerint kell osztályozni, hanem azonkívül még a fekvő téglakövezetet az állótól is el kell különíteni. A téglakövezet kivetésénél az építészek az ajtó- és ablakmélyedéseket nem veszik tekintetbe, miután az ablak- és ajtó nyílásokat úgy is teljes falazat gyanánt veszik. A padlásbéli téglakövezetet pedig úgy számítják, hogy az egész padlás területéből a lépcsőnek, a kéményeknek, világító nyílásoknak s. a. t. megfelelő területet levonják.

b) A kehlheimi kövezet.

Ezt is emeletek szerint kell osztályoznunk és minden fölírásban megemlítenünk, vajjon csiszolt vagy csiszolatlan és mily nagyságú kőlapok használtassanak?

c) A kőlapokkal való burkolat.

Ez rendszeren csak földszinten fordul elő. A hornyolt kőlapokat a nemhornyoltaktól, és a vastagabb táblákat a vékonyabbaktól el kell különíteni és más-más osztályokba sorozni. A terület kiszámítására nézve megjegyzendő, hogy mind a faragott, mind a kehlheimi kőlapokból álló kövezetnél, a megkívántató anyagmennyiség pontos kimutatása végett, az ablak- és ajtó mélyedéseket is tekintetbe kell venni.

*) Czélszerűen cselekszünk, ha a pince-boltozatok fölé is csupán száraz faltöredékeket töltünk, és ezen omladvány-réteget tömmérték szerint számítjuk.

137. §.

8. A bevakolás és meszelés.

A bevakolást az építészek többnyire a falazathoz csatolják és csak a rovátkolt diszvakolatot szokták külön számítani, még pedig hossz-vagy jobban terümmérték szerint.

A meszelést rendszeren a falazatnál szokás beszámítani. Azon esetben, ha azt valamint a bevakolást külön kellene elősorolni, mint például javításoknál, hol a falazat már megvan, és csak a vakolatot és a meszeletet kell megújítani, a számítás mindkettő számára, még pedig külön összegekben terümmérték szerint történik. A fölíratban egyszersmind meg kell említeni, hány ízben történjék a meszelés, és az épület külsején a szinezés? — A földények egy-egész háromszori meszelését a művakolásnál számítjuk be. Ha külön számítjuk, akkor a bevölgyeléseket is tekintetbe kell vennünk.

138. §.

9. Az elhelyezési munkák.

Mind azon elhelyezési munkákat, melyek már a falazatnál tekintetbe vétettek, például a közönséges ablak- és ajtótokok elhelyezését, továbbá a pinceablakok és fűtőhelyajtók tokjainak elhelyezését s. a. t. nem szabad külön számba venni; kivételt némelykor a 12" vastag kapu- vagy házajtótokok képeznek, melyek elhelyezése külön számítandó, minthogy a megfelelő nyílások térfogata a falazatból levonatik. Az alosztályok száma az elhelyezendő tárgyak nemétől és számítási módjától függ. A fölírásban a kőfaragó-, lakatos- és képfaragó munka-kimutatás megfelelő összegeire is kell utalni. A közönséges elhelyezési munkák a következők:

1. A lépcsőfokok, szemöldökök, köpárkányok, ablak- s ajtótokok, a fűtőhelyek, kályhalyukak és csatornaszemek tokjai, a kútkáyák, tömlőrámák, vaskorlátok és árnyékszéktömlők elhelyezése, mind hossz-mérték szerint számítva. (A vaskorlátok és karzatok valamint a vas- és ólom-tömlők elhelyezését az építészek olykor súly szerint is számítják.)

2. A faragott kövek, lépcsőzeti gyámoszlopok, főgerendák és oldalkövek, boltgyámkövek, kerékvetők, csatornakövek s több effélék elhelyezése, mind tömmérték szerint számítva. (A csatorna-béléskövek, főgerendák és oldalkövek elhelyezését némely helyeken hossz-mérték szerint számítják).
3. A függőlapok, csatornalemezek, földlapok, kútfödők, tűzföldök, burkoló kölemezék s több effélék elhelyezése többnyire terű-, de olykor hossz-mérték szerint számítva.
4. A gyámkövek, díszrőzsák, oszlopfejek, párkány-sarokdarabok, öntött vaskályhák, kályhatalapkövek, ablakrácsok elhelyezése darab számra véve.

139. §.

II. A kőfaragómunka.

A kőfaragó és minden egyéb késműves-munka hasonló fölirást kap, mint a kőműves munka.

A kőfaragók a lábat használják mértékegység gyanánt, és azt mind a hossz-, mind a terű és tömmértéknél 12 hüvelykre, a hüvelyket pedig 12 vonalra osztják.

Az alosztályok sokasága a fölszámítandó tárgyak külön-féleségétől, a számítási módjától, a kő fajától s ezenkívül még az emeletek számától függ.

A kőfaragómunkák sorozata és számítási módja körülbelül a következő:

1. A csatornakövek (kemény fajta kőből).

Ezek tulajdonképp tömmérték szerint volnának számítandók, mindazáltal gyakran hossz-mérték szerint és pedig kivételesen ölekben számíttatnak; a keresztmetszeti méreteket azonban a föliratban mindenkor meg kell említeni.

2. A csatornalemezek és földlapok.

Néha a csatornák béléskövek helyett 4 egész 6" vastag lemezekkel béleltetnek ki; ezeket, valamint a földlapokat is terűmérték szerint szokás számítani.

3. A csatornaszem-tokok $\frac{6}{8}$ egész $\frac{9}{9}$ "-nyi keresztmetszettel; a számítás hosszérték szerint történik. (Ha kőlapokból készülnek, terümérték szerint számítandók).
4. A tömlőrámak vagy tokok ($\frac{6}{8}$ egész $\frac{8}{8}$ "-nyi keresztmetszettel), a számítás hossz- vagy terümérték szerint történik.
5. A pinceajtótokok ($\frac{8}{8}$ "-nyi keresztmetszettel) hosszérték szerint számítva.
6. A lábazat burkolásához való faragott kövek, tömérték szerint számítva.
7. A 4 egész 6" vastag és 3' magas lábazati lemezek; a számítás vagy terület-, vagy hosszérték szerint történik.
8. A kútkávák ($\frac{8}{8}$ vagy $\frac{10}{10}$ "-nyi keresztmetszettel) hosszérték szerint számítva.
9. A 7 egész 9" vastag kútfödők terümérték szerint vagy darab számra számítva.
10. A kútmedencék, vagy tömmérték szerint számítva, vagy pedig darab számra a méretek idézésével*).
11. A pincelépcsőfokok;
12. Az előfokok;
13. A földszinti, első emeletbeli sat. lépcsőfokok

} hossz- vagy terümérték szerint számítva.

A lépcsőfokok nem csak hosszúságuk és a különböző emeletek szerint osztályoztatnak, hanem a szerint is, a mint különbözőképen faragvák. A lépcsőfokok hosszának meghatározásánál a befalazott részről sem szabad megfeledkezni. A hosszérték szerinti számításnál a kőfaragók a hegyes lépcsőfokok hosszúságát, a szélesség pótlásául, másfélszer veszik, vagy pedig csak egyszerűen számítják, de a költség-kimutatásban a hegyes lépcsőfokoknak magasabb árt szabnak. A terümérték szerinti számításnál a hegyes lépcsőfokok hosszát mindig csak egyszerűen számítják, de másrészt a legnagyobb szélességet veszik. (Lásd a 65 §-et a 105 lapon). A szabadon függő lépcsők fokait mindig el kell különíteni a támogatot-

*) Egy- és mindenkorra megjegyezzük, hogy mindazon alkatrészeknél melyek számítása darab számra történik, a méreteket is részletesen elő kell sorolni.

takétól, minthogy amazok alsó lapjukon tisztán megfaragvák, azokon, valamint előlső lapján csiszolvák, azonkívül még hornyokkal is ellátvák, és ennél fogva aránylag többbe kerülnek, mint a támogatott lépcsőfokok.

14. A nyughelylemezek; terümmérték szerint számítva. (Ezeket is az emeletek, nagyságuk és a lépcsőszerkezet különfélesége szerint külön-külön összegekbe kell sorozni.)
15. A főgerendák, oldalkövek és oldalföldkövek; a számítás töm- vagy hossz mérték szerint történik.
16. A lépcsőzeti gyámoszlopok számára való kövek töm-mérték szerint számítva.
17. Oszlopfaj- és talappárkányok, töm- vagy hossz mérték szerint számítva.
18. A függőlapok- és párkánysarokdarabok; az első vagy hossz- vagy terület-, az utóbbiak pedig tömmérték szerint számítva.
19. A gyámkövek, oszlopfajok, díszrőzsák, darab számra.
20. Az erkély-lemezek, terümmérték szerint számítva.
21. A folyosóbeli kőlapok (nyílt folyosó számára) mint föntebb.
22. Az erkély-gyámkövek, darab számra vagy terümmérték szerint számítva.
23. A folyosó-gyámkövek, mint föntebb 22 szám alatt.
24. A gyámkő-toldások, darab számra;
25. Az erkély-korlátok számára való talapzatok, darab számra vagy tömmérték szerint számítva.
26. Az erkély-korlát középrészei, mint föntebb.
27. A kapu-zárkövek, mint föntebb.
28. Az ablaktokok, hossz mérték szerint számítva.
29. Az ajtótokok; a számítás itt is hossz mérték szerint történik, kivéve azon esetet, ha a tok vastagsága 12"-nel nagyobb, mert ekkor tömmérték szerint számíttatik.
30. A kályhalyuk és fűtőhely-ajtótokok, két külön összegben, hossz mérték szerint számítva.

Az ablak-ajtó és másféle tokok hosszát megtaláljuk, hogyha a két félkő hosszához, a fej és talp hosszát hozzá-

adjuk*). Kör- vagy körív-idomúlag ívelt nyílásoknál úgy találjuk meg az ablak-, illetőleg ajtófej hosszát, hogy az ívközt és magasságot összeadván, az összeget $1\frac{1}{2}$ -el szorozzuk. Ha az ablaktalpok külső kiállításukra nézve a tokok többi részeitől különböznenek, akkor azokat külön összegben kell számítani. Magától értetük továbbá, hogy a különféle tokokat nem szabad mind egy összegbe összehányni, hanem hogy azokból, méreteik és nemök különfölesége szerint, több összeget kell képezni.

31. Az ablakszemöldökök; a számítás vagy hossz mérték vagy darab szerint történik, a fölíratban a kinyulást és magasságot is kell idézni.
32. Az ablakesúcsok
33. Az ajtócsúcsok
34. Az ablak- és ajtóparkányok } úgy mint 31 szám alatt.
35. A kályhatalpkövek, darab szerint számítva.
36. A kövezésre szolgáló faragott kőlemezek terülmérték szerint számítva.

Itt egyszersmind a lemezek vastagságát, valamint azt is meg kell említeni, vajjon a lemezek szélei hornyolattokkal ellátassanak és betapasztassanak-e vagy nem?

37. A kőoszlopok, tömmérték szerint számítva.
38. A kőparkányok; töm- vagy hossz mérték szerint számítva.
39. A boltgyámkövek, darab vagy tömmérték szerint számítva.
40. A faragott kövekből készült boltövek, tömmérték szerint számítva.
41. A kéményfödők nyílásonként számítva.
42. A 6—8" széles, és 3—4" vastag tűzfal-födlemeczek hossz mérték szerint számítva.

A kőfaragó-munkára nézve még megjegyzendő, miszerint minden összegnél a kő fajtát is meg kell nevezni, melyből a szóban forgó alkatrészek faragandók, és oly alkatrészeknél, melyek egy nagyobb kődarabból készülnek, mint például a kerékvető, a nagyobb kötömeget kell fölszámítani.

*) A két ablakfél hossza megegyez a nyílás magasságával; de az ablakfej és ablaktalp hossza a két ablakfél összes vastagságával nagyobb, mint a nyílás szélessége.

140. §.

III. Az ácsmunka.

Az ácsmunkánál minden gerendafélét hossz mérték szerint, a zsindelezést, fődélezet, árnyékszékdeszkázatot és egyéb rekeszfalakat, továbbá a padolatokat és gerendafödényeket terület mérték*) szerint, a vastag fa-ajtótokokat pedig a hozzá tartozó ajtószárnyakkal együtt darab szerint szokás számítani. Magától értetik, hogy az osztályozásnál a különböző fanemeket is tekintetbe kell venni.

A fődélszék fa-alkatrészeit az ácsok három csoportra osztják, az elsőbe a vastagabb gerendákat, a másodikba a közép-vastagságúakat, a harmadikba pedig a legvékonyabb fákat és a deszkaneműeket sorozzák, és mindenütt a keresztmetszeti méreteket is elősorolják.

Az ácsmunka-kimutatásban körülbelül a következő alosztályok fordulnak elő:

1. A vörös fenyőfából való $\frac{6}{6}$ "-nyi talpgerendák, hossz mérték szerint számítva.
2. A szintén abból való és 6" széles, $\frac{5}{4}$ " vastag talpdeszkák, mint föntebb.
3. A 8" (egész 12")-nyi magas ácsolt köldökgerendák, terület mérték szerint számítva.
4. A 6" (egész 8")-nyi magas vágott köldökgerendák, szintén terület mérték szerint számítva.

Mind a kétnemű födénygerendák rendszeren fenyőfából készülnek. Területök kiszámolásánál a falfokokon nyugvó végeket is tekintetbe kell venni, valamint azt is megemlíteni szükséges, hogy hányszor történjék a cövekelés bizonyos hosszúságban, és vajjon a gerendafejek megszenesítendők és kátránnyal bekenendők-e vagy nem?

5. A borított födénygerendák, hossz- vagy terület mérték szerint számítva.
6. A vak- vagy álfödénygerendák, szintűgy.
7. A borító padolat, (1 sőt $\frac{5}{4}$ " vastag deszkából szerkesztve) és

*) Még pedig öleken, lábokban s. a. t.

8. A nádpadolat, ($\frac{3}{4}$ vagy 1" vastag deszkából csinálva) szintűgy számítva.

A borított gerendafödények gyakran egészben véve számíttatnak, úgy hogy a födény- és vakgerendák, a borító- és nádpadolat nem soroltatnak elő külön-külön, hanem mind egybevéttetnek és terümmérték szerint számíttatnak. Ezen számításnál sem szabad a falfokokon nyugvó részeket elhagyni.

9. A vastag födélfák*), hosszmmérték szerint számítva.

Ide tartoznak: a $\frac{7}{7}$ egész $\frac{8}{8}$ "-nyi koszorúfák (rendesen vörös fenyőfából), továbbá a kötő-, fiók-, váltó- és feszítőgerendák, a szögletkötők, a sarok- és zűg-szarufák, az ötélű széktalp, a szelemenfák**), és a dült székoszlopok (mind fenyőfából ácsolva).

10. A középvastagságu födélfák, szintén hosszmmérték szerint számítva.

Ide valók: a $\frac{6}{6}$ "-nyi koszorúfák, az álló székoszlopok, szelemenek, szarufák, keresztgerendák, szelemenkötések, talpkötők, szarugyámfák, és gyámfalkötők (szinten fenyőfából).

11. A vékony födélfák.

Ide sorozzák az ácsok a rá- és hozzátoldásokat, hosszmmérték szerint számítva, továbbá az 1 segész 1 $\frac{1}{4}$ "-nyi vastag fenyőfadeszkákból álló födélborítást és a födéllecezetet, mind kettőt terümmérték szerint számítva és a megkívántató szegeket is hozzá értve.

Sokkal egyszerűbb azon — újabb időben mind inkább elterjedő — számítmómód, melynel a födélszik, alaprajzi területe szerint, egészben véve számíttatik, és ha az épület födélsziké különböző szerkezetű részekből állana, minden résznek megfelelő területe külön vétetik számba. Ezen számításba a lécezés, illetőleg bedeszkázás és minden egyéb a födélszikéhez tartozó ácsmunkák is betudvák.

*) A födélfa szót sokan a szarufa szóval ugyanazon jelentésűnek veszik; véleményünk szerint az elsőnek jelentése egészen általános és a födél valamennyi gerendáira kiterjed, szarufák alatt ellenben csak azon gerendákat értjük, melyek közvetlen a födélzetet hordják.

**) Az ötélű talpgerendákat és szelemeneket némelyek külön összegbe sorozzák, minthogy megfaragásuk több bajjal jár.

12. Az árnyékszéktömlők és tölcserék, hosszmérték szerint számítva.
A fölírásban elő kell sorolni, miszerint azok $\frac{5}{4}$ " vastag és 12" széles szurkos fenyőfa deszkákból készítenők, 3"-nyi távolokban abroncsokkal megvasalandók, lézagaik pedig szurokkal és itatós papírral betapasztandók.
13. A földélablak-vázak (a bedeszkázással, illetőleg lécezéssel együtt), darab szerint számítva.
14. A kéményseprő számára kívántató palló, hosszmérték szerint számítva.
15. A kihágáshoz szükséges kéményseprő-lajtorják vagy lépcsők; a számítás darab szerint történik.
16. A padlásbeli járódeszkák, terümmérték szerint számítva.
17. Az ugyanottani fa-lépcsők; (melyek a padlás egyes osztályzataiba vezetnek) darab szerint számítva.
18. A falak bedeszkázása $\frac{5}{4}$ "-nyi vastag deszkákkal, ide értve a $\frac{6}{6}$ "-nyi fenyőfa-oszlopokat, tartófákat és kötéseket is, terümmérték szerint számítva.
19. A vörös fenyőfából való és fa-tokkal ellátott két (vagy egy) szárnyú pinceajtók, $\frac{5}{4}$ " vastag deszkákból csinálva és darab számra véve.
20. A gerendákból való ajtótokok; a számítás nagyságuk tekintetbe vételével darab számra történik.
21. A pallódeszkákból való ajtótokok mint föntebb.
22. A pinceablakok mélyedéseinek kideszkázása 2" vastag fenyődeszkákkal, (ide értve a $\frac{5}{4}$ "-nyi és szurkos fenyőfából való párnafákat s a megkívántató szegeket is); a számítás terümmérték szerint vagy darab számra történik.
23. A padlás- és pincebeli rekeszfallak, lécekből vagy deszkákból alkotva, (és oda értve az oszlopokat, tartófákat, kötöket és a megkívántató szegeket is); a számítás mint előbb.
24. A zsindelyezés, még pedig egyszerű vagy kettős zsindelyezés, terümmérték szerint számítva.
25. A padolat, (a párnafákat és szegeket is betudva). A terület kiszámításánál az ablak- és ajtómélyedéseket is tekintetbe kell venni.

26. A lóállások; a számítás vagy állásokként, vagy pedig részletesen, az egyes alkatrészek megnevezésével hossz- vagy terülmérték szerint történik.

141. §.

IV. A művakolási munka.

Nagyobb városokban a művakolást gyakran nem a kőművesek, hanem külön kézművesek: művakolók végezik. Ezen munkát emeletek szerint kell osztályozni, és a számolásnál a bevölgyeléseket is tekintetbe venni. A kimutatásban azonkívül meg kell határozni, vajjon a kőműves vagy a művakoló mester tartozik-e az állványokat előteremtteni. A fölírás tehát körülbelül ily hangzású leend:

A művakolási munka

ide értve a hozzá szükséges vastag sodronyt, a $1\frac{1}{2}$ " hosszú vasszegeket, nádat és vakolatot, de nem számítva az állványokat és a meszelést; lásd *xy* terveket.

142. §.

V. A súlyszerinti lakatosmunka.

Ezen munka, mint már neve is mondja, súly*) szerint számíttatik, de azért az egyes alkatrészek méretei is részletesen elősorolandók.

A legtöbbnyire előforduló munkák sorozata a következő:

1. A földszinti falkapcsok és boltfoglamok; a szöveg ilyféle leend:

49° 4' 6" hosszú földszinti falkapcsok, 9' hosszú ötös vásrudakból kovácsolva, és 1 lábra 3 fontot számítva, összesen nyommak:

2. A megfelelő attolatok, 9' hosszú, négyes vasból készítve, egy lábra $3\frac{1}{2}$ (vagy 4) fontot számítva.

3. Az egyes emeletek számára való falkapcsok, földényszerenda - kapesok és talpfa - kapesok, 9' hosszú hatos vasrudakból kovácsolva és egy lábra $2\frac{1}{2}$ fontot számítva.

*) Mindazon vas- alkatrészeket, melyeknél a munka költségei kisebbek, mint az anyag értéke, súly szerint kell számítani.

4. A megfelelő áttolatok s. a. t.
5. A 12 egész 18" hosszú vaskapcsok, 1 (egész 3) fontjával.
6. A ereszcatorna-kampók, 2 (egész 3) fontjával.
7. A csatornanyílások számára való vasrácsok, darabját 30 fontnak számítva.
8. A 3' 6" széles és 8' magas padlásajtók (vasból), darabja 120 (egész 140) fontjával.
9. A vasajtók, súlyjuk nagyságuktól és szerkezetüktől*) függ.
10. A vasrácsos ajtók mint föntebb.
11. A vasból való ablaktáblák, mint föntebb.
12. A 3½' széles és 7' magas ablak - vasrácsok, darabját 75 egész 90 fontnyinak számítva.
13. A pinceablakok számára való vasajtócskák, 15 egész 20 fontjával.
14. A 2½' egész 3' magas lépcsőkorlatok és karzatok, egy öl hosszúságra 65 egész 80 fontot számítva.
15. A felkötő kapcsok, függő vasak s több effélék.

143. §.

VI. Az asztalosmunka.

Az asztalosmunkának egy részét darab, más részét pedig terümmérték szerint számítjuk**).

Darab számra vesszük: a házi kapukat és ajtókat, (melyek puha vagy kemény fából készülhetnek) továbbá a keresztajtókat, kétszárnyu ájtókat és üvegajtókat***),

*) A kovácsolt vasból készítendő alkatrészek súlyjának meghatározásánál egy köb-hüvelyk kovácsolt vasat ¼ fontjával számíthatunk.

** Kivételnek a lépcsőkorlatokra való földlécek, és a szobafalak lábain előforduló szegélylécek, melyeket hossz mérték szerint szokás kiszámítani.

***) A bélelt ajtókra nézve megjegyzendő, hogy azokat nem csak szerkezetük különfélesége (lehetnek keresztajtók, kétszárnyu ajtók, üvegajtók) és az ajtónyílás szélessége s magassága, hanem a bélés szélessége szerint is kell osztályozni. Így például azon keresztajtók, melyeknek méretei egyenlők, bélésök pedig 6"-nyi széles, egy külön összeget képeznek, azon egyenlő méretű ajtók, melyek bélése 12—18"-nyi ismét egy külön osztályba valók s. Hasonlóképp kell a többi bélelt ajtókat

az árnyékszékajtókat, a pinceajtókat (ezek lehetnek egy vagy két szárnyúak, kő- vagy fatokkal ellátottak, vázból és táblázatból készíttetek, vagy pedig egyszerűen bedeszkázottak) a fűtőhelyajtókat, a közönséges ajtókat és az ablakokat*).

Mind ezen épületrészeket emeletek szerint kell elősorolni. Ha tehát valamelyik alosztály címét fölirtuk, alája e szót — Földszinten — tesszük, és most a fölírásnak megfelelő épületrészeket elősoroljuk, ezután minden összegezés nélkül a középebe — Első emeletben - t — írunk és az elősorolást folytatjuk. A többi emeletekkel azután hasonlókép bánunk, végül valamennyi emelet darab-számait összeadjuk.

A többi asztalosmunkát terülmérték szerint számítjuk; ide tartoznak nevezetesen a különféle padolatnemek, árnyékszék- és válaszfalak, ülődeszkák stb. Itt is emeletek szerint kell minden osztályzatban a munkákat elősorolni, és csak végül összeadni. Megjegyzendő még, hogy a padolat számításánál az ablak- és ajtómélyedések is tekintetbe veendők.

144. §.

VII. A vasalati lakatosmunka.

Ezen munkát darab szerint kell számítani, és mindenütt az asztalosmunka - kimutatás megfelelő összegeire hivatkozni. Az ajtók és ablakokra vonatkozó asztalosmunka - összegek tehát itt még egyszer előfordulnak. A vasalat pontosan és részletesen leírandó, például:

A kétszárnyu pinceajtók.

Az asztalosmunka-kimutatás 4-dik összege szerint..... 2 db.

is osztályozni. Magától értetik, hogy a közönséges ajtókat mindig el kell különíteni a bélelektől, még akkor is, ha az ajtószárnyak mind két esetben egyenlő nagyságúak és szerkezetűek. A fatokkal bíró közönséges ajtóknál mindig meg kell említeni, vajjon az ács vagy az asztalos tartozik-e a tokot készíteni, és vajjon meggyalulandó-e vagy nem?

*) Az ablakokat szerkezetük és méreteik szerint szintén több osztályba kell sorozni. Így például a belső ablakokat a külsőktől, a szilárd kereszttel ellátottakat a felnyíló kereszttel bíróktól, a 3' szélesekét és 6' magasakat a 4' szélesektől és 7—8' magasaktól el kell különíteni.

4' széles és 7' 6" magas kétszárnyu pinceajtó megvasalandó. A vasalat 4 darab kőbe eresztendő támkúpból, 4 hosszú vaspántból, egy hosszú és egy rövid závárból, a hozzá való 2 zárütközőből, és végül egy kulccsal ellátott közönséges ajtózárból álljon.

4. A kétszárnyu pinceajtók összege..... 2 db.

Hasonlókép kell a kapuk, ajtók, ablakok és fűtőhelyajtók vasalatát leírni. A fődélablakok és az árnyékszékbeli ülődeszkák vasalatát és az öntött vaskályhák kifényesítését szintén darab szerint kell számítani, mindegyiknél az illető kézművesmunka - kimutatásra hivatkozván. A kapucsengetyűk és sárvakarók is ezen osztályba sorozandók.

145. §.

VIII. Az üvegesmunka.

Ennek számítása terülmérték szerint történik; minthogy pedig az ablakszárny-keretek és bordák nem vétetnek tekintetbe, a beüvegzendő területet egyszerűen megtaláljuk, ha az ablaknyílás szélességét annak magasságával szorozzuk. Magától értetik, hogy az üvegesmunkát nem csak emeletek, hanem az üveg finomsága szerint is kell osztályozni, és hogy minden összegnél egyzersmind az asztalosmunka megfelelő pontjaira is kell hivatkozni.

146. §.

IX. A színezési munka.

A színezési munkánál mindig azon késművesmunkák kimutatására hivatkozunk, mely munkákat a színezőnek befestenie kell. A kapuk, ajtók és ablakoknál tehát az asztalosmunka-kimutatás összegeire utalunk, az ablakrácsok-, lépcsőkorlátok- és padlásajtóknál pedig, valamint pinceablakok számára való vasajtócskáknál a lakatosmunka-kimutatás osztályzatait idézzük. Ezenkívül mindenütt ki kell szabni: milyszinű festékekkel (ezüstszinű, zöld, barna vagy más festékekkel) és hány ízben vonassanak be az illető tárgyak az alapszínezésen kívül? minő alkatrészekből álljanak a festékek? és vajjon a befestett tárgyat fény mázzal is be kell-e vonni és hányszor?

147. §.

X. A cserepezési munka.

A fődélcsererepezést terümmérték szerint számítjuk. Hogy a cseréppel befödendő területet meghatározhatassuk, a fődélsíkokat vízszintesen lefektetve gondoljuk, és az ekkép keletkező idomok területét az ismert szabályok szerint kivetjük. Mint-hogy pedig a fődél-élek és zúgok cserepezése a közönségesnél több anyagot és fáradságot igényel, az azokat képező fődélsíkok mindegyike 2 lábbal hosszabbnak vétetik a valódi nagyságánál. Ugyanazon oknál fogva minden fődélablakért 1 és minden fődélerkélyért 2 sőt 3 □ öllel több cserepezés számíttatik.

148. §.

XI. A palafödés.

Ennek számítása egészen úgy történik, mint a cserepezésé, azon hozzáadással, hogy a fődélorom és a fődélelek befödéséhez gyakran 6 egész 12" széles és 1 egész 1 $\frac{1}{3}$ " vastag ólomlemezek használnak, melyeket súly szerint szokás számítani. Egy öl hosszúságra ugyanis 18 egész 36 font számíttatik.

149. §.

XII. A rézművesmunka.

A réztáblákkal való fődést a rézművesek terümmérték szerint számítják, és egy négyszögölnyi $27\frac{30}{100}$ "-nyi réztáblákból való fődélborítást a bádogkapcsok és hajtékok beszámításával, 45 egész 48 fontra becsülnek. Az ereszcatornánál egy öl hosszúságra (a hozzávaló vasrudakat is betudva) 18 fontot számítanak, az ereszcatornatartó horgokat pedig, súlyjok megnevezése mellet, darab számra veszik. A 4 egész 6"-nyi átmérőjű vízvezető csőnek ölet pedig (az 1" széles gyűrűket is beértve) 20 fontnyinak számítják. A többi rézművesmunkák, mint például a mosóüstök, kiöntők s. a. t. méreteik és súlyok megnevezése mellet, külön osztályzatokba soroztatnak.

150. §.

XIII. A bádogosmunka.

A vas és horganylemezekkel való befödés terümmérték szerint, az ereszcatornák és vízvezető csövek pedig hosszmmérték szerint számíttatnak.

151. §.

XIV. A fazekasmunka.

Ezt a kályhák nagysága és neme szerint kell osztályozni, és darab számra számítani. A kályhákon előforduló sárgaréz- és vasrészeket rendszeresen a göröncsér szerzi be.

152. §.

XV. Az öntött vasárak.

Ide tartoznak a gyárilag készülő öntött vaskályhák, takaréktűzhely-lemezek, tűzrácsok, öntött vaskorlátok, oszlopok, árnyékszék-tömlők és egyéb épületrészek, melyek mind súly szerint számítandók, de méreteik is megnevezendők.

153. §.

XVI. A képfaragó munka.

Az oszlopféjeket, gyámköveket, rózsákat s. a. t. legyenek azok akár kőből, akár gipszből, darab számra, a nagyobb hosszaságu díszítményeket és cifrázott párkányokat pedig jobbra hossz mérték szerint számítják a képfaragók.

154. §.

XVII. Égetett agyag-ékítmények.

A képfaragó munkánál elősorolt épületrészek gyakran agyagból készíttetnek és kiégettetnek. A számolás akkép történik mint föntebb.

155. §.

XVIII. A kútásási munka.

A kútásást, kidücolást, falazást és a víztartó készítését hossz mérték szerint kell számítani*).

*) A költség-kimutatásban a számolás kétféleképen történhetik, vagy úgy t. i. hogy minden ölért átlag bizonyos középár vétetik, vagy úgy, hogy minden mélyebben fekvő ölért megfelelőleg nagyobb penzösszeg számíttatik, mint a megelőzőért.

156. §.

XIX. A kútműves munka.

Az ide tartozó munkák különbözőképen számíttatnak, nevezetesen az öntött vascsövek, dugattyúrudak és a forrasztáshoz szükséges ón súly szerint; a fa-alkatrészek pedig, jelesen a fából való kútsövek, hosszmérték szerint; a szelepek, csavarok, szegek, köpü, talpbőr, kútostor, gémtám s. a. t. a súly megnevezése mellett darab számra számítandók.

157. §.

XX. A kövezési munka.

Az udvarok kikövezése, a járdák kirakása s. a. t. terülmérték szerint számítandó, csakhogy egyszersmind a kövek nemét, alakját és nagyságát is le kell írni.

158. §.

A munka kimutatás fölírása.

Ha a föntebbi cikkekben adott útmutatás szerint valamennyi kézművesmunkán végig mentünk, akkor az egész kimutatás fölé még annak címét írjuk, és azt (a tervekhez hasonlóan) egy külön betűvel ellátjuk, ilyféleképen:

Munkakimutatás

a Pesten *N* utcában..... számú telken újonnan építendő bérházzról.

F.

159. §.

B. A költségkimutatás szerkesztéséről.

A költségkimutatás, mint a 123 §-ből tudjuk, nem csak az összes építkezési költségeket tartalmazza, hanem az egyes kézművesmunkáért járó részletes összegeket is kifejti, és egészen a munka kimutatás alapján készül, minélfogva szüntelenül az utóbbira hivatkozik*). Szerkezetét a következő töredék mutatja:

*) Magától értetik, hogy a költség-kimutatás a munka kimutatáshoz hasonlóan

lapsz. folyó szám	lapszám: 1. T á r g y	Egy- ségtí ár		Szorozmány	
		frt.	kr.	frt.	kr.
	A kőművesmunka költségkimutatása				
	<i>F munka-kimutatásra vonatkozólag.</i>				
$\frac{1}{2}$	46 ^{k.o} 2' 4" alapárkolási munka, beszámítva egyszersmind a fölvygázatért, eszközért, kidúcolásért és a kiásott földnek taligákon (30 ^o -nyi távolra) való szállításaért járó költségeket, tesz köb-ölenként	3	—	139	17
$\frac{3}{2}$	125 ^{k.o} 3' 6" pince és csatorna ásási munka, beszámítva a fölvygázat, eszközök-, kidúcolás és kocsikon való tovaszállításért járó költségeket, köb-ölenként	4	25	533	73
$\frac{5}{3}$	43 ^{k.o} 3' 9" alapfalazat, bevakolás nélkül, $\frac{2}{3}$ -nyire nagy terméskövekből, $\frac{1}{3}$ -nyire téglából és a hozzávaló vakolatból építve, és beszámítva egyszersmind a mészoltás-, homokrostálás-, eszközök-, állványok- és fölvygázatért járó költségeket, tesz köb-ölenként	39	—	1.701	37
$\frac{7}{4}$	78 ^{k.o} 5' 10" pince- és csatornafalazat, $\frac{1}{3}$ -résznyire nagy terméskövekből, $\frac{2}{3}$ -nyire téglából építve sat. mint fön-ebb	45	50	3.593	24
$\frac{10}{5}$	92 ^{k.o} 2' 8" földszinti téglafalazat, jól égetett téglából és jó vakolatból építve, mindkét felől bevakolva és háromszor meszelve, illetőleg színezve, beszámítva a mészoltás-, homokrostálás-, vízfordás-, eszközök- és állványokért, továbbá a kőalkatrészek elhelyezése- és a falkapcsok s boltfoglamok behuzásaért járó költségeket, tesz köb-ölenként	48	50	4.483	55
$\frac{11}{5}$	85 ^{k.o} 1' 3" első emeletbeli téglafalazat, minden hozzá megkívántatóval sat. mint fön-ebb, tesz köb ölenként	51	50	4.542	73
	Lapösszeg:	—	—	14.993	79

A költségkimutatás, mint a fönnebbiekből kitűnik, szintén több rovatból áll. Az elsőben, melynek fejezetén lapsz. — Folyó szám olvasható, a munkakimutatás megfelelő összegének lap- és folyó szám száma foglaltatik, tört szám alakban írva. Hogyha például a kőművesmunka első összege a munkakimutatás második lapjára esik, akkor a költség-kimutatásban ezen összeget $\frac{2}{1}$ törttel jelöljük. A második tágas rovatban a munkakimutatás egyes összegei vannak elősorolva, és egyszersmind a szükséges mellékmunkák és a használandó anyagok is pontosan leírva. A harmadik rovatban az egységi ár, azaz a mértékegységnek (például egy köb-ölnek vagy egy négyszögölnek sat.) megfelelő pénzösszeg, a negyedikben pedig a szóban forgó munkáért járó összes költségek foglaltatnak. Így olvassuk a föntebbi töredékben:

$\frac{2}{1}$. 46^{k. o.} 2' 4" alapárkolási munka s. a. t., tesz köb-ölenként 3 frt., összesen..... 139 frt. 17 kr.

A törtszám: $\frac{2}{1}$ a költségkimutatást a munka-kimutatással mintegy összefüzi, kifejezván, hogy a mellette álló 46^{k. o.} 2' 4" alapásási munka-összeget a munka-kimutatás 2-dik lapján le lehetjük meg, és hogy ott az első összeget képezi. A harmadik rovatban álló 3 frt. egy köb-öl alapárkolásért járó pénzösszeget, a negyedikben levő 139 frt. 17 kr. összeg pedig az egész alapásás költségeit teszi. Ezután a kőművesmunka többi összegeit hasonlóképen elősoroljuk, és ha a lap végére értünk, a negyedik rovatban álló összegeket összeadjuk és ezen lapösszeget a következő oldalra átvivén, a munkák elősorolását ott ismét folytatjuk.

Ha ekkép a kőműves munka valamennyi összegeit elősoroltuk és kiszámítottuk, a papir egész szélességen át vastag vonalt húzunk, és az első rovatba valamely számot vagy betűt (például A-t), a másodikba e szavakat: A kőműves munka összes költségei, a negyedikbe pedig magát az összeget írjuk, például: 27436 frt. 75 kr.

Egészen hasonló módon kell a többi kézműves munkánál is eljárni; a következő oldal fölírása tehát lesz:

A kőfargómunka költség kimutatása. (F munkakimutatásra vonatkozólag.)

Ezután ismét az egyes összegeket elősoroljuk, és az árakat is hozzá mellékelvén a költségeket kivetjük, és végül, az átvitel

tekintetbe vétele mellett, összeadjuk, és az összeg elé következőket írjuk: *B) A köfaragómunka összes költségei...* 7356 frt. 50 kr.

Ha e módon valamennyi kézművesmunkának költségeit kiszámoltuk, záradékkul azokat még egyszer röviden ismételjük, azaz az egyes kézművesmunkák neveit, és a megfelelő költségeket az előbbi rendben leírjuk és legvégül valamennyi összegeket összeadjuk és ezen főösszeg elé: — *Összes költségek* — vagy pedig *Összegek összege* szavakat tévén, az összeget nem csak számokkal, hanem betűkkel is kiírjuk.

A fentebbi költségkimutatási töredékben előforduló árakat tetszés szerint vettük föl; a gyakorlati életben azok árelemzés által határozatnak meg.

Az árelemzés pedig a munkaerő-s anyag-kimutatás és az árjegyzék alapján készül.

A munkaerő-kimutatás által megtudjuk, hogy mennyi munkás erő kívántatik egy bizonyos egység szerint számított munkának végezéséhez, például: egy köb-ölnyi földszinti téglafalazat építéséhez. Az anyag-kimutatás ellenben a megkívántató anyagmennyiséget állapítja meg.

Föltéve most, miszerint ezen kimutatások szerint egy köb-öl földszinti téglafalazat építéséhez egy nap alatt 7 kőműves, 1 vakolat-csináló, és 8 napszámos szükségeltetik, a fölvi gyázatért és eszközök elkoptatásáért pedig $\frac{1}{10}$ napibér jár; az anyagot illetőleg továbbá 1800 darab téglá, 24 köbláb mész és 48 köbláb homok kívántatik: nem lesz nehéz a szóban levő egy köb-ölnyi téglafalazat árát vetni, mihelyt a napibéreket és az anyagok árát tudjuk. Ezen árakat pedig a városi építő hivatal által szerkesztett és hatóságilag jóváhagyott árjegyzékből tudhatjuk meg.

Ha ezen árjegyzék szerint:

egy kőműves napibére.....	2 frt. — kr.
egy vakolatszinálóé	1 „ 20 „
egy napszámosé	1 „ — „
ezer ($\frac{1}{m}$) téglá ára.....	26 „ — „
egy köbláb oltott mész ára.....	„ 35 „
es egy köbláb homok ára.....	„ 10 „

akkor a fentebb mondottak értelmében egy köb-ölnyi földszinti téglafalazat költségei (bevakolás-

meszelés- és minden egyéb hozzávalóval együtt) következők lennének:

7 kőműves 2 frt. napibérrel.....	14 frt.	— kr.
1 vakolatsináló	1 „	20 „
8 napszámos 1 frt. napibérrel	8 „	— „
$\frac{1}{10}$ napibér a fölvigyázat- és szerszámokért ..	2 „	32 „
1800 darab téglá, $\frac{1}{m}$ 26 forintjával.....	46 „	80 „
24 ^{k'} oltott mész 35 krajczárával.....	8 „	40 „
48 ^{k'} homok 10 krajczárával	4 „	80 „
tehát összesen.....	85 frt.	52 kr.

Az ilyen árkifejtést árelemzésnek nevezzük.

T o l d a l é k.

160. §.

Az épület-tervrajzok készítéséről.

Az épület-tervrajzok fő kellékei, hogy elég nagyok, hibátlanok, pontosak és egymást közt megegyezők legyenek.

A nagy szó itt nem az építkezési telekre, hanem azon mértékre vonatkozik, mely szerint a tervek rajzoltatnak. Erre nézve már a 27 §-ben említettük, hogy alaprajzok számára az építészek egy fél hüvelyket vesznek öl gyanánt, a homlokrajzokat és harántmetszeteket pedig két akkora mérték szerint rajzolják. Azon tervdrajzokat mindazáltal, melyek a kivitelnél alapul szolgálnak, nagyobb mérték szerint szokás rajzolni, ezeknek alaprajzaiban ugyanis nem egy fél, hanem egy egész hüvelyk felel meg egy ölnök. A részletek szintén nagyobb mérv szerint rajzolandók; így például a homlokzat részletei gyakran akkora mérv szerint rajzoltatnak, hogy 3" a rajzban 1^onek felel meg a valóságban.

A hibátlanság és pontosság alatt azon okvetlenül megkívántató tulajdonságokat értjük, miszerint az egyes épületrészek helyesen és tisztán legyenek rajzolva, és ép azon méretekkel birjanak, melyekkel a valóságban birniok kellend, úgy hogy a tervdrajzban leszűrt bármely mérték az ugyanottani méretjegygyel tökéletesen összevágjon.

A tervek megegyezése alatt végre azon kelléket értjük, miszerint a különböző emeletekben egymás fölé eső épületrészek, például válaszfalak, és az azokat hordó boltövek a rajzban is pontosan egymásra találjanak, és hogy minden emelet tervezete a többieknek, különösen az alsóbbaknak tekintetbe vételével legyen szerkesztve.

Ezen tulajdonságok nem csak az eredeti tervrajzoktól, hanem azok másolataitól is megkívántatnak, ha t. i. az utóbbiakat használni akarjuk.

Hogy az imént kifejtett igényeknek eleget tehesünk, a tervrajzolásánál bizonyos szabályszerű eljárást kell követnünk, melyet az alaprajzok, keresztmetszetek és homlokzatokra nézve röviden közleni fogunk.

Ha valamely alaprajzot figyelemmel megtekintünk, bizonyosan észreveendjük, miszerint abban, — legyen bár a háztelek még oly szabálytalan is, — bizonyos vonalokat húzhatunk, melyek a különféle épületrészek középvonalait képezik; így például minden ablak, ajtó, kapu vagy bárminő más nyílás számára egy középvonalat húzhatunk, mely azt felezi. Ugyanez áll az ablakközfalakra nézve is. Szabályos alaprajzokban ezenkívül még egy fő középvonal is létezik, mely a kapu vagy házajtó középvonalával összevág és az egész alaprajzot két félre szeli. Sokszor az előli főfal ablakainak középvonalai a hátsósóéival ugyanazon irányba esnek, úgy hogy a hátsósók az előlieknek hosszabítmányait képezik; sőt gyakran az ablakok középvonalai a középfalban levő ajtókéval is összevágának. Ezen középvonalok segítségével nem nehéz bármely épület alaprajzát gyorsan és pontosan megrajzolni.

Miután ugyanis az alaprajz területét megállapítottuk, mindenek előtt a fő-, oldal és középfalakat kell megrajzolnunk és a fő középvonalat meghatározni; ezután mind két felől az ablakok középvonalait, és ha szükséges, a közfalak középvonalait is átvisszük, és ezek végeztével a lépcső-, folyosó-, válasz- és árnyékszékfalakat megrajzoljuk és a különféle falakban előforduló ajtók középvonalait meghatározzuk. Ezek is megléven, a félablakszélességet a körző szárai közé fogjuk, és ezen mértéket a középvonalok mindkét oldalán leszűrjük*) és valamennyi ablakot tokostól és könyökfalastól együtt megrajzoljuk. Hasonlóképp cselekszünk az ajtókkal is. Majd a lépcsőzet, árnyékszékek s fűtőhelyek ábrázolásához, és a kályhák, tűzhelyek, kémények s füst-

*) Ha ugyanazon mérték többször előfordul, azt egymás után és a körző bántatlanul hagyott nyílásával kell átvinni, mert a különböző időkben való átvitel nagy idővesztéséget és gyakran hibákat okoz.

csövek rajzolásához fogunk. Végül a boltozatokat is megjelöljük, oly módon, hogy alakjuk könnyen megismerhető legyen.

Egészen hasonlóképp kell a keresztmetszetek és homlokzatok rajzolásánál eljárni; itt is elsőbb egy — különböző irányu vonalokból álló — hálózatot kell készíteni, mely az egész rajzra kiterjedvén, a további munkánál alapul, kiindulásul szolgál.

A keresztmetszeteknél ezen háló szárait a különféle emeletbeli padolatok színvonalai, továbbá a fő- s középfallak és a födélszék határvonalai, és a válazfalakban előforduló ajtók középvonalai képezik. A keresztmetszet rajzolásánál tehát mindenek előtt a padolatok színvonalait kell meghatározunk, és pedig a pincetalajtól kezdve egész a födélszínig (vagyis padlás-kövezetig). Ezen osztásnál egyszersmind az utca színvonalát is tekintetbe kell vennünk, minthogy a földszinti padolatnak legalább is 12"-kel a mondott színvonal fölött kell feküdnie. Ezután a két főfal kül-határvonalait a kellő távolban megrajzolván, mind az utóbbiaknak, mind a középfallaknak emeletenként változó vastagságait minden emeletben meghatározzuk. Ez is meglévén, a födények, ajtók és ablakok rajzolásához, ennek végeztével pedig a födélszék keresztmetszetének és a párkányok oldalrajzának készítéséhez fogunk.

A homlokrajzoknál a mondott háló a kapuk, ajtók és ablakok függélyes középvonalalaiból, és a párkányok legfelsőbb éleit képviselő vízszintes vonalokból áll.

Az utóbbiak körülbelül a padolatok színvonalalaival vágnak össze. Ezen vonalok segélyével azután valamennyi nyílásokat, továbbá a fő- és választópárkányokat és a homlokzat egyéb részeit könnyen megrajzolhatjuk.

Miután a tervrajzokat irlával megrajzoltuk, azokat rajztoll segélyével kihúznunk kell. A kibúzáshoz tisztán dörzsölt és sem igen híg, sem nagyon sűrű tusfestéket használjunk. A vonalok vastagságát a rajz nagyságához szabjuk, mert az utóbbitól függ a távol, melyből a rajzot szemlélnünk kell*). Ezen oknál fogva

*) Elég sajnos, hogy még némely tanítók is azon elbítéletnek hódolnak, miszerint valamely rajz annál szebb, minél finomabbak a rajta levő vonalok. Ennek folytán azután a tanítványok igen finom vonalokat iparkodnak húzni, de többnyire csak igen tisztátalan szakadozott contourá hoznak létre.

épen nem célszerű, ha a tervek körrajzai igen finoman kihú-
 zotnak, mert az ily nagyon finom vonalok többnyire szakadozottak,
 összefüggésnélküliek, és a rajz szépségét épen nem fokozzák, ső
 ellenkezőleg annak hátrányára vannak. A boltöveket, boltozatokat
 és a lépcsőzetek felső felét pontozott vonalokkal kell jelölni.
 A falak mind az alaprajzokban, mind a keresztmetszetekben vörö-
 sen befestetnek. E célra közönségesen karminfestéket szokás
 használni, melylyel az illető helyek egyszer vagy legfőlebb két-
 szer bevonatnak; ezen befestésnél ügyelni kell, hogy foltok ne tá-
 madjanak és az ecset a határvonaloknál ki ne csúszsék. A kar-
 minhoz egy kevés guttmérgát is keverhetni, az ekkép vegyített
 szín szebb a tiszta karminnál. Néha a karmin szaturni vörös festé-
 kével kevertetik, vagy pedig indián vörös festék által pótoltatik.

Végül a terveket még méretjegyekkel és a szükséges
 betűkkel is el kell látni, és azonkívül mindegyikére pontos
 mérvet készíteni.

Az e könyvben használt műszók, és azok német jelentései.

A.

Ablak, Fenster; — belső vagy nyári abl., Sommer- oder innwendiges Fenster; külső vagy téli ablak, Winter- oder auswendiges Fenster.

Ablak-bolthajtás, Fensterbogen, Fenstergewölbe.

Ablakborda, Fenstersprosse.

Ablakesúcs, Fenstergiebel.

Ablakpárkány, Fenstergesimse.

Ablakfa, Fensterholz.

Ablakfej, Sturz, Fenstersturz.

Ablakfél, Gewände, Wandung.

Ablakkalantyú, Fenster-, Kurbelreiber.

Ablakkarima, Anschlag, Randstreif.

Ablakkereszt, Fensterkreuz, Mittelkreuz, Mittelstück.

Ablakközfal, Fensterpfeiler, Fenster-schaft.

Ablakmélyedés, Fenster niche.

Ablakrács, Fenstergitter.

Ablakrézs, Palettirung, Schmiege.

Ablakszárny, Fensterlügel.

Ablakszemöldök, Fensterverdachung.

Ablakvasalat, Fensterbeschläge.

Ablakvaspánt, Fensterschiene, Fensterband.

Ablakkamra, Futterkammer.

Abronesvas, Reif-, Wanneneisen.

Agyagföld, Thonerde.

Agyagkő, Thonstein.

Agyagkőzet, Thongestein; — földes agyak., erdige Thongest.; — palás szerkezetű agyagk., schiefriges Thongestein.

Agyagpala, Thonschiefer.

Agyagtalaj, Lehmschich.

Agyagvakolat, Lehmmörtel.

Ajtó, Thür; — bélelt ajtó, Futterthür; — deszkázott ajtó, verschalte Thür; — enyvezett ajtó, verleimte Thür; — kettős ajtó, Doppelthür; közönséges ajtó, Spalett-Thür.

Ajtóbéllés, Thürfutter.

Ajtóboltív, Thürbogen.

Ajtócsúcs, Thürgiebel.

Ajtófej, Thürsturz.

Ajtókarima, Thüransschlag, Anschlag.

Ajtópánt, Thürband.

Ajtópárkány, Thürgesimse.

Ajtószár, Thürgewände.

Ajtószemöldök, Thürverdachung.

Ajtótok, Thürstod.

Ajtózár, Kastenschloß; — beeresztett ajtózárs, eingestemmtes Kastensch.; — borított ajtózárs, aufgesetztes Kastenschloß.

Alabastrom (szemcsés gipsz), Alaba-
ster, körniger Gipsz.

Alapárok, Fundamentsgrube, Grund-
grube.

Alapfalazat, Fundament oder Grund-
mauerwerk.

Alapföld (fenékföld), Grund oder Bo-
den, Baugrund.

Alaprajz, Grundriß.

Alapszinezés, Grundirung.

Alapzat, Fundament, Grund.

Álgerenda, Fehl-, Feil-, Rohr-, Blind-
oder Studatortrav.

Állásoszlop, Standfäule.

Állóhézag, Stoßfuge.

Állólap, Stoßfläche.

Állvány, állás, Gerüst; — helyező áll-
vány, Versetzgerüst.

Állványkapocs, Gerüstklampfe.

Álpadolat, Blindboden.

Anyag-kimutatás, Materialerforderniß-
oder Materialschichten-Ausweis.

Árelemzés, Preisanalyse.

Árjegyzék, Preistabelle.

Árnyékszékfal, Stützmauer.

Ásási munka, Erdaushhebung, Erd-
bewegung, Grabarbeit.

Aszfalt, Asphalt.

Ászokfa, Schwell- oder Lagerfranz.

Áthatás, Durchdringung.

Átló, Diagonale.

Áttolat, Durchschub.

Átvitel, Uebertrag.

B.

Bádogfüsteső, blechernes Rauchrohr.

Bádoghajték, Blechfalz.

Bádogkapocs, Blechhast.

Bazal, Basalt.

Beeresztés, Einlassung; — csapos beer.,
verzapfte Einlassung, Versatzung.

Behajlat, Schje.

Behúzó horog, Zuhalthakel.

Béton (öntött falazat), Béton.

Bevölgyelés, Hohlkehle.

Boltfoglam, Gewölbschließe.

Boltgyám, Widerlager, Widerlagés-
mauer.

Boltláb, Gewölbsfuß.

Boltlap, Gewölbsfläche; — alsó boltl.,
untere Gewölbsfl.; — felső boltl.,
obere Gewölbsfl.

Boltozat, Gewölbe; — félkörű bolt.,
halbkreisförmiges Gew.; — gót v.
csúcsíves bolt., gothisches o. Spitz-
bogengew.; körivalaku bolt., flaches
o. segmentförmiges Gew.; — lapult
bolt., gedrücktes Gew.; — patkó-
alaku bolt., überhöhtes, hufeisenförmiges
Gew.; — sík bolt., scheid-
rechtes Gew.; — cseh bolt., böhmisches
Gew.; — dongabolt., Ton-
nengew.; — fülkebolt., Nischengew.;

— gömbalaku bolt., sphärisches Gew.;

— gömbbolt., Kuppelgew.; — csege-
lyekkel ellátott gömbbolt., Kuppel
mit Zwickeln; — hattyúnyakú bolt.,
Schwanenhals; — keresztblt., Kreuz-
gew.; — kúpalaku bolt., konisches
Gew.; — oltárhely blt., Chorgew.;

— porosz bolt., preussisches Gew.;

— teknőalaku bolt., Muldengew.;

— tükörbolt., Spiegelgew.; — zár-
daboltzat, Rappen- od. Klostergew.

Böltöv, Gurte, Gewölbsgürtel; — lép-
esőfolyosóbeli biltöv., Stiegenang-
gurte; — lépcsőtági biltöv., Stiegen-
armgurte; — teherhárító biltöv.,
Entlastungs-, Pfeilbogen.

Boltzáradék, Schluß, Gewölbschluß.

C.

Cement, Cement.

Cölöp, Pilote.

Cölöprács, Pilotenrost.

Cölöpsaru, Pilotenschuh.

Cövek (köldök), Döbel, Diebel, Dül-
bel, Dippel.

Kanalgrand.
 Csatornafal, Kanalmauer.
 Csavarrúd, Schraubenbolzen.
 Csavarszeg, Schraubennagel.
 Cseléleg, Manganoxyd.
 Cserépfödélzet, Dachziegeleinbedeckung.
 Csillám, Glimmer.
 Csorbat, Wassernase, Vertiefung,
 Scharte.
 Csorbázat, Schmaße; — fogas csorb.,
 Zahnschm.; — homlokcsorb., Stirn-
 schm.; — lépcsőalaku csorbázat,
 Stufenschmaße.
 Csúcs, Scheitel, Giebel.
 Csúcsfal, Giebelmauer.
 Csűr, Scheuer.

D.

Darázkő, Tuffstein, Tuffstreide.
 Darla (trakit), Trachit.
 Derékfal, Fenster- oder Thürpfeiler.
 Deszkaív, Bohlen-, Bretterbogen.
 Deszkaív-födélzék, Bohlenbogen-Dach-
 stuhl.
 Deszkaív-födény, Bohlenbogendecke.
 Deszkarács (pallórács), Bretter- oder
 Pfostenrost.
 Diorit, Diorit.
 Diszitmény, Ornament, Verzierung.
 Diszvakolat, Zierverputz; — rovátkolt
 diszvakolat, Quadrirung, Kustid,
 Bauernwerk.
 Diszrózsa, Kasette.
 Dolerit, Dolerit.
 Dolomla, Dolomit.
 Dugattyú, Kolbenventil, Kolben.
 Dugattyúrúd, Kolbenstange.
 Dülény, Trapez.

agyag-ék., ge.
 Terracotta=Verzu

Elhelyezés, Versetzen.
 Ellenfal, Widerlagemauer, 2.
 Éloldal, Feder-, Schneideseite,
 Kante.
 Előfok, Vorlegstufe, Vorstufe.
 Enyvfesték, Feimfarbe.
 Épületkő, Baustein.
 Épület-tervrajz, Bauplan.
 Ereszcsatorna, Dachrinne.
 Ereszcsatorna-kampó, Dachrinnen-
 haften.
 Erkélygyámkő, Balkontragstein.
 Erkélylemez, Balkonplatte.
 Etetőút, Futtergang.

F.

Fafoglam, Zange, Holzzeuge.
 Fakeret, Holzrahme.
 Fakötés, Holzverbindung.
 Fal, Mauer, Wand; — favázás fal,
 Riegel- oder Fachwand.
 Falazat, Mauerwerk; — burkolt fal.,
 Bekleidungsmauerwerk; — öntött
 fal., Gußmauerwerk, Béton.
 Falkapocs, Mauererschlicße.
 Falkapocs-kötés, Schließenverbindung.
 Faltám, (lizén), Lisen, Lesene.
 Faszén-kátrány, Holzohlentheer.
 Fatömlő, Holzschlauch.
 Fazékkő, Topfstein.
 Fekajtó, Fallthür.
 Fekhézag, Lagerfuge.
 Feklap, Lagerfläche.
 Félgyámoszlop (fáltám), Wandpfeiler,
 Pilaster.
 Felhágó, Austritt.
 Félpeténd, halbes Ellipsoid.
 Félzser, fészser, Schopfen, Schoppen,
 Schuppen, Remise.
 Féméleg, Met floxyd.

Schild, Schildgewölbe.

Stich, Stichtbalken.

Extraflügel, Nebenflügel.

Verzahnung.

Folyosó, Gang, Corridor; — függő foly., freischwebender, offener Gang.

Folyosó-gyámkő, Gangtragstein.

Forgatyú, Olive; — nyelves forg., Olive mit Züangel, Züangelolive.

Forgatyútok, nyomatyútok, Rosette, Unterlagsblatt für die Olive oder den Drucker.

Födél, Dach; — félereszü föd., Pultdach; — nyerges föd., Satteldach.

Födélszék - alaprajz, Dachgrundriß, Werkfaß.

Födéleserép, Dachziegel.

Födél-él, Dachgrath.

Födélerkély, Dachrifer.

Födéllap, Dachfläche.

Födélyerég, Dachstuhl.

Födélorom, First, Försjt.

Födélszék, Dachstuhl; — álló fszék., stehender Dachstuhl; — egyszerü fszék., leerer Dstuhl, — dült fszék., liegender Dstuhl.

Födélzet, Dacheindeckung.

Födélzúg, Iahse.

Födény, Decke; — borított gerenda-föd., Sturztramboden; — egyszerü gerenda-föd., Tramboden; — deszkaiv-föd., Bohlenbogendecke; — köldökgerenda-föd., Dippelboden.

Födökő, Deckstein, Deckfargstück, Deckzarge, Deckwange.

Födlerc, Schlagleiste, Anschlagleiste, Deckleiste.

Födipala, Deck- oder Tafelschiefer.

Föegyen, Hauptgleiche.

Fögerenda, Architrav, Hauptbalken.

Függő mu, Függő oszlop, Du.

Fülszeg, Kloben.

Füsteső, Rauchrohr, Rauchschlott.

Füstfogó, Rauchmantel, Rauchfänger; — füstfogó-gerenda, Mantelbaum,

Füsthuzam, Feuerpielung, Feuerzug.

Füstölgó tüz, Schmauchfeuer.

Fütöhely, Kamin, Vorkamin, Heizraum, Heizkammer.

Fütöhely ajtó, Kaminthür.

G.

Ganajlé-esatorna, Rauchkanal.

Ganajlé-esorga, ganajlé-folyoda, Brutrinne.

Gát, Wehr.

Gémtám, Aufsatz für den Brunnen-schwengel.

Gerenda, Balken; — borító gerenda, Sturztram; — feszített vagy fogas ger., gesprengter oder verzahnter Balken; — feszítő ger., Brust- u. Spannriegel; — hosszger., Langschweller, Langbalken; — keresztger., Querschweller, Querbalken; — köldökger., Nabelbaum, Diebel- u. Dippelbaum.

Gerendafal, Blockwand, Balkenwand.

Gerendafalazat, Bollwerk.

Gerenda-födény, Balkendecke.

Gerenda-gyámfal, Balkenstützwand; — magas gerenda-gyámfal, Hochwand.

Gerendakampó, Tramklampfe.

Gerendarács, Balken-, Schwellrost.

Gerend-lepeső, Architravstiege.

Gerend-párkányzat, Architravgesims

Gerinc, First, Grath; — tökéletlen gerinc, Verfallungsgrath, unvollständiger Grath.

Gerinckó, Grathstein.
Gipsz, Gyps; — petylés gipsz, porphirartiger Gyps.

Gipszüveg, Fraueneis, Marienglas.
Gyaloghíd, Steg.

Gyámfal, Widerlagsmauer.

Gyámfalkötő, Dachwandband, Hochwandband.

Gyamkő, Tragstein; — erkély-gyámkő, Balkontragstein; — folyosó-gyámkő, Gangtragstein.

Gyámkő-toldás, Tragstein-Aufsatz, zwischen den Tragstein und die Platte eingeschoben und meist als krönendes Gesimschen behandelt.

Gyámoszlop, tám, Pfeiler.

II.

Hajlás, Biegung, Neigung; — hajlási szög, Neigungswinkel.

Hambár, Schüttboden, Fruchtspeicher.

Hamufogó, Aschenfall, Aschenfänger.

Harántmetszet, Querschnitt.

Hasítvány-mérték, Riemenmaß.

Hengerded-agyagkályha, Stüdofen.

Homagyag, Lehm.

Homlok-csorbázat, Stirnschmaße.

Homlokrajz, homlakzat, Façade, Ansicht, Aufriß.

Homokkő, Sandstein; — agyagos hk., thoniger Sdstein; — kovag hk., kieseliger Sdstein; — márgás hk., mergliger Sdstn.; — meszes hk., kalkiger Sdstn.; — torolványos hk., conglomeratartiger Sandstein.

Hornyolat, Nut.

Horog, Haken; — behúzó hor., Zuhaltthafel; — feszítő hor., Anspreißhafel.

Horony és feszléc, Nut und Feder.

Horonyprém, Falzverkleidung.

Hosszfekvő, Lauffer, Lauffziegel, Strecker.

Hosszmetszet, Längenschnitt.

Hossztéglaréteg, Lauffschichte, Lauffer-schichte.

Hossztéglasor, Lauffschaar, Lauffer-schaar.
Hozzátoldás, Anschöbling, Anfschiebling.

I.

Idomító deszka, Gesimslehre, Form-Gesimsbrett.

Ikráskő, Kogenstein.

Iránylec, Führungs- oder Richtungs-latte.

Irla, Graphit.

Iv, Bogen; — alsó vagy homorú ív, Unterbogen; — felső v. domború ív, Oberbogen.

Ivhúr, ivköz, Bogenweite, Spannweite, Bogensehne, Spannung, Sprengung.

Ivmagasság, Bogenhöhe, Pfeilhöhe.

J.

Jármocska, Böchel.

Jászolfa, Barren- oder Krippenbaum.

Jászolgyám, Barren-, Krippenstütze.

Jászoloszlop, Barren-, Krippensäule.

K.

Kakasülő, Spitz- oder Hahnenbalken.

Kanyarvas, Bügel.

Kapcsoló hüvely, Muffe.

Kapcsoló réteg, Bindende Schaar, Rettenschaar.

Kapocsfűl, Schließenöhr, Schließenauge.

Kapocshálózat, Schließennetz.

Kapocshasadék, Schließenritze, Schließen-spalte.

Kapocslyuk, Schließenloch.

Kapocsrúd, Schließenstange.

Kapuív, Thorbogen,

Kapumélyedés, Thornsche.

Kapu-zárkő, Thorschlußstein.

Karó, Pfahl.

Karórács, Pfahlrost.

Kas, Banje.

Kasfal, Banfenwand.

- Kátrány, Theer; — faszén kátr., Holzfohlentheer; — kőszén kátr., Steinfohlenth.; — hegy kátr., Mineraltheer.
- Kazal, Schöber.
- Kéményfödlap, kéményfödő, Rauchfangdeckel.
- Kémkaró, Sondir, Spionirpfahl.
- Kénfém, Schwefelmetall.
- Keresztajtó, Kreuzthür.
- Keresztcsap, Kreuzzapfen.
- Keresztgerenda, Querschweller, Kehlbalgen.
- Keresztkötés, Kreuzverband.
- Keresztmetszet, Querschnitt, Profil.
- Keresztpánt, Kreuzband.
- Kereszt-talpa, Querschweller.
- Kerítő fal, Einfriedungsmauer.
- Keselypala, Grauwackenschiefer.
- Keserföld, Talkerde; — szénsavas kf., thohlsaure Talkerde.
- Kétsoru kötés, zweischichtiger Verband, Blockverband.
- Kétszárnyu ajtó, Flügelthür.
- Kettős ajtó, Doppelthür.
- Kettős-ék, Donner-, Doppelfeil.
- Kézeszín, Banse.
- Kezdetvonal, Anlaufslinie.
- Kiducolás, Aussteifung, Ausbölzung, Ausbölzung.
- Kigyala, serpentin, Serpentin.
- Kilépő, Austritt.
- Kinyulás, Ausladung, Hervorragung, Sprung.
- Kiöntő, Ausguß.
- Kiöntőcső, Ausgußrohr.
- Kocka, Parquette; — kirakott kka., furnirte Parquette.
- Konty, Schopf.
- Konty-főszaruzat. Schopfbundgespärre.
- Koszorúdeszka, Staub-, Kranzladen.
- Koszorúfa, Mauerbank, Kranzholz.
- Kovácsolt vas, Schmiedeeisen.
- Kovaföld, Kieselerde.
- Kovag, Quarz.
- Kovakő, tüzkö, Feuerstein.
- Kovapala, Quarzschiefer.
- Kovás kőzet, Kieselgestein.
- Kőhorog, Steinflaue.
- Kőkapocs, Steinflammer.
- Kőkötés, Steinverband.
- Köldök, cövek, Döbel, Dippel.
- Köldökgerenda, Nabel-, Dippel-, Diebel-, Döbelbaum.
- Köldökgerenda-födény, Dippel-, Diebel-, Döbelboden.
- Köldökgerenda-kampó, Dippelbaumklampfe.
- Köldökgerenda-kapocs, Dippelbaumklampfschließe.
- Köldöklyuk, cöveklyuk, Dippelloch.
- Költségkimutatás, Kostenausweis.
- Költségvetés, Ueberschlag.
- Kömetszés, Steinschnitt.
- Könyökfal, Parapetmauer, Brustmauer, Brustlehne, Armlehne.
- Köpü, Stiefel (bei der Pumpe).
- Kötés, Bund, Verbindung, Verband; — francia köt., französischer Bd.; — kereszt köt., Kreuzverband; — kétsoru köt., Blockverband; — kőköt., Steinverband; — téglaköt., Ziegelverband; — tiroli köt., Tyroler Bund.
- Kötő, Binder, Bundziegel.
- Kötőgerenda, Bundtram.
- Kötréteg, Bundschichte, Binder-schichte.
- Kötsor, Bundschaar.
- Kötszer, Bindestoff, Verbindungsmittel.
- Kövér mész, fetter Kalk.
- Kövezet, Pflaster; — kehlheimi köv., Kehlheimer Plattenpflaster.
- Kőzet, Gestein; — tömeges kőzet, Massengestn.; — tömör kt., dichtes Gstn.; jegeces szerkezetű kt., krystallinisch förniges Gestein; — töredék kt., Trümmergestein.
- Közfal, Zwischen-, Füllmauer.
- Kulcslyukbádóg, Schild, Schildchen, Schlüssellochblech.
- Kútakna, Brunnenschacht.

Kútfödő, Brunnendedel.
Kútkáva, Brunnenkranz.
Kútmedence, Brunnengrand.
Kútostor, Brunnenstange.

L.

Lábazat, Sockel; — lábazati burkolat, Sockelverkleidung.
Lap, Fläche, Platte; — függő lap, Hängplatte.
Lapösszeg, Seitensumme, Fürtrag.
Lépcső, Stiege; — boltozott lépcső, gewölbte Stiege; — egyenestagu lép., gerabarmige Stiege; — elegyes lép., gemischte Stiege; — gerend-
lép., Architravstge.; — gyámoszlopos lép., Pfeilerstge.; — kerekded lép., runde Stiege; — szabadon függő lép., freitragende Stiege; — támogatott lépcső, getragene, unterstützte Stiege.

Lépcsőfal, Stiegenmauer.
Lépcsőfok, fok, Stiegenstufe, Stufe; — párkányos fok, gegliederte Stufe.
Lépcsőház, Stiegenhaus.
Lépcsőkoralát, Stiegeneländer.
Lépcsőköz, Stiegenpindel.
Lépcsőtag, Stiegenarm, Stiegenlied.
Lépcsőtér, Stiegenraum, Stiegenplatz.
Lóállás, Pferdestand.
Lyuklepel, Lochvorhangel, Vorhangel.
Lyukpart, Besteck.

M.

Márga, Mergel.
Mellékszaruat, Leer-, Nebengesparre.
Melléktűzhely, Noth-, Frühstück-, Nebenherd.
Mestergerenda, Durchzug.
Mész, Kalk; — durva m., Grobkalk; — kagylos m., Muschelfalk; — kövér m., fetter Kalk; — sovány m., magerer Kalk; — vízálló m., vagy

meszlény, Wasser- oder hydraulischer Kalk.

Mészement, Kalkement.
Mészéleg, Kalkerde, Calciumoxyd.
Mészgör, Kalkstück, Kalktrebs.
Mészkö, Kalkstein; — szemcsés m. vagy márvány, körniger Kalk oder Marmor; — tömör m., dichter Kalkstein; — szénsavas m., kohlen-sauerer Kalkstein; — kénsavas m., schwefelsauerer Kalkstein.
Mészmile, Kalkmeiler.
Mészpala, Kalkschiefer.
Mezőpat, Feldspath.
Minta-állvány, Lehrgerüst.
Mintaív, Lehbogen.
Munkaerő - kimutatás, Arbeitskraft-, Personalerforderniß-, Tagsschichten-Ausweis.
Munkakimutatás, Vorausmaß, Arbeitsausweis.

N.

Nyeregfa, Sattelholz.
Nyomatyú, Drucker; — nyelves nyomatyú, Drucker mit Zünger, Züngerdrucker.
Nyomatyútok, Rosette, Unterlagsblatt.
Nyughely, Ruheplatz.
Nyughelyleme, Ruheplatzplatte.

O.

Oldal, Seite; — szinelő oldal, Bundseite.
Oldalkő, Sargstück, Wangenstück, Zarge.
Óloméleg, Bleioxyd; — szénsavas oloméleg, kohlen-saures Bleioxyd, Bleiweiß.
Ólomfehérfesték, Bleiweißfarbe.
Ólompir, Minium.
Ólomtömlő, bleierner Schlauch.
Omladvány, Schutt, Mauererschutt.
Orom-végpont, Anfallspunkt, Endpunkt des Firstes.

Oszlop, Säule; — függő oszl., Hängsäule.

Oszlopfaj, Säulenkopf, Kapitäl.

Oszloptám, Stuhlband, Fußband.

Összeforrasztás, Zusammenschweißen, Schweiß. — szegceses összefor., vernieteter Schweiß.

P.

Padlótábla, Fußbodentafel.

Padolat, Fußboden; — kockás pad.,

Parquettboden; — közönséges pad.,

ordinärer Fußb.; — eresztékes pad.,

Fries-, Kapuzinerboden; — borító

pad., Sturzboden; — nádazott pad.,

Kohr- und Stufatorboden.

Palafödés, Schiefereindeckung.

Palakőzet, Schiefergestein.

Pallódeszka, Pfosten.

Pallórács, pallódeszkarács, Pfostenrost.

Pallószeg, Pfostennagel.

Párkány, Gesimse, Simswerk, Sims;

— völgyes párkány, Hohlkehle.

Párkányél, Gesimskante.

Párkányhuzás, Gesimsziehen.

Párkányszegély, Dachsaum.

Párkánytégla, Gesimsziegel.

Párnafa, Polsterholz.

Petyle, porfir, Porphyr.

Pincesor, Kellerstockwerk, Kellergeschoß.

Pótfalazat, Nachmauerung, Ergänzungsmauerwerk.

Pöce, Senkgrube.

Puzzolánföld, Puzzolanerde.

R.

Rácsvas, Gittereisen.

Ragasz, Kitt.

Ragyag, Augit.

Ráhorgolás, Aufklaunung.

Rálapolás, Ueberblattung; — egyszerű

rálap., einfache Ubtg.; — egyszerű

fogas rál., einfach verzahnte Ubtg.;

— egyszerű lejtős rál., einfach schiefe

Ubtg.; — fecskefarku rál., schwalbenschweifartige Ubtg.; — tökéletlen rál., unvollständige Ubtg.

Rárovátkolás, Ramm, Auffämmung;

— egyszerű rár., einfacher Ramm;

— keresztalaku rár., Kreuzramm.

Rátoldás, Aufschübling, Aufschiebling.

Rekeszrúd, Streuz-, Streitbaum.

Réteg, Schichte; — kapcsoló réteg, bindende Schichte.

Rétegmérték, Schichtmaß.

Retes, Schubriegel.

Reteszfogó, Schließhafen.

Rézsfal, Spalettwand, Schmiegewand.

Rézsöv, Spalettbogen, Schmiegebogen.

Rovaték, Einferbung.

Rudacska, Stängelchen; — fesztető rud.,

Aufspreißstangel, Fensterstangel.

Rúdvas, Stangeneisen.

S.

Salak, Schlacke.

Sárfalazat, Pisée-, Lehmmauerwerk.

Sarokfalazat, Eckpfeiler.

Sarokszarufa, Eck- oder Grathsparren.

Sarokvas, Winkelhafen.

Sik, Ebene; — metszési sík, Schnittebene.

Siva, szienit, Sienit.

Sorlat, Schaar; — toldott sorl., Ein-
schubschaar; — kiegészítő sorl.,
Auslauffschaar, ergänzende Schaar.

Szarufa, Sparren.

Szarugyámfa, Dachwaudriegel.

Szaruzat, Gespärre.

Szeg, Nagel; — kétleppentyűs szeg,
zweilappiger Nagel.

Szegélypárkány, Chambrane, Rahm-,
Saumgesimse.

Székoszlop, Stuhlsäule; — álló vagy
függélyes székoszlop, stehende Stuhl-
säule; — dült székoszlop, liegende
Stuhlsäule.

Széktalp, Schweller, Stuhlschweller,

Szelemenfa, Rahmholz, Pjette, Fette.
 Szelemenkönyökfa, Pjettenbug.
 Szelemenkötés, Pjettenbug.
 Szelentyű, Klappe.
 Szelep, Ventil.
 Szénapajta, Heuschneue.
 Szénarács, Heuraufe.
 Szerkezet, szerkezmény, Construction.
 Szérű, Tenne.
 Szilárdság, Festigkeit.
 Színezés, Farbenanstrich.
 Szinfa, Kernholz.
 Szivag, Tuffgestein; — vulkáni szivag,
 vult. Tgft, Traß.
 Szivattyú, Saugwerk.
 Szívócső, Saugröhre.
 Szögletkötő, Jagd-, Jacht-, Winkel-
 band.
 Szökélek, Vorbau, Risalit.
 Sülypat, Schwerspath.

T.

Táblázat, Füllung, Vertäflung.
 Talappárkányzat, Fußgestimfe.
 Talapzat, Postament.
 Talpdeszka, Kostladen.
 Talpegyen, Kostgleiche.
 Talpfa, Kostschließe.
 Talpgerenda, Schweller, Schwelle.
 Talpfa-kapocs, Kostschließentklampe.
 Talpkötő, Fußband.
 Tán, gyámoszlop, Pfeiler.
 Tánfal, Stützwannd; — ferde tánfal,
 Bodpfettenwand.
 Tánkúp, Stützenfegel.
 Tartófa, Kiegel, Zangenholz.
 Téгла, Ziegel; — fél tgl., halber Zgl.;
 — hosszfél tgl., viertel Zgl.; — há-
 romnegyed téгла, dreiviertel Zgl.;
 — öblös tgl., Hohlziegel; — pengő
 téгла, Klinker.
 Téglakötés, Ziegelverband.
 Téglakövezet, Ziegelpflaster; — álló
 tglköv., stehendes Zglpfl.; — fekvő
 tglköv., liegendes Zglpfl.

Téglaminta, Model, Ziegelform.
 Terméskő, Bruchstein.
 Terméskőfalazat, Bruchsteinmauerwerk.
 Tervezet, Entwurf, Project.
 Tervrajz, Plan.
 Tolóka, Schuber.
 Tolózár, Schubriegel; — heereszett
 tol., eingestemmter Schubriegel.
 Torokgerenda, Kehlbalten.
 Torolvány, Conglomerat.
 Tölcsér, Trichter, Gainze.
 Tömlőfal, Schlauchmauer.
 Tömlőlemez, Schlauchplatte.
 Tömlőráma, Schlauchstoc.
 Törgyület, Breccie.
 Tőzegföld, Torfgrund.
 Tükörüveg, Spiegelglas.
 Tülle, Hornblende.
 Tüllepala, Hornblendeschiefer.
 Tüllökkő, Hornstein.

Ü.

Ülődeszka, Sitzbrett, Sitzspiegel, Brille

V.

Vakgerenda, Blind-, Rohr-, Stukator-
 tram.
 Vakolat, Mörtel, Verputz; — csapott
 vak., Verputz; — vizálló vakolat,
 Wasser- oder hydraulischer Mörtel.
 Válaszfal, Scheidemauer.
 Válaszpárkány, Trennungs-, Cordon-
 gestimfe.
 Váltógerenda, Wechsel.
 Vályog, Lehmziegel.
 Vasazat v. vasalat, Beschläge.
 Vascövek, Eisenböbel.
 Vascső, Eisenrohr; — összekötő vcső.,
 Stoß-, Stopfbüchse.
 Vaskorlát, Eisengeländer.
 Vaskovand, Eisenkies, Schweißkies.
 Váz, Skelett, Fries, Gerippe.
 Védfal, Schutz-, Futtermauer.
 Védléc, Schutzleiste, Wetterleiste, Wet-
 terschentel.

Vegyület, Mischung.
 Verógép, Schlag-, Ramm-Maschine.
 Véspánt, aufgesetztes Band, Aufsatzband.
 Vezeték, Führung.
 Vízartó, Wasserbehälter, Brunnen-
 büchse.
 Vonal, Linie; — metszési von., Schnitt-
 linie; — osztási von., Theillinie.
 Völgyes párkányzat, Hohlkehle.

Z.

Zagyla, Oneis.
 Zár, Schloß; — borított zár, aufgesetz-
 tes Kastenschloß.

Záradék, Schluß.
 Zárfogó bádóg, Stulp, Schlitzblech zur
 Aufnahme des Schloßriegels.
 Zárkapocs, Schließhaken; — csuklós
 zárk., Arbe, Anlegarbe, Thor- oder
 Thürbügel.
 Zárkészülék, Sperrvorrichtung.
 Zárkő, Schlußstein.
 Zárütközö, Schließhaken.
 Zománc, Email.
 Zöldkő, Grünstein.
 Zöldpala, Chloritschiefer.
 Zúgszarufa, Schensparren.

I

Téglakötések

Cyclop-falak



