

ERDÉSZETI LAPOK

AZ ORSZÁGOS ERDÉSZETI EGYESÜLET

K Ö Z L Ö N Y E.

Megjelenik minden hónapban.

Tizenkettedik évfolyam. VIII. és IX. füzet. Aug. és Sept. 1873.

Előfizetési díj egy évre és azok számára kik az „Országos Erdészeti-Egyesületnek” nem tagjai 8 frt; tagok számára az évi 5 frt alapítványi kamat, vagy évdíj beküldése mellett csak 3 frt.

Szerkesztőség s kiadóhivatal Budapestben, a várban, Fortuna-utczá 129. sz. a. II. em. Mérsékelt díjért mindennemű hirdetések közöltnék.

Uj szerkezetű uszagát.

Irta: *Pausinger József.*

Hegyi erdőségeinkben, melyek az erdőiparnak csak újabb időben tárattak fel, s melyek még most is csak keskeny lósvényeken közelíthetők meg, az azokban rejlő dus fakészlet sikeres értékesítésének egyedüli módja még hosszú időn át s talán örökre is csupán a fausztatás leend.

A vizzárdák (zárgáták) és duzzasztók hosszú időn át annyival fontosabb szerepet fognak nálunk játszani, mivel igen kevés azon patakok száma, melyek egész éven át annyi vízzel bírnak, hogy azokon folytonosan vagy addig usztatni lehessen, míg a gyakran tekintélyes mennyiségű fakészlet mind leszálittatik.

Reánk nézve tehát az erdészeti építkezés ezen ágában való minden üdvös javítás igen fontos, s épen azért alig hihető, hogy volna erdész, a ki Schaffner Wenzel cs. kir. segédmérnöknek 1867. évben kiadott „Theoretische und praktische

Abhandlung aus dem Gebiete der Wasser- und Strassenbau-Kunde“ (elméleti és gyakorlati értekezés a vízi és uti építkezés köréből) című munkáját örömmel ne üdvözlőné, annyival inkább, mivel az általa ugyanazon évben az építészetnek ezen ágából Bécsben tartott és igen látogatott felolvasások azt bizonyítják, hogy ezen a fának a hegységi erdőkből való kiszállíthatása érdekében tartott tárgyalások iránt magok a nemszakértők is érdekeltséggel kezdenek viseltetni.

Mindenesetre Schafferé az érdem, hogy ezen ügyet alaposan és tudományosan tárgyalta.

Ő volt első, ki figyelmeztetett arra, hogy vízzárdáinkat a víznyomáshoz mérve túlerősen építvén, sok fölösleges költséget okozunk, és művének folyamában a legczélszerűbb vízzárdáknak több alakjait mutatja be, melyeknek mindenike a legczélszerűbben használható és használandó is.

Művében mindazonáltal a zárdák szerkezetének egy nemét, az u. n. fazárda szerkezetet nem említi meg.

Ez ugyanazon módu építmény, a mint azt Osztrák és Magyarhon minden régebb és újabb zárdáinál találjuk, és a mint azt Salzburg-, Tirol- és Steierhonban ezelőtt századokkal építették; e gát egy szekrény-szerkezetből áll, mely szekrények kövekkel töltetnek meg, és a melyeknél, eltekintve azok ellenállási képességétől, főgond az építési anyag súlyára van fektetve, míg az építési anyag szilárdsága figyelmen kívül hagyatik.

A ki valaha ily zárdá építésével foglalkozott, az ismerni fogja azon tekintélyes épületfatómeget, melyet egy ily mű felémészt, és tudni fogja, hogy annak fentartása gyakran egész és közelálló erdőrészeket vesz igénybe, de sőt nem ritka eset, hogy az ily gátak fentartása czéljából a közelfekvő erdőrészből a zárdáig pályát is építenek.

Ezen szerkezetnek árnyoldalai csak akkor lépnek jobban előtérbe, ha a gát idősebb, és midőn a homlokfal (Kranierwand) romlani kezd, mely eset 10—15 év mulva rendszeren beszokott következni.

És mivel a kőtöltés miatt az egyes részeket megközelíteni nem lehet, a veszélyezett helyeket, különösen a mellvéd-(Brustwand)-nél, bajos megtalálni, és ha azokat megis találtuk, akkor a kijavítás a homlokfal gerendáinak nehezen eszközölhető kiemelése és beillesztése miatt igen bajos.

Minden ily faszerkezetű zárdának közös sorsa azután az, hogy az átereszek a rajtok nehezedő kötőmeg által benyomatván, a homlokfal a víz leeresztése után ellennyomás hiányában a zárdamedrébe zuhan.

Ily esetekben a részletes javítás azután többnyire háladatlan, és a kijavítás közönségesen akép történik, hogy a mellvéd elé egy új homlokfalt emelünk egy néha két körfallal (Rundwand), azután a gátnak az áteresz feletti részét lebontjuk, s úgy a lebontott részt, mint az átereszeket újból helyreállítjuk.

Eltekintve ezen javítás költséges voltától, és attól, hogy ez gyakran egy, sőt több évet is vesz igénybe, az új homlokfalnak a zárda medrébe való beépítése által a zárda öböltartalma lényegesen megkisebbítettik.

Ily viszonyok között igen természetes, hogy oly helyeken, hol a fa értékeesebb, és hol ez az építési hely közelében nagyobb tömegben nem volt feltalálható, oly szerkezetre törekedtek, mely kevesebb fát igényelvén, egyszersmind minden egyes részeiben hozzájutható legyen, úgy, hogy szükség esetén annak károsult részeit kicserélni lehessen.

E tekintetben Steierhonban haladtak legtöbbré; ott u. i. egy ilyenmü építkezés alkalmával sikerült oly szerkezetet léte-

síteni, mely minden a fennebb elmondott kellékekkel bírván, ez irányban a legsikerültebbnek mondható.

Azon reményben, miszerint ezen vízzárda építési módja szaktársaim nagy részét érdekelni fogja, bátor leszek a következőkben annak szervezetét és építési módját vázlatilag előtüntetni.

Ezen mű építésénél az alapozás a zárda falművétől egészen független, s ez utóbbinak támpontul szolgál, célja egyuttal a viznek a völgy fenekén való átszivárgását meggátolni.

Az egész mű egy róttsekreányból áll, melynek szerkezete és megerősítése az alaptalaj minőségétől függ.

Ha az alaptalaj omladvány, akkor az alap oly mélyre ásandó, míg vagy összefüggő szirtre, vagy áthatlan agyagrétegre akadunk; ép így kell a laza és viz által alámosott partokat jobbról és balról mindaddig leásni, míg szilárd réteget érünk el, mely leásás gyakran 3—4 ölnyire terjed.

Hogy a víz az alapozás árkaiba be ne juthasson, hasonlólag a többi gátépítésekhez az építkezési helyen felül a víz felduzzasztatik, és egy zugó által az építési helyen átvezetetik; az altalajból jövő víz azonban egy az alapárkokból kivezető csatorna által távolítható el.

Azon esetben, ha a talaj áthatlan réteg beveretik a czölöpzet (A—B metszet), melyen az alap nyugszik, s mely az egész mű főtámpontját képezi. (Lásd a jelen füzethez mellékelt rajzot.)

E czölöpzetre jönnek a két kapocsfa erős vascsavarokkal megerősítve, és hogy a két kapocsfa alatt a víz át ne hatolhasson, az egyes czölöpök között az egész mű hosszában szádfal (Bürstwand) (Homlokzat) emeltetik, melynek minden czölöpe csap és horonnyal van ellátva.

Minden itt netalán létrejött hézag mohával betömetvén agyaggal kidöngöltetik.

A kettős kapocsfákra, melyek a vízszivárgás végett nagy gonddal készítendőek, jönnek a párnafák-talpgerendák (Polsterholz), melyek a kapocsfákba beeresztetvén, szegek által szilárdan összeköttenek.

Ezen párnafákra jön a sulyfenék (Schwerboden), mely 3" vastag padlók, vagy bárdolt fából készíthető. A sulyfenék alatti ür szintén mohával kirakandó és agyaggal kidöngölendő.

Ezen kapocsfákba beeresztve s keresztül rajtok vannak a bárdolt gerendafalak (Schrottwand), melynek hézagai ép úgy mint a homlokfalnál mohával tömendőek be. Az elől levő vízfal (Wasserwand) a kapocsfákhoz erős vasszegekkel van megerősítve, és az egyes falfák szintén 6' hosszú, 1½" vastag vasszegekkel vannak egymáshoz illesztve.

A sulysekreányek (Senkkästen) üregei kövel megtöltetvén, összeillesztett és leszegzett hidlás fedéllel láttatnak el, nehogy a kövek a gátfalon netalán tulcsapott víz által kimosattassanak.

Ha az altalaj szikla, akkor az alap egész hosszában ólommal öntetik be, s ebbe lesznek azután a bárdolt gerendafalazat fái beeresztve, mi ép úgy történik, mint az ászokfa letétele a szekrénygátaknál.

Az alsó falfának talajfelőli része csatorna alakulag kivájjatik, és vagy agyagba, vagy még inkább cementbe tétetik, mi által az alap alámosásnak legjobban ellentáll.

A kősekreányek készítése ép úgy történik azután, mint az fennebb leiratott.

A gátfalműnek építése mint már említve volt, az alap építésétől egészen függetlenül eszközendő.

A falmű minden egyes része vascsavarokkal van egymáshoz foglalva, miből azon nagy előny származik, hogy szükség esetén minden alkatrészt a másik megrontása nélkül ki lehet cserélni.

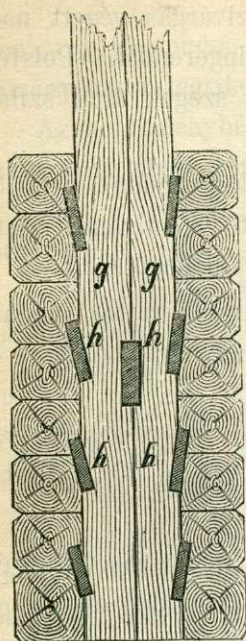


Fig. I.

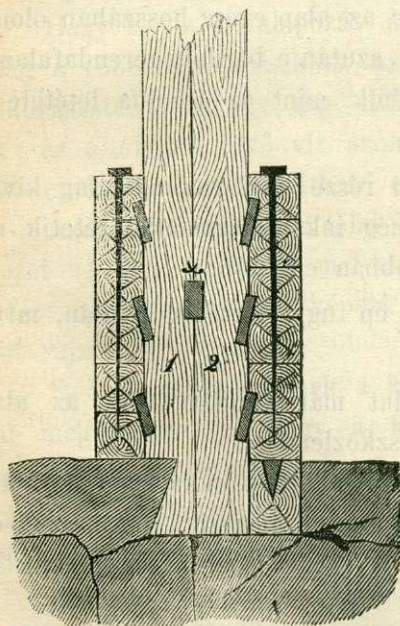


Fig. II.

A fővizfaloszlopok (Hauptwasserwandsäulen) *g* mint a Fig. I. mutatja, a két gerendafalazat között állítatnak az alapba és 3" vastag, 9—10" széles tölgyfaékekkel *h* és *h* feszítettnek meg, mely ékek részint az oszlopokba, részint pedig a gerendafalazatba lévén beeresztve, az oszlopok kiemelkedését akadályozzák.

Ezen ékek könnyebb beeresztés végett 1—2 vonal vastag bádogboritékkal láttatnak el. Hogy a vizfaloszlopok belső lapjaikon ne csuszhassanak közéjük-szintén ék veretik be, mely az oszlopokat egyszersmind a gerendafalhoz is szorítja.

Az egyes faloszloppárok középtől közép-ig számítva 8' távokra vannak egymástól.

Azon két közép faloszlop, melyek között az átereszt nyílása van alkalmazva, s melyek a többinél erősebbek, 11"-nyira vannak egymástól.

Szírttalajnál a faloszlopok elseje fecskefarku kötással eresztetik be az alapba (I. fig. II.) fadarabokkal jól megékeltetvén, egyttal pedig faékekkel a gerendafalazathoz is szorítatik, úgy hogy azok kiemelése nem könnyen eszközölhető.

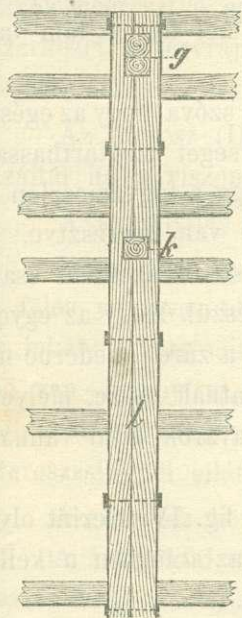
Szükséges egyszer a faloszlopokat kicserélni, akkor legelőször a 2-od jelzett osz-

lop falékei kivétnak, azután x középék, mely után a 2. oszlop kivehető, ekkor kivehető az 1. oszlop is.

A k -val jelzett hátsó oszlop, mely a gáttest támaszául s egyszersmind a gyámkötések megerősítésére a támaszfára szolgál, a gerendafalazat között ép úgy erősített meg, mint a főfaloszlopok. (Lásd a B . alatti kereszt-metszetet.)

A főfaloszlopok mindenike két fő és két keresztgyám által tartatik merőleges állásban.

A főgyám támpontja azon $12/24$ "-es és két $12/12$ " fából faragott talpgerendában l van, mely vagy a kőszekrények gerenda falazatába, vagy sziklás altalajnál a sziklába rézsut lerakott párnafákba van 3 "-re beeresztve.



III. Fig.

Ezen talpgerendák vagy ászkok (l. III. fig.) a g és k oszlopokat átfogják és 1 " vastag vascavarokkal vannak egymáshoz erősítve.

Ezen talpgerendák körülbelül két oly hosszúságra készíttetnek, mint a vízfal magassága, miáltal a gyámok megfelelő ferde állást kaphatnak.

Az első gyámoszlop mindig a faloszlop félmagasságányira emeltetik és áll 2 db $10/12$ "-es négyszögre bárdolt és 2 db $10/15$ "-es háromszögre bárdolt, tökéletesen hibátlan gerendából.

Ezen táмок ugy a faloszlopokat, mint a kereszttámokat foglalják át és 3 merőleges, 3 vízszintes csavarral vannak összehuzva.

A talpgerendákban kettősen vannak becsapolva s ezenkívül vaskapcsokkal leszorítva, hogy ne engedhessenek.

A másik gyámoszlop a faloszlop egész magasságát bírja és 2 db négyszögre bárdolt $12/12$ "-es, aztán 2 db háromszögre bárdolt $12/16$ "-es hasonlóképp hibátlan gerendából áll.

Ezen gerendák 4 vízszintes és 5 merőleges csavarral szoríttatnak össze, és úgy a faloszlopokat, mint a kereszttámokat átfoglalják.

A talpgerendákba ép úgy vannak beillesztve, mint az előbbieik.

Hogy ezen gyámoszlop jelentékeny hosszúságánál fogva meg ne hajoljon, még egy harmadik gyámoszlopot alkalmazunk, melynek alsó része 2 db $12/18''$ -re bárdolt fából, felső része pedig ugyanoly négy darabból áll, mint a főgyámoszlop.

Erősbitésül még egy taréjfa alkalmazható az alsó részen, mely 2 csavar által az első és az utolsó gyámoszlophoz van erősítve. Az utóbb említett gyám által azon hátsó k oszlop is gyámolittatik, melyen azután a ferdén álló két kereszttám találja támpontját.

Hogy a főgyámoszlopok meg ne hajoljanak, szóval hogy az egész támszerkezet minden oldalon a kellő merevséget megtarthassa, még egy kereszttám s alkalmaztatik, mely úgy a főgyámoszlop o mint a második gyám g körülbelül $3''$ -re van beeresztve.

A vízfal $10/12''$ -re a legfelső öl azonban csak $9/11''$ -re bárdolt gerendákból készül. Hogy az egyes gerendák a víz lefolyása után a zárda mederbe ne hulljanak azon gyámokkal tartatnak össze, melyek az m főfaloszlopokhoz erős csavarok által vannak erősítve.

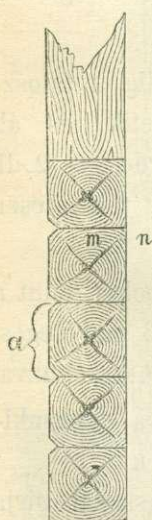


Fig. IV.

A vízfal egyes gerendái a fig. IV. szerint olykép bárdolandók meg, hogy az a űrben a kellő moharéteg helyt nyerjen m -nél.

A moharétegnek bedugása mindenesetre megátolja a víz átszivárgását, ha a gerendák mn lapjai jól készítvék, s az a üregek mohával úgy bedugatnak, hogy azt egy vasszeggel sem lehet átszurni.

A vízfal gerendái szintén ékekkel szorítottatnak az oszlopokhoz és nyugszanak azokon, hogy a vízfal ne emelje, míg az alapzatban felső végeikkel a gerendafalazat felé állanak, hogy ezáltal az oszlopok kiemelését meggátolják.

Az első két főfaloszlop és a hátsó k oszlop, a két sisakfa által köttetnek össze, melyek ezekbe kissé beeresztve csavarokkal szorosán összeköttenek.

Ezen sisakfákon fekszik aztán a két hoszgerenda és a czölöp vagy bárdolt fából készült talapat. (Boden.)

Hogy az egész műnek rézsutas eltolása felül sem történhessék meg, még keresztámok alkalmaztatnak, melyek a sisakfákba beeresztve azokkal csavarokkal tartatnak össze. Az egész szerkezet a tervrajzból annyira kivehető, hogy annak részletebb leírása felesleges.

Az áteresz (Durchlass) lehetőleg a mű közepére jó, mindazáltal ha a viszonyok úgy kívánák oldalt is alkalmazható.

A kapunyílás 8' széles és 6' magas, tehát összesen 48 m^2 .

Ezen nagy nyílás által egy eshetőleges magas vizállásnál a fölös víz levezetésére szolgáló nyílást akartak elérni, annál is inkább, mert mindig csak egy áteresz alkalmaztatott; holott be van bizonyítva, hogy egy, minden másodperczben 1200 köblábat adó patak vizének levezetésére 6' magas és 6' széles átereszsíllappal ellátva tökéletesen elégséges.

Az áteresz következőleg készül :

A homlokfal (Brustwand) előtt és pedig az áteresz magasságában a $\frac{12}{16}$ -re bárdolt kapualj tétetik le, mely a kőszekrény gerendafalazatának első gerendáiba kissé beeresztve azokhoz három $1\frac{1}{2}$ " vastag vascsavarokkal van erősítve.

Jó és czélszerű volna ezt talán még épen e czélra bevett czölöpökbe is csapolni, nehogy a gerendafalazat nagyon vétesék igénybe.

Ezen kapualjba vannak a kapuoszlopok becsapolva, melyek egész a mű koronájáig nyulnak, és melyek a vízfal gerendáihoz vascsavarokkal a felnyitó készülék kapocsfájához (Zapfenbalken) pedig vaspántokkal vannak csatolva.

Az átereszt padlózatát a kőszekevény főpadlózata képezi, mely kissé erősebb fából készitendő.

Az oldalfalak zárfalazatból állanak, és a kőszekevény gerendafalazatába helyezett hosszgerendába vannak beeresztve s 3"-es padlóval béelve.

Az átereszt be nem fődetik, hanem nyitva áll, hogy minden oldalról hozzáférni lehessen.

Emelőkapu által záratik el, melynek váza $10\frac{1}{2}$ "-es fából készül s 5"-es padlókkal lesz kibéelve.

Az emelőkapu mögött még egy csapókapu is van, melynek készitése és elhelyezése azonos a szekevényzárdáknál alkalmazottakéval.

Az emelőkapu egy igen czélszerű készülék segítségével emeltetik fel és bocsáttatik le.

Áll pedig két 4" vastag vascsavarorsóból, melyeknek csavarfogai 3" mélyek.

Ezen csavarok a kapuvázra egy kettős vaspánt és egy szegpánttal vannak csavarva, s egy mozogható anyacsavarba járnak, mely egy vasrétegen nyugszik, és egy fogaskerékkel van összeköttetésben.

Minden anyacsavar fogaskerekébe megint egy csavar fog, melyek egy közös kovácsolt vasgerendélyre vannak ékelve.

A gerendély közepén van egy kupfogas kerék, melybe egy kisebb ép ilyen fogas kerék fog, melynek gerendélyére van aztán a hajtókerék erősítve.

Az egész készülék a kapocsfához 8 db vascsavarral van erősítve.

Ezen berendezés lehetővé teszi azt, hogy a kaput egy ember is felemelhesse, mi ezen gátaknál — melyek gyakran az erdő mélyében vannak, s hol munkaerő közelében nem lévén a felemelést és lebecsátást egy emberre kell bízni — nem megveendő előny annyival inkább, mivel ily szerkezet mellett a kapu felemelése még a víz folyásakor is lehetővé válik, s a víz az úgy kívánt magas állásban megtartható, mint végleg el is zárható.

A zugó nyílása pontosan az áteresz fölött van alkalmazva és 7' széles 4' magas, összesen 28□'.

Nehogy a magasból lerohanó fölös víz az áteresz padlózatára zuhanjon és azt veszélyeztesse, egy védcatorna alkalmaztatik, mely a vizet a homlokkal megé vezeti el.

Ezen csatorna párnafái a hosszabb főfáltamokon nyugszanak ezekben kissé beeresztve. (Lásd a *D* keresztmetszetet.)

A párnafákba vannak a faloszlopok illetve, melyekre a 2" v. padlókból álló bélés szegeztek; a 3" v. padlókból álló padlózat a $\frac{7}{8}$ "-es párnafákhoz zsilipszögekkel van erősítve.

Az áteresz elől vagy zsiliptáblával vagy fektetett czölöpzettel záratik el.

Végül megjegyzendő, hogy a gyámoknak a zárda fedelén át is kiálló részei, úgy mint az oszlopok zsindelelyel befödendők, hogy azok a gyors rothadástól megóva legyenek.

Igen jó még minden részt úgy mint a hidaknál kátránnyal bemázolni, s a kátrányozást szükség szerint megújítani.

Ezen vízzárda előnye mindenestre a vízfal szerkezetében rejlik.

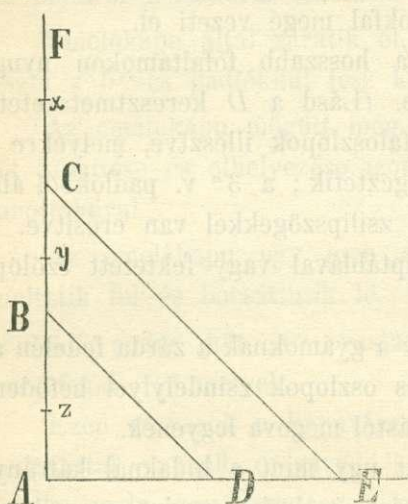
Minden veszélyeztetett hely különösen a telt zárdánál azonnal észrevehető, s a mily könnyű azok felfedezése ép oly könnyű javításuk is.

A feszítő támoikat ugyanis lecsavarván a vízfal hibás részét a zárdaöböl felé kiverjük, és hogy az egészséges részek összefüggése megne szakittassék, kapcsokat alkalmazunk.

Ép oly könnyű az oszlopok, támok és fesztők hibás részeinek feltalálása is, s a hibás részeket könnyen ki lehet szedni, s ujjal pótolni.

Ha a zárda lecsapoltatik azért, hogy az igen nagy oldalnyomás megszűnjék minden fesztőt ki lehet venni, de sőt ha szükséges egyes faloszlopokat is ki lehet cserélni, mely esetben azonban a földézet kissé emelendő.

Miután a zárdák alapja rendszerint 50—70 gyakran több évig is használható, annál fogva csak a felső részek cserélendők ki, s ha az alap jó ily zárdát kevés gond és fáradság mellett kis költséggel hosszú időn át lehet haszonvehető állapotban fentartani.



Azon nyomás, mely egy főfal-oszlopra s a mögötte levő támokra gyakoroltatik egyenlő azon vízoszlop nyomásával, melynek hossza a zárda magassága, szélessége a két oszlop egymástól távolsága és magassága a zárda magasságának két harmada.

Tegyük fel, hogy a zárda 21' magas és az oszlopok egymástól 8.5'-nyira vannak, akkor $H=21'$; Sz. 8.5' és $\frac{2}{3} M=14$ láb.

A nyomás tehát :

$$Ny = 21 \times 8.5 \times 14 \times 56 = 139.944 \text{ font.}$$

És mivel $AB=9'$, $BC=7'$, $CF=5'$, annál fogva az összes nyomásból esik :

a felső CF részre 7.000 font,

a közép BC „ 44.400 „

az alsó AB „ 88.500 „

Összesen . 139.900 font.

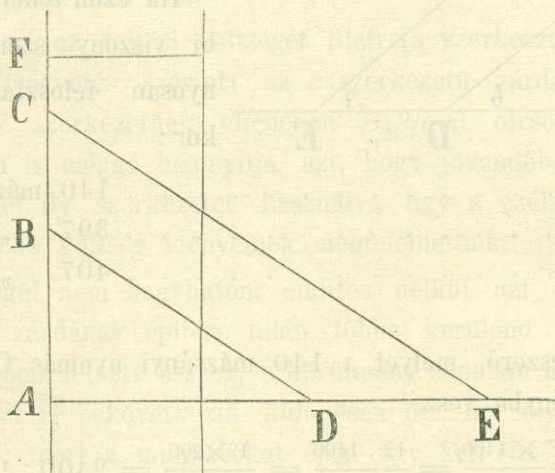
Ezen nyomás, a mélység arányában növekedvén, AB vonalnak egész hosszára nem egyenlően oszlik fel, s így az alsó fele mindig $\frac{2}{3}$ s a felső fele $\frac{1}{3}$ -át kénytelen hordani a tehernek.

Ennélfogva A pontra $\frac{885 \times 2}{3} = 590$ mázsányi nyomás hat.

Ellenben B pontra CB -nek $\frac{2}{3}$ -a és AB -nek $\frac{1}{3}$ -ada, összesen $\frac{885 \times 1}{3} + \frac{444 \times 2}{3} = 591$ mázsa.

A C pont CF egész nyomását és CB -nek $\frac{1}{3}$ -át kell hogy bírja, s így

$$70 + \frac{444 \times 1}{3} = 208 \text{ mázsa nyomást tart.}$$

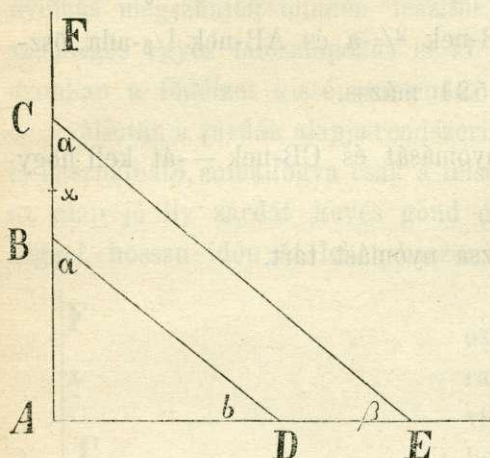


A kimutatott súlyból az AF kettős faloszlop, mely egyik végén A meg van erősítve, következőt bír el.

$S = \frac{1}{6} m \times \frac{bh^3}{l}$, mely képletben $m=10.000$ a luczfenyő szilárdsági együtthatója; b a gerenda szélességét; h a magasságot; és l a gerenda hosszát teszi.

De a gerenda itt $12''$ széles $24''$ magas és $21'$ vagy $252''$ hosszú, és így $S = \frac{1}{6} 10.000 \times \frac{12(24)^3}{252} = 457.14$ mázsa.

Ezen ellenállást a faloszlop annyival inkább képes kifejtetni, mert a súly nem a gerenda F végére, hanem annak egész hosszára és pedig úgy van elosztva, hogy a teher A irányban mindig növekszik.



Ezen 45.714 fontot az egész nyomásból 139.944 fontból levonva, marad 94230 font, melyet az oszlopok táмок nélkül el nem bírnak.

Ha ezen teher az előbbi viszony szerint arányosan felosztatik, akkor :

C-nél	140 mázsát
B-nél	397 „
A-nál	407 „

eredményez.

Azon feszerő, melyet a 140 mázsányi nyomás C-nél CE tám által igénybe vesz.

$$P = \frac{BF \times 1400}{CB \sin 70} = \frac{12 \cdot 1400}{7 \times 0.94} = \frac{12 \times 200}{0.94} = 2400 : 94 = 254 \text{ mázsa.}$$

Azon feszerő, melyet a 397 mázsányi teher B-nél BD tám által igénybe vesz.

$$P' = \frac{Ax \times 39 \cdot 700}{AB \sin 70} = \frac{12 \cdot 39700}{9 \cdot 0.94} = \frac{12 \cdot 5 \cdot 4411.1}{0.94} = 686 \text{ mázsa.}$$

CB támnak visszaható szilárdsága következőkép számítatik ki :

$$\text{VSz.} = \left(\frac{b^3 h}{1} \times 1840\right) \cos. 19.5 = \frac{(12)^3 \times 24}{576} \times 1840 \times 0.947 =$$

$$\frac{1728.54'}{570} \times 1840 \times 0.94 = 3.24. 1840.0.94 = 116.356 \text{ font.}$$

$$\text{A BD tám visszaható szilárdsága VSz.} = \frac{(12)^3 \times 24}{324} \times 1840 \times 0.94 =$$

$$\frac{1728 \times 2}{27} \times 1840 \times 0.94 = \frac{192.2}{3} \times 1840 \times 0.94 =$$

$$64 \times 2 \times 1840 \times 0.94 = 221.338 \text{ font.}$$

Ezen támok tehát a reájuk gyakorolt nyomás által visszaható szilárdságuk csak $\frac{1}{4}$ részével vétetnek igénybe, és annyival inkább szolgáltatnak biztosítékot mennyiben a nyomás egy részét a két kereszttám is felfogja, melyeknek támpontja a hátsó oszlopban van.

A mi az építési költséget illeti (a szerkesztőségnél fekvő két költségvetés szerint) az e szerkezetű zárdák az eddigi szekrény szerkezetűek ellenében 8.2% -al olcsóbbak mi már magában is eléggé bizonyítja azt, hogy jövődöbeli zárda építéseinél ily szerkezetet használva ugy a czélszerűség, mint a kevesebb költség igényeinek megfelelően.

Végül nem hagyhatom említés nélkül azt, hogy az első ilyenmü zárdának építése talán többbe kerülend mint a költségvetésben felvett összeg, e körülmény azonban másnemü gátak építésénél is bekövetkezik különösen ott, hol olyak még nem léteztek; mert a munkásokat épen ugy kell itt is betanítani, mint más építkezéseknél; ha azonban egy vagy több ily mű építettett, akkor bizonyosan kevesebbe fog kerülni, mert ugy a munkás mint a művezető gyakorlati tapasztalatok alapján elfogja találni, hogy a munkát hogy lehet megkönnyíteni és előmozdítani.