



ZRÍNYI MIKLÓS NEMZETVÉDELMI EGYETEM
BOLYAI JÁNOS
KATONAI MŰSZAKI FŐISKOLAI KAR
Műszaki Tanszék



A KOMÁROMI MONOSTORI ERŐD, A HAZAI ERŐDÍTÉSI MUNKÁK KIEMELKEDŐ TELJESÍTMÉNYE

Pályamunka a Budapesti Műszaki Egyetem Építőmérnöki Kar
Általános-és Felsőgeodézia Tanszék
Millenniumi TDK Konferenciájára

Készítette: Czövek Levente, IV. éves Építőmérnök szakos hallgató

Konzulens: Vránics Tibor egyetemi tanársegéd (ZMNE)

Baráth Zsigmond

TARTALOMJEGYZÉK

Az erődítések célja, feladata, jelentősége.....	2
A Komáromi erődrendszer rövid áttekintése.....	4
Öregvár.....	6
Újvár.....	6
Nádorvonal.....	6
Vágvonal.....	7
Vági hídfőerőd.....	7
Monostori erőd.....	7
Dunai hídfőerőd.....	7
Igmándi erőd.....	8
A Monostori erőd építése.....	9
Az erőd alaprajzi felépítése a funkciók függvényében.....	11
A Monostori erőd szerkezeti felépítése.....	21
Alap adatok.....	27
Értékelés, összegzés.....	30
Felhasznált irodalom.....	31
Rajzgyűjtemény.....	32



A KOMÁROMI MONOSTORI ERŐD, A HAZAI ERŐDÍTÉSI MUNKÁK KIEMELKEDŐ TELJESÍTMÉNYE

Az erődítések célja, feladata, jelentősége

Az állandó erődítés célja az, hogy a tábori erődítésnél nagyobb ellenálló képességet nyújtson oly katonailag fontos pontoknak, melyeknek értéke bizonyos hadszínhelynél maradandó.

A gyengébb ellenfél csak az idő teljes kihasználása és az összes segédforrás kiaknázása által juthat kedvezőbb helyzetbe, tehát a hiányzó élőerőt "holt eszközök" alkalmazásával fogja pótolni. Ezen eszközök alapvető formája az erődítés. Az állandó erődítést oly pontokon alkalmazzuk, amelyeknek a környezetében lévő területek, hadseregünk, vagy hajóhadunk műveleteinek bevezetésére, végrehajtására és biztosítására, okvetlen szükségesek s ennél fogva az ellenségre nézve is nagy fontossággal bírnak.

Mivel állandó erődítések csak oly pontokon létesítendőek, melyek értéküket bármilyen hadi helyzetben sem vesztik el, az állandó erődítések akként készítendőek és szerelendőek fel, hogy ellenálló képességük lehetőleg csak akkor szűnjön meg, ha már az állam harcereje is kimerült, a háború eredményes folytatására nincs kilátás, vagy ha az erődítés a kitűzött feladatának már megfelelt.

Az erődítmény ellen irányuló támadási módok a következők lehetnek:

- Rövidített támadások:
 - Rajtaütés, ha az ellenség meglepő támadás, vagy csel által az erődítést elfoglalja.
 - Erőszakos támadás vagy roham, ha az ellenség a behatolást az ellenálló eszközök szétrombolása nélkül akarja magának kieroszakolni.
 - A lövetés vagy bombázás nehéz lövegekből, melyek az erődítés belsejében vagy gátjain oly rombolást visznek véghez, hogy a megmaradt eszközök hosszabb védelemre nem alkalmasak, tehát a védőt a vár átadására kényszerítik
- Támadások, melyek több időt igényelnek:
 - Körülzárás
 - Ostromlás, mely támadási módnál a hely kizárólag a védő összes erejének megsemmisítése után kerül az ellenség birtokába.

A mondottak szerint tehát minden erődített hely a következő feltételeknek feleljen meg:

- A biztosítandó hely rohammentes legyen, oly akadállyal bírjon, melyen az áthatolás létrák vagy hidak nélkül - megfelelő védelemnél - lehetetlen legyen.
- A harcban nem alkalmazott élő és "holt" harceszközök a bombázás ellen teljesen, a harcban közvetlenül részt vevők pedig jól biztosítva legyenek.
- Az erődítés a védelem összes cselekvő és "holt" eszközeinek tartós és erélyes felhasználását, egészen a végkimerülésig, tegye lehetővé úgy, hogy az ostrom, jelentős túlerő esetén is, csak nagy idővesztés árán sikerülhessen.

A jelen kor követelményeinek megfelelő erődített helyek négyfélék lehetnek s állanak:

- csak egy zárt erődített vonalból
- több kis erődből
- oly övből, mely egyes erődökből vagy erődcsoportból áll
- egy ilyen övből, mely mögött egy zárt erődített vonal (noyau) van

Az erődítés műszaki ereje magasabb fokra emelhető: ha a fő erődítési vonalon (főmű) kívül, még több, ezzel egy rendszert képező erődítési mű készül úgy, hogy az ostromló, mielőtt a főművet elfoglalhatná, ezen műveket (mellék-védművek) kénytelen legyen egyenként meghódítani.

Az erődítés műszaki ereje még fokozható, ha az előteret aláaknázzák, miáltal lehetőségünk nyílik az ellenség támadó műveinek szétrombolására, ami őt rákényszeríti az aknaharcra.

A Komáromi erődrendszer rövid áttekintése

Komárom - stratégiai jelentőségénél fogva - évszázadok óta jelentős védelmi jellegű erődítésekkel rendelkezett. A rómaiak által megkezdett erődítési munkálatok jelentették az első védműveket a Duna jobb partján.

Az ágyú feltalálása az egész világon megváltoztatta a vár- és erődépítés alapelveit, melyet 1527-ben a komáromi vár ostroma is alátámasztott, amikor I. Ferdinánd hadai a Szapolyai János által védett várat félnapos ostrom után elfoglalták. Ezt követően a lerombolt falakat Deicus olasz építész vezetésével 1528-ra felújították.

Később többször is, először 1529-ben majd 1535-ben török kézre került egészen 1544-ig. Ekkor Pietro Ferrabosco vezetésével többszögű bástyarendszert építettek ki, mely megfelelt mind a korabeli építészeti törekvéseknek, mind pedig a környék domborzati és vízrajzi viszonyainak.



A vár helyszínrajza

A nehéztüzérség megjelenését a korabeli erőd- és várépítéssel a várfalak magasságának csökkentésével és azok földsáncsal való megerősítésével látta kivédhetőnek. Az új erődítési tapasztalatok felhasználásával 1546-ban kezdik meg az Öregvár építését.

A komáromi vár a XVI. században szervesen illeszkedett a magyarországi végvárrendszerbe, a XVII. században az ún. "Újvárral" kiegészülve állt ellen a török hadaknak.

A komáromi erődrendszer kiépítése a napóleoni háborúk után kezdődött 1809-ben, s a folyamat - kisebb-nagyobb megszakításokkal - 1877-ig tartott. Ennek során építették fel a Duna jobb partján a Csillagerődöt (1850-1870), a Monostori erődöt (Fort Sandberg 1850-1871), illetve az Igmándi erődöt (1871-1877). E három, jelenleg is Magyarországon elhelyezkedő erőd a komáromi erődrendszer legkorszerűbb tagja lett. Betagozódtak az Osztrák-Magyar Monarchia egyik legnagyobb erődrendszerébe, melynek feladata a dunai hajóút, az átkelőhelyek és a Budapest-Bécs út védelme, ill. lehetővé tették 200 ezer fős hadsereg befogadását is.

A komáromi erődrendszer volt a korabeli hadviselés utolsó erőssége, de a fegyverek gyors fejlődésének következtében felépítése után ez az erődrendszer is elavulttá vált.

Öregvár (Alte Festung)

1546. március 23.-án kezdik meg az építését. A munkálatok kőműves részét Hansen de Spaice mester, a vízi építkezéseket pedig Dusco Mátyás, Cservenka Vencel és Puls Pál irányította. A gyors építkezés következtében 1557-ben már csak a várakok mélyítésén, illetve a földépítmények tökéletesítésén dolgoztak. Az 1570. évi tavaszi árvíz a falak nagy részét ledöntötte, melyet a csallóközi talajviszonyok ismeretének hiánya okozhatott. A vár 1572 és 1582 között újjáépült. A hadvezetőség döntése alapján 1585-ben védelmi palánkok felállítására került sor a Vág és a Duna várral szembeni partjánál.

Ebből az időszakból már fennmaradtak az alaprajzok, így tudjuk, hogy a külső védőművek alakja napjainkig nem változott.

Az 1663-1664. évi török hadjárat során az érsekújvári erődváros török kézre került. Ekkor I. Lipót két új erőd építését rendeli el: a Galgóchoz közeli Lipótvárát és az ún. komáromi "Újvárat".

A legutolsó átalakításokat 1827-1839 között végezték egy új kazamatarendszer kiépítésével.

Újvár (Neue Festung)

Az Újvár felépítése 1663-tól 1673-ig tartott. Carlo Theti 1570-ben tett felvetése folytán 1663-ra földsáncok felépítésére, majd ezt követően a földsáncok kőből és téglából való átépítésére és bástyákkal való megerősítésére került sor. Az 1682. évi nagy árvíz az Öregvárral együtt jelentős mértékben megrongálta, amit I. Lipót egy éven belül kijavíttatott. Miután hazánk felszabadult a török uralom alól, a vár elvesztette végvár jellegét.

1808. augusztus 20.-ától november 4.-éig helyreállították a központi erődöt. Miután Napóleon Bécszet elfoglalta, az uralkodóház itt talált menedéket.

1810-ben egy U alakú laktanyával, majd végül 1815-ben egy tekintélyes méretű parancsnoki épülettel egészült ki.

Nádorvonal (Platinal-Linie)

A hatékonyabb, belső furatú löfegyverek feltalálásával a védelem súlypontja az előretolt erődítésekre helyeződött. Az új erődítmény tehát két fő elemre osztható: a citadellára (Új- és Öregvár), valamint előretolt erődökre illetve erődláncokra.

Ez alapján került sor 1809-ben a hatalmas erődvonal kiépítésére, melyet földből raktak a városfalon túl, a Kis-Duna és az Apályi-sziget között és hat, sánccal összekötött várdából állt. A vonal feladata a Duna és a Vág közötti térség védelme volt. 1839 és 1847 között épült fel az első öt bástya és az ezeket összekötő vastag fal kőből és téglából. A vonal feladata tulajdonképpen a régebben kifejlesztett önálló erődítmények összpontosítása volt.

Vágvonal (Waag Anschluss)

Építésére az 1860-as évek derekán került sor, mely az 1866-os osztrák-porosz háború hatására felgyorsult. A vonalat hat fő erődelem képezi. A Nádorvonalhoz viszonyítva szerényebb kivitelezésű.

Vági hídfőerőd (Waag Brückenkopf)

Egy 1557-es határozat alapján 1585-ben építették ezt a 100 lovas befogadására alkalmas palánkot. Kezdetben Szent Miklós, majd később Szent Fülöp palánknak nevezték.

1661-ben lebontották, helyére erősebb palánkot építettek. 1866-ban, amikor a legnagyobb munkák folytak, az erőd magvát a csillag alakú főerőd alkotta. A további részek alaprajza valószínűleg egyezik a régiekével. A főerődben egy négyszárnyú, téglalap alakú, zárt épületegyüttes épült, és valószínűleg laktanyaként szolgált az ott állomásozó katonák számára.

A hídfőerődöt a központi erődből hajóhídon lehetett megközelíteni.

Monostori erőd (Fort Sandberg)

A Monostori erőd építésének gondolata már az 1820-as években megfogalmazódott, de az építés csak az 1848-49-es forradalom és szabadságharc leverése után kezdődött meg.

Az Erzsébet sziget nyugati csücskével szemben a Duna déli partján egy kiemelkedő homokdombra épült erőd az eredeti tervek szerint két részre tagolódott: a külső bástyákkal megerősített, széles árokkal körülvett, magas ellenlejtő mögé rejtett erődre, illetve a belső udvaron elhelyezett laktanyatömbre (egy kápolnával az erőd közepén). Eredetileg gyalogság, lovasság és a tüzérség számára építették, de az erődben lehetőség volt egy 300 ágyas kórház kialakítására is.

Az erőd által befogott tér 104000m^3 , az épületek összes területe 25680m^3 . Az építkezésen ezerkétszáz kőműves és tízezer segédmunkás dolgozott. A monumentális alkotás a világháborúk során már nem rendelkezett stratégiai jelentőséggel, ezért az épületegyüttes csaknem az eredeti állapotában maradt ránk, s mint ilyen, Európában szinte egyedülálló képet tár elénk a történelem ezen korszakáról.

Dunai hídfőerőd /Csillagerőd (Donau-Brückenkopf)

A folyam jobb partján, az Öregvár keleti bástyájával szemben fekszik, az erődrendszer déli végpontja, mely ellenőrzés alatt tartotta a Vágduna torkolatát. A Vág-hídfőerőddel egy időben építették. A török háborúk végeztével ezt az erődöt is elhanyagolták. Ennek ellenére 1810-ben még állt, sőt, a szabadságharc idején jelentős szerepet játszott, amit követően 1850 és 1870 között kőből és téglából építették újjá, mint az új védelmi rendszer egyik legfontosabb elemét.



A Csillagerőd, madártávlatból

Igmándi erőd (Fort Igmánd)

Az erődrendszer legfiatalabb és egyben legkorszerűbb eleme az Igmándi erőd, melyet a város déli bejáratának védelmére építettek. Ezen a helyen az 1848-49-es szabadságharc idején már emeltek egy fagerendákkal megerősített földerődöt. 1871 és 1877 között a régi helyére újat építettek, mely az új védelmi rendszer elválaszthatatlan része lett.

Ezzel a művel tulajdonképpen befejeződött a terjedelmes komáromi erődrendszer építése.

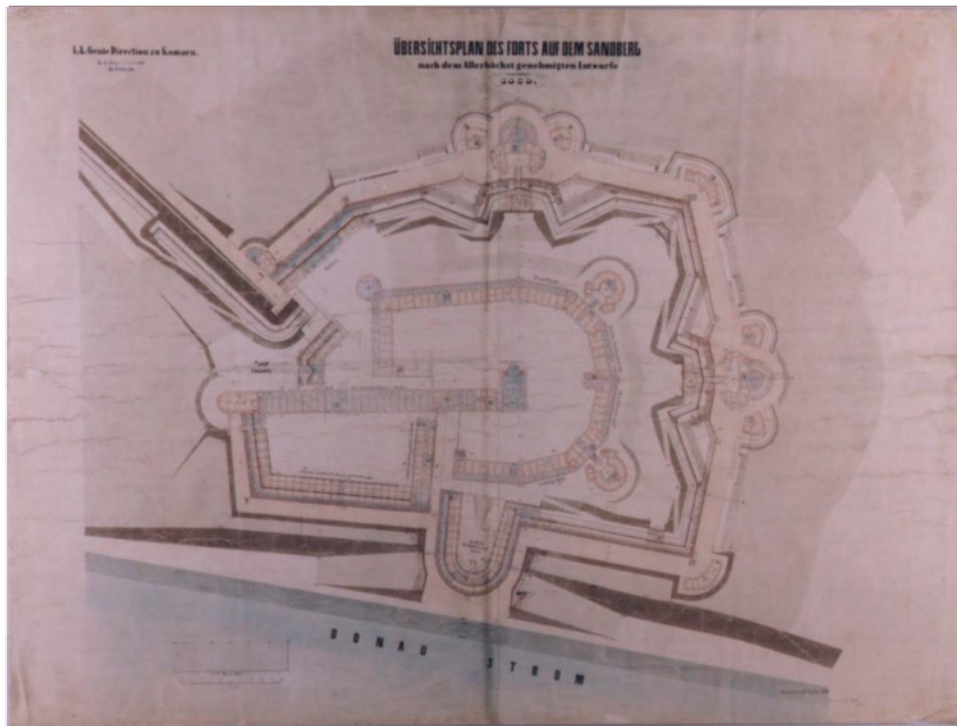


Az Igmándi erőd madártávlatból

A Monostori erőd építése

A végleges erődöt 1851-1871. között építették ki, már az osztrák birodalom stratégiai érdekeinek megfelelően. A cél Bécs védelme volt a fenyegetőnek tartott orosz birodalmi terjeszkedés ellen.

Az építkezést a Komáromban lévő Mérnökkari Igazgatóság, a K. K. Genie Direction irányította. Itt készülhettek a részlettervek is, míg az erődrendszer összefoglaló tervei és a velük kapcsolatos döntések a bécsi "General Directorium des Genie und Fortificationwesens - Directorium Generalis Rei Militaris Architectonicalis" hatáskörébe tartoztak.

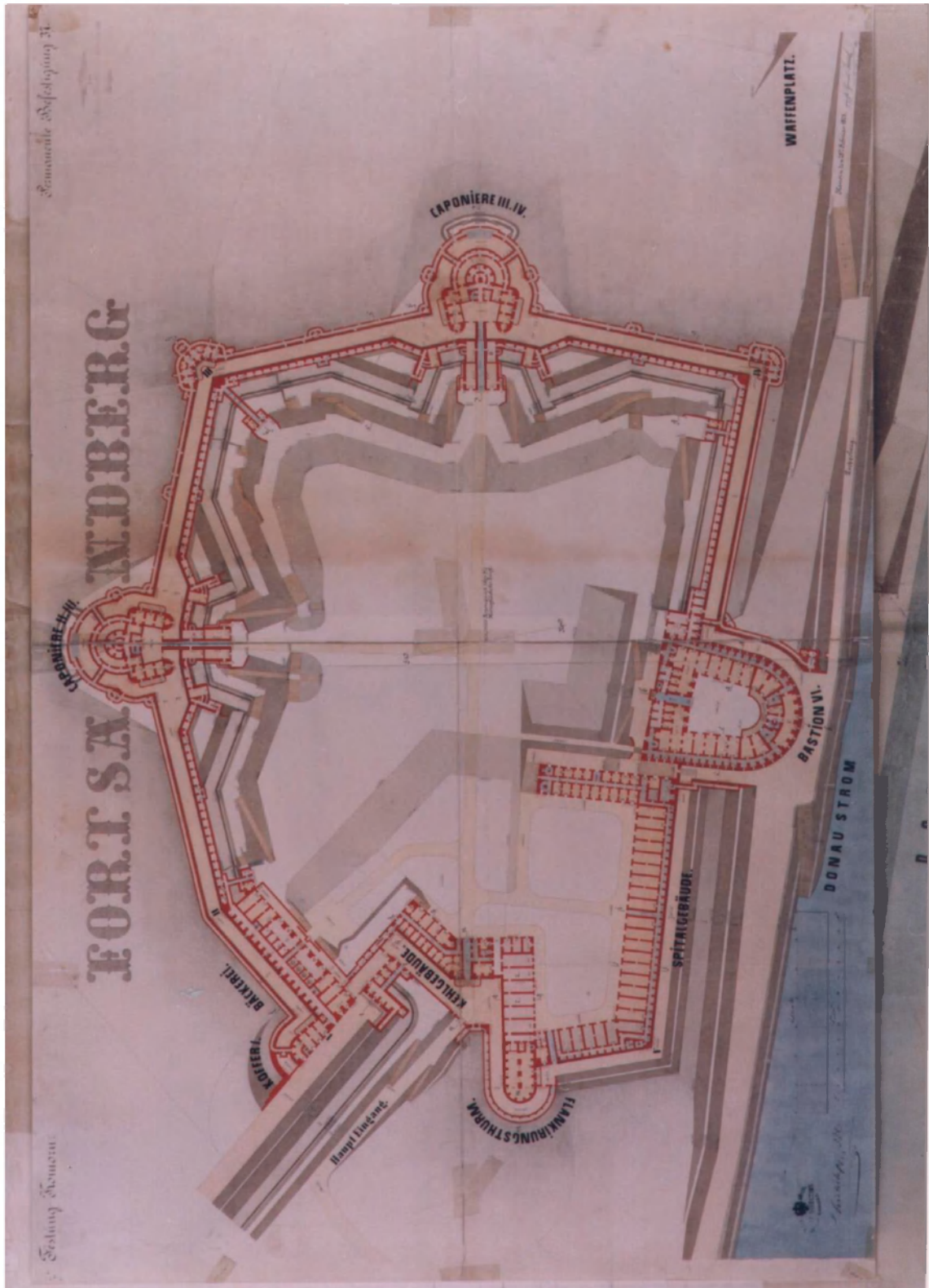


A Monostori erőd eredeti terve

1850-ben készültek el az erőd végleges tervei, és ekkor kezdték meg az építőanyagok biztosítását. A mészkövet a rómaiak által már használt dunaalmási kőbányából termelték ki, és a római idők óta használt ősi kőszállító úton juttatták el az építkezéshez. Ezen az útvonalon (a Gerecse nyugati lejtője - Szöny - Homokhegy) lóvasutat építettek, amely 1881-ig üzemelt. A téglát a város területén létesített téglaegetőkben gyártották, az állványozáshoz szükséges faanyag a Dunán érkezett.

A Homokhegynek nevezett domb közepét földmunkások ezrei ásták ki, és az erőd falait az így keletkezett mélyedésben építették fel. A földmunkások a kitermelt földet a sáncok magasítására, illetve a rámpák építésére szállították.

Az ács és állványozó munkákhoz a helyi mestereken kívül számos német és cseh ácsot hoztak, akik itt le is telepedtek. A kőfaragó munkákat olasz mesteremberek végezték. Az ide szállított mészkövet a helyszínen faragták. Az építkezés 1871-ben fejeződött be.



A Monostori erőd megvalósulási terve

Az erőd alaprajzi felépítése a funkciók függvényében

Az erőd szabálytalan tiszög alaprajzú zárt területet fog körül. Alapvető részeit a Koffer I., a Caponiere II-III., a Caponiere III-IV., a Bastion VI., a Flankirungsthurm, a Kehlgebäude és két sarokbástya képezik, melyeket kifalazott sáncárcok (szegély) kötnek össze.

A *szegély* (lásd: 1. rajz) legfontosabb tulajdonsága a védelmi képességen kívül a rohammentesség volt. Erőmeztakarítási szempontból állandó erődítéseknel elvileg az oldalvédelmet alkalmazták. Az akadály ereje a keresztmetszet jó berendezése, az oldalazás pedig egy megfelelő alaprajz által volt elérhető.

A szegély a hely belsejét betekintés, közvetlen lövések, a szegélyhez csatolt térséget pedig lapos ívlövések ellen biztosította. Ez tehát annál jobb, minél magasabb a fedezék.

Az előtér pásztázására a gyalogságnak és a tüzérségnek kedvező és fedett felállítási helyre volt szüksége, hogy az ellenség befészkelése és a terep által fedett közeledése lehetetlen legyen.

Ezen okok miatt a mellvéd egy földfeltöltésre, az úgynevezett gátra épült, s az így berendezett keresztmetszetet gát-keresztmetszetnek nevezték el, melynek alapvető részei:

- A gát a mellvéddel,
- A síkzat (melyet más erődöknél gyakran még fedezett úttal, azaz járőrúttal is elláttak)
- Az árok, az escarpe és contre-escarpe fallal.

A *gátról* az erődítés előterét főként lövegtűz által uralták, így az ellenség befészkelése megnehezült, fedett közeledése lehetetlenné vált. Ehhez szükséges volt az, hogy a védő az előtér minden pontját legalább 800 lépésnyire (cca. 5-600 m) betekinthesse.

A gát tetején elhelyezkedő *mellvéd* a lövegeket és a legénységet rendeltetett óvni az ellenséges tüztől. A föld-mellvéd, hogy az ostromlövegek tartós tűzének ellenállhasson, 8m vastagságúra készült. Magassága a gátfok felett általában 2,5 m, hogy a lövegek elhelyezkedése ne igényeljen mély lőrészeket, illetve magas lövegpadokat és hogy a gátfok a közvetlen lövések ellen biztosítva legyen. Külső rézsutozata természetes lejtten az escarpe falra támaszkodik. A földsáncnál található laza iszapos, homokos homokliszt jellemzői:

Szemeloszlás:

- kavics 0 %
- homok 28-46 %
- homokliszt 45-57 %
- iszap 7-14 %
- agyag 0 %

Jellemző paraméterei:

- mértékadó szemcseátmérő: $dm = 0,06-0,1$ mm
- effektív szemcseátmérő $d_{10} = 0,013-0,027$ mm
- egyenlőtlenségi mutató $U = 3,8-7,2$
- víztartalom $w = 3-5$ %
- belső súrlódási szög: $=25$
- verési ellenállás $N_{20} = 1-5$

A tarajvonal (gát és mellvéd együttesen) magassága az építősík felett 6-8 m, az egyes részekben egyenes, a saját és az ellenséges löirányra merőleges és nagyjából a terephez simul. Az orom 1:8-hoz (1:12-höz) kifelé esik.

A *gátfok*, mely a mellvéd mögött van és a lövegek felállítására és közlekedésére szolgált, 9-12 m széles.

A gát belső rézsútozatán egy lépcső, a gátlépcső (Wall-gangabsatz) vezet, mely a közlekedést az egyes lövegek közt megkönnyítette és a közlekedő személyeket jobban biztosította.

A harceszközök alkalmazására különböző berendezések készültek: lövegpadok, lörések, löpadok. A *löpad* földből készült és *siklókkal* van ellátva, mely a lövegek közlekedésére szolgált és kiegészült a személyi állomány részére *lépcsőkkel* is. Mindkettő bőségesen előfordult hogy riadó alkalmával a legénység és a lövegek gyorsan a helyükre juthassanak. A löpadok oly részeken fordul elő, melyek lövegtűz-védelemre nincsenek berendezve.

Az *árok* (Graben) a fő közelítési akadályt képezi. Az árok - megfelelő védelem mellett - az erődítés megrohanását, rohamrések előállítása nélkül lehetetlenné tette. Az árok tehát megfelelően mély és széles. Részei:

- a belső árokfal (escarpe),
- a külső árokfal (contre-escarpe)
- és az árokfenék (Grabensohle).

Az erőd száraz árkokkal rendelkezik, mivel a vízárkokhoz szükséges dunai víz szintje lényegesen alacsonyabban van, mint az árokfenék szintje, így ezt a lehetőséget már a tervezésnél kizárták.

A *contre-escarpe* a támadónak az árokba való belépését hivatott akadályozni, 6-10 m magas és úgy a közvetlen, mint a közvetett lövések ellen biztosítva volt, hiszen az árok ellenség felőli falát képezi. Az *escarpe*, mely mesterséges, vagy természetes falból áll, a már az árokba jutott támadónak a gát megmászását nehezítette meg. Az árkok falainál escarpe és contre-escarpe támaszfalakat alkalmaztak. A falazott contre-escarpe biztosított a legjobban a meglepő támadás ellen. A falak 5 m magasak. Az árkok mélysége, mely függ a falak magasságától, 5-10 m, mivel így az ellenség a falakat sem nem látta, sem pedig lövegtűz által el nem érhetette. Az árkok szélessége falazott escarpe és contre-escarpe-nál 10 m kellett, hogy legyen mégpedig azért, hogy egykönnyen ne legyen áthidalható. A falak ormát fagy és nedvesség ellen kinyúló faragott mészkő-lapokkal, úgynevezett *párkány*-vagy kordonkövekkel fedték be. Az escarpe külső lapjának és a párkánykövek felső lapjának metszészímvonalát kordonnak nevezzük.

A *sikozat* (Glacis) a contre-escarpe-hoz van csatolva, attól nem marad el, így fedezett út a contre-escarpe felett nem került kialakításra.

Már a kor jeles mérnökei által végzett kísérletek kimutatták, hogy ha az escarpe-falnak a fele, sőt egy harmada lelövetett, akkor a támaszától megfosztott föld lezuhan, s így egy jól járható rés támad. A réstörés megakadályozására az escarpe-falat magas síkozattal, vagy más föld feltöltéssel fedezték, így a fal az ellenség által sem látható nem volt, sem pedig közvetlen, vagy közvetett módon a síkot érintve nem lövethető. Ez a gyakorlatban azt jelenti, hogy a fedezendő fal kordonát a kordon és a fedező vonal közti vízszintes távolság $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{6}$ -ával melyebbre helyezték.

A támaszfalakat a földnyomás ellen és a támadó ellenség általi réstörés megnehezítésére belülről támaszpillérekkel erősíthetők meg. Ha ezen pilléreket boltozatok kötik össze, akkor teherhárító ívek (Entlastungsbogen) keletkeznek és minthogy a réstörést megnehezítik, résíveknek (Breschbogen) is nevezték őket. Ha a

pillérek közti térség a résívek alatt lövegvédelemre került berendezésre, akkor *boltonyok*, vagy *kazamaták* (Kasematten), ha pedig puskavédelemre, akkor *csarnokok* (Gallerien) keletkeztek. Elhelyezkedésük szerint megkülönböztetünk *escarpe* és *contre-escarpe* boltonyokat és csarnokokat. A boltonyok a homlokfalban egy löveglőrészel egyedül, vagy löveglőrészel és két puskalőrészel, a csarnokok ellenben csakis puskalőrészel láttattak el.



A kazamatasor északi szakasza

A falazott *contre-escarpe* előnye az, hogy azt réstörés ellen biztosítani nem kellett.

Ezeknél az erődígyusoknál gyakran alkalmazott megoldás volt az árok fenekén összegyűlt esővíz elvezetésére, hogy az árok feneké a közepe felé lejtős kialakításúra készült és benne úgynevezett árokér vagy *cunette* lett berendezve, melynek célja a vízlevezetés mellett az árkon való átmenet megnehezítése volt. Ennek azonban a helyszínen semmi nyoma nem található. Valószínűleg a homokos talaj jó vízlevezető tulajdonsága miatt megépítése fölösleges lett volna.

Helyenként a lőrészek előtt kis árokok, úgynevezett *gyémántárokok* (Diamantgräben) emeltettek ki, abból a célból, hogy az árokba jutott ellenség a lőrészeket csak nehezen megoldható áthidalásokkal legyen képes megközelíteni.

A kifalazott árok falában tehát végig lőrészek biztosították az árok területének védelmét. Az árok ellenlejtőjében úgynevezett *contramine* galéria (*aknafigyelő folyosó*) fut végig a *contre-escarpe* falazata mögött.



Ellenakna-indító folyosó



Aknafigyelő,folyosó bejárata a Kofferből

Ez a lőréséken keresztül az árok védelmét biztosította, valamint lehetővé tette a külső terepszint alatti kis fülkékkel az ellenséges aknák figyelését és egyben az ellenaknák indításának a helyeit is biztosította. Ezeknek az üregeknek csak a bejárati boltíve készült el, mely nyílásokat (a contramine galéria falában) habarcs használata nélkül csak szárazon egymásra helyezett téglákkal befalazták, így meggátolták a contre-escarpe-ot alkotó homok bejutását. Szükség esetén ezt a falazatot könnyedén megbontották volna, ezt követően pedig néhány katona kéziszerszámokkal a szükséges ellenakna indító kamrát rövid idő alatt kialakíthatta volna.

A főbejárat (*várkapu* - Festungsthor), tulajdonképpen egy nyílást képezve a gátban, boltozatos kapualjon keresztül vezet az erőd udvarába. Ez egy bombamentes folyosó, a kapucsarnok (Thorhalle), mely mindkét végén erős kapukkal volt lezárható. Ezen elzárásokon kívül a kapu oldalfalaiban gerendákkal és földdel való esetleges eltorlaszolás céljából két sor vezeték (Coulisse) volt bevágva. Azon célból, hogy kisebb járőrök és egyes emberek részére a főkaput ne kelljen kinyitni, ennek közelébe egy kis ajtó - járőr-ajtó - készült.

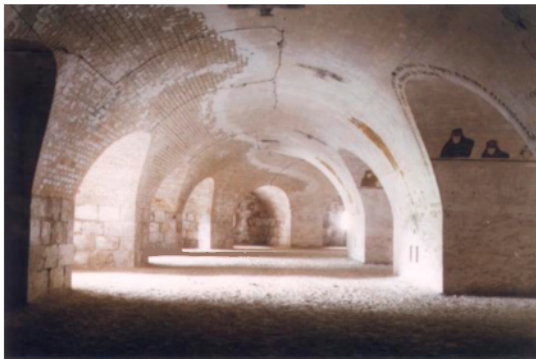


A főkapu ma



és 1936-ban

Mínt hogy általában a kapuk (közlekedések) a rohammentességet veszélyeztették, ezért oly helyeken építették, mely helyeket az ellenség nehezen közelíthet meg, vagy amelyeket tűz által hatásosan védelmezni lehetett. Ilyen helyek általában az arc vonal visszavont részei. Ezen okokból e bejáratot Délről az erőd ostrom szerinti "hátsó oldalán" épült kaszárnya, az úgynevezett Kehlgebäude, egy belövésbiztosan boltozott, sánccal és árokkal védett legénységi épület; a kapuzat északi részét "oldalazó torony" (Flankirungsturm), déli oldalát félhold alaprajzú "Halbkoffer" védte. Ez egyoldalú glacis-formájú földtöltés, amely az összeköttetést biztosította a kapu előtti rész oldalazó védelméhez. A várkaputól délkeleti irányban húzódó földsánc eredetileg nem volt ilyen rövid, esetleges támadás esetén pedig egészen az Igmándi erődig kiépítésre került volna, még az előkészületi munkák folyamán. Ezzel a földművel pedig teljesen elzárhatták volna a bejáratot (de még Új-Szőnyt is) a támadó erőktől.



*Oldalazó torony oktatóterme
(emelet, északi és déli hajó)*

Az akadály, mely a rohammentesség létesítésére az erősített hely előtt készült, csak akkor felelt meg, ha pásztázható, azaz, ha a támadó az akadály átlépésekor erős tüzelésnek volt kitéve. A keresztmetszet berendezése által ezt ritkán lehetett elérni, mert az árok a mögötte lévő gátról rendszeresen nem tekinthető, ezért célszerű alaprajz, illetőleg oldalazási berendezések (*pásztázó berendezések*) szükségeltettek.

A déli és a nyugati oldal közepén lévő két árokvédőmű (*Caponiere*) belső udvaros, roham- és belövésbiztos (1:4 alatti lövések ellen), részben földdel takart építmény. Az újkori erősítések egyik legjellegzetesebb építménye, amelynek elrendezését a XV. század vége óta állandóan tökéletesítették. A Caponiere oldalai boltnyokkal bírnak, amelyek emeletenként (két szint) három löveg részére lettek berendezve. A mű feje az árok arcbeli védelmére szolgált, csak puska-lőrészekkel lett ellátva. A koffer falai rohammentesek, tehát megfelelő magassággal bírnak. A caponierrefalak előtt egy 1,80 m mély gyémánt-árok van. A főárok a Caponiere feje körül és mögötte húzódik. Legalsó szintje az árok alsó síkjának vízszintes védelmére szolgál. A Caponiere-ba egy boltozott út (*Poterne*) vezet.



A Caponiere-ba vezető Poterne



*Nyugati Caponiere északi Poterne-
ája és a sáncárok része*



A Tüzérbástyától Nyugatra eső (kétszintes) Poterne lejárata

Az erőd legnagyobb építménye a nagyjából patkó alaprajzú, belső zárt udvaros parancsnoki torony (*Bastion VI*). A részben háromszintes teljesen boltozott építmény toronyerőként épült, amelynek feladata az erődítmény előtti terület tüzérségi tűz alatt tartása volt. Ezzel védte az északi part Nádor vonal előtti területét, és magát a Duna vonalát is. A parancsnoki torony szintje (Aufzug) alacsony volt, ez hatékonyabb védelmet tett lehetővé.



A parancsnoki torony udvara (1936)



és emeleti bejárata

A parancsnoki torony a belső udvar felől kétszintes, a Duna felőli traktusban háromszintes elrendezésű. Az udvar északi oldala előtti félköríves falazott árokra nyílik az alagsor dél felé. Az akna felett három helyen híd vezetett az erőd belsejébe. Ebben az időben még igen nagy újításnak számított az itt is alkalmazásra került vasbeton híd. Az udvar északi ívét követve félkörben nyitott terasz van az emelet felett, erről nyílik az ágyúk és löszerek függőleges mozgatására szolgáló akna, amely a torony teljes magasságában végigfut. Az akna mellvédkorlással rendelkezett. A nyugati bástya alapfeltárásából vett kavicsos homok paraméterei a következők:

Szemeloszlás:

- kavics 24 %
- homok 75 %
- homokliszt 1 %
- iszap 0 %
- agyag 0 %

Jellemző paraméterek:

- mértékadó szemcseátmérő $d_m = 0,4$ mm
- effektív szemcseátmérő $d_{10} = 0,18$ mm
- egyenlőtlenségi mutató $U = 2,7$
- víztartalom $w = 2-5$ %
- belső súrlódási szög: $= 27$.



Tüzérbástya a Dunáról



Tüzérbástya teremsora



Tüzérbástya, nagyterem

A tüzérbástyától nyugatra eső contre-escarpe fal alatt található az erőd egyetlen kétszintes alagútja.

Az erőd délnyugati és északnyugati sarkain egy-egy sarokbástya található, melyek tulajdonképpen a contre-escarpe kazamatázott részeit képezték. Az eredeti tervek szerint, a Caponiere-ekhez hasonlóan, nagyobb alapterülettel rendelkeztek volna, de a megvalósítás folyamán ezen elképzeléseiket a mérnökök megváltoztatták. Véleményem szerint ez azonban nem gyengítette jelentősen az árkok oldalazó védelmét. Az alacsonyan elhelyezkedő ágyú-lőrészek védelme érdekében az árokfeneket gyémántárokokkal tovább mélyítették.

Az erőd építményeiben több helyen is (mindkét Caponiere-ban, a Bastion VI-ban, a tiszti épület északi végén, az oldalazó toronytól Északra és a Fél-kofferben) megtalálhatóak azok az aknák, melyeket az emeletek közti födémek kihagyásával hoztak létre azon okból, hogy a lövegek és lőszerkeg szintek közti mozgatását megkönnyítsék, illetve meggyorsítsák. A kötélcsiga fölszerelésére kialakított acélgyűrűket a mai napig is megtalálhatjuk. Az aknákat, ha nem használták, pallókkal takarták le. Azokon a helyeken, ahol ezek nem kerültek kialakításra, ott a siklókat és a lépcsőket használták erre a célra.



Lőszerkiemelő torony az istállók sarkán

A lövegek és a lőszerkeg vízszintes szállítását egy kiépített vasúti pályán oldották meg, melynek pályája és egy-két kocsija, igen rossz állapotban ugyan, de még fellelhető.



Tüzérbástya védőfolyosója a lőszerszállító kisvasúttal

A legénységi menhelyeket nem oldalazott vonalakon lévő harántgátakban és hátrvédekben a lövegkezelő legénység és a szolgálatban lévő gyalogság számára készítették. Készültségben lévő vagy pihenő legénység részére a gát alatt, vagy más alkalmas helyen bombamentes építményeket készítették. Ezen építmények laktanyaszerűen lettek berendezve. A Monostori erőd legénységének tervezett lakóépületei közül csak a *tiszti épület* és a *kórház* készültek el, valamint a *konyha*, a *sütőde* és a *kantin* épültek meg.



Tiszti- és legénységi épület találkozása

A Monostori erőd szerkezeti felépítése

A 70-től 300 cm-ig terjedő falvastagság a korabeli erődépítészeti elgondolások következménye. Az omlásoknál több helyen látható, hogy az épületek szerkezeti magva oltatlan mésszel kevert kőtörmelék (azaz hulladék téglával kevert építőanyag), amelyet a külső, homlokzati oldalon egy, vagy két réteg téglafallal, mint például a nyugati és a déli Caponiere belső udvarán, illetve megmunkált kőtömbökből épített fallal



A lebontott külső kapu maradványa a föltárt falszerkezettel

borítottak. Az összes Escarpe-ot és Contre-escarpe-ot kőből emelték. Ez a borítás vagy soros (a kőtömbökből kialakított sorok magassága és az egyes kőtömbök szélessége nem mindig egyforma), vagy pedig szabálytalan (poligonális ún. küklopszfal). A kőtömbök mindkét esetben szorosan illeszkednek, ami gondos kőművesmunkáról tanúskodik. A téglahomlokzatok mindig kőből kialakított lábazatra épülnek, a sarkokat beépített kőkockák erősítik. Az egyes kapuk és ablakok boltozatainál a téglák tökéletes illesztése lehetővé tette a fugázat hangsúlyozását, a fugák rajzolata emelte az épület esztétikai hatását. A téglafalakat ily módon nem borította vakolat, vagy pedig csak vékony okkersárga mészvakolatot húztak a falra, ez esetben azonban a fugákat enyhe szürke színnel rajzolták meg. A homlokzati falakat párkány (kordonkő) zárja le.

A védelmi rendszer anyagigényessége miatt összetett technikát alkalmaztak. Az építés alapanyaga kő és téglavolt. Ezt a párkányok, bejárati rámpák, ablak- illetve ajtórámpák, esetenként lábazatok emelése esetében vörös márvány fedte. A vörös márvány használatának egyértelműen esztétikai okai voltak.

Az építőanyagok kombinálását a rendeltetésük határozza meg. Az építészek egyszerűsége, célszerűsége törekedtek, hangsúlyozva az épületrendszer szilárdságát, monumentalitását.

Az erőd helységeinek szellőztetésére igen nagy gondot fordítottak. Minden lőrés fölött szellőző található abból a célból, hogy a lövések miatti lőporgázok eltávozhassanak. A légcsere elősegítésére gondosan



*Szellőzőkürtő indítása az
aknafigyelő galéria mennyezetén*



*Alsó levegő bevezető nyílás
ugyanott*

megtervezett cirkulációt a padlószinten található légbeáramoltató és a födémen hagyott kiszellőztető üregek segítségével érheték el. Gondot fordítottak még arra is, hogy a téglából kirakott födémben ezen szellőzők törést szenvedjenek, így a szilárd és cseppfolyós anyagok bejutását fékezzék, valamint a belövést és belátást meggátolják.

A szellőztetés kialakításainak magas szintjét mutatja a Bastion VI-tól Nyugatra található kétszintes Contre-escarpe folyosó alsó szintjének födémen keresztül történő szellőztetése. (lásd 2. rajz) Itt a szellőzőüreg véleményem szerint a födémben iránytörést szenved, majd pedig a fölötté lévő folyosó oldalfalában haladva, csatlakozik annak szellőzéséhez.

A homlokzaton kialakított lőrések, ablakok, ajtók, illetve szellőzők elosztása szabályszerűen ismétlődik. Minden helyiség boltíves. A mennyezetet téglából, sok helyen idomtéglából rakták, mégpedig olyan példásan, hogy az a helységek tulajdonképpeni funkcióját messze meghaladta. Leginkább a körív alakú boltozatot használták, amely a mennyezeti megterhelést (esetünkben a kazamaták fölé rakott, nehéz földtöltések) átviszi az íveket lezáró, függőleges tartófalakra. Az ívek szinte minden altípusa megtalálható, főként a félkör boltozat és az ún. szegment, vagy függőkupola, melynek körívk alakú keresztmetszete van. A tüzérfolyosókban lunettás boltozatú fülkét alakítottak ki, amelyek lőállásul szolgáltak. A parancsnoki torony két déli lépcsőházának és a Duna felőli íves alaprajzú részének boltozatai két



Tüzérbástya délnyugati belső lépcsője

irányban hajítottak. A terem boltozatvastagsága kb. 65 cm, ezt egy réteg oltatlan mésszel kevert kötörmelék borítja. Az így kialakított mennyezetre hordták fel a földtöltést. A belső terek téglaszerkezete tökéletes munkát igényelt. A vízszintes sorokból a boltívek vonalába való átmenet nagy gonddal készült. A lakóhelyiségeket vaskályhával fűtötték (szilárd tüzelőanyaggal), falukat pedig vakolat borította. A folyosók és a terem (istállók) padlózatát égetett téglából rakták, a többi helyiség padlóját döngölték, de a tisztai és kórházépületekben előfordult a hajó- és deszkapadlózat is. A külső terek egy része, főként azok a területek, ahol az ágyúkat vontatták, illetve a katonák gyülekeztek, kövezett volt.

Az erődépítésben a túlságosan nagy traktusszélességű építményeknél a boltozatfeltöltés felső felületein lejtős síkokat alakítottak ki. Ez a lejtős felület, az Úgynevezett "dosdane" (lásd 3. rajz) a földfeltöltésen átjutó víz elvezetésére szolgál, egyes esetekben belső vízelvezető aknák és csatornák segítségével. Valószínűnek tartható, hogy az erőd építésénél is ilyen megoldást alkalmaztak. A parancsnoki torony és a kapcsolódó épületszárnyak tetőrétegei - talajmechanikai vizsgálatok szerint - a következők:

- ~ 15 cm humuszréteg gyepesítve,
- 2-2,5 m homoklisztes homok,
- 10-15 cm homokos kavics,
- kő (esetleg beton).

A nyugati Caponiere védőfolyosója (Poterne) tetején nem készült földfeltöltés. A nagyméretű, ~ 0,8 m × 0,8 m-től 0,8 m × 1,8 m felületű, körülbelül 10-12 cm vastagságú kemény mészkő lapokat szoros (cca. 0,3 - 0,5 cm) hézagokkal fektették, feltehetően homokba ágyazva. A hézagokat habarccsal kihézagolták. A homokréteg feltehetően oltatlan mészbe rakott zúzottkő feltöltésre került.

Az alapozás anyaga mészhabarcsba kevert kő. Az alapozások felső rétege és a falsarkok mindenütt kváderkövekből készültek, ehhez csatlakoztak a belső téglafalak is. Egyes épületek alapjainak adatai:

Épület	<i>alapsík [Bmf.]</i>	<i>takarás [m]</i>
Tiszti épület	116,35	3,0
Kórházépület	118,45	1,15
Istálló épület	118,45	0,95
Ny-i bástya, közlekedő folyosó	~ 119,6	~ 0,8

Az erőd építésére szánt terület kiválasztásánál figyelembe vették a Duna áradásának veszélyét is. A területre a komáromi vízmérce adatai alapján (Országos Vízügyi Szolgálat) becsült maximális talajvízszint B 111,7 m-en, azaz a vizsgált épületek környezetében a terep alatt 7,6-8,7 m-en adható meg, míg a mértékadó talajvízszintre a B 111,7 m a figyelembe vehető érték.

Nem szabad megfeledkeznünk az építészen kívüli más, iparos jellegű munkákról sem. Ilyen például a kovácsolt kapu és rács. Az erődrendszer átjáróit és központi udvarait záró kapuk boltíve többnyire félkör alakú. Ezért a félkör részbe stabil (nem nyitható) sugaras és koncentrikus elrendezésű rácsot helyeztek. A kapuk szárnyait borfenyőből készítették. A küszöb kövezett volt. Szárnyainak súlya végett nyitását ólomsínekkel könnyítették meg. A belső termek kapui egyszerűek, díszítés nélküliek voltak és nagy vasreteszekkel záródtak.



Löveg hátrasiklás elleni biztosítására szolgáló lehorgonyzó berendezések.

Az ágyúkat hátrasiklásuk megakadályozása végett rögzíteni kellett. Erre a célra acélakasztókat alkalmaztak, melyeket mélyen a falba ágyaztak. Nagy részük máig is fennmaradt a kazamaták falaiban. (Az ágyú-lőrészek alatt találhatóak.)

A kapukat tartó konzolvasak megmunkálása is egyszerű volt. A belső termek minden - kívül felé néző - nyílása (ablak, ajtó, szellőző, lőrés) zárható volt. A téglalap alakú ablakok a körszegmenthez hasonlóan felső résszel kialakítottak, egyszerűek, domborulat nélküliek voltak. A faráma még helyenként megmaradt, de az üvegezésnek már szinte nyoma sincs. Minden ablakot egyszerű vasráccsal láttak el. A lőrészek felett néhol félkör alakú nyílást láthatunk, amely a gyér megvilágításon kívül a termek szellőzését biztosította. A nehéztüzérségi kazamatákban a szellőzők szerepét a lőrés tengelye feletti nyílás töltötte be. A szellőztetés egyébként (a felsoroltakon túl) a folyosók boltozatába beépített központi szellőző nyílásokon keresztül történt.



Ágyúlőrés a szellőzővel

A főzésre szilárd tüzelésű tűzhelyek, illetve takaréktűzhelyek szolgáltak.



A pékség kemencéi (jobbra)

Az épületek kéményei kör keresztmetszetűek és általában cca. 20 cm átmérőjűek.

A tiszti épületben 2 db teljes fürdőszoba berendezés, illetve a legénységi szárnyban 6 db zuhany és 3 m úgynevezett lábfürdő volt. A vizet az udvarokon, a folyosókon és az egyes épületekben 13 db szivattyús kút szolgáltatta. Az árnyékszékek több kialakításban is jelen vannak az erődben. Az azonban általános, hogy a lakott részek közelében ezek a helységek jól szellőztethetőek. Ha ezen alkalmatlóságok egymás fölött (azaz több szinten) helyezkednek el, akkor a gyűjtőtölcsérekből egy közös surrantón keresztül jut az anyag egy szintén közös gyűjtőbe. Az árnyékszékek és kutak nagy száma lehetővé tette azt, hogy minden nagyobb épület önellátó legyen ezen a téren.



Árnyékszék



Árnyékszék ülőke tartószerkezte a Tüzérbástyában



Árnyékszék maradványa a Tüzérbástyában

Az ágyúlőrés boltozati keresztmetszete szegmentív, homlokzati részén kihangsúlyozott központi ékelemmel. Az ágyúlőrés nehéz, lenyitható, kovácsolt rácsokkal záródtak, ezek helyenként megmaradtak. A kézi lőfegyverek lőrésének két fajtáját különböztetjük meg:

- Külső térbe irányuló. Függőleges résétől a köráma külső és belső széléig (tehát mind a külső térség, mind a belső terem irányába) egyaránt kiszélesedik.
- Az egyik teremből a másikba irányuló. Keskeny rése ismét fokozatosan kiszélesedik, de nem mindkét irányba, csak a védekező oldala felé. (Tehát a tüzelőállás felőli oldala széles, a másik oldala pedig keskeny marad.)

A lőrés rámájának belső peremén derékszögű vájatot láthatunk, ide lehetett nyílászáró szerkezet felerősítve. Az említett nyílások rámái kőből készültek, és ezek esztétikailag is emelték az épület hatását.

A II. világháborúig az erődöt jó karban tartották. Az építési felügyeletet a Székesfehérvári M. Kir. II. Hadtest Építési osztálya látta el.

A két világháború között magyar csapatok állomásoztak itt, melynek hírmondója a célszerűen és esztétikusan kifestett oktatóterem az oldalazó toronyban.

1928-tól valamennyi épület villanyvilágítással volt ellátva, amit az 1945 után beköltöző szovjet csapatok megszüntettek, az itt tárolt lőszer biztonságára érdekében. (Az épületekben 12000 vagon főként légvédelmi rakétát tároltak.)

Alap adatok

1. Épületek és helységeik:

<i>Megnevezése:</i>	<i>Helységek</i>	
	<i>száma:</i>	<i>összesen:</i>
Főbejárat melletti épület	8	=8
Kantin		
- Pinceszint	20	
- Földszint	+7	=27
Pékség és Koffer I.		
- Pinceszint	15	
- Földszint	+19	=34
Caponiere-ek (kettő)		
- Földszint	38×2	
- Emelet	+30×2	=136
DNy-i bástya	20	=20
ÉNy-i bástya	7	=7
Tüzérbástya		
- Pinceszint	15	
- Földszint	51	
- Emelet	+51	=117
Tiszti épület		
- Pinceszint	11	
- Földszint	21	
- Emelet	+23	=55
Legénységi ép.	37	=37
Őrség, istállók és Oldalazó torony		
- Földszint	27	
- Emelet	+4	=31
Kazamaták		
- Kazamaták	111	
- Lépcsői	+4	=115
Galériák (összesen cca. 1500 m)		
- Földszint	4	
- Emelet	1	
- Őrhelyek, lépcsők	13	
- Ágyúállás	+3	=21
MINDÖSSZESEN:		=608

2. Egyéb (ellátó) létesítmények:

Kutak:

Pékség:	2
Caponiere II-III:	1
DNy-i (III) bástya:	1
Caponiere III-IV:	1
VI. (Tüzér-) bástya:	2
Legénységi épület:	1
Udvar:	5

ÖSSZESEN: 13 Kút

Árnyékszék:

• Főbejárat melletti ép.:		1
• Kantin:		1
• Caponiere-ek (2×1):		2
• Tüzérbástya:		
Pinceszint:	2	
Földszint:	+3	
Emelet:	+3=	8
• Tiszti épület:		
Földszint:	1	
Emelet:	+1=	2
• Legénységi épület:		2
• Oldalazó torony:		
Földszint:	1	
Emelet:	+1=	2
• Őrség, stb.:		1
• Kazamaták:		3
• Galériák:		6

ÖSSZESEN: 28 árnyékszék

Közlekedések:

Caponiere-ekhez: (Poterne) 1-1:	2
Galériákhoz: (Poterne):	5

ÖSSZESEN: **7 Poterne**

Gyémánt-árkok:

Főbejárat:	1
Koffer I:	1
Caponiere-ek (2×2):	4
"Bástyák" (2×1):	2

ÖSSZESEN: **8 gyémánt-árok**

Csapóhidak:

Főbejárat:	1
Tüzérbástya (parancsnoki ép.):	2

ÖSSZESEN: **3 csapóhid**

Pincebevilágító árkok:

Pékség:	1
Tüzérbástya:	1

ÖSSZESEN: **2 árok**

Belső lőszerszállítás: Nyomokban található a tüzérbástya földszintjén és a pékség pincéjében. (Kisvasúti sínek; 2 db. gyakorlatilag működőképes "csille"; a tüzérbástya keleti, emeleti bejáratához vezető korabeli vasbeton híd!)

Hadtáp-berendezések: A pékségben **4 db. kemence**

Értékelés, összegzés

Az aránylag jó állapotban maradt, európai viszonylatban is jelentős komáromi erődrendszer, melyre káros hatást szinte csak a világháborúk utáni kihasználás gyakorolt, monumentális méreteire nézve és más szempontokat szem előtt tartva, jóval nagyobb figyelmet érdemelne. Az erődrendszer felújítása és célszerű berendezése nemcsak egy műemlék megmentéséhez, hanem a város kulturális igényeinek kielégítéséhez is hozzájárulhatna.

Kénytelen vagyok azonban megemlíteni azt, hogy az általam bemutatott erődön kívül hazánk bővelkedik még megannyi felbecsülhetelen értékű, ám gyakran elhanyagolt vagy egyszerűen a feledés homályába veszett építészeti kincsrel, melyek megmentése nemzetünk közös érdeke. Bizom abban, hogy ezzel a rövid monográfiával egy apró lépést tehettem e nagy és dicső múltra visszatekintő állam arculatának csinosítása érdekében.

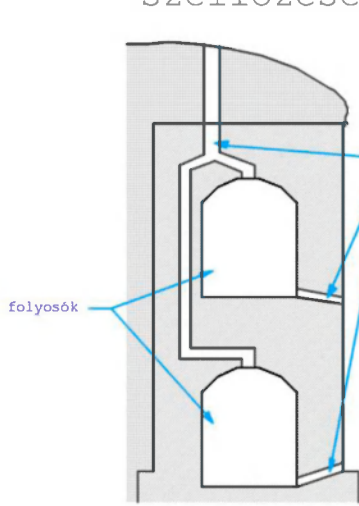
*Czövek Levente
hallgató*

Felhasznált irodalom

1. Magyar Katonai Szemle: XII. évfolyam 1942. II. évfolyam
2. Kecskés László: Komárom az erődök városa
3. Csikány Tamás: A komáromi erődök
4. Az első komáromi napok alkalmából rendezett tudományos tanácskozás előadásaiából:
 - Gráfel Lajos: A komáromi erődrendszer a hadtörténeti várepítészet tükrében
 - Csikány Tamás: Adalékok a komáromi vártüzérség történetéhez
5. Nagy Győző: Erődítéstan II. III.
6. Schmoll Endre: Haditechnikai alapismeretek
7. Budapesti Műszaki Egyetem Építőmérnöki kar Geotechnikai tanszék:
Komárom, Monostori-erőd egyes épületei szigetelésének és más szerkezeteinek vizsgálata, Tanulmányterv
8. Haditechnika 1999/1
9. Magyarország hadtörténete II.

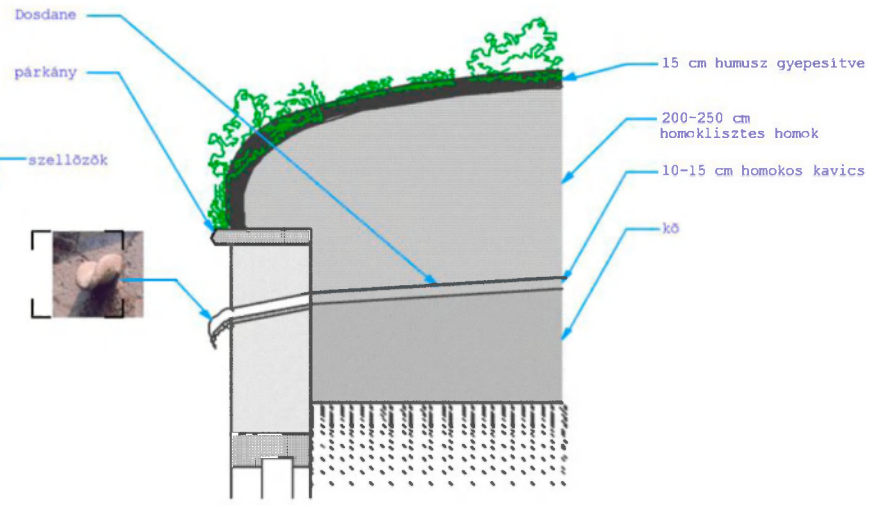
RAJZGYŰJTEMÉNY

Bastion VI
nyugati Contre-escarpe
folyosó
szellőzése



2.Rajz

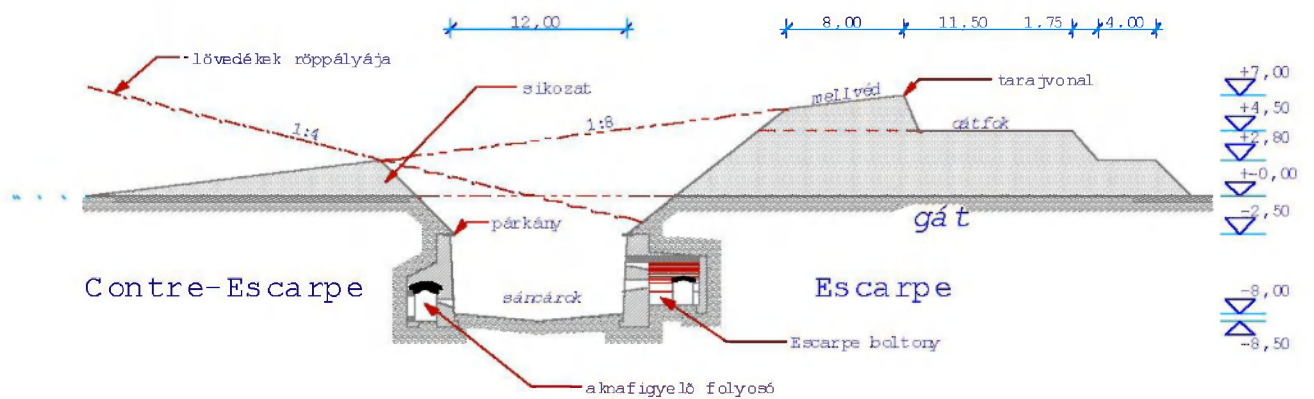
TETŐSZERKEZET



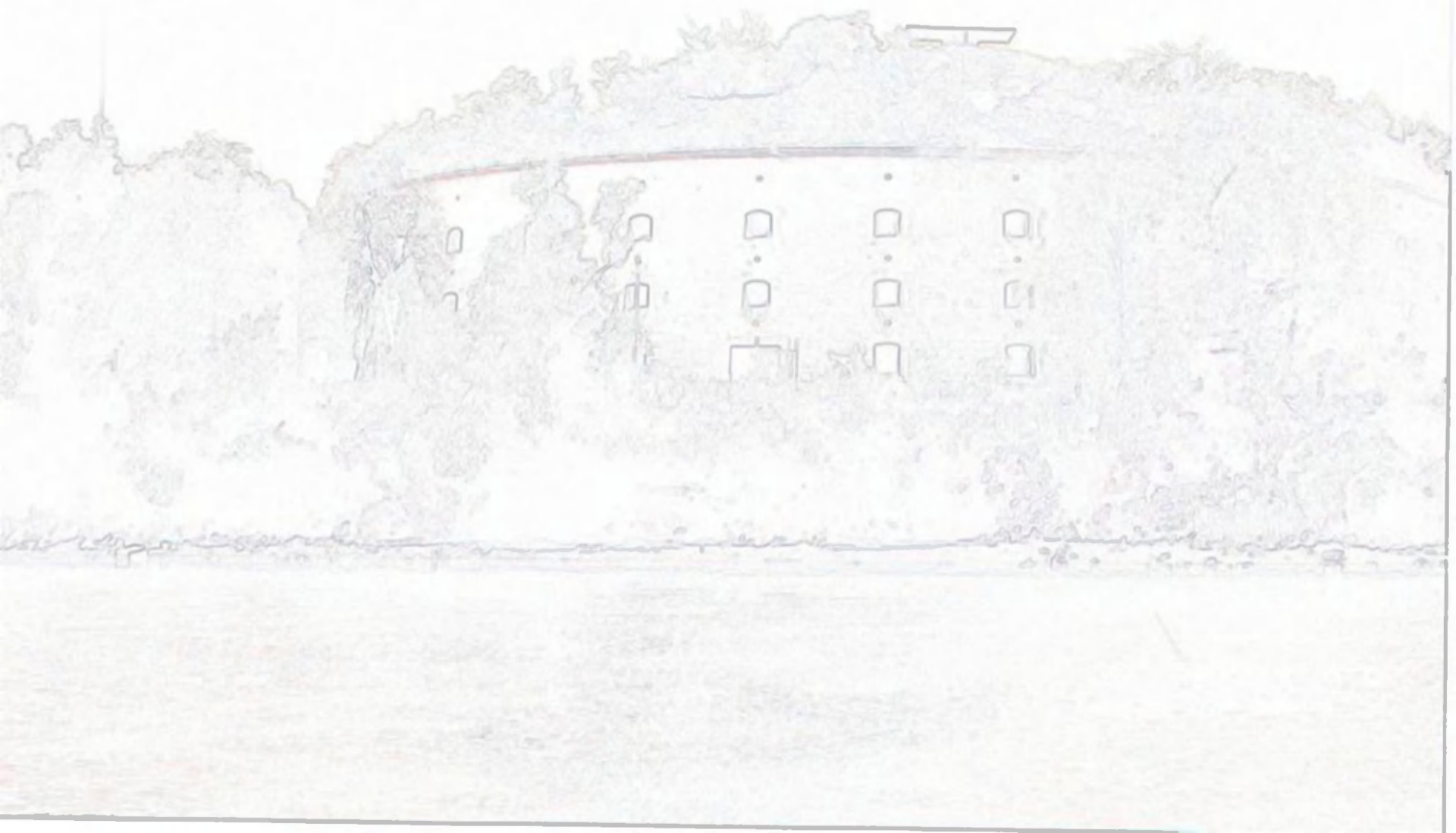
3.Rajz

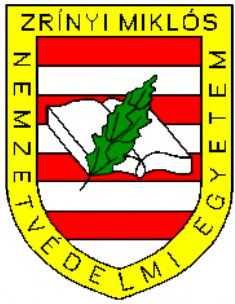
SZEGÉLY
(kifalazott sáncárok)

1.rajz









ZRÍNYI MIKLÓS NEMZETVÉDELMI EGYETEM
BOLYAI JÁNOS
KATONAI MŰSZAKI FŐISKOLAI KAR
Műszaki Tanszék



A KOMÁROMI MONOSTORI ERŐD, A HAZAI ERŐDÍTÉSI MUNKÁK KIEMELKEDŐ TELJESÍTMÉNYE

Készítette: Czövek Levente, IV. éves Építőmérnök szakos hallgató

Konzulens: Baráth Zsigmond okleveles építőmérnök

Vránics Tibor egyetemi tanársegéd (ZMNE)

Az erődítések célja, feladata

A Komáromi vár

A Monostori erőd

Összegzés



AZ ÁLLANDÓ ERŐDÍTÉSEK CÉLJA, FELADATA

Támadási módok lehetnek:

- Rövidített támadások
 - Rajtaütés
 - Erőszakos támadás, roham
 - Lövetés, bombázás
- Támadások, melyek több időt igényelnek
 - Körülzárás
 - Ostromlás

A KOMÁROMI VÁR

- **A rómaiak első erősítési munkálatai**
- **Az ágyú megjelenése (1527. I. Ferdinánd)**
- **Török megszállások (1529; 1535-1544)**
- **Többszögű bástyarendszer**
- **A nehéztüzérség megjelenése**
- **Az erődrendszer kiépítése (1809-1877)**
- **Feladata: a Budapest-Bécs út, a dunai hajóút, az átkelőhelyek védelme, (200 ezer fős hadsereg)**
- **A korabeli hadviselés utolsó erőssége**

Monostori erőd (1851-71)

Nádorvonal (1809-47)

Igmándi erőd (1871-77)

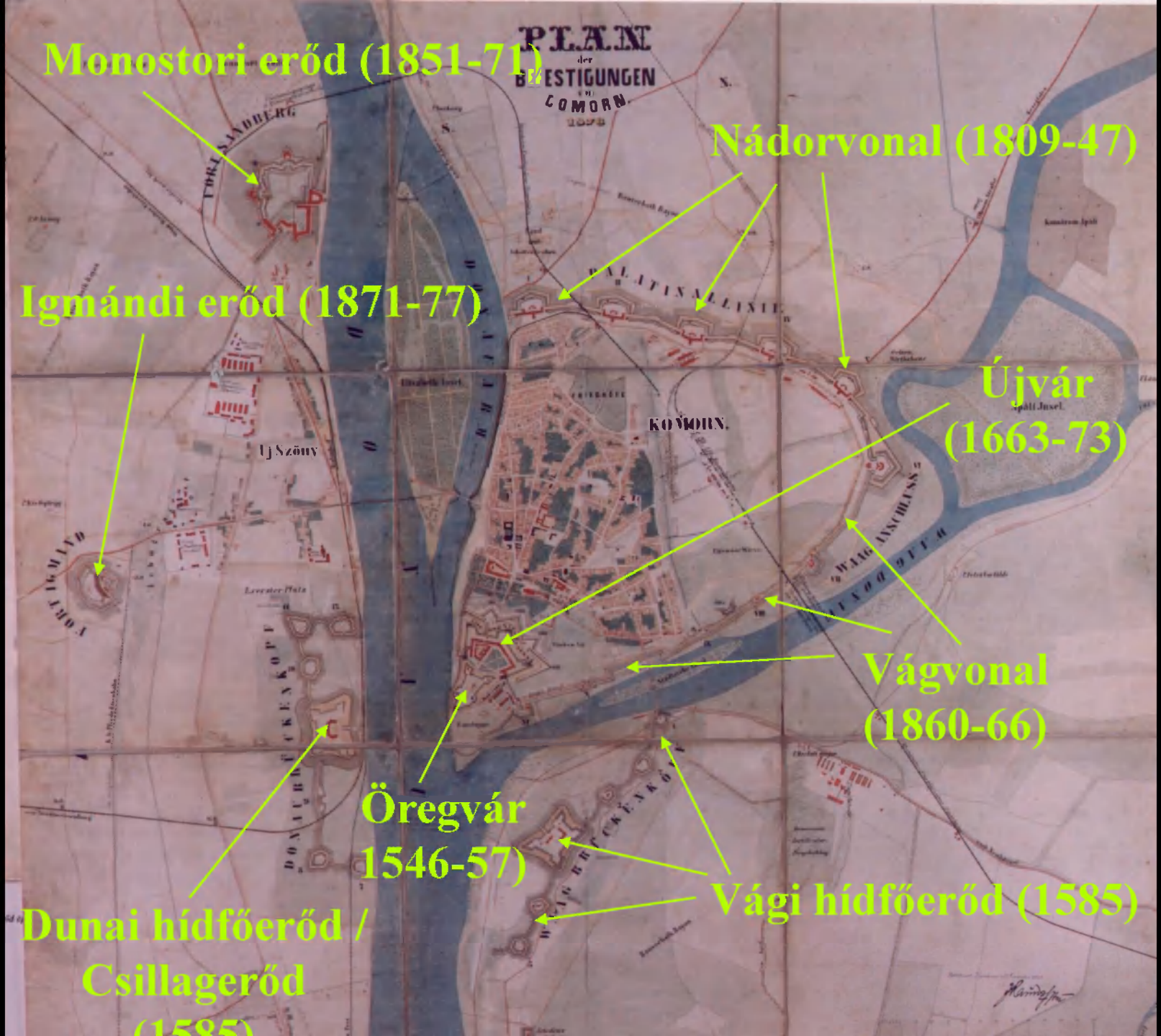
Újvár
(1663-73)

Vágvonal
(1860-66)

Öregvár
(1546-57)

Vági hídfeőerőd (1585)

Dunai hídfeőerőd /
Csillagerőd
(1585)





CSILLAG ERŐD (1850 és 1870 között újjáépült)

IGMÁNDI ERŐD

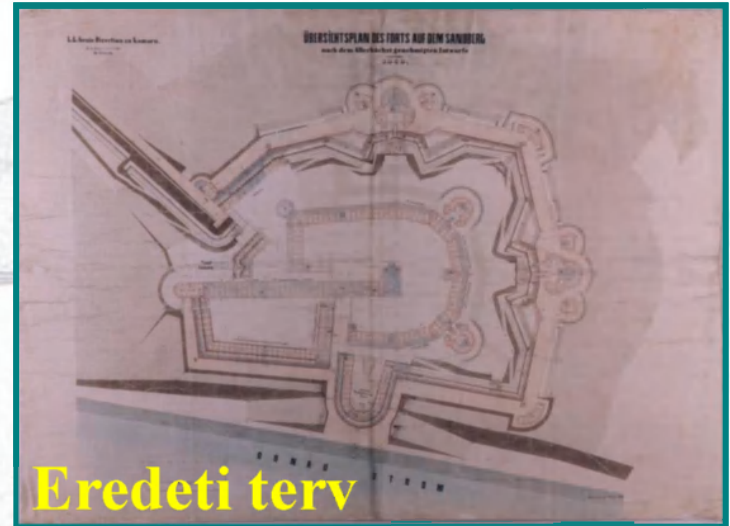


A MONOSTORI ERŐD

- **Építése**
- **Alaprajzi felépítése**
- **Szerkezeti felépítése**

A Monostori erőd építése

- **1851-1871**
- **Komáromi irányítás**
- **Bécsi döntésekkel**
- **Építőanyag:**
 - **Mészkö Dunaalmásról**
 - **A helyszínen faragták**
 - **Komáromi téглаégető**
 - **Faanyag a Dunán**
 - **A kitermelt föld**
- **Német, olasz és cseh mesteremberek**



Az erőd alaprajzi felépítése

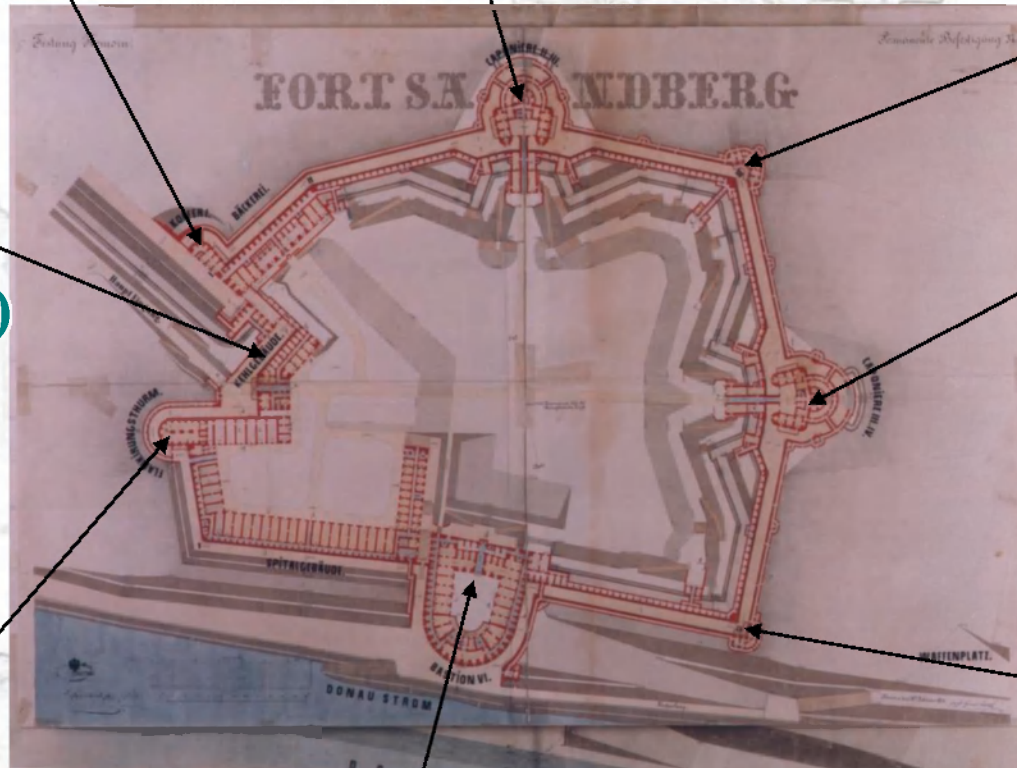
•Koffer I.

•Caponiere II-III. (Árokvédőmű)

•Sarokbástya

•Kaszárnya
(Kehlgebäude)

•Caponiere III-IV.



•Sarokbástya

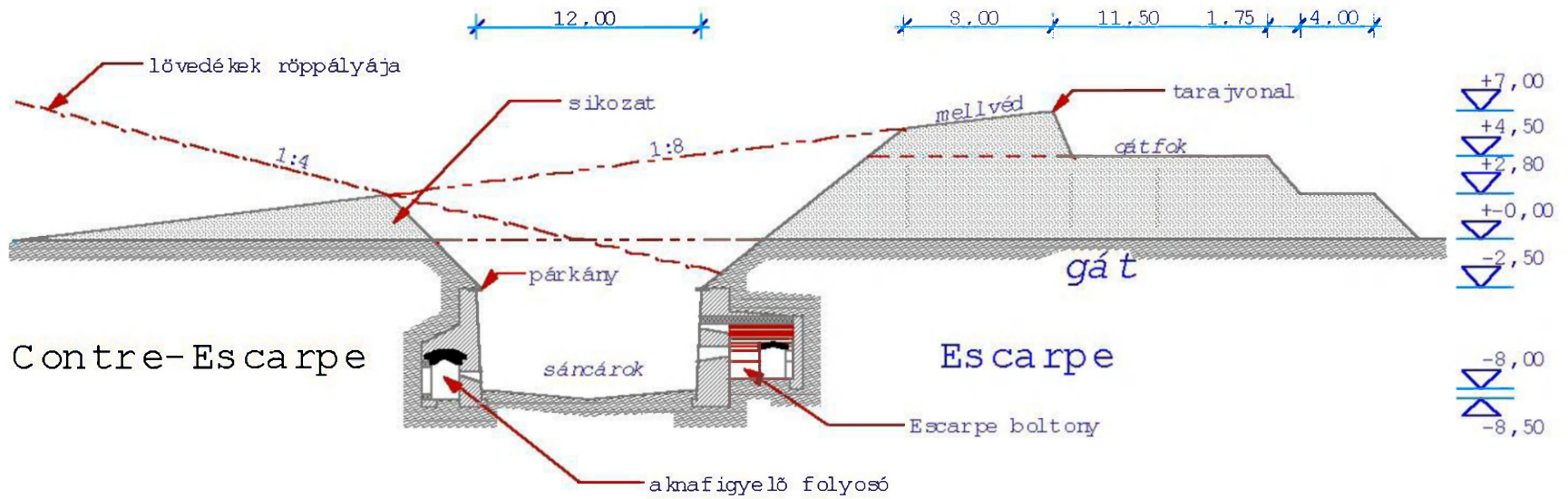
•Oldalazó torony
(Flankierungsturm)

•Bastion VI.
(Tüzérbástya)

•Kifalazott sáncárkok
(körben)

SZEGÉLY (kifalazott sáncárok)

1.rajz





Főbejárat

**Ellenakna-indító
folyosó**

Kazamatasor



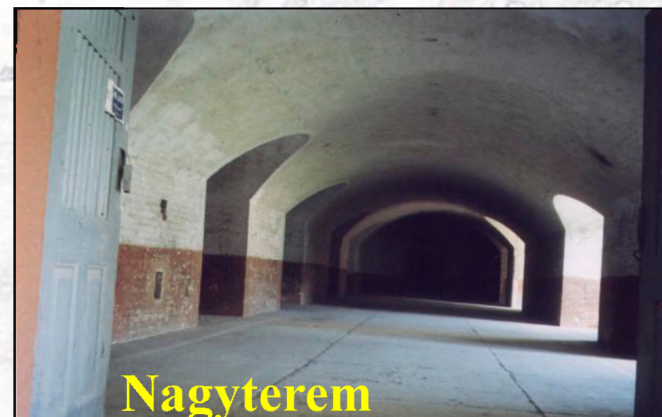
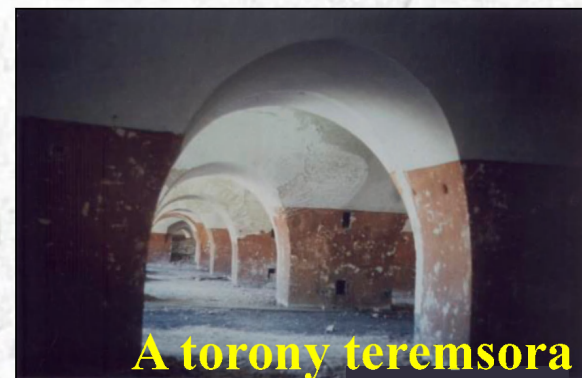
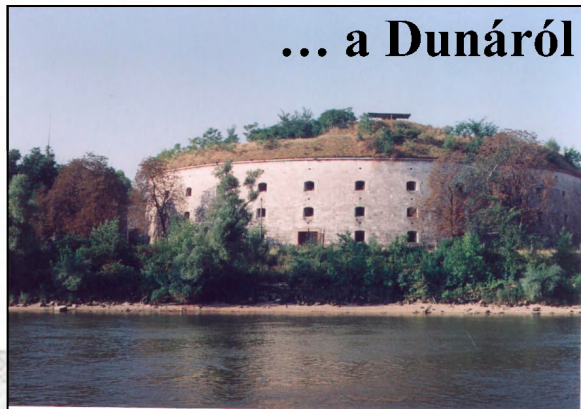
Oldalazó torony (Flankierungsthurm) (oktatóterem)



Caponiere (árokvédmű) Poterne (boltozott út)



Parancsnoki torony Bastion VI.





TISZTI- ÉS LEGÉNYSÉGI ÉPÜLET TALÁLKOZÁSA



LŐSZERKIEMELŐ TORONY AZ ISTÁLLÓK SARKÁN



AZ ERŐD SZERKEZETI FELÉPÍTÉSE



A szovjet katonák által lebontott külső kapu maradványa a föltárt falszerkezettel

Tüzérbástya délnyugati belső lépcsője



**...és alsó levegő bevezető
nyílás ugyanott**



**Szellőzőkürtő indítása az
aknafigyelő galéria mennyezetén**

IPAROS JELLEGŰ MUNKÁK



**Löveg hátrasiklás elleni biztosítására
szolgáló lehorgonyzó berendezések**



A pékség kemencéi



Ágyúlőrés a szellőzővel



Árnyékszék

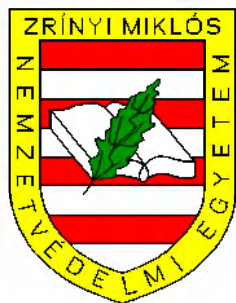


**Árnyékszék ülőke
tartószerkezete**



**Árnyékszék
maradványa**





Köszönöm a



FIGYELMŰKEL!

Köszönöm a figyelmüket!















PLAN
der
BEFESTIGUNGEN
VON
COMORN
1878



Höring















15.12.50



















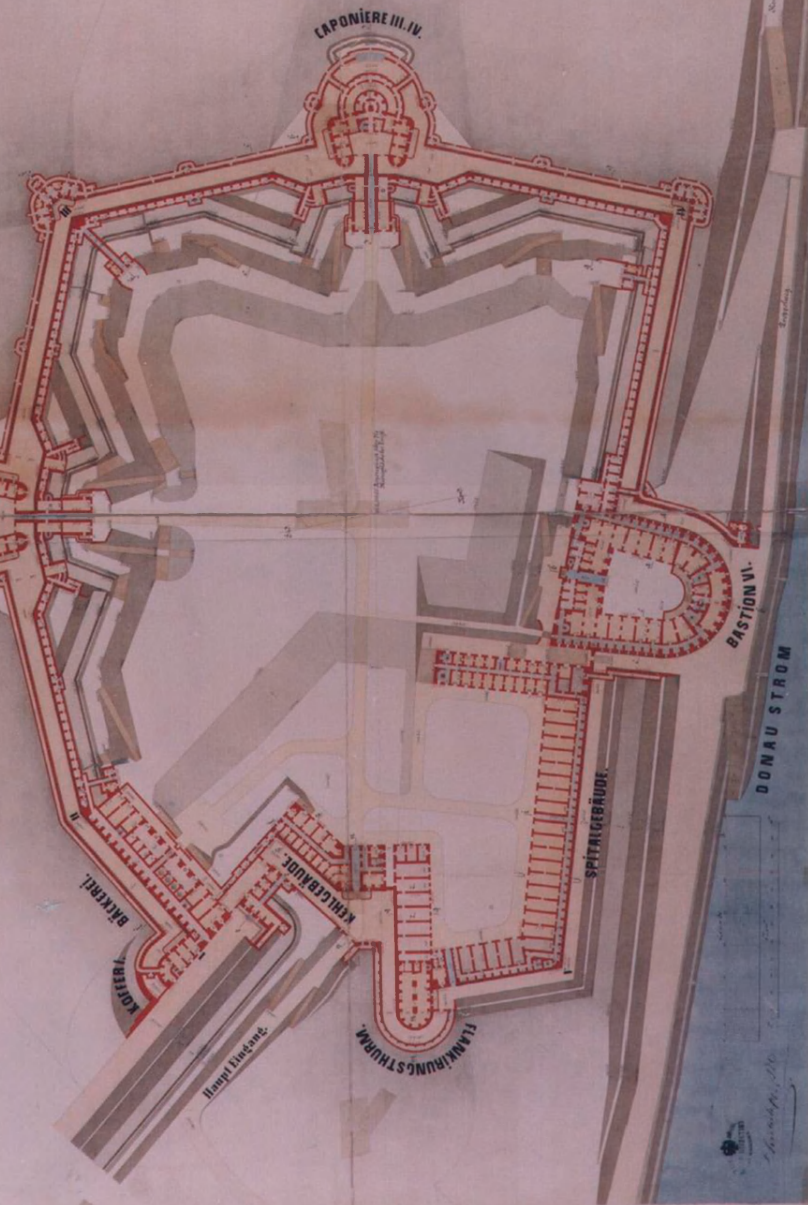




Zeichnung des Generals

Planmässige Ansicht des Festungswerks

FORT SAARBRÜCK



WAFFENPLATZ.

DONAU STROM

Handwritten signature and date



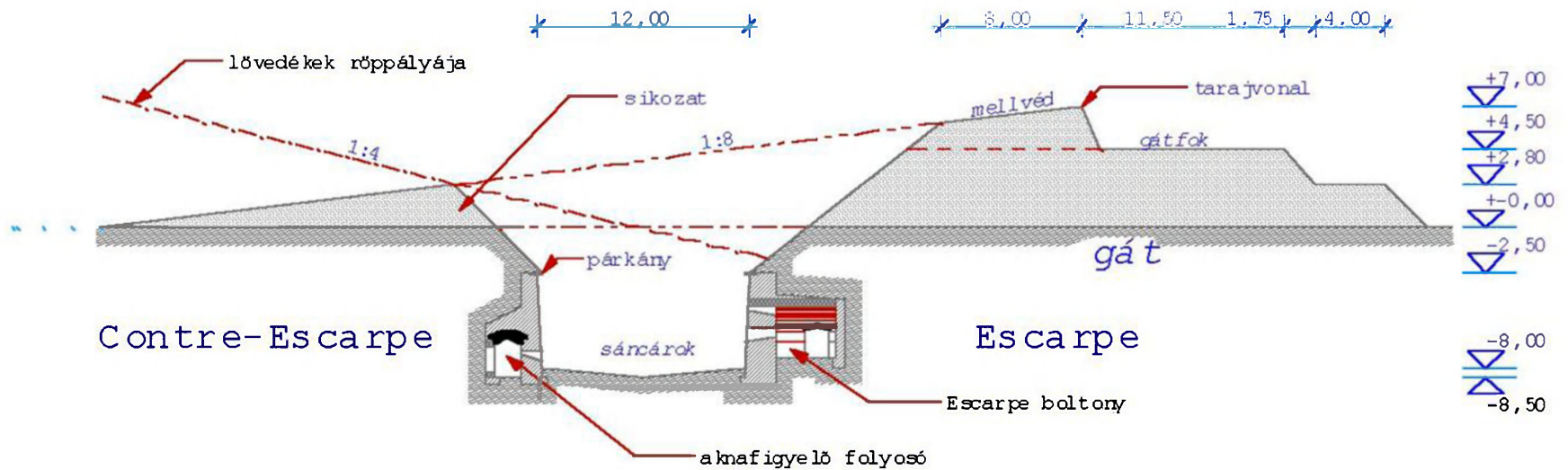




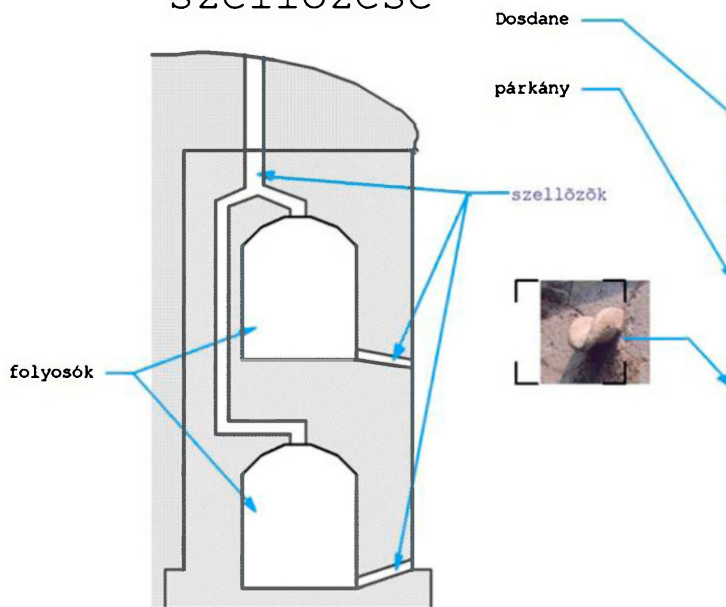
1850 MONASTORI VÄR CRÖD 1871

SZEGÉLY (kifalazott sáncárok)

1.rajz

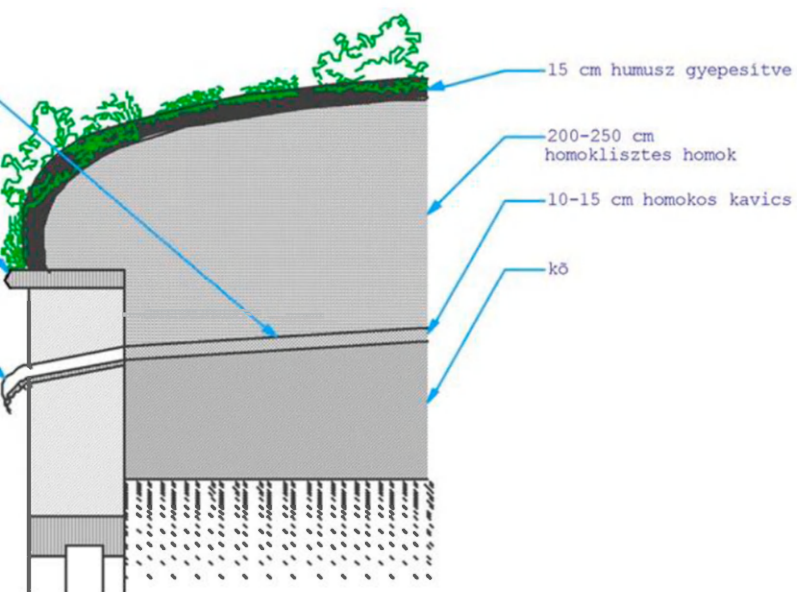


Bastion VI nyugati Contre-escarpe folyosó szellőzése



2.Rajz

TETŐSZERKEZET



3.Rajz















