

**EMLÉK-JEL**  
INCZE ÁDÁM  
TDK 2015

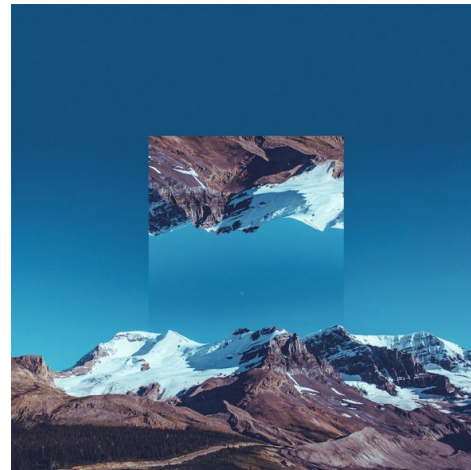
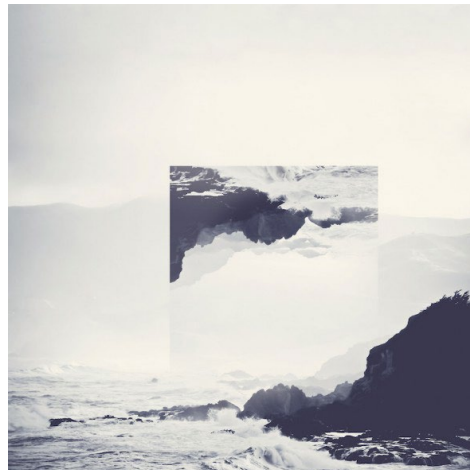
*Építészet és számítástechnika ötvözése a Tompa-tetőn található védművek bemutatására.  
Kiterjesztett valóság.*

*Ipari és Mezőgazdasági Épülettervezési Tanszék  
"Identitás és kultúra", építőművészeti szekció  
konzulens: Dr. Gaul Cicelle*

# TARTALOM

TARTALOM	2
ELŐKÉP	3
BEVEZETŐ	4
TORNYOK ÉS LÖVÉSZÁRKOK	6
ESZKÖZTÁR	8
SZÁMÍTÁSTECHNIKAI HÁTTÉR	10
ÉPÍTÉSZETI FORMANYELV	12
SZÍNEZÉS	15
FELFEDEZÉS ÉS JÁTÉK	17
HATÁRTERÜLETEK ÉS EGYÉB FELHASZNÁLÁSI MÓDOK	20
ÖSSZEGRÉS	22

# ELŐKÉP



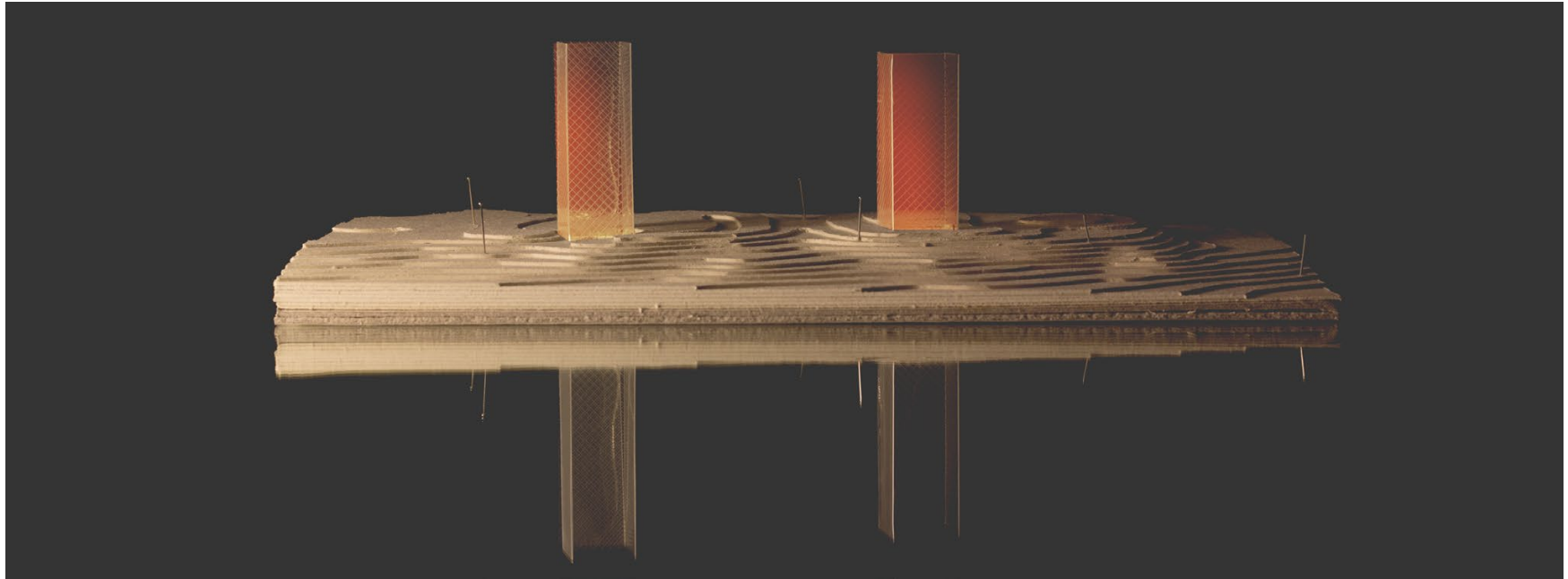
*Manipulated Landscapes. Beavatkozás, beavatkozás nélkül.*  
forrás: [www.aa13.fr](http://www.aa13.fr)

# BEVEZETŐ

A Maros megyei Nyárádremete közelében a Tompa-tetőn található védőművek több szempontból is érdekesek, hiszen nagyon közel egymáshoz fekszik megformálását tekintve két teljesen különböző, ám mégis nagyon hasonló funkciójú történelmi hagyatéék.

Az egykori Római Birodalom Európában lévő részének keleti határát jelentő Limes védvonal két különböző korból származó őrtornya, egy korábbi fatorony és egy későbbi kőtorony. Ezek nem feltétlenül katonai célokat láttak el, hanem inkább gazdasági ellenőrzőpontokként üzemeltek, de fő céljuk a birodalom idegenektől való védelme volt.

A másik, ezen a földrajzi helyen elhelyezkedő történelmi emléke az 1. világháborúból származó lövészárkoknak a maradványa. Ez már viszont, tisztán katonai, területvédelmi szempontból jött létre, ezért igencsak érdekes a funkcionális különbségnek a téri differenciálódása, ami nem kizárólag vertikálisukban, hanem horizontálisukban is egyaránt megjelenik. Míg a gazdasági jellegű ellenőrzőtorony pontszerű megjelölése a birodalomhatárnak, a lövészárkok egy hosszan elhúzódó egybefüggő árok. Természetesen ezek visszavezethetőek funkcionálisukra.

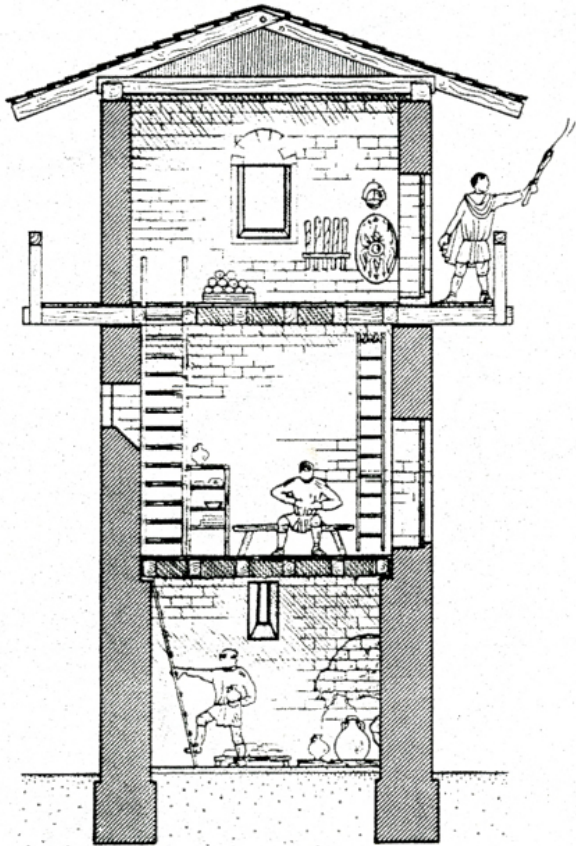


*Makettfotó  
római őrtornyok és emlék-jelek a Tompa-tetőn, M=1:200*

# TORNYOK ÉS LÖVÉSZÁRKOK

Véleményem szerint jelenünk szempontjából mind a római őrtornyok, mind a világháborús védvonalak is egyformán fontos koroknak és eseményeknek a lenyomatai, ezért fel kell hívni rájuk a figyelmet, nehogy feledésbe merüljenek.

A Görgényi-havasok heggyerincén megtalálható emlékek bemutatására egy közös eszköz alkalmazását javaslom a konferenciára készített tervemben, mégpedig egy olyan eszközt, ami rendszerként tud működni, képes átalakulni, és bármelyik másik régészeti emlék bemutatására alkalmas. A totális univerzalitás általában az elemek a helytől való elidegenedésével járhat ezzel gyengítve a koncepciót magát. A tervezett helybemutató elem, elemek, elemcsoportok célja a területen megtalálható túraútvonalak és a régészeti leletek összekapcsolása, illetve információszolgáltatás ezekhez kapcsolódóan. Leginkább a túraútvonalak mentén elhelyezett útmegjelölések azok, amiket kiváltani kíván a koncepció, nem akar épületként vagy turisztikai célpontként megjelenni, az már adott.



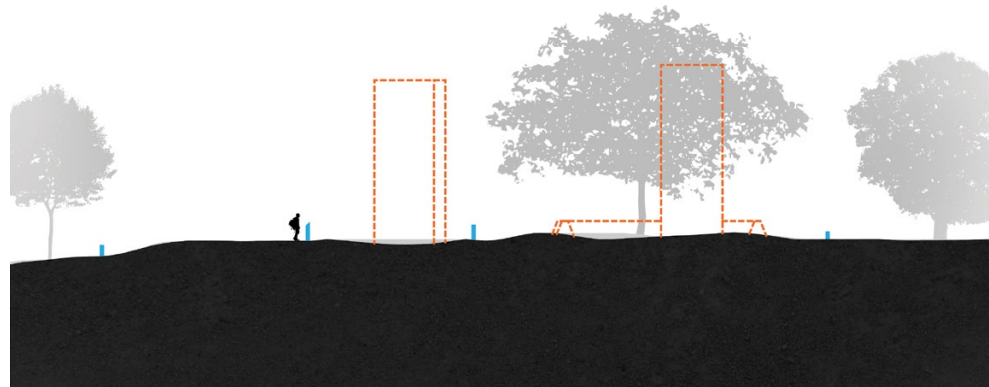
*Római őrtorony tipikus keresztmetszete*  
forrás: [www.raybishophistory.co.uk](http://www.raybishophistory.co.uk)



*Fotó az első világháborús lövészárkokról.*  
forrás: [www.dingengoete.blogspot.com](http://www.dingengoete.blogspot.com)

# ESZKÖZTÁR

Építészhallgatóként elsődlegesen az építészet kínálta eszköztárat használtam az „emlék-jelek” kitalálásánál, viszont társadalmunk szempontjából nézve elhanyagolhatatlan az informatika és számítástechnika, nem csak, mint tudományág, hanem életünkre kiható, azt meghatározó elem, így a letűnt korok minél pontosabb előhívására ezeknek a területeknek az eszköztárat is használtam. Manapság az okos-eszközök korát éljük, okostelefon, okosóra, tabletek, mind-mind hordozhatóak, médiumok fogyasztására alkalmas eszközök. Nem túlzás azt állítani, hogy lassan mindenki rendelkezni fog ilyen eszközökkel, így a koncepció szerves részét tudja képezni ezeknek az implementálása.



*Metszet a tornyok körülötte területről, M=1:500*





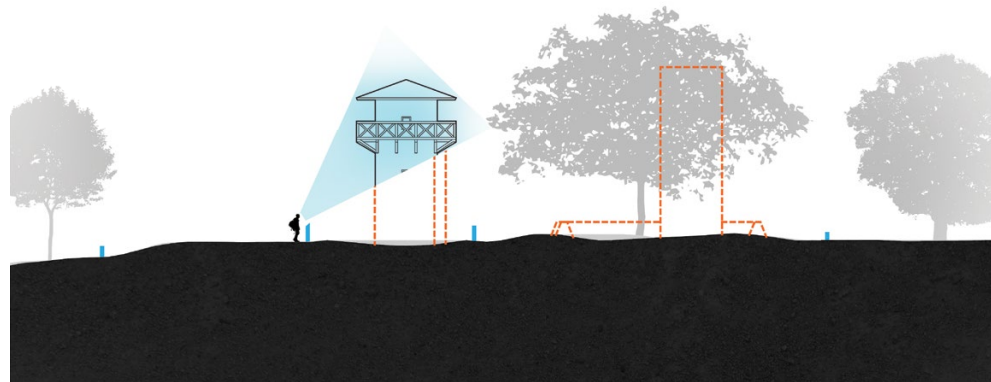
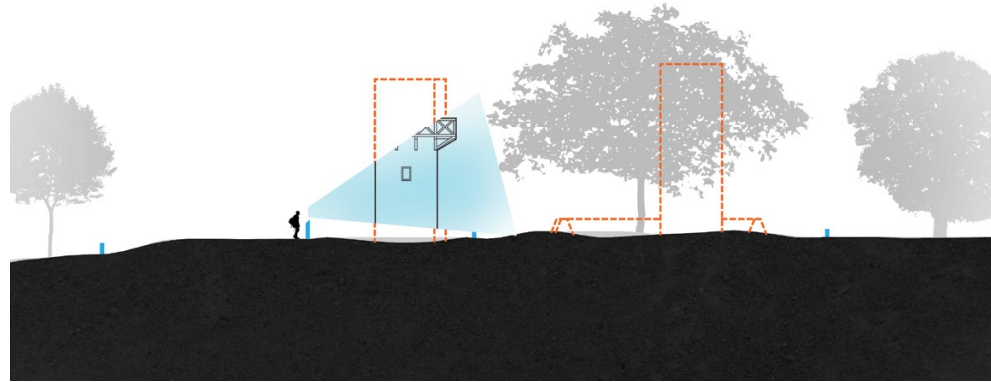
*Helyszínrajz a tornyok körülötti területről, M=1:500*

# SZÁMÍTÁSTECHNIKAI HÁTTÉR

A térbeli megjelenést kiegészíti a virtuális térformálás, így a kettő összehozása adja együttesen a teljes képet. Ezeknek az univerzálisan alkalmazható térbeli elemeknek a helyhez kötöttségét a virtuális többlettartalom az, ami megadja. Az emlékek maradványának felfedésére egy mobilalkalmazás lehet a segítségünkre, ami lehetővé teszi már önmagában az információszolgáltatás változtathatóságát.

Az NFC (Near Field Communication) technológia egy olyan technológia, ami leginkább a chipkártyás beléptető rendszerekből lehet ismerős, ugyanakkor más területeken is alkalmazható. Lényege abban rejlik, hogy egy adó és egy vevő olyan kapcsolatot létesít egymással érintésen keresztül, ahol az egyik fél kell csak aktív legyen, a másik lehet passzív (a beléptető rendszereknél a kártya a passzív, a kapu pedig az aktív fél), és a kapcsolat létrejötte után az aktív fél egy bizonyos műveletet hajt végre. Esetünkben a jelölő elembe lenne elhelyezve a passzív fél, és maga a telefon, tablet pedig szolgálna aktív félként. Ez a módszer lehetővé tenné, azt hogy bizonyos információkat az alkalmazáson belül csak és kizárólag egy elem meglátogatása után válna elérhetővé. Ez, az NFC egyelőre kicsi elterjedtsége miatt helyettesíthető lenne más eszközzel is (a jelekre feljegyzett azonosító, QR-kód).

A másik fontos eleme a virtuális tartalomnak az Augmented Reality eszköze, magyarul: kiterjesztett valóság. Lényege, hogy okos-eszközünk kameráján keresztül, az azon keresztül látható fizikai teret kiegészíti virtuális háromdimenziós modellekkel, ezzel a lehető legpontosabban lehetne bemutatni mind a tornyokat, mind a lövészárkokat. Ennek a technológiának egyik gyengesége a pontatlanságában rejlik, hiszen a terület pontos feltérképezésére sokkal nagyobb teljesítményre van szükség, mint ami a készülékekben rejlik, ennek orvosolására sok alkalmazás fogópontokat alkalmaz. Nyomtatható lapok, amik segítik a képérzékelő munkáját. Esetünkben maguk az elemek lehetnének a horgonypontok, ezzel ötvözni lehet a fizikai és virtuális eszközöket.



*Augmented Reality működési elve*

# ÉPÍTÉSZETI FORMANYELV

Az elemek megalkotásánál az elsődleges szempont az emlékek formájától való eltérés volt, véleményem szerint sem újraásni nem szabad a lövészárkokat, sem pedig újraépíteni a római tornyokat, hiszen az eltelt idő lenyomata ugyan olyan fontos, mint maga a maradvány.

Ugyanakkor a jeleknek nem célja a természetbe való beivódás, hanem pont ellenkezője, az attól való elszakadás, hiszen mesterséges elemről van szó, legyen is jellegzetesen az. Ezek a jelek, mint földből kiálló egységek lennének elhelyezve, keresztmetszetüket tekintve szabályos alakzat elérése volt a cél. A legideálisabbnak tűnő forma a kör, a legtökéletesebb alakzat, ami nem található meg a természetben, minden nézőpontból egységesen viselkedik, irányítatlan, hiszen a túrázás nem feltétlenül egy kijelölt útvonal mentén történik, ezzel is meghagyva a szabad felfedezés élményét.

Az irányítottságot az ismétlődés, illetve a nevezetes helyekhez közeledve a sűrűsödés adja. Mivel rendszerről van szó, ami más helyeken is alkalmazható, olyan anyaghasználatra volt szükség, ami úgy tud egységes lenni, hogy közben differenciálható is. Ennek a legegyszerűbb módja a színezeti különbség, a különböző útvonalak különböző színnel jelölve, mint a hagyományos túraútvonal-jelölések. Az általam választott anyag a beton, hiszen anyagi összetétele miatt anyagában színezhető különböző színek különböző árnyalatára, emellett jó időjárásálló anyag, könnyen előregyártható, ezzel csökkentve a helyi építési nehézségeket, valamint olyan információk elhelyezése is lehetséges rajta a felső felületén egyszerű piktogramok, jelölések, esetleg szöveg segítségével, ami azoknak a használóknak szól, akik nem rendelkeznek okostelefonnal.

A jelölő pontos kialakítását tekintve, egy a föld felszínéből 120 cm-re kiemelkedő oszlop, ez egy a földben elhelyezett acél fogadó szerkezetbe kerül, ezzel megadva a szükséges stabilitást, rögzítést. A jel öntőformáját egy 160mm átmérőjű acél cső adja 5mm-es falvastagsággal, ez bennmaradó zsaluzatként viselkedik. Minden jelben megtalálható egy-egy NFC chip a betonozott részben, a felső felülettől számított 1 cm-es mélységben.

A túraútvonalak között a beton színezése tesz különbséget, ugyanakkor az egy útvonal mentén elhelyezett elemek között is van különbség, ez az egyes jelölőkben elhelyezett információk jellegét is tükrözi. Azok a jelölők, amelyek chipjeiben AR (kiterjesztett valóság) információ található, a tetejük le van csapva 38 fokos szögben, ezzel is irányítva a nézőpontot a fontos történelmi hagyaték felé. Azok a jelek, amelyek nem tartalmaznak ilyen extra információkat, vízszintes záródással vannak ellátva, érintésre GPS-koordináták, útvonal-információk, érdekességek, tudnivalók hozhatók elő.



5

150

5

*Emlék-jel felülnézete, M=1:1*

HELYSZÍNRAJZ  
EMPLACEMENT M=1:10 000



TŰRÁTVONALAK  
TOURIST ROUTES



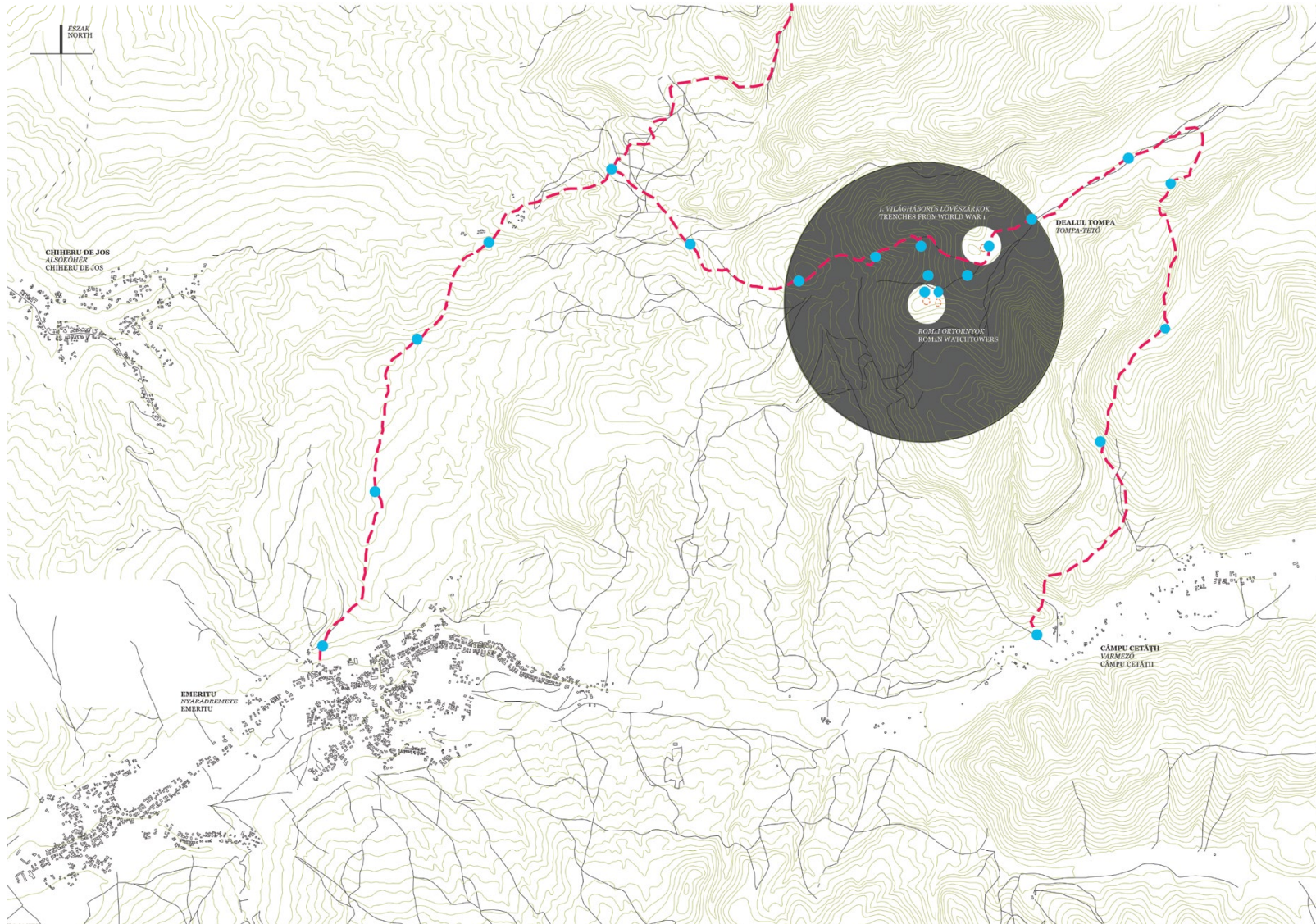
EMLÉK-JEL HELYE  
PLACE OF MEMORY-SIGN



TERVEZÉSI TERÜLET  
DESIGNED AREA



TÖRTÉNELMI JELENTŐSÉGŰ MARADVÁNYOK  
HISTORICALLY IMPORTANT RUINS



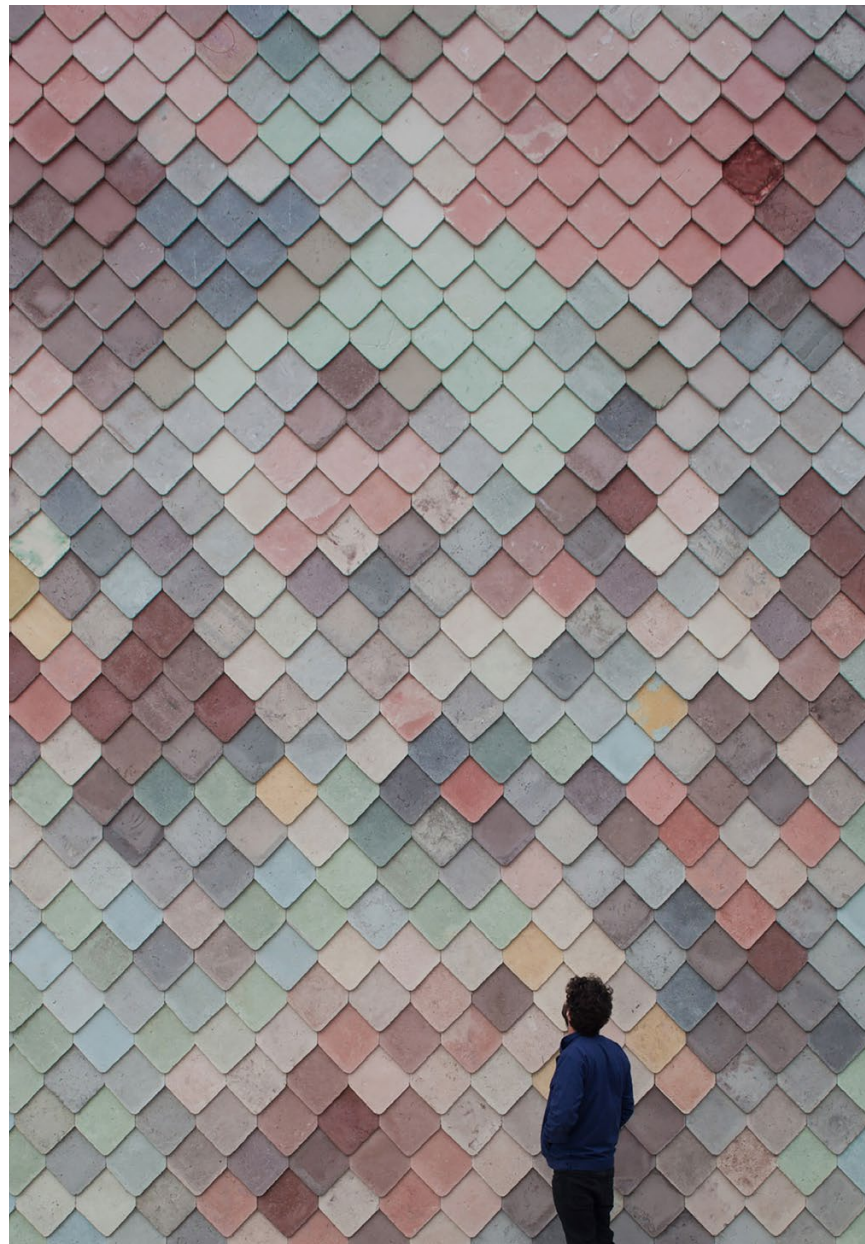
Útvonal-jelölés, helyszínrajz, M=1:40 000

# SZÍNEZÉS

Az útvonaljelölő elemek betonozott része anyagukban színezett alapanyagból készül. Beton színezésre többféle módon van lehetőség. A szürke betonszín tónusa a cement megválasztásával módosul az egészen sötét árnyalatú szürkétől a fehérig. Harsányabb színek eléréséhez fehér cement alkalmazandó, amibe pigment keverhető a kívánt arányban a megfelelő tónus előállításához.

A színek megválasztásához Ruth Siddall: „Not a day without a line drawn”: Pigments and painting techniques of Roman Artists című dokumentumát használtam fel segítségül, amiben részletesen foglalkozik római festmények, freskók, ruhadarabok és használati tárgyak színezéséhez használt alapanyagokkal. Kutatása korabeli Vitruvius-, és Pliny-írásokat, valamint elektormikroszkópos kutatásokat használ fel. Ezek alapján a római kori művészek többnyire ásványi anyagokat, növényi eredetű színezékeket, vagy szintetikus pigmenteket használtak festékeik előállítására. A fennmaradt alkotásokon megtalálható színek és lehetséges színezékeik a következők: piros és narancssárga szín eléréséhez vörösbarna hematitot (vörösvasérc), növényi alapanyagokat használtak; kék szín eléréséhez azuritot, mint természetes ásványi anyagot, a növényi származású indigót, vagy az „egyiptomi kék” nevezetű szintetikus pigmentet alkalmaztak; zöld szín előállításához malachitot, ami egy ásványi anyag, vagy a réz és rézötvözetek felületén a levegőben megtalálható szén-dioxid hatására kialakuló patinát használták fel.

Beton színezéséhez általában különböző színű vasoxid pigmenteket használunk vörös, narancs, sárga, zöld, barna árnyalataival. Véleményem szerint a korabeli és mai technika vegyíthető, az elemek színezésére a már két évezreddel korábban ismert ásványi eredetű pigmentek felhasználásával. A színezéshez az angliai Assemble Architects londoni Yardhouse épületének homlokzati kialakítása szolgált inspirációként.



*Homlokzat*  
Assemble Architects, Yardhouse, London (UK)



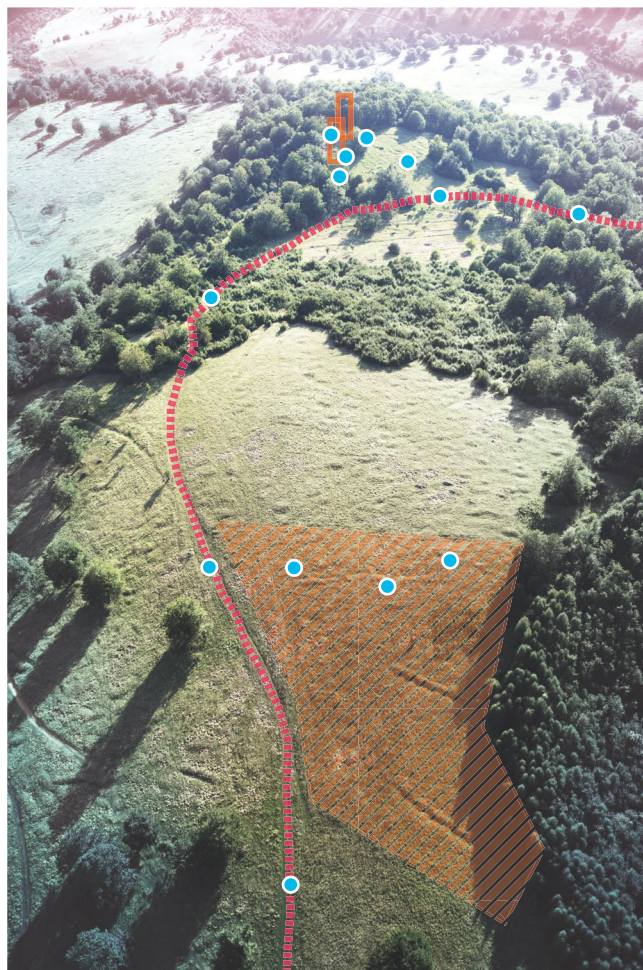
# FELFEDEZÉS ÉS JÁTÉK

Emberi természetünk fontos alapvető jellegzetessége a kíváncsiság, az ismeretlen megismerésének és meghódításának a vágya. Manapság ez az élmény sokszor elvész, amikor az interneten minden elérhető, pillanatok alatt megtalálunk bármit, és távoli világokba tudunk virtuálisan elrepülni és bejárni azt.

A túlzott információáradat sokszor nagyon negatív hatással bír, ezért fontos, hogy visszahozzuk az ismeretlent életünkbe, egy-egy kirándulás jó mód tud lenni ezeknek a végrehajtására. Ennek ellenére a totális irányítatlanság és az információhiány ugyan olyan negatív hatásokkal bírhat, nem véletlenül tűz ki általában a kiránduló egy célt magának mielőtt elindul, és nem véletlenül vannak túraútvonalak megjelölve országszerte, hiszen ezek is mind visznek valahova, legyen az történelmi jelentőségű, vagy csak egy kellemes hely.

A modern társadalom ezeknek a felfedezési élményeknek a kibővítésére számtalan dolgot talált ki, csak egyet említve a „geocaching”, amikor geoládák vannak elrejtve meghatározott koordinátákon, bennük a legkülönbözőbb kincsekkel, amit a korábbi megtalálók raktak oda, cseréltek ki. Megfigyelhető, hogy egy egyszerű kirándulás, ha „el van játékosítva”, egyből más kontextusba kerül, és a motivációk is megváltoznak, több lelkesedést hoz ki az emberből.

Ez a jelenség a gemifikáció, az eredetileg nem játéknak szánt tevékenység játékos megjelenítése, ez különösen jól megfigyelhető a mobil alkalmazások területén, ahol sokszor üzleti jellegű tevékenységeket álcáznak játéknak. A Tompa-tetőn található emlékek megmutatása is beléphet erre a területre a csak és kizárólag ott megszerezhető eredményekkel, ezeknek a rögzítésével, megidézve korábban használt túrakönyveket, melyekbe a kirándulók pecsétet gyűjtöttek bizonyos helyszínekről.



*Madártávlati kép az útvonalakról, emlékekről, jelölésekről.*



*Madártávlati kép az útvonalakról, emlékekről, jelölésekről.*

# HATÁRTERÜLETEK ÉS EGYÉB FELHASZNÁLÁSI MÓDOK

Az emlék-jelek azon túl, hogy embereket csalogatnak a fontos történelmi leletekhez és bemutatják azokat, más használati módokat is magukban rejthetnek. Állandó adatközvetítési képességük révén sokoldalúan használhatóak, nagy mennyiségű információ átadására lehetnek képesek, a közvetített tartalom fizikai beavatkozás nélkül módosítható, ezzel hatalmas flexibilitást kölcsönözve a rendszernek.

Ez lehetőséget biztosít szezonális események kapcsán extra tartalom felmutatására, illetve azokhoz igazítására. Az alkalmazás önmagában a Limes bemutatásán kívül, túraútvonal-tervezőként is felfogható, vagy az eltévedt túrázó segítségnyújtására szolgáló információs pontként, ami térképen megmutatja a tartózkodási helyet. Továbbá olyan alkalmakkor is használhatóak lennének, amikor szervezett túra, esetleg verseny során szükség van ellenőrző pontokra.

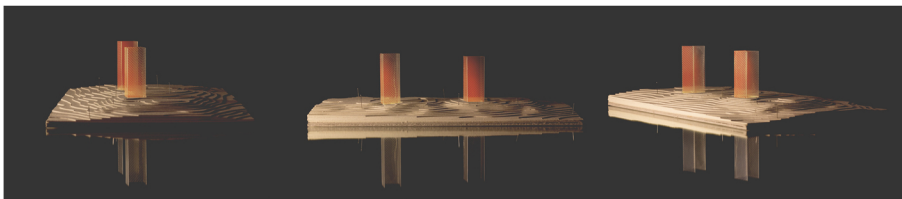


*Augmented Reality használat közben, hangulati kép*

# ÖSSZEKÖZÉS

Az "emlék-jel" koncepciója olyan megoldást kínál a történelmi emlékek bemutatására, ami a lehető legunivezálisabb, és egyszerre a leghelyhezkötetőbb is. Több rétegű értelmezést tesz lehetővé az informatikai háttérrel kiegészített építészeti megformálás, az okostelefonos alkalmazás használata, olyan információszolgáltatásra képes, ami egy hagyományos információs táblánál sokkal hatékonyabb, sokoldalúbb. A megismerés sokkal aktívabb folyamattá válik, a látogató könnyebben megéne tudhatja a több ezer éves római tornyokat, megválaszthatja az információ milyenségét (változtatható megjelenésű kiterjesztett valóság), mennyiségét a rövid áttekintőtől a részletes történelmi leírásokig. Az okostelefonos alkalmazás módosításával a bemutatás is módosulhat, ahogy a régészeti feltárás, kutatás előre halad, több információ és tény lát napvilágot, ezek pedig úgy közölhetők az emberekkel, hogy a meglévő téri elemek egyáltalán nem módosulnak.

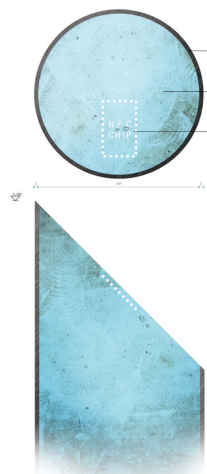
A tervezett megoldás, egy kortárs, hosszú távon fejleszthető, bővíthető, kiterjeszthető koncepció. Egyszerű, de mégis sokoldalú.



RÓMAI ÓRTORONY ROMAN WATCHTOWER



VILÁGHÁBORÓS LÖVÉSZÁROK TRENCH FROM THE 1ST WORLD WAR



**EMLEK-JEL MEMORY-SIGN M=1:1**

NYELV ÉS HÍRBERUHÁZÓ SZALAGYELŐZŐ ÉS HÍRBERUHÁZÓ SZALAGYELŐZŐ

ALAPÉPÍTÉS

ALAPÉPÍTÉS

ALAPÉPÍTÉS

ALAPÉPÍTÉS

ALAPÉPÍTÉS

ALAPÉPÍTÉS

ALAPÉPÍTÉS

ALAPÉPÍTÉS

ALAPÉPÍTÉS

ALAPÉPÍTÉS

ALAPÉPÍTÉS

**HELYSZÍNRAJZ EMPLACEMENT M=1:200**

HELYSZÍNRAJZ

HELYSZÍNRAJZ

HELYSZÍNRAJZ

HELYSZÍNRAJZ

HELYSZÍNRAJZ

HELYSZÍNRAJZ

HELYSZÍNRAJZ

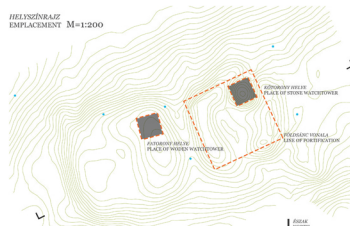
HELYSZÍNRAJZ

HELYSZÍNRAJZ

HELYSZÍNRAJZ

HELYSZÍNRAJZ

HELYSZÍNRAJZ



ÁTTÉRŐSÍTETT VALÓSÁG MŰKÖDÉSE ELŐLÉ AUGMENTED REALITY IN USE

