



## **Building Pathology and Rehabilitation – Master's Course at the Technical University of Cluj-Napoca.**

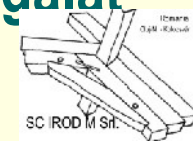
### **An Analysis in Terms of Requirements Specific for Historic Load-Bearing Structures**

**Patologia și reabilitarea construcțiilor – curs master al Universității  
Tehnice din Cluj-Napoca.**

**Analiză din punctul de vedere al cerințelor specifice structurilor  
portante istorice**

**Épületpatológia és épülethelyreállítás – a Kolozsvári Műszaki Egyetem  
mesterkurzusa.**

**A történeti tartószerkezetekre jellemző követelmények szerinti vizsgálat**





**The Protection of Historic Load-bearing Structures and the Society** – is a rich topic giving an infinite possibility to debate it.

Due to an ever existing lack of time, and the impossibility to see the full picture the specialist would be tempted not to try it, just they were directly asked for by the conference organizers.

Maybe from time to time it should be tried to understand or to made ourselves to be understood within this universe:  
Tusnad 2000: Built Heritage and Society, 2001: Integrated protection of the Built Heritage.

**Protecția structurilor portante istorice și societatea** – tematica este extrem de bogată, prezentând infinit de multe variante de abordare.

Datorită lipsei perpetue de timp și a imposibilității abordării exhaustive a tematici specialistul este tentat să renunțe din start, dacă nu ar fi fost solicitat de către organizatori la o contribuție.

Poate din când în când este necesară o reîncercare de a înțelege și de a ne face înțeles (sau văzut) în acest univers:  
Tusnad 2000: Patrimoniul construit și societatea; 2001: Protecția integrată a patrimoniului construit.

**Történeti tartószerkezetek védelme és a társadalom** - a tematika gazdag és végtelen megközelítési lehetőséget feltételez.

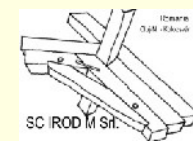
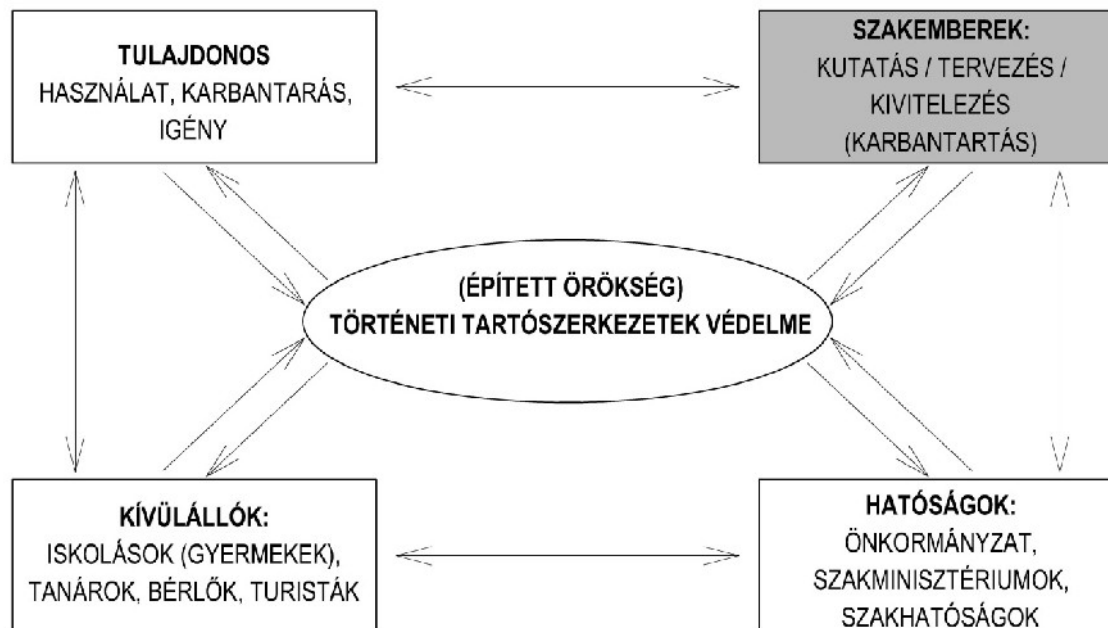
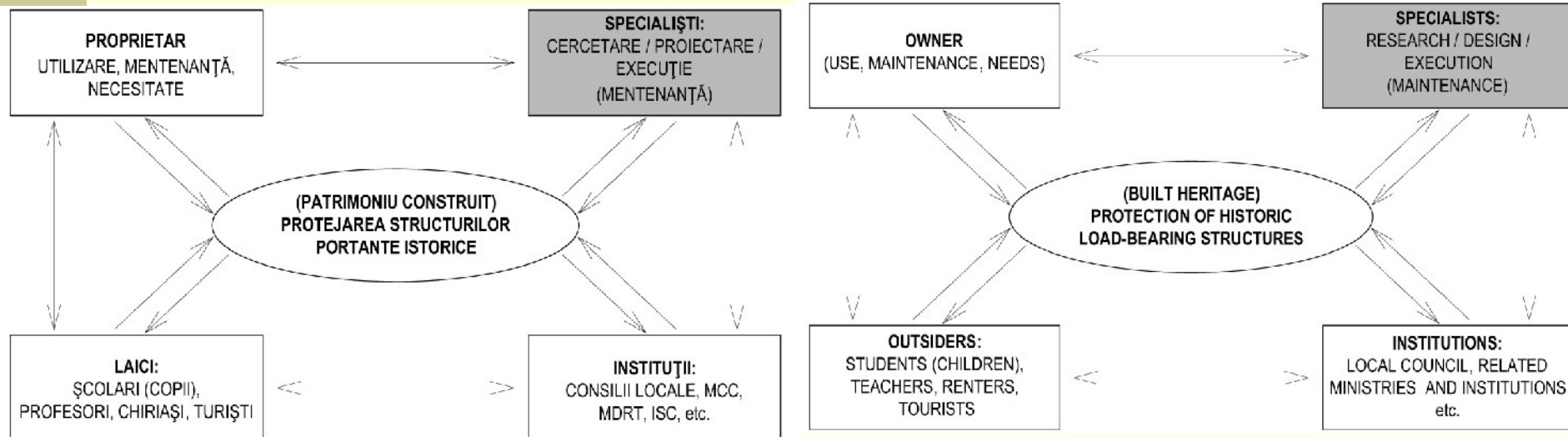
Az örökös időhiány és a teljes kép kibontásának lehetetlensége miatt a szakember talán fel is adná, hogy hozzászóljon, ha személyesen fel nem kérték volna erre a szervezők.

Talán időről időre újra meg kell próbálni, megismerni és megismertetni magunkat ezzel az univerzummal.. Tusnad 2000 – Épített örökség és társadalom, 2001 – Az épített örökség integrált védelme

# Building Pathology and Rehabilitation – An Analysis in Terms of Requirements Specific for Historic Load-Bearing Structures

## Patologia și reabilitarea construcțiilor – Analiză din punctul de vedere al cerințelor specifice structurilor portante istorice

### Épületpatológia és épület-helyreállítás – A történeti tartószerkezetekre jellemző követelmények szerinti vizsgálat





The organisers have listed a set of topics through which lecturers were invited to approach the topic, we'll not enlist just as reminder the main or chapter titles:

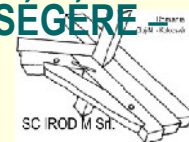
1. PROTECTION OF HISTORIC LOAD-BEARING STRUCTURES
2. FORMATION OF SPECIALISTS IN LOAD-BEARING STRUCTURES AND THEIR ROLE IN SOCIETY
3. «EDUCATING» SOCIETY REGARDING THE PROTECTION ACTIVITY OF HISTORIC LOAD-BEARING STRUCTURES

Organizatorii au pus la dispoziția participanților lista tematicilor pe baza cărora se dorește abordarea problematicii, prezenta nu reia această listă doar cele trei titluri de capitole majore:

1. PROTEJAREA STRUCTURILOR PORTANTE ISTORICE
2. FORMAREA SPECIALIȘTILOR ÎN STRUCTURI PORTANTE ISTORICE ȘI LOCULOR ÎN SOCIETATE
3. «INSTRUIREA» SOCIETĂȚII ÎN PRIVINȚA ACTIVITĂȚII DE PROTECȚIE A STRUCTURILOR PORTANTE ISTORICE

A szervezők a konferenciázók rendelkezésére bocsátották azt a szempont-rendszert, ami szerint a témát körül kívánják járni, melyet nem kívánok itt tételesen áttekinteni, csak címszavakban:

1. A TÖRTÉNETI TARTÓSZERKEZETEK VÉDELME – érték, törvénykezés, tartalmi követelmények, szabványok, intézmények, szakmai rendezvények és kiadványaik szerepe.
2. A TÖRTÉNETI TARTÓSZERKEZET-SZAKEMBEREK KÉPZÉSE ÉS HELYÜK A TÁRSADALOMBAN – képzés, minősítés, jogkörök, kompetenciák, a szakember helye az interdiszciplináris, Kutatói, tervezői, irányító és ellenőrző hatósági, köztisztviselői hatáskörrel rendelkező
3. A TÁRSADALOM «BETANÍTÁSA» A TÖRTÉNETI TARTÓSZERKEZETEK VÉDELMI TEVÉKENYSÉGÉRE – karbantartás, alap és középfokú oktatás, ismeretterjesztés (média).



# Building Pathology and Rehabilitation – An Analysis in Terms of Requirements Specific for Historic Load-Bearing Structures

## Patologia și reabilitarea construcțiilor – Analiză din punctul de vedere al cerințelor specifice structurilor portante istorice

### Épületpatológia és épület-helyreállítás – A történeti tartószerkezetekre jellemző követelmények szerinti vizsgálat

építészek  
arhitecti  
architects

építőmérnökök  
ingineri de structuri portante  
structural engineer

kivitelezők  
executanți  
executors

tervezők  
proiectanți  
specifiers



építőmérnökök (szakértő)  
ingineri de structuri portante (expert)  
structural engineer (expert)

építőmérnökök (szakértő)  
ingineri de structuri portante (expert)  
structural engineer (expert)



“Két (szak)ember közt  
legrövidebb út az egyenes  
beszéd.” Szilágy Domokos





**CSPI Building Pathology and Rehabilitation – An Analysis in Terms of Requirements Specific for Historic Load-Bearing Structures**  
**2012 Patologia și reabilitarea construcțiilor – Analiză din punctul de vedere al cerințelor specifice structurilor portante istorice**  
**Épületpatológia és épület-helyreállítás – A történeti tartószerkezetekre jellemző követelmények szerinti vizsgálat**



Biserica unitariană din Bădeni, monument CJ-II-m-B-07521, forma actuală sec. XVIII-XIX-lea

Biserica unitariană din Turda, conformare similară, și nu este monument istoric, ambele dețin șarpante cu caracter baroc, structură din zidărie de cărămidă și turn.

Prelegerea noastră a fost destinată problematicii stagiilor de **specializare**, dar suntem perfect de acord cu includerea ei în **Modul B: Studii de caz: prescripții în cercetare și proiectare**, deoarece baza legală a diferențelor materiilor predate în cadrul diverselor stagii de specializare depind de atitudinea față de reglementări.

Apar o serie de întrebări referitoare la diferențele și similitudinile dintre clădirile istorice (construite înainte de 1945) și monumentele istorice (protejate prin lege).

The lecture was conceived to discuss **specialists' training**, but we gladly realised that organisers have included it in **Module B: Case studies. Prescriptions in research and design**, as far as the legal basis of different training philosophies are assured by the attitude towards codes and regulation.

Series of questions appear regarding the differences and similarities between historic constructions (built before 1945) and listed historic buildings (protected by law).

Bár előadásunk tartalma illetve szándékunk szerint a **szakképzési** tematikához volt hivatott hozzászólni, nagy örömmel nyugtáztuk, hogy a **B modul: Esettanulmányok: jogszabályok kutatásban és tervezésben** témakörben hangzik el. A jogszabályok kérdésköre az oktatás tananyagát alapjaiban határozzák meg.

Hányan vannak tartószerkezeti helyreállítás kutatásával, tervezésével foglalkozók a teremben?

Az első kérdés az lenne: Kell-e a kutatás – tervezés folyamán különbséget tenni listás és nem listás, A és B kategóriás műemlékek között? Avagy attól, hogy egy történeti épület nincsen sem védett zónában, nem szerepel a védett épületek jegyzésén ezért más épületfizikai és tartószerkezeti szabályok / elvek hatnak-e rájuk?



**CSPI Building Pathology and Rehabilitation – An Analysis in Terms of Requirements Specific for Historic Load-Bearing Structures**  
**2012 Patologia și reabilitarea construcțiilor – Analiză din punctul de vedere al cerințelor specifice structurilor portante istorice**  
**Épületpatológia és épület-helyreállítás – A történeti tartószerkezetekre jellemző követelmények szerinti vizsgálat**



Biserica reformată din Uilacu Silvaniei, **SJ-II-m-B-05137**. Biserica reformată din Almașu nu figurează pe listă. Biserica romano-catolică AMD Cârța: HR-II-a-A-12774.

Din exemplele date se trage concluzia că diferența dintre o **clădire istorică și un monument** nu constă nici în conceptul arhitectural-structural și nici în materialele puse în operă / tehnologia ci doar în **valorile estetic-istorice reflectate prin statutul legal**, evidențiat prin ideea ca între cele două clădiri nu există nici o diferență privind aspectele enumerate.

La cursul de masterat nu este suficientă atitudinea de a atrage atenția studenților asupra faptului că monumentele istorice necesită abordare distinctă, deși nici acest lucru nu prezintă un mesaj clar, declarat al cursului

The given examples, show that the difference between listed and non-listed historic buildings does not lie either in the architectural and structural concept, or in the materials / technologies used. Instead, it lies in the aesthetic and historic values reflected through its legal status, highlighted by the idea that there is no difference between the buildings regarding the above-mentioned aspects.

A bemutatott példákbló levonható a következtetés, hogy egy **történeti (rég) épület** és egy **jegyzékben szereplő műemlék** között a különbség nem az építészeti-szerkezeti koncepcióban, sem a felhasznált anyagokban vagy technológiában keresendő, hanem csakis a műemléki védettségre jogosító esztétikai és történeti értékekben, melyeket egyik vagyis másik épület magába foglal, illetve a jegyzékbe vevő értéktételén.

Az általunk tárgyalt mester képzésesetében tehát nem tartjuk elégségesnek, azt az hozzáállást, ha a hallgatók figyelmét felhívják arra, hogy a műemlékek külön elbírálásban részesülnek, bár a kurzus üzenetében ez sem teljességgel egyértelmű.





CSPI **A Compared Analysis of Syllabi: the Master's Course of the UTCN and the Postgraduate Course of UBB-FTT**  
2012 **Analiza comparativă ale programelor analitice: cursul master UTCN și cursul postuniversitar BBU-FTT**  
**Tantervek összehasonlító vizsgálata: KME mesterkurzus és BBTE-TTA posztgraduális képzés**



Primăria veche din localitatea Roșia Montana, nu figurează pe LMI.

Természetesen nem kérjük számon a KME mesterképzésétől, hogy műemlék-helyreállításra szakosító tanfolyam legyen.

Hazánk (mint ahogy a poszt-kommunista blokk több országának) épített örökségének nagy hányada azzal jellemezhető, hogy összeomlás előtti, vagy a biztonságos használaton kívüli állapotban található, és ez az akut karbantartás-hiánynak, illetve felelősségteljes tulajdonos hiányának köszönhető.

Egy olyan szemlélet, mely (az amúgy önmagában fontos) földrengési szempontokat veszi kizárólagosan figyelembe, nem fedheti le az összes helyreállítással, megerősítéssel kapcsolatos kérdést.

We do not try to treat the *Building Rehabilitation and Consolidation* master's course as a specialised course in the field of built heritage rehabilitation.

The characteristic trait of built heritage in our country (also found in the other postcommunist countries) is that a large percentage of historic buildings are either in a state of pre-collapse or outside the safety operation area, due to the acute lack of maintenance and the lack of a responsible owner.

An approach exclusively aligned to the issue of seism (a phenomenon that is extremely important in itself) cannot cover all matters regarding building rehabilitation and consolidation.

Nu încercăm să tratăm cursul master de "Reabilitarea și consolidarea construcțiilor" drept curs de specializare în domeniul reabilitării patrimoniului construit.

Specificul patrimoniului construit din țara noastră (regăsit și în restul țărilor postcomuniste) este că o mare parte din clădirile istorice se află în stare de precolaps, sau înafara zonei de siguranță în exploatare datorită lipsei acute de întreținere, lipsă de proprietar responsabil.

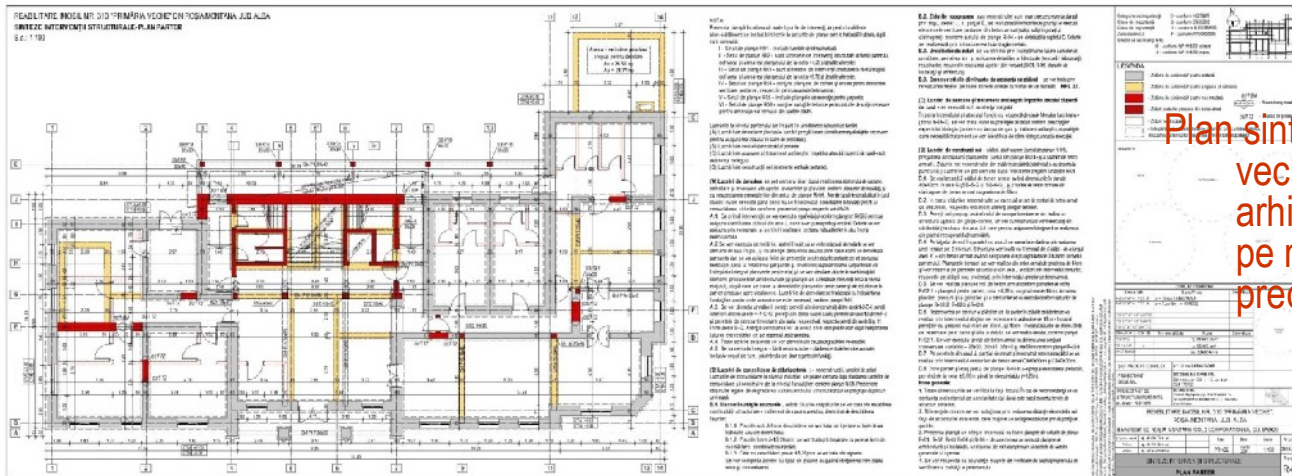
O abordare aliniată exclusiv la problematica seismului (fenomen în sine extrem de important) nu poate acoperi toate problemele legate de reabilitarea și



# CSPI A Compared Analysis of Syllabi: the Master's Course of the UTCN and the Postgraduate Course of UBB-FTT

## 2012 Analiza comparativă ale programelor analitice: cursul master UTCN și cursul postuniversitar BBU-FTT

### Tantervek összehasonlító vizsgálata: KME mesterkurzus és BBTE-TTA posztgraduális képzés

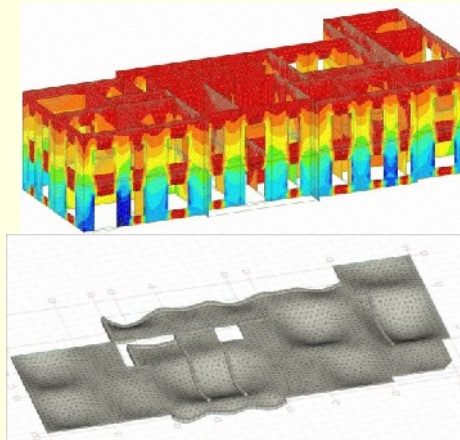


Plan sinteză intervenții structurale Primăria veche, proiectant general și de arhitectură SC General Game Srl; bazat pe releveul arhitectural și structural precum și pe baza temei de arhitectură.

The existing structures, before they can be intervened on, must be fully known in terms of geometry, concept, materials, and technical state. In addition, the design specifications also state the use for which the building will have to meet the safety and operational requirements.

Structurile existente, înainte de a se putea interveni asupra lor trebuie cunoscute pe deplin ca geometrie, concept, materiale, stare tehnică în momentul demarării activității de intervenție precum și prin tema de intervenție arhitecturală, utilizarea în viitor pentru care construcția trebuie să facă față cerințelor de siguranță și exploatare.

A létező (tartó) szerkezeteket meg kell ismerni azelőtt, hogy beavatkozást lehessen rajtuk végrehajtani. Ez a teljes megismerés a következőket feltételezi: a geometria, a beépített anyagok, az ezek által alkotott szerkezetek, műszaki állapotuk meghatározása, miként a jövőbeli hasznosítás, az építészeti és biztonsági elvárások meghatározása, amelyeknek az épületnek a jövőben meg kell felelnie.



## Tantervek összehasonlító vizsgálata: KME mesterkurzus és BBTE-TTA posztgraduális képzés



Figura 1.: 1a1. Biserica unitariană din Bădeni, monument CJ-II-m-B-07521, forma actuală sec. XVIII-XIX-lea, 1a2 – șarpanta cu caracter baroc; 1b. Biserica unitariană din Turda, conformare similară, și nu este monument istoric, ambele dețin șarpante cu caracter baroc, structură din zidărie de cărămidă și turn.

Are the following necessary for non listed historic buildings:

Architectural and structural (decay) survey, structural report, geotechnical / building biology or physics' study, art historian or building archeology report

Sunt necesare pentru clădiri nelistate?

- releveul arhitectural și structural respectiv a degradărilor?
- Expertiza tehnică;
- Studiu geotehnic;
- Studii de biologia și fizica construcțiilor;
- Studii de parament și / sau istoric

Kell-e építészeti és tartószerkezet (károsodási) felmérés?

Mi a helyzet a tartószerkezeti szakvéleménnyel? Sok elvi engedély pl. homlokzat-felújításnál műemlékeknél sem kér ilyet. (Homlokzati nyílások, tető?)

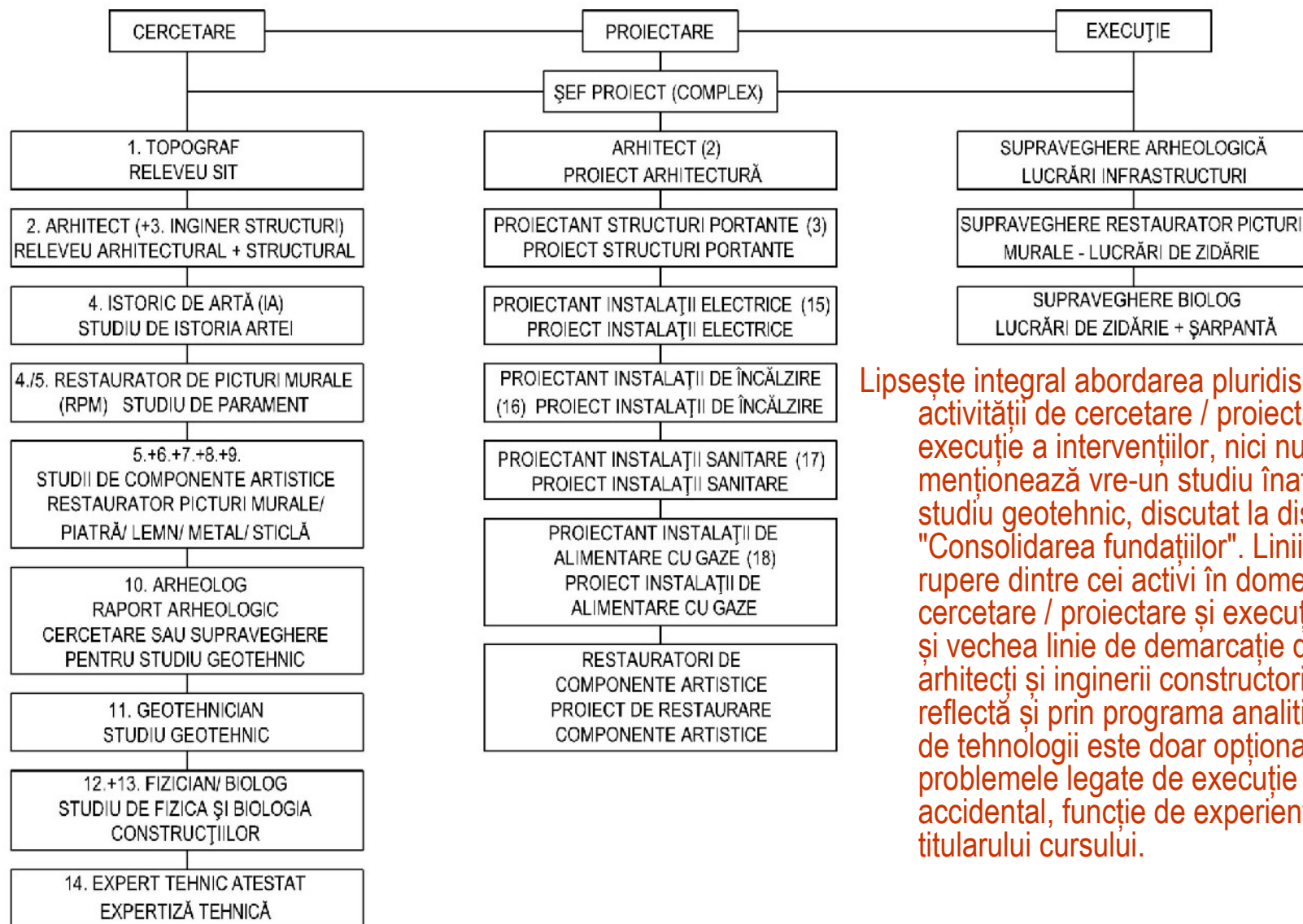
Talajmechanikai vizsgálat – primus inter pares, sőt az egyetlen a kötelező kutatások közül.

Épületbiológia? Épületfizika – avagy dr. Livia Bucșa előadása.

Rejtett falképek, rejtett értékek, nem a beavatkozás kellene lehetőséget nyújtson az esetleges értékek beazonosítására? Művészettörténeti tanulmányt miért

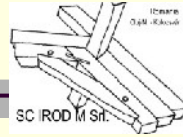
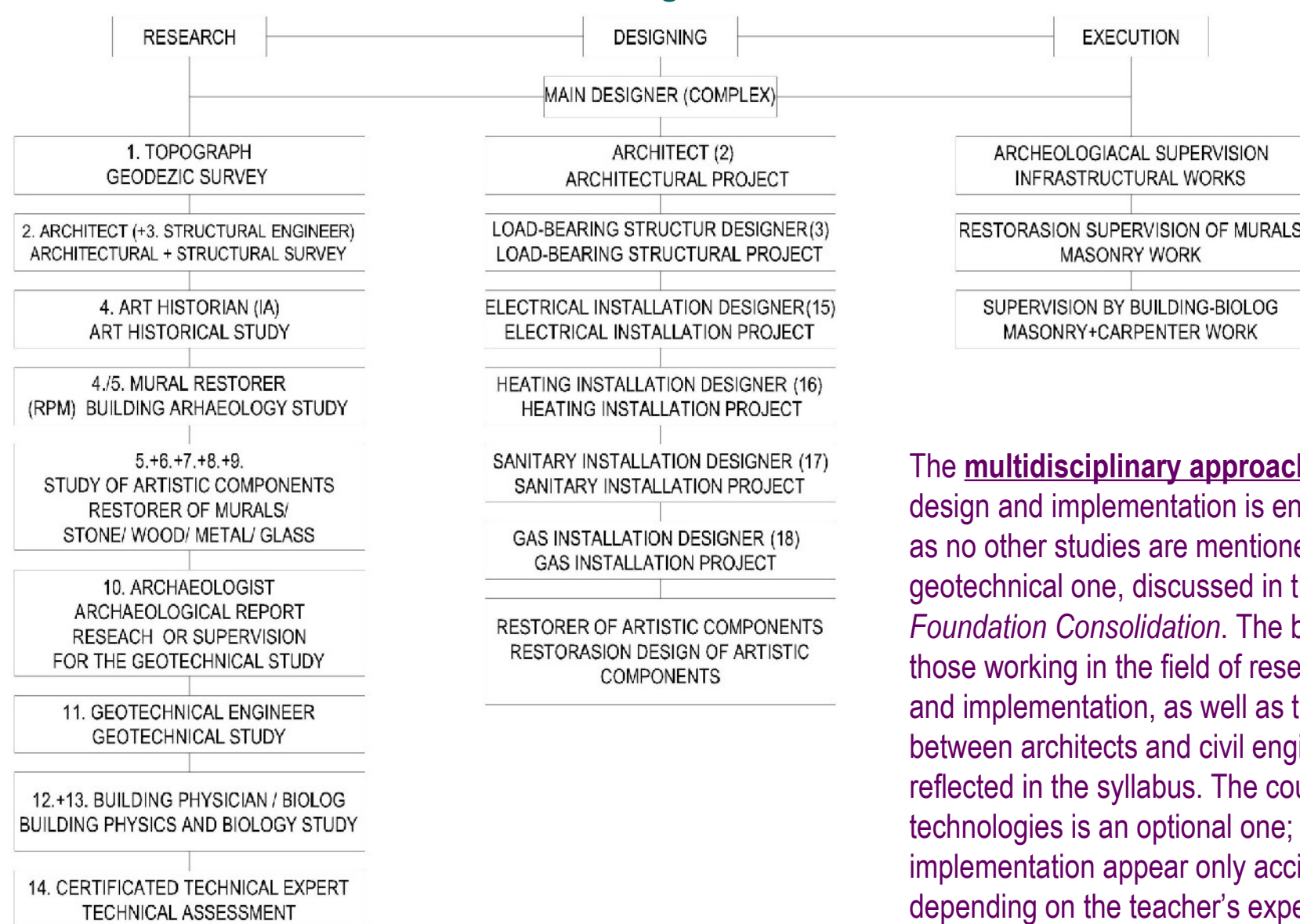


## Tantervek összehasonlító vizsgálata: KME mesterkurzus és BBTE-TTA posztgraduális képzés



Lipsește integral abordarea pluridisciplinară a activității de cercetare / proiectare și execuție a intervențiilor, nici nu se menționează vre-un studiu înafara de studiu geotehnic, discutat la disciplina "Consolidarea fundațiilor". Liniile de rupere dintre cei activi în domeniul de cercetare / proiectare și execuție, precum și vechea linie de demarcație dintre arhitecți și inginerii constructori se reflectă și prin programa analitică. Cursul de tehnologii este doar opțional, problemele legate de execuție apar doar accidental, funcție de experiența titularului cursului.

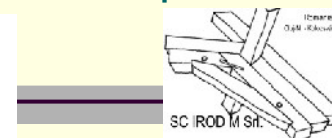
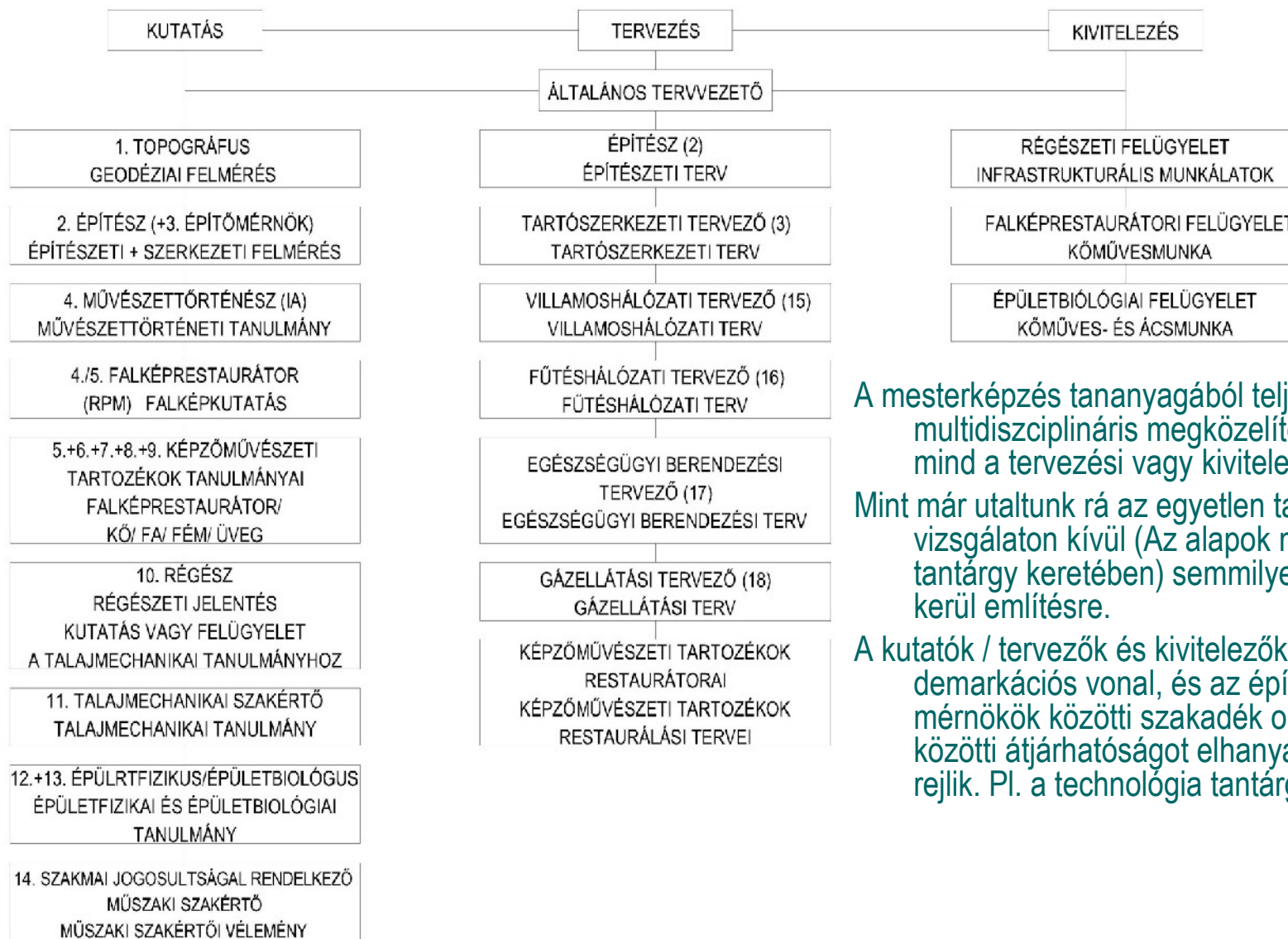
## Tantervek összehasonlító vizsgálata: KME mesterkurzus és BBTE-TTA posztgraduális képzés



The multidisciplinary approach to research, design and implementation is entirely missing, as no other studies are mentioned beside the geotechnical one, discussed in the subject *Foundation Consolidation*. The breach between those working in the field of research/ design and implementation, as well as the one between architects and civil engineers is also reflected in the syllabus. The course on technologies is an optional one; the issues of implementation appear only accidentally, depending on the teacher's experience.



## Tantervek összehasonlító vizsgálata: KME mesterkurzus és BBTE-TTA posztgraduális képzés



A mesterképzés tananyagából teljességgel hiányzik a multidiszciplináris megközelítése mind a kutatás, mind a tervezési vagy kivitelezési szakaszoknak.

Mint már utaltunk rá az egyetlen talajmechanikai vizsgálaton kívül (Az alapok megerősítése tantárgy keretében) semmilyen tanulmány nem kerül említésre.

A kutatók / tervezők és kivitelezők között húzódó régi demarkációs vonal, és az építészek illetve mérnökök közötti szakadék oka is a szakágak közötti átjárhatóságot elhanyagoló tananyagban rejlik. Pl. a technológia tantárgy opcionális.

## Tantervek összehasonlító vizsgálata: KME mesterkurzus és BBTE-TTA posztgraduális képzés

Satul regal Săvârșin, proiectant general Planwerk, executant Pro Restauratio, manager D Baxter.



Se atrage atenția asupra modalității de abordare a materialelor de construcții predate sub titlul: "Materiale speciale pentru reabilitarea construcțiilor". Nici în titlu și nici în conținut nu se tratează materialele tradiționale de construcții. Varul se menționează, dar diferențele dintre varul hidratat, pastă și hidraulic rămân enigme pentru cursanți.

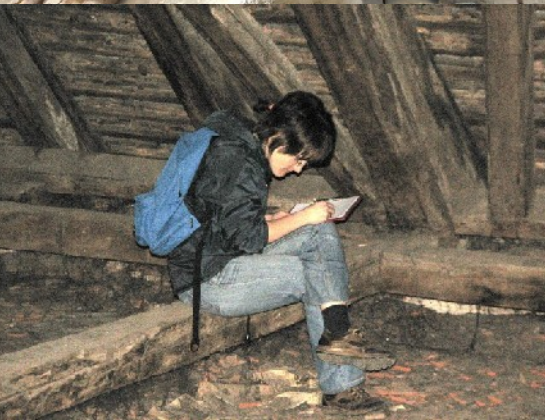
Attention is drawn to the way in which construction materials are conceived in the course titled *Materials Specific for Building Rehabilitation*. Traditional building materials are not treated either in the title or in the content. Lime is mentioned, but the differences between hydrated, paste and hydraulic lime remain mysteries for the students.

Szintén fel kell hívnunk a figyelmet az építőanyagok oktatására, amely "Épületek helyreállításánál használt speciális anyagok" cím alatt kerül bemutatásra, mely sem címében sem tartalmában nem tárgyalja a hagyományos anyagokat. A mész ugyan említésre kerül, de a hallgató számára továbbra is titok marad mi is a különbség a hidratált és a hidraulikus mész között.



## Tantervek összehasonlító vizsgálata: KME mesterkurzus és BBTE-TTA posztgraduális képzés

Cursul de specializare BHCT, castel Bánffy Bonțida, FTT-IHBC



"Cursul postuniversitar de specializare în reabilitarea patrimoniului construit" se bazează pe abordarea multidisciplinară a activității de cercetare, proiectare execuție a intervențiilor pe clădirile istorice.

Asigură vederea de ansamblu:

(B) "Istoria, teoria și sistemul instituțional al protecției patrimoniului construit,,

(A) "Arhitectură și urbanism – aspecte teoretice și istorice" - "Bazele istoriei arhitecturii,, - limbaj comun.

(C) "Studiul de stare a patrimoniului construit,, – toate studiile

Se trece la: "Conservarea și reabilitarea patrimoniului construit,,.

Din totalul de 600 de ore în care se desfășoară cursul postuniversitar, 150 sunt practice, incluzând și muncă manuală pe șantierul de restaurare de la castelul Bánffy, Bonțida.

The "Postgraduate Studies on Historic Building Conservation" is based on a multidisciplinary approach to the research, design and implementation of interventions on historic buildings. It ensures an overview for all participants:

(B) *History, Theory and Institutional System of Built Heritage Protection,*

(A) *Architecture and Urban Planning – Theoretical and Historical Aspects, - Bases of the History of Architecture assures a common language.*

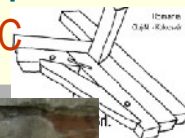
(C) *Study of the Built Heritage State – all the studies, that follows:*

(D) *Built Heritage Preservation and Rehabilitation.*

From the total of 600 hours of the postgraduate course, 150 are practical, including manual labour on the Bánffy Castle conservation site in Bonțida.

## Tantervek összehasonlító vizsgálata: KME mesterkurzus és BBTE-TTA posztgraduális képzés

Cursul de specializare BHCT, castel Bánffy Bonțida, FTT-IHBC



Az "Építettörökség-felújításra szakosító posztgraduális oktatás" a történeti épületek felújítását célzó kutatási, tervezési és kivitelezési tevékenység multidiszciplináris megközelítésére alapszik.

Általános rálátást biztosít:

(B) Az építettörökség-védelem kialakulásának története, elmélete és intézményrendszere,

(A) Építészet és településfejlődés – Történeti és elméleti vonatkozások ezen belül: Építészettörténeti alapismeretek - a közös nyelvezet kialakítása végett.

(C) Az építettörökség állagvizsgálata – minden idevágó tanulmány tartalmának és céljának az ismertetése,

Ez után rátér: (D) Az építettörökség állagmegőrzése és felújítása.

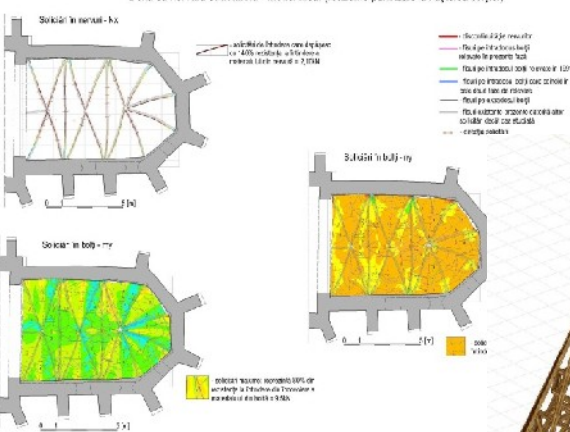
A mintegy 600 órás posztgraduális képzés keretében 150 óra gyakorlati, mely órák többek között kétkezi munka elvégzését is feltételezik a bonchidai Bánffy kastély helyreállítási építőtelepén.



## Tantervek összehasonlító vizsgálata: KME mesterkurzus és BBTE-TTA posztgraduális képzés



Boltú cu nervură structurală - model ideal (reazeme punctuale a regiunii boltilor)

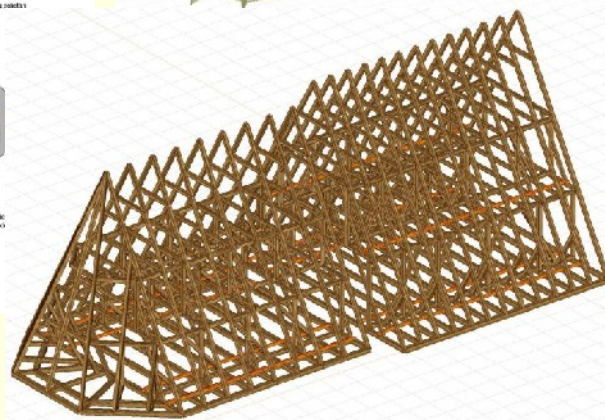


Exemple din modelarea boltii, suprastructurii și șarpantei bisericii reformate din Daia, județul Harghita.



Modelarea asistată de calculator a deschis perspective mult mai largi **în calculul structurilor inclusiv ale celor istorice. Tehnicile de modelare ar prezenta un interes deosebit**, în special dacă aceasta s-ar realiza dintr-o perspectivă care în paralel cu interpretarea rezultatelor ar reflecta și asupra modului de lucru, starea tehnică reală a subansamblului structural studiat.

**Computer aided modelling** has opened much broader perspectives in the calculation of structures, including the historic ones. **Modelling techniques would be of particular interest**, especially if they were used from a perspective that would interpret the results, while in parallel it would also reflect on the behaviour and the current technical condition of the studied structural sub-unit..

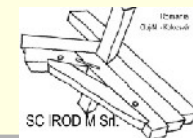


A tartószerkezetek és azon belül a **történeti szerkezetek számítógépes modellezése** új perspektívákat nyitott a mérnöki számításokban. Mindkét tanfolyam keretében nagy érdeklődésre tartana számot a **modellezési technikák**, mesterfogások bemutatása, kiváltképpen, ha azzal párhuzamosan az adott szerkezeti alegység működését, reális műszaki állapotát is tanulmányozhatnák.

# The terminology related to interventions on built heritage (3)

## Terminologia aferentă intervențiilor asupra patrimoniului construit (3)

### Építettörökségi beavatkozások – terminológia (3)



SURSA	TERMINOLOGIA FOLOSITĂ
Legea 422/2001	<b>conservarea</b> , inclusiv paza și întreținerea, <b>consolidarea</b> , <b>restaurarea</b> , punerea în valoare a monumentelor istorice
Legea 50/1991	lucrări de construire, reconstruire, extindere, reparare, <b>consolidare</b> , protejare, <b>restaurare</b> , <b>conservare</b>
P100-3/2008	<b>consolidarea</b> , reparația (cu înțelesul de restaurare), remodelarea, intervenția și <b>reabilitarea</b>
Dicționar ilustrativ al prof. dr. ing. Szabó Bálint	<b>conservare</b> , <b>consolidare</b> , <b>intervenție de primă necesitate</b> , <b>întreținere</b> , <b>protecție</b> , <b>reabilitare</b> , <b>reconstrucție</b> , <b>reînnoire</b> , <b>restaurare</b>

În jungla terminologiei nu aș dori să intru, că doar într-o singură limbă există o neconcordanță între autori, școli, legislație, prezentul diapozitiv doar dorește să atragă atenția și asupra acestei problematice.

We are not going to enter the jungle of the terminology, and definitely do not want to start a discussion in three languages, when even in Romanian there are not concordances among authors, schools, laws, prescriptions.

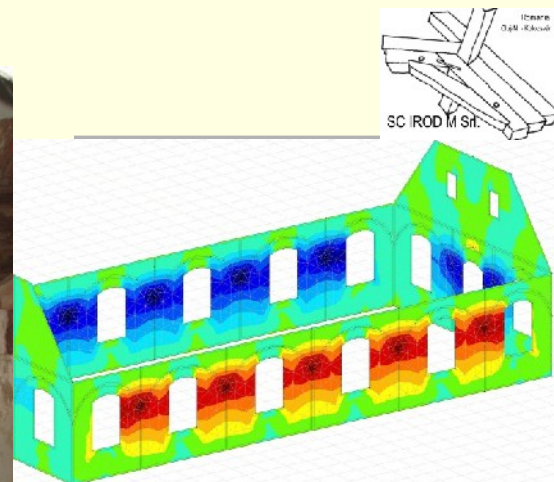
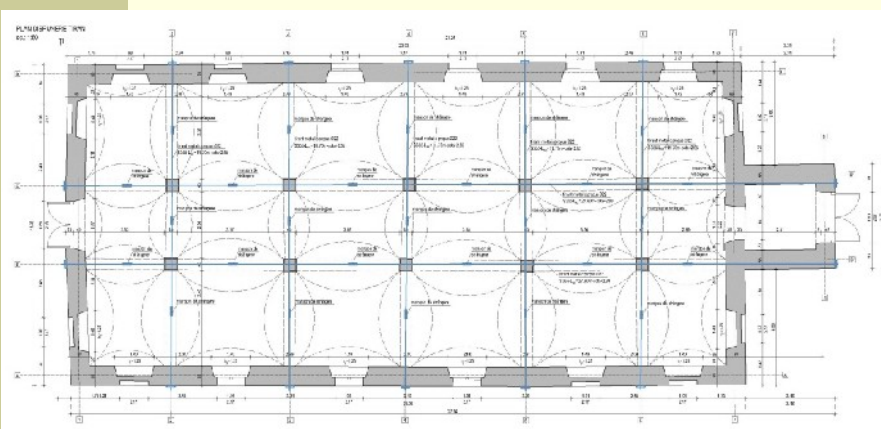
A nyomtatott előadás egy fejezete a beavatkozások terminológiájának volt szentelve, de három nyelven párhuzamosan nem kívánunk most erről a dzsungelnyi szövevényes témáról értekezni, hisz, ha csak a román nyelvet tekintjük teljes a káosz, ha a különböző törvényeket, szabványokat, szerzőket és iskolákat tekintjük.



# The Course of Masonry Structures Consolidation (4)

## Cursul de consolidare a structurilor din zidărie (4)

### Falazat-megerősítés kurzus (4)



Grajdul castelului Bánffy din Nușfalău, județul Sălaj, a – plan bolți; b – vedere bolți calote boeme; c – model de calcul 3D Axis Vm, împingeri laterale neechilibrate ale bolților. - Greșeală (istorică) de proiectare

Nici lucrarea tipărită nu prezintă o trecere în revistă detaliată a afirmațiilor din cursul de master cu care școala BBU-FTT se contrazice, ea fiind doar un breviar al elementelor discutabile din punctul de vedere al construcțiilor și structurilor istorice.

Iar aici chiar dorim doar să punctăm trei elemente. Prima este legată de lipsa definirii ansamblurilor și subansamblurilor, a doua de intervențiile cu torcretare / mortar de ciment, iar ultima vizează un detaliu de țesere a zidăriei cu scoabe.

Not even the full-text of the present lecture does not intend to treat each statement of the master's course which the UBB-FTT school disagrees with, it is rather only a breviary of the questionable items from the historic structures' and buildings' point of view.

Here we are just pointing three issues: (1) lack of defining structural sub ensembles, (2) comments on concrete layers (guniting) on masonry and (3) a detail with metal clamps.

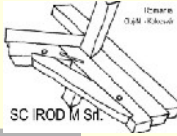
A nyomtatott előadás sem kívánja egyenként és teljességgel felsorolni mindazokat az állításokat, melyek szemléleti különbséget tükröznek a mester- és a posztgraduális képzés filozófiája között, csak kivonat ezekből. Jelen előadás három témát emel ki: (1) a szerkezeti egységek és koncepció kérdésének teljes hiánya, (2) a, betonköpenyezéses megerősítések kérdése és (3) az acélkapcsos falazat-megerősítés, mint elterjedt részletmegoldás.



# The Course of Masonry Structures Consolidation (4)

## Cursul de consolidare a structurilor din zidărie (4)

### Falazat-megerősítés kurzus (4)



Redarea continuității reale a zidăriei – prin țesere. Almașu, biserică reformată

A falazat reális folytonosságának a visszaadása.

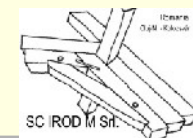
Assuring masonry's real continuity



# The Course of Masonry Structures Consolidation (4)

## Cursul de consolidare a structurilor din zidărie (4)

### Falazat-megerősítés kurzus (4)



Guniting is treated as a basic, even natural approach to masonry structures.

We do not contest that there are situations where guniting (and not coating!) is the most efficient solution in technical and economic terms, but we would like to highlight some aspects:

- in case the gunite is applied to a building without horizontal waterproofing, capillary water enters the structure and the mortar/cement, which does not breathe and is hygroscopic, encloses the water in the structure. This, together with the freeze-thaw effect, will contribute to the maceration of the masonry (more porous and of a lower quality), followed by the separation of the gunite, which in a last phase may buckle, and thus the consolidation solution will be compromised. In many cases, both the exterior and interior sides bear artistic components (murals, plaster ornaments), situations in which such a solution is excluded.

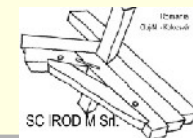
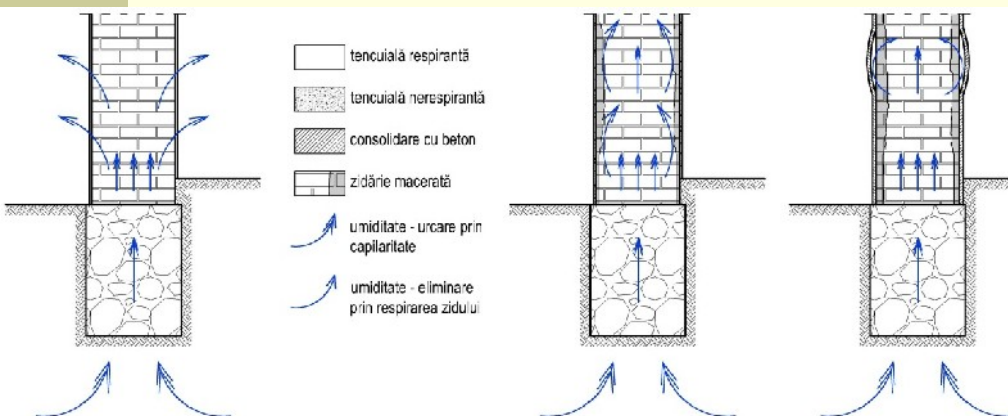
Cămășuirea de beton se tratează ca o abordare de bază, chiar firească a structurilor din zidărie.

Nu contestăm că există situații în care soluția cea mai eficientă din punct de vedere tehnico-economic este cămășuirea dar dorim să atragem atenția asupra unor aspecte: (1) în cazul în care cămășuirea se aplică pe o structură fără hidroizolație orizontală, apa capilară intră în structură, iar mortarul / betonul care nu respiră și este higroscopic închide apa în structură, care împreună cu efectul de îngheț-dezghet va contribui la macerarea prima dată a zidăriei (mai poroasă și de slabă calitate) urmată de desprinderea cămășuirii, care în ultima fază poate să flambeze, și astfel se va compromite soluția de consolidare. În multe cazuri atât fețele exterioare, cât și cele interioare sunt purtătoare de componente artistice (picturi murale, ornamente de tencuiă) situații în care asemenea soluție este exclusă.

# The Course of Masonry Structures Consolidation (4)

## Cursul de consolidare a structurilor din zidărie (4)

### Falazat-megerősítés kurzus (4)



A falazott szerkezeteknél a betonköpenyezést úgy említik mint alap- és természetes megoldást.

Nem kérdőjelezzük meg a tényt, hogy léteznek esetek amikor a betonköpenyezés a legefficiensebb és legköltségghatékonyabb megoldás, de szeretnénk felhívni a figyelmet pár szempontra:

(1) Abban az esetben ha olyan szerkezetre alkalmazzák, mely nem rendelkezik vízszintes szigeteléssel, a kapilláris nedvesség felszívódik a szerkezetbe, a habarcs/beton, amelyek nem lélegző anyagok, benntartják a nedvességet, ami a fagyás-olvasztás ciklusok hatására elsősorban a falazat eredeti puhább – gyengébb anyagait mállasztják szét (2), majd a köpenyezés leválásához vezetnek, (3) végső sorban pedig ennek kihajlásához vezetnek így, kompromittálva a megerősítési megoldást.

Sok esetben a fal egyik vagy mindkét oldala falképeket, különböző díszítéseket hordoz.

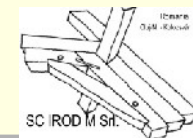
Természetesen, ha a megoldás vízszintes szigeteléssel kombinálva kerül kivitelezésre, és nem tesz tönkre hordozott értéket, hatékony lehet.



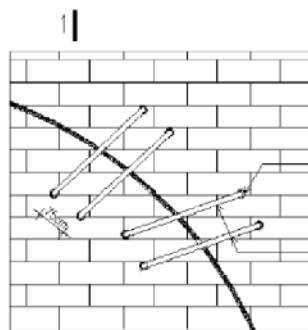
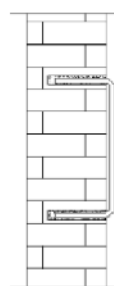
# The Course of Masonry Structures Consolidation (4)

## Cursul de consolidare a structurilor din zidărie (4)

### Falazat-megerősítés kurzus (4)



Section 1-1



Gauri executate cu bormașina și umplute după montarea scoabelor cu mortar pe baza de ciment.

Scoabe Ø6mm, L=80...100cm montate perpendicular pe traseul fisurii

Fig. 13

In practica curentă pot fi folosite scoabe din oțel lat (platbanda), fixate în zid cu mijloace obișnuite (Fig. 14).

Procedura numită "coaserea fisurilor cu scoabe din oțel" deși este prezentă (din abundență) în literatura de specialitate din țară, este o soluție controversată.

Acest detaliu persistă deși eficacitatea stârnește discuții aprinse. În cazul acestei metode de intervenție se pot formula următoarele întrebări care așteaptă răspuns: (a) care este mecanismul de preare al eforturilor dintre piatra de zidărie (cărămida) și scoaba de oțel?; (b) prin legarea a două pietre de zidărie, nu se transferă pur și simplu linia de rupere de la fisura tratată la rostul vecin?; (c) pe adâncimea de ancorare, eforturile de strivire și forfecare ale celor două materiale diferă esențial, astfel există riscul cedării cărămizii la aceste eforturi; (d) diferențele de dilatare termică pun în pericol conlucrarea celor două materiale, (e) oțelul obișnuit corodează în prezența varului, iar tencuielile poroase în mare parte sunt cele pe bază de var..

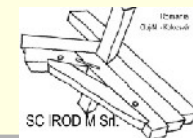
Mihai Teodorescu + Constantin Budan: Tehnologia lucrărilor de întreținere, reparații și consolidări, Universitatea tehnică de construcții București, 1996  
ICCPDC 1977 Indicații privind consolidarea pereților din zidărie

The procedure called "sewing the fissures with steel clamps", although abundantly present in our country's literature, is a controversial solution. This detail also persists, although its efficiency sparks heated discussions. In the case of this intervention method, the following (unanswered) questions can be asked: (a) what is the mechanism of transmitting the efforts between the masonry stone (the brick) and the metal clamps?; (b) by tying together two masonry stones, are we not just transferring the breaking line from the treated fissure to the next joint?; (c) on the drilling depth, the crushing and shearing effort differs between the two materials, thus there is a risk that the brick will fail at these efforts; (d) the thermal dilation differences also put the cooperation between the two materials at risk; (e) usual steel corrodes in the presence of lime and porous plasters are mostly lime-based.

# The Course of Masonry Structures Consolidation (4)

## Cursul de consolidare a structurilor din zidărie (4)

### Falazat-megerősítés kurzus (4)



In practica curenta pot fi folosite scoabe din oțel lat (platbanda), fixate în zid cu mijloace obișnuite (Fig. 14).



Fig. 14

Folosirea "coaserii" fisurii cu scoabe fără injectare prealabilă cu mortar de ciment are o eficiență îndoielnică și nu este recomandabilă.



A repedések acél kapoccsal történő szövése, annak ellenére, hogy bőséggel szerepel a hazai szakirodalomban, igen megkérdőjelezhető megoldás.

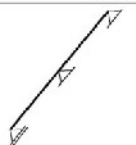




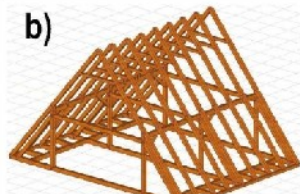
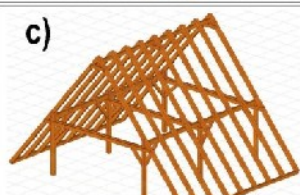
A szakemberek körében éles vitákat indít. Felmerülnek a következő kérdések: (a) mi az igénybevételek átadási mechanizmusa a tégl – falazati kő illetve az acélkapocs között, (b) két egymás melletti téglakő összekötésével nem tevődik-e át a törésvonal egy párhuzamos síkba?, (c) a horgonyzás mélységében a lokális nyomásra illetve nyírásra a két anyagnak meredeken különböznek a tulajdonságai, (d) a hőtágulás szintén kétséges teszi az együttműködést, (e) a kezeletlen acél a mész hatására korrodál, a hagyományos és porózus vakolatok és habarcsok mészalapúak.

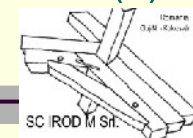


The persistence of the simplified approach in calculating timber structures' elements (5)

Persistarea abordării simplificate pe elemente în calculul structurilor din lemn (5)

A lineáris tartóra, elemre egyszerűsített számítások továbbélése fa szerkezet esetében (5)

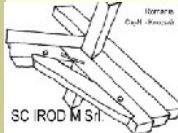
Denumire element Elements' name	Căprior / Rafter 15x16			Pană / Purlin 15x18			Coardă / Tie beam 16x20			Pop / Bară de agățare Post / Suspension bar 15x15			
element liniar				 grindă continuă / continuous beam									
3D	efort	grindă continuă	model 3D	efort	varianta 1	varianta 2	model 3D	efort	gr.simplu rezemată	model 3D	efort	pendul	model 3D
	N		-18.11	N			2.00	N	5.15	44.36	N		
	T		14.12	T			1.99	T	4.32	21.11	T		
	M <sub>y</sub>	3.35	2.63	M <sub>y</sub>	4.94	8.62	1.51	M <sub>y</sub>		6.08	M <sub>y</sub>		
	M <sub>z</sub>		0.72	M <sub>z</sub>	4.15	7.23	0.90	M <sub>z</sub>		2.72	M <sub>z</sub>		
	%	64.32	56.30	%	100	241	37.04	%	17.99	90.88	%		
	N		-12.80	N			8.80	N	9.05	41.20	N	-18.27	+24.40
	T		3.00	T			3.20	T	7.59	20.30	T		3.50
	M <sub>y</sub>	3.54	3.40	M <sub>y</sub>	4.85	8.76	2.10	M <sub>y</sub>		7.80	M <sub>y</sub>		0.40
	M <sub>z</sub>		0.50	M <sub>z</sub>	4.26	7.36	2.10	M <sub>z</sub>		2.40	M <sub>z</sub>		1.90
	%	68.20	64.68	%	137	232	44.91	%	31.22	97.52	%	8.92	39.29
	N		-21.70	N			25.00	N			N	-18.27	-70.30
	T		10.70	T			9.50	T			T		1.30
	M <sub>y</sub>	4.14	4.50	M <sub>y</sub>	3.88	8.06	5.00	M <sub>y</sub>			M <sub>y</sub>		0.20
	M <sub>z</sub>		1.10	M <sub>z</sub>	4.62	6.77	1.50	M <sub>z</sub>			M <sub>z</sub>		0.80
	%	79.70	97.36	%	121	219	98.32	%			%	9.00	29.06



Cursul din cadrul programului de masterat de "Patologia și reabilitarea structurilor din lemn" este exemplar, dar ar fi de dorit trecerea de la calculul elementelor simple la modele complexe 3D.

The course within the "Timber Structures Pathology and Rehabilitation" master's programme is exemplary, but it would be desirable to use 3D modelling instead of simple element calculus.

A fa szerkezetek patológiája és felújítása kurzus példaértékű, de kívánatos lenne az egyszerű lineáris elem számítás helyett 3D-s modellezésre térni át.



# CONCLUSIONS CONCLUZII KÖVETKEZTETÉSEK

Overall understanding: structural analysis and synthesis

Role of the expert, the collateral studies – structural diagnosis (pathology) followed by therapeutics.

Lacks is codes and legislation. We even not discussed how many of the present people could affirm that they take into consideration all actual prescriptions of codes?

Terminology. Lack of art history courses as well as the ones which could make easier communication from the different sides of the barricades.

Vedere de ansamblu: analiză și sinteză structurală

Rolul expertului, a studiilor colaterale – diagnostica (patologia) urmată de terapeutică.

Lacune legislative și în privința prescripțiilor. Nu am pus în discuție câți respectă toate prescripțiile codurilor în vigoare?

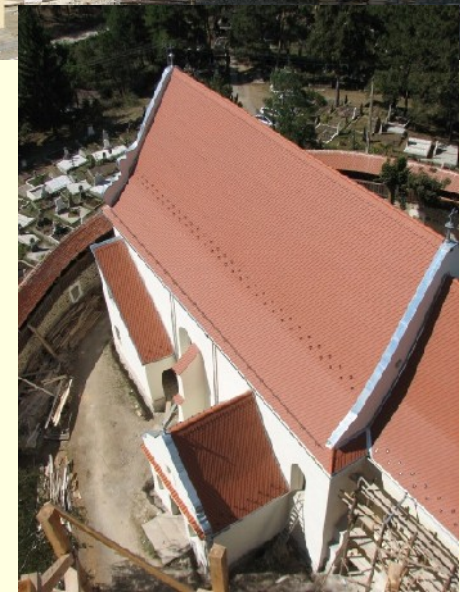
Terminologia. Lipsa cursurilor de istoria arhitecturii și care ar facilita comunicarea dintre cei pe diferitele părți ale baricadelor.

A teljes kép megértése: tartószerkezeti analízis és szintézis.

A tartószerkezeti szakértő szerepe és az ő döntését segítő tanulmányok: tartószerkezeti diagnosztika (patológia), melyre alapoz a tartószerkezeti terapeutika.

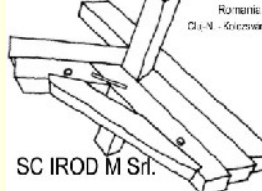
A törvények és szabványok hiányossága. És fel sem vetettünk egy olyan kérdést, hányan vannak a teremben, akik azt tudnák nyugodt szívvel állítani, hogy valamennyi érvényben levő szabvány előírását (betű szerint vagy azok szellemében) mindig betartja?

Terminológia. Építész- és – vagy építéstörténeti kurzus hiánya, illetve olyan tantárgyaké, amelyek a szakmák közti kölcsönös megértést segítenék elő.





# Spacial thanks Mulțumiri Köszönettel



Expert: ing. BENKE István  
Transylvania Trust, David Baxter  
și Pro Restauratio

Prof. dr. ing. SZABÓ Bálint,  
SC UTLITAS Srl.,

SC IROD M Srl.  
ing. BORDÁS Boglárka  
ing. SÁNDOR Boróka  
ing. ANDRÉ Anikó  
ing. BÉKÉSI Zsuzsa  
ing. HARI József,  
ing. KISGYÖRGY Ilka

