

**TANTÁRGY ADATLAP**  
**és tantárgykövetelmények**

Cím:	<b>ÉPÜLETSZERKEZETEK FELMÉRÉSE</b>
Tárgykód:	PMTESNB021B / PMSESNB021C
Heti óraszám:	0 ea / 3 gyak / 0 lab
Kreditpont:	3
Szak(ok)/ típus:	építésmérnök bsc / kötelező; építőmérnök bsc / szabadon választható
Tagozat:	nappali
Követelmény:	félévközi jegy
Meghirdetés féléve:	tavasz
Nyelve:	magyar
Előzetes követelmény(ek):	Épületszerkezettan 3., Építészeti tervezés 3.
Oktató tanszék(ek):	<b>Épületszerkezettan Tanszék</b>
Tárgyfelelős, oktató:	<b>Dr. Horváth Magdolna</b>
<b>Célkitűzése:</b>	<p>„Amikor az ember régi, öreg épületben jár, benyomásait annak állapotáról általában csak külsődleges jegyek alapján szokta összegezni. ... Ez a véleményformálás mindaddig kielégítő, míg személyes érdekeink nem fűződnek az épülethez. ... Az épület térbeli felfedezése akkor történik meg, amikor megismerkedünk az épületszerkezetekkel és azok működéseinek törvényszerűségeivel.” (Dr. Bajza József)</p>
<b>Rövid leírás:</b>	<p>Mivel minden épületet hosszabb – rövidebb idejű fennmaradásra tervezünk, a szakemberképzés nem merülhet ki a konstrukciós felépítettség szintjén, feltétlenül tovább kell lépni az időben lejátszódó folyamatok megismerésének irányába. A tantárgy keretén belül, a féléves feladat teljesítésével komplex szemlélet alakul ki a hallgatókban, mely az épület egészét szem előtt tartva az épületszerkezetek funkcionális és anyagi sajátosságaira épülő diagnosztizálási módszereket rendbe foglalja.</p>
<b>FÉLÉVES FELADAT:</b>	<p>Szabadon választott épületek műszaki állapot felmérésének elvégzése – adatgyűjtés, épület műszaki állapot felmérése, felmért adatok és geometria digitális feldolgozása, állapotfelmérési dokumentáció összeállítása. Mérőeszközök – lézeres távmérő, digitális fényképezőgép.</p> <p>A műszaki állapotfelmérést megelőzően az alábbi tervdokumentációk és adatlapok beszerzése szükséges (amennyiben rendelkezésre áll):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Engedélyezési tervdokumentáció (építészeti, statika, gépész, erős és gyengeáram)</li> <li>Kiviteli tervdokumentáció (építészeti, statika, gépész, erős és gyengeáram)</li> <li>Megvalósulási tervdokumentáció (építészeti, statika, gépész, erős és gyengeáram)</li> <li>Korszerűsítési kiviteli tervdokumentáció (építészeti, statika, gépész, erős és gyengeáram)</li> <li>Közös terek energiafogyasztása és a főmérők energiaadatai (számlák, adatok - fűtés, gépészeti, világítás)</li> </ol>

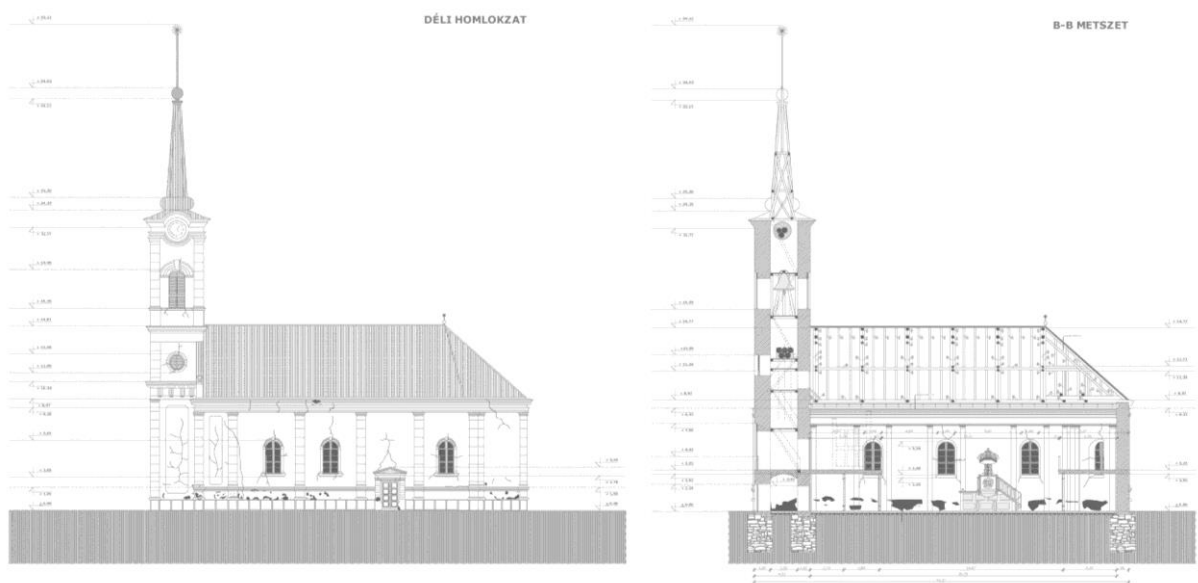
## A műszaki állapotfelmérés tartalma:

### 1.1 Épület környezetének vizsgálata:

- külső térburkolatok vizsgálata (állapot, geometria, károsodások meghatározása m<sup>2</sup> felületre vetítve)
- manuálé készítés, tájolást, telekhatárt jelölve (fotódokumentáció)
- közműcsatlakozások jelölése
- épület külső csapadékvíz elvezetésének vizsgálata (állapota, geometria)
- épület homlokzati kialakítása (szigetelés, felületképzés, állapot, károsodások felület hány %-a, meghatározása m<sup>2</sup> felületre vetítve)

### 1.2 Épület belső, közös tereinek vizsgálata:

- belső terek geometriai felmérése (manuálé, fotódokumentáció)
- teherhordó szerkezetek vizsgálata (geometria, károsodások meghatározása m<sup>2</sup> felületre vetítve)
- nyílászárók vizsgálata (méretei, állapota, kialakítása, károsodás /db illetve %-ban kifejezve)
- belső burkolatok vizsgálata (geometria, anyaga, állapota, minősége, károsodás meghatározása m<sup>2</sup> felületre vetítve, tűzvédelem)
- falfelületek vizsgálata (geometria, felületképzés, állapot, károsodás meghatározása m<sup>2</sup> felületre vetítve)
- egyéb, kiegészítő szerkezetek vizsgálata (korlátok hibái, károsodásai fm-ben vizsgálva, postaládák, villanyóraszekrények felületképzése, állapota)
- villamos hálózat vizsgálata (kapcsolók, világítótestek állapota, kialakítása, fajtája, típusa db mennyiségben meghatározva)
- gépészet vizsgálata (lift gyári adatai, teherbírása, esztétikai állapota, utolsó ellenőrzés dátuma, egyéb gépészeti berendezések adatai)
- tűzivíz rendszer vizsgálata (szintenkénti tűzoltó felszerelés megléte, állapota)
- szeméttledobó rendszer vizsgálata (geometria, állapot, károsodás fm hosszban meghatározva, utolsó tisztítás időpontja)



(Dr. Horváth M., Turi T. – Református templom kárfelmérési építészeti tervei)

### 1.3 Épület tetőfödémének vizsgálata:

- lapostető geometriai felmérése (geometria, felületképzés, kialakítás, állapota, károsodás meghatározása m<sup>2</sup> felületre vetítve)
- vízvezetés vizsgálata (geometria, kialakítás, állapot)
- utólagos szerkezetek vizsgálata (folyadék/levegőhűtő pódiumok elhelyezése, rögzítése, kapcsolata a tetővel, műszaki, geometriai adatai)
- szellőztető ventilátorok vizsgálata (geometria, típus, állapot, működési elv/x óra/nap/ utolsó tisztításának dátuma)
- villámvédelem (geometriai kialakítás, állapot, károsodás)

### A műszaki dokumentáció összeállítása:

- összefoglaló műszaki leírás készítése a felmérés eredményeiről, mely tartalmaz egy felmérési műszaki leírást, szerkezetenkénti bontásban a károsodott felületek mennyiségének kimutatását m<sup>2</sup>-ben illetve darabban valamint az ép felületekhez való viszonyát %-os értékben megadva táblázatos formában
- rajzi anyag összeállítása a felmért épületről, azok szerkezeteiről
- (tervlapok m=1:100, m=1:50, mérettáblázat)
- fotódokumentáció összeállítása

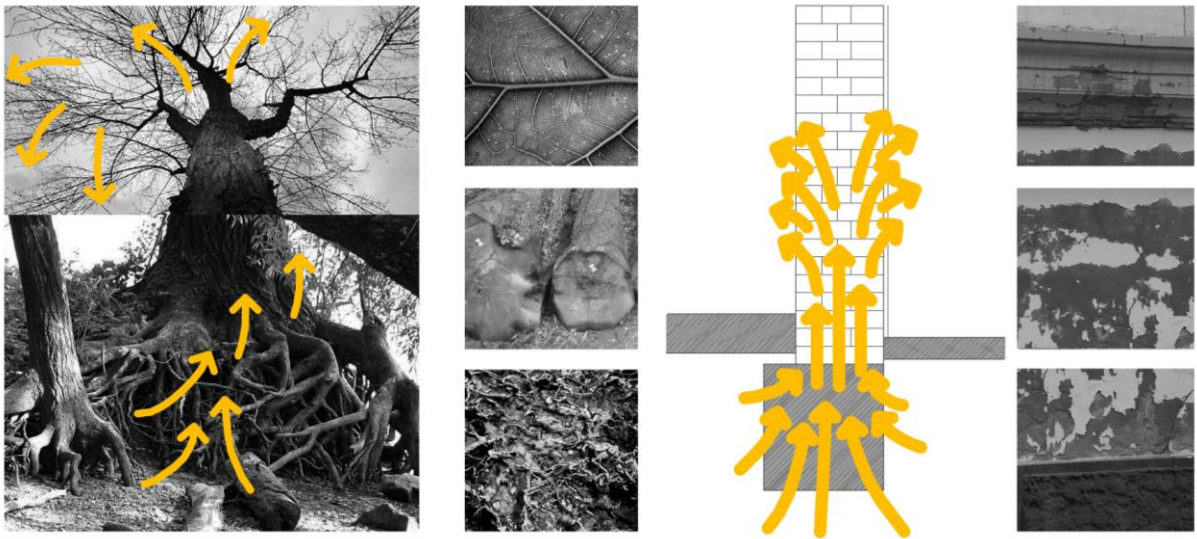


(Dr. Horváth M., Dr. Schranz M. – Pécsi Papnövelde utca – épület kárfelmérés)

**Formai követelmények:** 21 x 21 cm - es FORMÁTUMBAN (a/4-es rövidebb oldal méretű négyzetes), bekötött, fekete fotókarton elő- és hátlappal, belül min 120 g/m<sup>2</sup> – es minőségű (matt) papíron, előadásmódja igényes kivitelben, spirálozott vagy fémsínes lefűzéssel, szerkesztett rajzokon keresztül, esetleg vegyes technikával. **A mérhető műszaki és esztétikai minőség vitatható esetben pótlásra, ismétlésre adhat okot.**

A leadott feladatoknak műszaki, esztétikai, grafikai minőséget is kell bírniuk, az értékelés során ez is szempont lesz. A mérhető műszaki és esztétikai minőség vitatható esetben pótlásra, ismétlésre adhat okot.

A felmérési rajzokat magas szinten, digitálisan és manuálisan is (esetleges egyeztetett, kreatív formátumban), a léptéknek megfelelő műszaki tartalommal kell feldolgozni.



(Dr. Horváth M., Turi T. – Református templom utólagos szigetelése)

#### Oktatási módszer:

Vizuális - verbális eszközökkel, folyamatos kommunikációval, egyéni és csapatmunkával

#### Követelmények a szorgalmi időszakban:

**Foglalkozásokon való részvétel:** Gyakorlatokon: kötelező (max. 3 igazolt hiányzás) a jelenlét – a tematikában meghatározott készültségi fokkal. **Nem megfelelő órai munkavégzés vagy felkészületlenség nem egyenlő a jelenléttel, ami hatással lehet a félév értékelésére is.**

#### A félévben elvégezendő feladatok:

Beadási határidők, legkésőbbi benyújtás lehetősége, ideje stb.: vizsgaidőszakban későbbi meghirdetés szerint. A féléves időbeosztás úgy készült, hogy magában foglalja a TVSZ által kötelezően előírt késedelmes benyújtási lehetőséget. **A féléves feladat nem megfelelő minőségű prezentációja esetén automatikusan elutasításra kerül a féléves teljesítési lehetősége!**

#### BEADANDÓ MUNKARÉSZEK:

##### Állapotfelmérési műszaki tervdokumentáció:

- helyszínrajz (m1:500)
- alaprajzok (minden eltérő szintről) (m1:100)
- metszetek (megértéshez szükséges számú, min. 2db) (m1:100)
- homlokzatok (m1:100)
- épülethibák (fotódokumentáció alapján)

### Állapotfelmérési műszaki dokumentáció:

- épület környezetének vizsgálata (burkolat, vízvezetés...)
- épület belső, közös használatú tereinek vizsgálata (lift, lépcső, padló...)
- állapotfelmérés (padlóburkolat, falfestés, fém szerkezetek...)
- lapostető/magastető vizsgálata (szigetelés, fal felületek, tetőfödém...)

### Állapotfelmérési fotó dokumentáció:

- épület környezete
- épület belső, közös terei
- általános hibák



(Daróczi K., Goda L., Nagy E., Nemes I., Schott I. – Pécsi tízeemeletes panelos lakóépület  
épületdiagnosztikai felmérése)

**A félèves feladat nem megfelelő minőségű prezentációja esetén automatikusan elutasításra kerül a félèves teljesítési lehetősége! Digitális adathordozón is be kell adni a félèves feladat összes munkarészét! (CD vagy DVD formátumban)**

**Követelmények a vizsgaidőszakban:**

A tantárgy jegybeírásaként való felvétele az ETR-ben. **Félév sikeres teljesítéséhez mind a féléves tervnek (műszaki tervdokumentáció) és az állapotfelmérési dokumentációnak szükséges a megléte! (műszaki állapotfelmérési dokumentáció 50% + műszaki tervdokumentáció 50%).**

**Pótlási lehetőségek:**

A pótlási lehetőségek az időbeosztásba építve, a TVSZ szerint.

**Konzultációs lehetőségek:**

Órarendben rögzített időpontokban, felmérések konzulensek vezetésével előre megbeszélte időpontban, konzulensekhez gyakorlatokon való feljelentkezés.

**Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom:**

Ágostháziné Dr. Eördögh Éva, Dr. Gilyén Nándor, Dr. Haszmann Iván, Tóth Ernő:  
Épületdiagnosztika (Műszaki kiadó)

Szajkovich Károlyné: Fenntartás-építési és felújítási technológiák (Műszaki kiadó)

Bajza József: Szemrevételezéses épületdiagnosztika (Terc)

Szabó Zoltán: Tartószerkezetek megerősítése – Esettanulmányok (Muzsasi Kft.)

Dr. Gábor László: Épületszerkezetan I. - II. - III. - IV. (Nemzeti tankönyvkiadó, Budapest)

Balázsovich Boldizsár: Épülethibák szemrevételezéses diagnosztikai vizsgálata (ÉTK)  
Budapest 1984.

Tirpák András: A diagnosztikai vizsgálat, eredményértékelés, javaslat az utólagos hőszigetelésre (NSZFI)

**Tantárgykurzusok a 2013/2014. tanév 2. félévében:**

Tárgy-kurzus típus	Oktató(k)	Nap/idő	Hely	Megjegyzés
gyakorlat nappali	<b>Dr. Horváth Magdolna</b> egyetemi adjunktus <b>Fogas Renáta</b> doktorandusz <b>Gyergyák Ákos</b> doktorandusz	péntek 2-4. óra	A-303	<b>minden héten</b> építészmérnök bsc
gyakorlat levelező	<b>Dr. Horváth Magdolna</b> egyetemi adjunktus <b>Fogas Renáta</b> doktorandusz <b>Gyergyák Ákos</b> doktorandusz	szombat 3-5. óra	A-313	<b>oktatási heteken</b> építészmérnök bsc <b>3, 5, 7, 9, 14</b>

## A félév időbeosztása: (nappali)

Hét	
1.	Féléves tematika és követelményrendszer ismertetése. Felméréshez szükséges műszerek ismertetése.
2.	Féléves feladat kiadása, felmérési csoportok kialakítása! Féléves feladat (épületek) kiadása!
3.	Önálló helyszíni felmérési gyakorlat, csapatmunka. Gyakorlati időpontban a helyszínen készített mauálék bemutatása. Konzultáció.
4.	<b>Pollack Expo (<a href="http://www.pollackexpo.hu">www.pollackexpo.hu</a>) Regisztrált jelenlét bemutatása, min. 2 előadáson (Építőipari szakmai előadások) való részvétel!</b>
5.	Önálló helyszíni felmérési gyakorlat, csapatmunka. Gyakorlati időpontban a helyszínen készített mauálék bemutatása. Konzultáció.
6.	Önálló helyszíni felmérési gyakorlat, csapatmunka. Gyakorlati időpontban a helyszínen készített mauálék bemutatása. Konzultáció.
7.	Önálló helyszíni felmérési gyakorlat, csapatmunka. Épület környezetének vizsgálata. Gyakorlati időpontban a helyszínen készített mauálék bemutatása. Konzultáció.
8.	Önálló helyszíni felmérési gyakorlat, csapatmunka. Épület belső, közös tereinek vizsgálata. Gyakorlati időpontban a helyszínen készített mauálék bemutatása. Konzultáció.
9.	<b>Önálló helyszíni felmérési gyakorlat utolsó időpontja! A kiadott épületek ezen a héten járhatóak be utoljára! További helyszíni felmérésre lehetőség nincs!</b> Önálló helyszíni felmérési gyakorlat, csapatmunka. Épület belső, közös tereinek vizsgálata. Gyakorlati időpontban feldolgozott felmérési tervek (alaprajzok, metszetek, homlokzatok) bemutatása, konzultáció, m 1:100, csak felszerkesztett rajzokkal!
10.	Gyakorlati időpontban feldolgozott felmérési tervek (alaprajzok, metszetek, homlokzatok) bemutatása, konzultáció, m 1:100, csak felszerkesztett rajzokkal!
11.	<b>Munkaközi dokumentáció prezentálása (próbavédés)! Állapotfelmérési műszaki tervdokumentáció, fotódokumentáció és állapotfelmérés műszaki dokumentáció (műszaki leírás + állapotfelmérés kimutatása) bemutatása!</b> A hiányosan elkészített tervek, a féléves feladat nem megfelelő minőségű (műszaki tartalom, esztétika, 70% -os készültségi szint) prezentációja esetén a következő héten újra beadhatók, újabb elutasítás esetén a munkaközi dokumentáció év végén a féléves feladattal együtt kell benyújtani!
12.	<b>Tavaszi szünet</b>
13.	Gyakorlati időpontban feldolgozott felmérési tervek (alaprajzok, metszetek, homlokzatok) bemutatása, konzultáció, m 1:100, csak felszerkesztett rajzokkal!
14.	Leadás előtti utolsó konzultáció, léptékhelyes alaprajzok, metszetek, homlokzatok véglegesítése. Állapotfelmérési műszaki tervdokumentáció, fotódokumentáció és állapotfelmérés műszaki dokumentáció (műszaki leírás + állapotfelmérés kimutatása) bemutatása! Rajztechnika, a prezentáció formájának egyeztetése, annak bemutatása.
15.	<b>Féléves feladat és a műszaki dokumentáció végleges leadása.</b> A hiányosnak, nem megfelelő minőségűnek ítélt munkákat a bizottság továbbdolgozásra, javításra visszaadhatja, de a végeláírást meg kell szerezni- a végeláíráshoz minden tervlapot és munkarészt be kell mutatni! <b>A végső leadás a TVSZ - ben meghatározottak alapján, 2 hét csúszással, a tantárgyfelelős által meghatározott időben és helyszínen várható, a 17. héten.</b>

## A félév időbeosztása: (levelező)

Hét	
1.	
2.	
<b>3.</b>	Féléves tematika ismertetése. Féléves feladat (épületek) kiadása, követelményrendszer ismertetése. Felméréshez szükséges műszerek ismertetése. Féléves feladat kiadása, felmérési csoportok kialakítása! Féléves feladat (épületek) kiadása!
4.	<b>Pollack Expo</b>
<b>5.</b>	Gyakorlati időpontban feldolgozott felmérési tervek (alaprajzok, metszetek, homlokzatok) bemutatása, konzultáció, m 1:100, csak felszerkesztett rajzokkal! Épület környezetének vizsgálata. Konzultáció.
6.	
<b>7.</b>	Gyakorlati időpontban feldolgozott felmérési tervek (alaprajzok, metszetek, homlokzatok) bemutatása, konzultáció, m 1:100, csak felszerkesztett rajzokkal! Épület belső, közös tereinek vizsgálata. Konzultáció.
8.	
<b>9.</b>	<b>Munkaközi dokumentáció prezentálása! Állapotfelmérési műszaki tervdokumentáció, fotódokumentáció és állapotfelmérés műszaki dokumentáció (műszaki leírás + állapotfelmérés kimutatása) bemutatása!</b> A hiányosan elkészített tervek, a féléves feladat nem megfelelő minőségű (műszaki tartalom, esztétika, 70% -os készültségi szint) prezentációja esetén a következő héten újra beadhatók, újabb elutasítás esetén a munkaközi dokumentáció év végén a féléves feladattal együtt kell benyújtani!
10.	
11.	
12.	<b>Tavaszi szünet</b>
13.	
<b>14.</b>	Leadás előtti utolsó konzultáció, léptékhelyes alaprajzok, metszetek, homlokzatok véglegesítése. Állapotfelmérési műszaki tervdokumentáció, fotódokumentáció és állapotfelmérés műszaki dokumentáció (műszaki leírás + állapotfelmérés kimutatása) bemutatása! Rajztechnika, a prezentáció formájának egyeztetése, annak bemutatása.
15.	<b>Féléves feladat és a műszaki dokumentáció végleges leadása.</b> A hiányosnak, nem megfelelő minőségűnek ítélt munkákat a bizottság továbbdolgozásra, javításra visszaadhatja, de a végeláírást meg kell szerezni- a végeláíráshoz minden tervlapot és munkarészt be kell mutatni! <b>A végső leadás a TVSZ - ben meghatározottak alapján, 2 hét csúszással, a tantárgyfelelős által meghatározott időben és helyszínen várható, a 17. héten.</b>

2013-02-26

**Dr. Horváth Magdolna**  
tárgyfelelős, egyetemi adjunktus  
okl. építész, okl. építőmérnök