

# NEMZETGAZDASÁGI MINISZTERIUM

55 582 02 Műemlékfenntartó technikus

**Komplex szakmai vizsga**

**Szóbeli vizsgatevékenység**

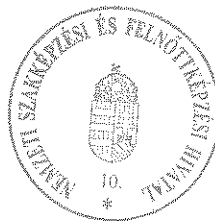
**A) A vizsgafeladat megnevezése: Szóbeli tétel megválaszolása**

A vizsgafeladat időtartama: 20 perc (felkészülési idő 20 perc)  
A vizsgafeladat értékelési súlyaránya: 25%

A 315/2013. (VIII. 28.) Kormányrendelet 3. § (2) bekezdésében foglaltak alapján a szakmai vizsga szóbeli teteleit a 000414/2016-5520 számon kiadom.

  
**MÁSOLAT**  
Az eredeti okirattal mindenben  
megegyező hiteles másolat.

**Jóváhagyta:**



  
**Dr. Odrobina László**  
helyettes államtitkár  


**2016**

**NEMZETI SZAKKÉPZÉSI ÉS FELNŐTTKÉPZÉSI HIVATAL**

Érvényes: 2016. 11. 08-tól

A vizsgafeladat ismertetése:

A műemlék-kutatás folyamatának és módszereinek elvi bemutatása. (Diagnosztika)  
[a feladat időtartama 10 perc]

Esettanulmány: Történeti épületszerkezet anyagani elemzése (Anyag- és szerkezettan)  
[a feladat időtartama 5 perc]

Esettanulmány: Műemlék- és épület-konzerválási technológia bemutatása (Technológia)  
[a feladat időtartama 5 perc]

Az esettanulmányhoz mellékletben ajánlott képek az adott vizsgaszervező helyi adottságait figyelembe véve változtathatóak.

A tételhez segédeszköz nem használható.

A feladatsor első részében található 1–20-ig számozott vizsgakérdéseket ki kell nyomtatni, majd pontosan kettévágni. Ezek lesznek a húzótételek.

A második részben található a tanári példány, amely az értékelést segíti.

***A tételsor a (12/2013. (III. 28.) NGM rendelettel módosított) 27/2012. (VIII. 27.) NGM rendelet, a (29/2016. (VIII. 26.) NGM rendelettel módosított) 27/2012. (VIII. 27.) NGM rendeletben foglalt szakképesítés szakmai és vizsgakövetelményei alapján készült.***

C

- 1. A műemlékkutatást – a műemlék teljes körű tudományos kutatását – a Járási Építésügyi és Örökségvédelmi Hivatal mint műemlékvédelmi hatóság engedélyével lehet végezni. Ön részt vesz egy műemlék feltárásában. Milyen műemlék-kutatási alaptevékenységekben működhet közre?**

**Esettanulmány: a melléklet 1. számú képe alapján**

**A) (Anyag- és szerkezettan) nevezze meg az adott épületszerkezetet, sorolja fel az alkalmazott anyagokat, nevezze meg a lehetséges károsodás okait!**

**B) (Technológia) tegyen javaslatot a helyreállítás technológiai folyamatára és módszerére!**

- 2. A műemlékkutatás dokumentuma: az örökségvédelmi hatástanulmány, amelynek egyes előírt részei a tudományos dokumentáció kritériumával rendelkeznek. Az örökségvédelmi hatástanulmány mely részekből, főbb elemekből áll?**

**Esettanulmány: a melléklet 2. számú képe alapján**

**A) (Anyag- és szerkezettan) nevezze meg az adott épületszerkezetet, sorolja fel az alkalmazott anyagokat, beszéljen a lehetséges károsodás okairól!**

**B) (Technológia) tegyen javaslatot a helyreállítás technológiai folyamatára és módszerére!**

C

**3. A műemlék-kutatási dokumentáció – céljától és tárgyától függően – szakági részeket tartalmazhat. Melyek ezek?**

**Esettanulmány: a melléklet 3. számú képe alapján**

**A) (Anyag- és szerkezettan) nevezze meg az adott épületszerkezetet, sorolja fel az alkalmazott anyagokat, térjen ki a lehetséges károsodás okaira!**

**B) (Technológia) tegyen javaslatot a helyreállítás technológiai folyamatára és módszerére!**

**4. A műemlékek fenntartására ható káros tényezők két fő csoportja: objektív és a szubjektív hatótényezők. Melyek a legfontosabb teendők az életveszély- és kárelhárítás során?**

**Esettanulmány: a melléklet 4. számú képe alapján**

**A) (Anyag- és szerkezettan) nevezze meg az adott épületszerkezetet, sorolja fel az alkalmazott anyagokat, foglalja össze a lehetséges károsodás okait!**

**B) (Technológia) tegyen javaslatot a helyreállítás technológiai folyamatára és módszerére!**

C

**5. A műemlékkutatás során a közvetlen épületkutatás (Bauforschung) dokumentációjának összeállításában vesz részt. Mit tartalmaz az épületkutatási dokumentáció?**

**Esettanulmány: a melléklet 5. számú képe alapján**

**A) (Anyag- és szerkezettan) nevezze meg az adott épületszerkezetet, sorolja fel az alkalmazott anyagokat, körvonalazza a lehetséges károsodás okait!**

**B) (Technológia) tegyen javaslatot a helyreállítás technológiai folyamatára és módszerére!**

**6. A műemlékkutatás során előzetesen a műemlékvédelmi szakhatósághoz a kutatási tervet kell benyújtani. Sorolja fel a kutatási terv jogszabályban előírt részeit!**

**Esettanulmány: a melléklet 6. számú képe alapján**

**A) (Anyag- és szerkezettan) nevezze meg az adott épületszerkezetet, sorolja fel az alkalmazott anyagokat, térjen ki a lehetséges károsodás okaira!**

**B) (Technológia) tegyen javaslatot a helyreállítás technológiai folyamatára és módszerére!**

C

- 7. A műemlékkutatás lényegi mozzanata a műemlék megmérése, felmérése. Mutassa be a manuálé készítés módjait és ezen belül részletesen a közvetlen megmérés módszerét!**

**Esettanulmány: a melléklet 7. számú képe alapján**

**A) (Anyag- és szerkezettan) nevezze meg az adott épületszerkezetet, sorolja fel az alkalmazott anyagokat, beszéljen a lehetséges károsodás okairól!**

**B) (Technológia) tegyen javaslatot a helyreállítás technológiai folyamatára és módszerére!**

- 8. Egy építmény közvetlen felmérésében vesz részt. Határozza meg a felmérés menetét és a felmérési vázlatrajzok (manuálék) tartalmát!**

**Esettanulmány: a melléklet 8. számú képe alapján**

**A) (Anyag- és szerkezettan) nevezze meg az adott épületszerkezetet, sorolja fel az alkalmazott anyagokat, foglalja össze a lehetséges károsodás okait!**

**B) (Technológia) tegyen javaslatot a helyreállítás technológiai folyamatára és módszerére!**

C

- 9. A műemléki épületkutatás célja az épület építési periódusainak tisztázása, ennek két módszere: a roncsolásmentes és a roncsolásos (mikroroncsolásos) épületkutatás. Mutassa be a roncsolásmentes épületkutatás fajtáit!**

**Esettanulmány: a melléklet 9. számú képe alapján**

**A) (Anyag- és szerkezettan) nevezze meg az adott épületszerkezetet, sorolja fel az alkalmazott anyagokat, vázolja a lehetséges károsodás okait!**

**B) (Technológia) tegyen javaslatot a helyreállítás technológiai folyamatára és módszerére!**

- 10. A műemléki épületkutatás célja az épület építési periódusainak tisztázása, ennek két módszere: a roncsolásmentes és a roncsolásos (mikroroncsolásos) épületkutatás. Mutassa be a roncsolásos épületkutatás fajtáit!**

**Esettanulmány: a melléklet 1. számú képe alapján**

**A) (Anyag- és szerkezettan) nevezze meg az adott épületszerkezetet, sorolja fel az alkalmazott anyagokat, nevezze meg a lehetséges károsodás okait!**

**B) (Technológia) tegyen javaslatot a helyreállítás technológiai folyamatára és módszerére!**

C

**11. Mutassa be az épületdiagnosztikai vizsgálatok módjait és fajtáit!**

**Esettanulmány: a melléklet 11. számú képe alapján**

**A) (Anyag- és szerkezetten) nevezze meg az adott épületszerkezetet, sorolja fel az alkalmazott anyagokat, beszéljen a lehetséges károsodás okairól!**

**B) (Technológia) tegyen javaslatot a helyreállítás technológiai folyamatára és módszerére!**

**12. Egy építmény részletes állapotellenőrző diagnosztikai vizsgálatában vesz részt.**

**Mondja el az épületdiagnosztikai vizsgálat menetét!**

**Esettanulmány: a melléklet 12. számú képe alapján**

**A) (Anyag- és szerkezetten) nevezze meg az adott épületszerkezetet, sorolja fel az alkalmazott anyagokat, foglalja össze a lehetséges károsodás okait!**

**B) (Technológia) tegyen javaslatot a helyreállítás technológiai folyamatára és módszerére!**

C



**13. Az épületdiagnosztikai vizsgálatok rendszerezett, összegző tanulmánnyá formálásában vesz részt. Határozza meg a diagnosztikai szakvélemény tartalmát, részeit!**

**Esettanulmány: a melléklet 13. számú képe alapján**

**A) (Anyag- és szerkezetten) nevezze meg az adott épületszerkezetet, sorolja fel az alkalmazott anyagokat, térjen ki a lehetséges károsodás okaira!**

**B) (Technológia) tegyen javaslatot a helyreállítás technológiai folyamatára és módszerére!**

**14. A diagnosztikai anyagvizsgálatok célja az épületszerkezetek műszaki állapotának részletes megismerése, valamint az építőanyagok tulajdonságainak pontos meghatározása. Melyek az általános anyagtulajdonságok vizsgálatának területei, eljárásai, fajtái és eszközei?**

**Esettanulmány: a melléklet 14. számú képe alapján**

**A) (Anyag- és szerkezetten) nevezze meg az adott épületszerkezetet, sorolja fel az alkalmazott anyagokat, mondja el a lehetséges károsodás okait!**

**B) (Technológia) tegyen javaslatot a helyreállítás technológiai folyamatára és módszerére!**

C

**15. Az épület faszerkezeteinek károsodása (pl. gombafertőzés) az épület egészének állékonyságát befolyásolhatja, továbbá a fa berendezési tárgyakat is veszélyeztetheti, ezért a diagnosztikai vizsgálatok sorában kiemelt jelentőségű.**

**Mutassa be a faszerkezetek általános károsodásvizsgálatát!**

**Esettanulmány: a melléklet 15. számú képe alapján**

**A) (Anyag- és szerkezettan) nevezze meg az adott épületszerkezetet, sorolja fel az alkalmazott anyagokat, foglalja össze a lehetséges károsodás okait!**

**B) (Technológia) tegyen javaslatot a helyreállítás technológiai folyamatára és módszerére!**

**16. A tartószerkezetek vizsgálatába irányítással bevonható a műemlékfenntartó technikus, akinek ismernie kell a statikai szakmérnöki diagnosztikai szempontokat, különösen a teherhordó szerkezetek károsodásait. Foglalja össze a teherhordó szerkezetek károsodásait!**

**Esettanulmány: a melléklet 16. számú képe alapján**

**A) (Anyag- és szerkezettan) nevezze meg az adott épületszerkezetet, sorolja fel az alkalmazott anyagokat, körvonalazza a lehetséges károsodás okait!**

**B) (Technológia) tegyen javaslatot a helyreállítás technológiai folyamatára és módszerére!**

C

**17. Az épület falszerkezeteinek károsodása az épület egészének állékonyságát befolyásolhatja, ezért a diagnosztikai vizsgálatok sorában kiemelt jelentőségű a falak károsodásának vizsgálata. Határozza meg a falak nedvesedésének okait!**

**Esettanulmány: a melléklet 17. számú képe alapján**

**A) (Anyag- és szerkezettan) nevezze meg az adott épületszerkezetet, sorolja fel az alkalmazott anyagokat, térjen ki a lehetséges károsodás okaira!**

**B) (Technológia) tegyen javaslatot a helyreállítás technológiai folyamatára és módszerére!**

**18. Az épületek boltozatainak és födém szerkezeteinek károsodása az épület egészének állékonyságát befolyásolhatja, ezért a diagnosztikai vizsgálatok sorában kiemelt jelentőségű a boltozatok és a födémek károsodásának vizsgálata. Foglalja össze a boltozatok és a födémek károsodásának lehetséges okait!**

**Esettanulmány: a melléklet 18. számú képe alapján**

**A) (Anyag- és szerkezettan) nevezze meg az adott épületszerkezetet, sorolja fel az alkalmazott anyagokat, mondja el a lehetséges károsodás okait!**

**B) (Technológia) tegyen javaslatot a helyreállítás technológiai folyamatára és módszerére!**

C

**19. Az épület fedélszerkezeteinek károsodása az épületdiagnosztikai vizsgálatok sorában kiemelt jelentőségű. Fejtse ki a fedélszerkezetek károsodásának lehetséges okait!**

**Esettanulmány: a melléklet 19. számú képe alapján**

**A) (Anyag- és szerkezettan) nevezze meg az adott épületszerkezetet, sorolja fel az alkalmazott anyagokat, vázolja a lehetséges károsodás okait!**

**B) (Technológia) tegyen javaslatot a helyreállítás technológiai folyamatára és módszerére!**

**20. Az épület nem teherhordó szerkezeteinek károsodásai fontos információt adhatnak az épület állapotáról. Határozza meg a nem teherhordó szerkezetek károsodásának lehetséges okait!**

**Esettanulmány: a melléklet 20. számú képe alapján**

**A) (Anyag- és szerkezettan) nevezze meg az adott épületszerkezetet, sorolja fel az alkalmazott anyagokat, térjen ki a lehetséges károsodás okaira!**

**B) (Technológia) tegyen javaslatot a helyreállítás technológiai folyamatára és módszerére!**

C

## AZ ÉRTÉKELÉS SZEMPONTJAI

### Tanári példány

1. A műemlékkutatást – a műemlék teljes körű tudományos kutatását – a Járási Építésügyi és Örökségvédelmi Hivatal mint műemlékvédelmi hatóság engedélyével lehet végezni. Ön részt vesz egy műemlék feltárásában. Milyen műemlék-kutatási alaptevékenységekben működhet közre?

Esettanulmány: a melléklet 1. számú képe alapján

A) (Anyag- és szerkezetten) nevezze meg az adott épületszerkezetet, sorolja fel az alkalmazott anyagokat, nevezze meg a lehetséges károsodás okait!

B) (Technológia) tegyen javaslatot a helyreállítás technológiai folyamatára és módszerére!

#### Kulcsszavak, fogalmak:

- A műemlékkutatás fogalma, célja, fajtái
- Közvetett (szekunder) műemlék-kutatási módszerek
- Közvetlen (primer) műemlék-kutatási módszerek
- Előzetes műemlékkutatás
- A beavatkozások folyamán történő műemlékkutatás
- Utólagos műemlékkutatás
- Alkalmazott anyagok
- Épületszerkezet
- Diagnosztika
- Károsodás
- A helyreállítás technológiája

C

**2. A műemlékkutatás dokumentuma: az örökségvédelmi hatástanulmány, amelynek egyes előírt részei a tudományos dokumentáció kritériumával rendelkeznek. Az örökségvédelmi hatástanulmány mely részekből, főbb elemekből áll?**

**Esettanulmány: a melléklet 2. számú képe alapján**

**A) (Anyag- és szerkezetten) nevezze meg az adott épületszerkezetet, sorolja fel az alkalmazott anyagokat, beszéljen a lehetséges károsodás okairól!**

**B) (Technológia) tegyen javaslatot a helyreállítás technológiai folyamatára és módszerére!**

**Kulcsszavak, fogalmak:**

Az örökségvédelmi hatástanulmány tartalma

- 1. Vizsgálat – szöveg, térképi ábrázolás, fotók azonosításra alkalmas adatokkal és formában
- 2. Változtatási szándékok: a tér- és időbeli folyamatok szöveges és összehasonlító térképi vagy grafikus megjelenítése
- 3. Hatáselemzés szöveges és ábrázolt formában a különböző hatásterületek kijelölésével
- 4. Közérthető, egyértelmű elbírálásra alkalmas összefoglaló
- 5. Nyilatkozat
- Alkalmazott anyagok
- Épületszerkezet
- Diagnosztika
- Károsodás
- Helyreállítás technológiája

C

**3. A műemlék-kutatási dokumentáció – céljától és tárgyától függően – szakági részeket tartalmazhat. Melyek ezek?**

**Esettanulmány: a melléklet 3. számú képe alapján**

**A) (Anyag- és szerkezetten) nevezze meg az adott épületszerkezetet, sorolja fel az alkalmazott anyagokat, térjen ki a lehetséges károsodás okaira!**

**B) (Technológia) tegyen javaslatot a helyreállítás technológiai folyamatára és módszerére!**

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- I. A műemlékkutatás építésztörténeti dokumentációja
  - Régészeti dokumentáció
  - Művészettörténeti és építésztörténeti dokumentáció
  - Restaurálási dokumentáció
  - Néprajzi, népi építészet dokumentáció
  - Történeti kert- és tájkutatási dokumentáció
- II. A műemlékkutatás építészeti dokumentációja
  - Műemléki értékleltár
  - Műemléki felmérés
  - Helyszíni (Bauforschung) épületkutatás és falkutatás
  - Periodizációs elvi (elméleti) rekonstrukciók (2D és/vagy 3D grafikák), modellezés
  - Makett készítés
  - Általános és részletes műszaki leírás
  - Műemléki diagnosztikai szakvélemény
  - Szakvélemények (statikai, talajmechanikai, anyagvizsgálati, restaurátori stb.)
- Alkalmazott anyagok
- Épületszerkezet
- Diagnosztika
- Károsodás
- Helyreállítás technológiája

C

**4. A műemlékek fenntartására ható káros tényezők két fő csoportja: objektív és a szubjektív hatótényezők. Melyek a legfontosabb teendők az életveszély- és kárelhárítás során?**

**Esettanulmány: a melléklet 4. számú képe alapján**

**A) (Anyag- és szerkezettan) nevezze meg az adott épületszerkezetet, sorolja fel az alkalmazott anyagokat, foglalja össze a lehetséges károsodás okait!**

**B) (Technológia) tegyen javaslatot a helyreállítás technológiai folyamatára és módszerére!**

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- Objektív hatótényezők:
  - Elemi csapások és katasztrófák (tűz, árvíz, földrengés, villámcsapás
  - Fizikai avulás természetes folyamata (korrózió, anyagfáradás stb.)
  - Erkölcsi avulás (urbanizáció, társadalmi fejlődés stb.)
- Szubjektív hatótényezők:
  - Háborúk
  - Szegénység és gazdagság (ingatlanspekulációk, perfekcionizmus stb.)
  - Szándékos rongálás és pusztítás
- Katasztrófa után – helyreállítás előtt
  - Kezelési terv életveszély- és kárelhárító részeinek alkalmazása
  - Az élet- és vagyonbiztonság érdekében szükséges, azonnali beavatkozást igénylő munkák hatóköre
  - A védett építmény teljes bontásának tilalma, bejelentési kötelezettség és az utólagos hatósági engedélyezés rendje
- Alkalmazott anyagok
- Épületszerkezet
- Diagnosztika
- Károsodás
- Helyreállítás technológiája

C



**5. A műemlékkutatás során a közvetlen épületkutatás (Bauforschung) dokumentációjának összeállításában vesz részt. Mit tartalmaz az épületkutatási dokumentáció?**

**Esettanulmány: a melléklet 5. számú képe alapján**

**A) (Anyag- és szerkezetten) nevezze meg az adott épületszerkezetet, sorolja fel az alkalmazott anyagokat, körvonalazza a lehetséges károsodás okait!**

**B) (Technológia) tegyen javaslatot a helyreállítás technológiai folyamatára és módszerére!**

**Kulcsszavak, fogalmak:**

Az épületkutatási dokumentáció részei

- I. Bevezetés, az előzmények leírása
- II. Műemléki értékleltár
- III. A helyszíni falkutatás (A helyszíni falkutatás dokumentációja csak az I. és II. fejezetben foglaltakkal együtt tekinthető teljesnek. A falkutatás végzéséhez hatósági engedély szükséges.)
- IV. Kivitelezés közbeni megfigyelés
- Alkalmazott anyagok
- Épületszerkezet
- Diagnosztika
- Károsodás
- Helyreállítás technológiája

C

**6. A műemlékkutatás során előzetesen a műemlékvédelmi szakhatósághoz a kutatási tervet kell benyújtani. Sorolja fel a kutatás terv jogszabályban előírt részeit!**

**Esettanulmány: a melléklet 6. számú képe alapján**

**A) (Anyag- és szerkezetten) nevezze meg az adott épületszerkezetet, sorolja fel az alkalmazott anyagokat, térjen ki a lehetséges károsodás okaira!**

**B) (Technológia) tegyen javaslatot a helyreállítás technológiai folyamatára és módszerére!**

**Kulcsszavak, fogalmak:**

*Kutatási terv:*

- Definíciója (a védett építményen tervezett roncsolásos vizsgálat engedélyezésének elbírálásához készülő dokumentum)
- Felmérési rajz léptéke és vonatkozási köre (a tervezett beavatkozás által érintett építmény, építményrészek vagy képző- és iparművészeti tartozékok leírása, építmény és építményrészek esetében legalább M=1:100-as felmérési rajz)
- A kutatás előtti állapot fotódokumentációja
- A munka célja
- A tervezett beavatkozás mértéke, időtartama
- Az ideiglenes állagmegóvásra vonatkozó rendelkezések
- Egyedi technológia alkalmazása leírásának az elbíráláshoz szükséges dokumentációja
- Alkalmazott anyagok
- Épületszerkezet
- Diagnosztika
- Károsodás
- Helyreállítás technológiája

C

**7. A műemlékkutatás lényegi mozzanata a műemlék megmérése, felmérése. Mutassa be a manuálé készítés módjait és ezen belül részletesen a közvetlen megmérés módszerét!**

**Esettanulmány: a melléklet 7. számú képe alapján**

**A) (Anyag- és szerkezetten) nevezze meg az adott épületszerkezetet, sorolja fel az alkalmazott anyagokat, beszéljen a lehetséges károsodás okairól!**

**B) (Technológia) tegyen javaslatot a helyreállítás technológiai folyamatára és módszerére!**

**Kulcsszavak, fogalmak:**

*A manuális felmérés módjai:*

- Közvetlen megmérés módszere
- Polygon (áthajtott egyenes vagy törtvonalú viszonyítási tengely) rendszer
- Közvetett (tengelyrendszerhez vagy raszterhez) mérési módszer

*A közvetlen megmérés módszere:*

- Szakaszonkénti mérés
- Sorozatmérés
- Függélyes adatok megmérése
- Ábrázolásmód, grafika, ábraelrendezés, ábranagyság
- A kótázás szabályai
- A vázlat feliratai
- Alkalmazott anyagok
- Épületszerkezet
- Diagnosztika
- Károsodás
- Helyreállítás technológiája

C

**8. Egy építmény közvetlen felmérésében vesz részt. Határozza meg a felmérés menetét és a felmérési vázlatrajzok (manuálék) tartalmát!**

**Esettanulmány: a melléklet 8. számú képe alapján**

**A) (Anyag- és szerkezettan) nevezze meg az adott épületszerkezetet, sorolja fel az alkalmazott anyagokat, foglalja össze a lehetséges károsodás okait!**

**B) (Technológia) tegyen javaslatot a helyreállítás technológiai folyamatára és módszerére!**

**Kulcsszavak, fogalmak:**

*A felmérés menete a vázlatrajzok szerint:*

- A felmérés tervezése
- Helyszínrajzi vázlat
- Alaprajz
- Pince
- Emeleti alaprajzok
- Homlokzatok
- Axislapok
- Metszetek
- Detailok
- Alkalmazott anyagok
- Épületszerkezet
- Diagnosztika
- Károsodás
- Helyreállítás technológiája

C

**9. A műemléki épületkutatás célja az épület építési periódusainak tisztázása, ennek két módszere: a roncsolásmentes és a roncsolásos (mikroroncsolásos) épületkutatás. Mutassa be a roncsolásmentes épületkutatás fajtáit!**

**Esettanulmány: a melléklet 9. számú képe alapján**

**A) (Anyag- és szerkezetten) nevezze meg az adott épületszerkezetet, sorolja fel az alkalmazott anyagokat, vázolja a lehetséges károsodás okait!**

**B) (Technológia) tegyen javaslatot a helyreállítás technológiai folyamatára és módszerére!**

**Kulcsszavak, fogalmak:**

*A roncsolásmentes épületkutatás fajtái:*

- Tudományos dokumentáció
- Alakhű épületfelmérés
  - 1. Sematikus felmérés
  - 2. Megközelítőleg valóság-hű felmérés
  - 3. Torzulásokat követő pontos felmérés
  - 4. Nagyléptékű torzulásokat követő felmérés
- Helyiségkönyv
- Értékleltár
- Alkalmazott anyagok
- Épületszerkezet
- Diagnosztika
- Károsodás
- Helyreállítás technológiája

C

**10. A műemléki épületkutatás célja az épület építési periódusainak tisztázása, ennek két módszere: a roncsolásmentes és a roncsolásos (mikroroncsolásos) épületkutatás. Mutassa be a roncsolásos épületkutatás fajtáit!**

**Esettanulmány: a melléklet 1. számú képe alapján**

**A) (Anyag- és szerkezetten) nevezze meg az adott épületszerkezetet, sorolja fel az alkalmazott anyagokat, nevezze meg a lehetséges károsodás okait!**

**B) (Technológia) tegyen javaslatot a helyreállítás technológiai folyamatára és módszerére!**

**Kulcsszavak, fogalmak:**

*A roncsolásos épületkutatás fajtái:*

- Falkutatás
  - A falkutatás jogszabályi háttere
  - A falkutatás jellege és mélysége
  - A falkutatás módszere
- Történeti anyagtani vizsgálatok
- Rétegtani mikroroncsolásos vizsgálatok
- Alkalmazott anyagok
- Épületszerkezet
- Diagnosztika
- Károsodás
- Helyreállítás technológiája

C

**11. Mutassa be az épületdiagnosztikai vizsgálatok módjait és fajtáit!**

**Esettanulmány: a melléklet 11. számú képe alapján**

**A) (Anyag- és szerkezetten) nevezze meg az adott épületszerkezetet, sorolja fel az alkalmazott anyagokat, beszéljen a lehetséges károsodás okairól!**

**B) (Technológia) tegyen javaslatot a helyreállítás technológiai folyamatára és módszerére!**

**Kulcsszavak, fogalmak:**

*Az épületdiagnosztikai vizsgálatok módjai:*

- Az optikai (szemrevételezéses) diagnosztika (amelyet műemlékfenntartó technikus is végezhet)
- A szakvizsgálattal (szakvizsgálati módszerekkel) történő diagnosztika

*Az épületdiagnosztikai vizsgálatok fajtái:*

- Általános állapot-meghatározó vizsgálatok
- Részletes állapotellenőrző vizsgálatok
- Eseti (cél-) vizsgálatok
- Szakvizsgálatok
- Alkalmazott anyagok
- Épületszerkezet
- Diagnosztika
- Károsodás
- Helyreállítás technológiája

C

**12. Egy építmény részletes állapotellenőrző diagnosztikai vizsgálatában vesz részt. Mondja el az épületdiagnosztikai vizsgálat menetét!**

**Esettanulmány: a melléklet 12. számú képe alapján**

**A) (Anyag- és szerkezettan) nevezze meg az adott épületszerkezetet, sorolja fel az alkalmazott anyagokat, foglalja össze a lehetséges károsodás okait!**

**B) (Technológia) tegyen javaslatot a helyreállítás technológiai folyamatára és módszerére!**

**Kulcsszavak, fogalmak:**

*Az épületdiagnosztikai vizsgálatok menete:*

- Az ismert adatok ellenőrzése és kiegészítése
- Új adatok felvétele
- Optikai (szemrevételezéses) diagnosztika (feljegyzések, geometriai felmérések, fotók készítése)
- A szerkezetek funkcionális próbavizsgálata
- Épületkárok rögzítése, vizsgálati helyek kijelölése (kártopográfia, hibajegyzék és vázlatrajzok)
- Roncsolásmentes mérési vizsgálatok
- Mikroroncsolásos vizsgálatok
- Roncsolásos vizsgálatok
- Diagnózis – kiértékelés
- Intézkedések és javaslatok
- Alkalmazott anyagok
- Épületszerkezet
- Diagnosztika
- Károsodás
- Helyreállítás technológiája

C



**13. Az épületdiagnosztikai vizsgálatok rendszerezett, összegző tanulmánnyá formálásában vesz részt. Határozza meg a diagnosztikai szakvélemény tartalmát, részeit!**

**Esettanulmány: a melléklet 13. számú képe alapján**

**A) (Anyag- és szerkezetten) nevezze meg az adott épületszerkezetet, sorolja fel az alkalmazott anyagokat, térjen ki a lehetséges károsodás okaira!**

**B) (Technológia) tegyen javaslatot a helyreállítás technológiai folyamatára és módszerére!**

**Kulcsszavak, fogalmak:**

*Az épületdiagnosztikai szakvélemény tartalma, részei:*

- Adatfelsorolás
- Előzmények
- Diagnosztikai módszerek ismertetése
- Épület leírása
- Épületszerkezetek leírása
- Szerkezetek állagmegóvása
- Értékelések
- Alkalmazott anyagok
- Épületszerkezet
- Diagnosztika
- Károsodás
- Helyreállítás technológiája

C

**14. A diagnosztikai anyagvizsgálatok célja az épületszerkezetek műszaki állapotának részletes megismerése, valamint az építőanyagok tulajdonságainak pontos meghatározása. Melyek az általános anyagtulajdonságok vizsgálatának területei, eljárásai, fajtái és eszközei?**

**Esettanulmány: a melléklet 14. számú képe alapján**

**A) (Anyag- és szerkezettan) nevezze meg az adott épületszerkezetet, sorolja fel az alkalmazott anyagokat, mondja el a lehetséges károsodás okait!**

**B) (Technológia) tegyen javaslatot a helyreállítás technológiai folyamatára és módszerére!**

**Kulcsszavak, fogalmak:**

*Az általános anyagtulajdonságok vizsgálatának területei*

- Tömegeloszlással kapcsolatos vizsgálatok
- Hidrotechnikai tulajdonságok vizsgálata
- Szilárdsági tulajdonságok vizsgálata
- Hőtechnikai anyagjellemzők vizsgálata
- Talajmechanikai vizsgálatok
- Alkalmazott anyagok
- Épületszerkezet
- Diagnosztika
- Károsodás
- Helyreállítás technológiája

C

**15. Az épület faszerkezeteinek károsodása (pl. gombafertőzés) az épület egészének állékonyságát befolyásolhatja, továbbá a fa berendezési tárgyakat is veszélyeztetheti, ezért a diagnosztikai vizsgálatok sorában kiemelt jelentőségű.**

**Mutassa be a faszerkezetek általános károsodásvizsgálatát!**

**Esettanulmány: a melléklet 15. számú képe alapján**

**A) (Anyag- és szerkezettan) nevezze meg az adott épületszerkezetet, sorolja fel az alkalmazott anyagokat, foglalja össze a lehetséges károsodás okait!**

**B) (Technológia) tegyen javaslatot a helyreállítás technológiai folyamatára és módszerére!**

**Kulcsszavak, fogalmak:**

*A faszerkezetek károsodásvizsgálata*

- A fa nedvességtartalma
- Kémiai-biológiai eredetű károk
- Leggyakoribb fakárosító gombák
- Leggyakoribb fakárosító rovarok
- Károsodási helyek vizsgálata
- Faanyagvédelmi szakvélemény
- Alkalmazott anyagok
- Épületszerkezet
- Diagnosztika
- Károsodás
- Helyreállítás technológiája

C

**16. A tartószerkezetek vizsgálatába irányítással bevonható a műemlékfenntartó technikus, akinek ismernie kell a statikai szakmérnöki diagnosztikai szempontokat, különösen a teherhordó szerkezetek károsodásait. Foglalja össze a teherhordó szerkezetek károsodásait!**

**Esettanulmány: a melléklet 16. számú képe alapján**

**A) (Anyag- és szerkezettan) nevezze meg az adott épületszerkezetet, sorolja fel az alkalmazott anyagokat, körvonalazza a lehetséges károsodás okait!**

**B) (Technológia) tegyen javaslatot a helyreállítás technológiai folyamatára és módszerére!**

**Kulcsszavak, fogalmak:**

*A teherhordó szerkezetek károsodásai*

- Közvetlen károk
  - Kémiai károk (nedvesség)
  - Biológiai károk
  - Mechanikai eredetű károk
  - Hőmozgás és zsugorodás eredetű károk
  - Fagykárok
- Közvetett károk
  - Alapozási eredetű károk
  - Térmozgás eredetű károk
- Egyéb eredetű károk (pl. elemi károk)
- Alkalmazott anyagok
- Épületszerkezet
- Diagnosztika
- Károsodás
- Helyreállítás technológiája

C

**17. Az épület falszerkezeteinek károsodása az épület egészének állékonyságát befolyásolhatja, ezért a diagnosztikai vizsgálatok sorában kiemelt jelentőségű a falak károsodásának vizsgálata. Határozza meg a falak nedvesedésének okait!**

**Esettanulmány: a melléklet 17. számú képe alapján**

**A) (Anyag- és szerkezettan) nevezze meg az adott épületszerkezetet, sorolja fel az alkalmazott anyagokat, térjen ki a lehetséges károsodás okaira!**

**B) (Technológia) tegyen javaslatot a helyreállítás technológiai folyamatára és módszerére!**

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- Alkalmazott anyagok
- Szigetelések
- Sókivirágzás
- Szerkezeti repedések
- Talajmozgás
- Alapozási hiba
- Épületszerkezet
- Diagnosztika
- Károsodás
- Helyreállítás technológiája

C

**18. Az épületek boltozatainak és födém szerkezeteinek károsodása az épület egészének állékonyságát befolyásolhatja, ezért a diagnosztikai vizsgálatok sorában kiemelt jelentőségű a boltozatok és a födémek károsodásának vizsgálata. Foglalja össze a boltozatok és a födémek károsodásának lehetséges okait!**

**Esettanulmány: a melléklet 18. számú képe alapján**

**A) (Anyag- és szerkezettan) nevezze meg az adott épületszerkezetet, sorolja fel az alkalmazott anyagokat, mondja el a lehetséges károsodás okait!**

**B) (Technológia) tegyen javaslatot a helyreállítás technológiai folyamatára és módszerére!**

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- Alkalmazott anyagok
- Káros alakváltozás
- Oldalnyomás
- Koszorú
- Falkötő vas
- Épületszerkezet
- Diagnosztika
- Károsodás
- Helyreállítás technológiája

C

**19. Az épület fedélszerkezeteinek károsodása az épületdiagnosztikai vizsgálatok sorában kiemelt jelentőségű. Fejtse ki a fedélszerkezetek károsodásának lehetséges okait!**

**Esettanulmány: a melléklet 19. számú képe alapján**

**A) (Anyag- és szerkezetten) nevezze meg az adott épületszerkezetet, sorolja fel az alkalmazott anyagokat, vázolja a lehetséges károsodás okait!**

**B) (Technológia) tegyen javaslatot a helyreállítás technológiai folyamatára és módszerére!**

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- Alkalmazott anyagok
- Beázás
- Faanyagvédelem
- Faanyagvédelmi szakvélemény
- Épületszerkezet
- Diagnosztika
- Károsodás
- Helyreállítás technológiája
- Alulbordás vasbeton, acélkorrózió

C

**20. Az épület nem teherhordó szerkezeteinek károsodásai fontos információt adhatnak az épület állapotáról. Határozza meg a nem teherhordó szerkezetek károsodásának lehetséges okait!**

**Esettanulmány: a melléklet 20. számú képe alapján**

**A) (Anyag- és szerkezettan) nevezze meg az adott épületszerkezetet, sorolja fel az alkalmazott anyagokat, térjen ki a lehetséges károsodás okaira!**

**B) (Technológia) tegyen javaslatot a helyreállítás technológiai folyamatára és módszerére!**

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- Alkalmazott anyagok
- Válaszfalak
- Bádогоzások
- Korlátok
- Burkolatok
- Nyílászárók
- Épületszerkezet
- Diagnosztika
- Károsodás
- Helyreállítás technológiája

C



Szakképesítés-ráépülés: 55 582 02 Műemlékfenntartó technikus  
Szóbeli vizsgatevékenység  
A) A vizsgafeladat megnevezése: Szóbeli tételek megválaszolása

### 1 számú melléklet



C

2 számú melléklet



C

3 számú melléklet



C



Szakképesítés-ráépülés: 55 582 02 Műemlékfenntartó technikus  
Szóbeli vizsgatevékenység  
A) A vizsgafeladat megnevezése: Szóbeli tételek megválaszolása

4 számú melléklet



C

Szakképesítés-ráépülés: 55 582 02 Műemlékfenntartó technikus  
Szóbeli vizsgatevékenység  
A) A vizsgafeladat megnevezése: Szóbeli tételek megválaszolása

5 számú melléklet



C

6 számú melléklet



C

Szakképesítés-ráépülés: 55 582 02 Műemlékfenntartó technikus  
Szóbeli vizsgatevékenység  
A) A vizsgafeladat megnevezése: Szóbeli tétel megválaszolása

7 számú melléklet



C



Szakképesítés-ráépülés: 55 582 02 Műemlékfenntartó technikus  
Szóbeli vizsgatevékenység  
A) A vizsgafeladat megnevezése: Szóbeli tétel megválaszolása

8 számú melléklet



C



9 számú melléklet



C

10 számú melléklet



C



11 számú melléklet



C

12 számú melléklet



C



13 számú melléklet



C

Szakképesítés-ráépülés: 55 582 02 Műemlékfenntartó technikus  
Szóbeli vizsgatevékenység  
A) A vizsgafeladat megnevezése: Szóbeli tételek megválaszolása

14 számú melléklet



C

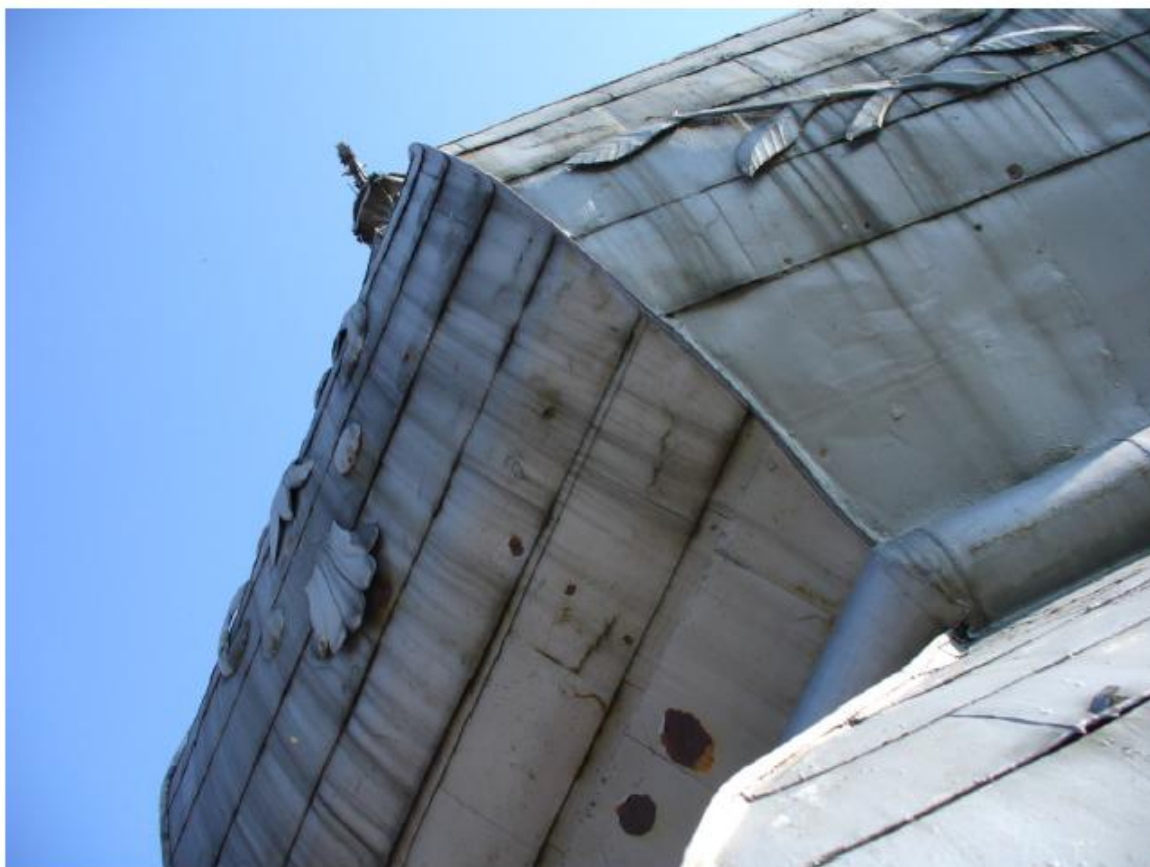
15 számú melléklet



C



16 számú melléklet



C



17 számú melléklet



C

18 számú melléklet



C

19 számú melléklet



C

Szakképesítés-ráépülés: 55 582 02 Műemlékfenntartó technikus  
Szóbeli vizsgatevékenység  
A) A vizsgafeladat megnevezése: Szóbeli tételek megválaszolása

20 számú melléklet



C

## ÉRTÉKELÉS

Sorszám	Név	Feladat sorszáma	Osztályzat

.....  
dátum

.....  
aláírás

C