

# SZOCIÁLIS ÉS MUNKAÜGYI MINISZTERIUM

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:  
1083-06 Utólagos hőszigetelés készítése

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:  
1083-06/3 Anyag és technológia alkalmazási ismerete

## Szóbeli vizsgatevékenység

Szóbeli vizsgatevékenység időtartama: 45 perc

A 20/2007. (V. 21.) SZMM rendelet 23. § 1. bekezdésében foglaltak alapján a szakmai vizsga szóbeli tétteleit a 1617-1/2007. számon kiadom.

EREDETIVEL MINDENBEN  
MEGEGYEZŐ MÁSOLAT

*Rudolf Jek*



Jóváhagyta:

*Mátyus Mihály*  
főosztályvezető



2008

NEMZETI SZAKKÉPZÉSI ÉS FELNŐTTKÉPZÉSI INTÉZET

Érvényes: 2008. 05. 06-tól

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

1083-06 Utólagos hőszigetelés készítése

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

3. vizsgafeladat

Anyag és technológia alkalmazási ismerete

**A 10/2007 (II. 27.) SzMM rendelettel módosított 1/2006 (II. 17.) OM rendelet Országos Képzési Jegyzékről és az Országos Képzési Jegyzékbe történő felvétel és törlés eljárási rendjéről alapján.**

**Szakképesítés, szakképesítés-elágazás, rész-szakképesítés, szakképesítés-ráépülés azonosító száma és megnevezése, valamint a kapcsolódó szakképesítés megnevezése:**

<b>31 582 04 0000 00 00</b>	<b>Építményszigetelő</b>	<b>Építményszigetelő</b>
<b>31 582 04 0100 31 01</b>	<b>Hő- és hangszigetelő</b>	<b>Építményszigetelő</b>

C

## **1. Szakmai tudása alapján tájékoztassa kollégáját az utólagos hőszigetelés szükségességéről, lényegéről, az azt befolyásoló tényezőkről, beépítésének korlátairól!**

### Információtartalom vázlata

- Hőtechnikai alapfogalmak
- Utólagos hőszigetelés fogalma, feladata:
  - hővédelem a szerkezetek csatlakozásánál
  - hőhidak megszüntetése
  - állagkárosodás csökkentése
- Az utólagos hőszigetelést befolyásoló tényezők:
  - védendő szerkezet típusa (fal, földem, tető)
  - meglévő hőszigetelés
  - kivitelezési technológia
  - gazdaságosság
- Az utólagos hőszigetelés beépítésének korlátai:
  - termékválaszték
  - fogadó szerkezetek jellemzői
  - beépítési lehetőségek
  - épületszerkezet geometriája, teherbírása
  - védő, burkoló, felületképző rétegek beépítése

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

1083-06 Utólagos hőszigetelés készítése

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

3. vizsgafeladat

Anyag és technológia alkalmazási ismerete

A vizsgázó neve: .....

## Értékelő lap

**1. Szakmai tudása alapján tájékoztassa kollégáját az utólagos hőszigetelés szükségességéről, lényegéről, az azt befolyásoló tényezőkről, beépítésének korlátairól!**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Szigetelési módok, eljárások	Hőtechnikai alapfogalmak.	15	
		Utólagos hőszigetelés fogalma, feladata:		
		- hővédelem a szerkezetek csatlakozásánál,	8	
		- hőhidak megszüntetése,	10	
		- állagkárosodás csökkentése.	8	
		Az utólagos hőszigetelést befolyásoló tényezők:		
		- védendő szerkezet típusa (fal, födém, tető),	6	
		- meglévő hőszigetelés,	6	
		- kivitelezési technológia,	6	
		- gazdaságosság.	6	
		Az utólagos hőszigetelés beépítésének korlátai:		
		- termékválaszték,	4	
- fogadó szerkezetek jellemzői,	4			
- beépítési lehetőségek,	4			
- épületszerkezet geometriája, teherbírása,	4			
- védő, burkoló, felületképző rétegek beépítése.	4			
<b>Szint</b>	<b>Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>	<b>Max.</b>	<b>Elért</b>	
3	Mechanikai törvényszerűségek megértése.	5		
<b>Összesen</b>		<b>90</b>		
	<b>Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>	<b>Max.</b>	<b>Elért</b>	
Személyes	Precizitás	5		
Módszer	Gyakorlatias feladatértelmezés	5		
<b>Összesen</b>		<b>10</b>		
<b>Mindösszesen</b>		<b>100</b>		

.....  
dátum

.....  
aláírás

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

1083-06 Utólagos hőszigetelés készítése

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

3. vizsgafeladat

Anyag és technológia alkalmazási ismerete

## **2. Egy lakóépület helyszíni bejárása során a nem megfelelő hőszigetelés kialakítását tapasztalta. Milyen hibái vannak a helytelen hőszigetelésnek? Hogyan lehet a hibákat észlelni?**

Információtartalom vázlat

- A hőszigetelés feladata, követelményei
- Hőszigetelési hibák szerkezeti megjelenései:
  - tetőterek
  - lapostetők
  - padlásfödémek
  - pincefödémek, árkádfödémek
  - külső falak
  - üvegezett szerkezetek
- Hibák feltárási módjai:
  - helyszíni szemle (szemrevételezés, mérés)
  - laboratóriumi vizsgálatok (fizikai, kémiai, mechanikai)
- Hőszigetelési hibák okai:
  - méretezési
  - beépített anyagok
  - összeférhetetlen rétegek
  - fogadó szerkezet
  - beépítés, kivitelezés
  - hő okozta alakváltozás
  - védő, burkoló, felületképző rétegek

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

1083-06 Utólagos hőszigetelés készítése

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

3. vizsgafeladat

Anyag és technológia alkalmazási ismerete

A vizsgázó neve: .....

## Értékelő lap

**2. Egy lakóépület helyszíni bejárása során a nem megfelelő hőszigetelés kialakítását tapasztalta. Milyen hibái vannak a helytelen hőszigetelésnek? Hogyan lehet a hibákat észlelni?**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Szigetelési módok, eljárások	A hőszigetelés feladata, követelményei.	11	
B	Elhelyezési előírások	Hőszigetelési hibák szerkezeti megjelenései: - tetőterek, - lapostetők, - padlásfödémek, - pincefödémek, árkádfödémek, - külső falak, - üvegezett szerkezetek.	5 5 5 5 5	
C	Szigetelési módok, eljárások	Hibák feltárási módjai: - helyszíni szemle (szemrevételezés, mérés), - laboratóriumi vizsgálatok (fizikai, kémiai, mechanikai).	8 8	
B	Elhelyezési előírások	Hőszigetelési hibák okai: - méretezési, - beépített anyagok, - összeférhetetlen rétegek, - fogadó szerkezet, - beépítés, kivitelezés, - hő okozta alakváltozás, - védő, burkoló, felületképző rétegek.	4 4 4 4 4 4	
<b>Szint</b>	<b>Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>		<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
3	Mechanikai törvényszerűségek megértése.		5	
<b>Összesen</b>			<b>90</b>	
<b>Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>			<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
Személyes		Precizitás	5	
Módszer		Gyakorlatias feladatértelmezés	5	
<b>Összesen</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
dátum

.....  
alíírás

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

1083-06 Utólagos hőszigetelés készítése

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

3. vizsgafeladat

Anyag és technológia alkalmazási ismerete

### **3. Magyarozza el kollégájának, hogy miért magas a fűtésszámlája, és miért kell megoldani lakóépületének utólagos hőszigetelését!**

Információtartalom vázlata

- Rossz hőszigetelés következményei:
  - magas fűtőenergia
  - penészesedés
  - páralecsapódás
  - hőhíd
  - korrózió
  - hőfeszültség, alakváltozás
- Rossz hőszigetelés előfordulási helyei (szerkezetei):
  - tetőterek
  - lapostetők
  - padlásfödémek
  - pincefödémek
  - külső falak
  - üvegezett szerkezetek
- Utólagos hőszigetelés feladatai
  - hővédelem
  - hőhidak megszüntetése
  - állagvédelem
- Utólagos hőszigetelést meghatározó tényezők:
  - védendő szerkezet típusa (fal, födém, tető)
  - meglévő hőszigetelés
  - fogadó szerkezet jellemzői
  - termékválaszték
  - kivitelezési technológia
  - beépítési lehetőségek
  - épületszerkezet geometriája, teherbírása
  - védő-, burkoló-, felületképző rétegek
  - gazdaságosság

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

1083-06 Utólagos hőszigetelés készítése

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

3. vizsgafeladat

Anyag és technológia alkalmazási ismerete

A vizsgázó neve: .....

## Értékelő lap

**3. Magyarozza el kollégájának, hogy miért magas a fűtésszámlája, és miért kell megoldani lakóépületének utólagos hőszigetelését!**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlatán alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Szigetelési módok, eljárások	Rossz hőszigetelés következményei: - magas fűtőenergia, - penészesedés, - páralecsapódás, - hőhíd, - korrózió, - hőfeszültség, alakváltozás.	3 4 4 5 5 3	
B	Elhelyezési előírások	Rossz hőszigetelés előfordulási helyei (szerkezetei): - tetőterek, - lapostetők, - padlásfödémek, - pincefödémek, - külső falak, - üvegezett szerkezetek.	3 3 3 3 3 2	
C	Szigetelési módok, eljárások	Utólagos hőszigetelés feladatai: - hővédelem, - hőhidak megszüntetése, - állagvédelem.	4 6 4	
C	Szigetelési módok, eljárások	Utólagos hőszigetelést meghatározó tényezők: - védendő szerkezet típusa (fal, földem, tető), - meglévő hőszigetelés, - fogadó szerkezet jellemzői, - termék választék, - kivitelezési technológia, - beépítési lehetőségek, - épületszerkezet geometriája, - teherbírása, - védő-, burkoló-, felületképző rétegek, - gazdaságosság.	3 3 3 3 3 3 3 3 3	
<b>Szint</b>	<b>Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>		<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
3	Mechanikai törvényszerűségek megértése.		5	
<b>Összesen</b>			<b>90</b>	
	<b>Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>		<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
Személyes	Precizitás		5	
Módszer	Gyakorlatias feladatértelmezés		5	
<b>Összesen</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
dátum

.....  
alíírás



Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

1083-06 Utólagos hőszigetelés készítése

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

3. vizsgafeladat

Anyag és technológia alkalmazási ismerete

**4. Felkérlek Önt, hogy tartson tájékoztatót a hőszigetelő anyagokról. A tájékoztató hangsúlyozza ki az utólagos hőszigetelésre leggyakrabban használt hőszigetelő anyagokat, homlokzati hőszigetelő rendszereket!**

Információtartalom vázlat

- Hőszigetelő anyagok csoportosítása (hővezetési tényező)
- Hőszigetelő anyagok hőtechnikai jellemzői
- Hőszigetelő anyagok általános és műszaki jellemzői
- Hőszigetelő anyagok fajtái, felhasználásuk:
  - fagyapot anyagú
  - üvegyapot
  - kőzetgyapot
  - polietilén
  - expandált polisztirolhab
  - extrudált polisztirolhab
  - egyéb polisztirol termékek
  - poliuretán hab
- Homlokzati hőszigetelő rendszerek:
  - rendszerösszetevők
  - rendszerkiegészítők
  - szabályozó előírások

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

1083-06 Utólagos hőszigetelés készítése

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

3. vizsgafeladat

Anyag és technológia alkalmazási ismerete

A vizsgázó neve: .....

## Értékelő lap

**4. Felkérjük Önt, hogy tartson tájékoztatót a hőszigetelő anyagokról. A tájékoztató hangsúlyozza ki az utólagos hőszigetelésre leggyakrabban használt hőszigetelő anyagokat, homlokzati hőszigetelő rendszereket!**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Hő- és hangszigetelő anyagok fajtái, felhasználásuk	Hőszigetelő anyagok csoportosítása (hővezetési tényező).	6	
		Hőszigetelő anyagok hőtechnikai jellemzői.	10	
		Hőszigetelő anyagok általános és műszaki jellemzői.	6	
		Hőszigetelő anyagok fajtái, felhasználásuk:	8	
		- fagyapó anyagú,	3	
		- üvegyapó,	3	
		- kőzetgyapó,	3	
- polietilén,	3			
- expandált polisztirolhab,	3			
- extrudált polisztirolhab,	3			
- egyéb polisztirol termékek,	3			
- poliuretán hab.	3			
C	Szigetelési módok, eljárások	Homlokzati hőszigetelő rendszerek:	10	
		- rendszerösszetevők,	8	
		- rendszerkiegészítők,	7	
		- szabályozó előírások.	6	
<b>Szint</b>	<b>Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>	<b>Max.</b>	<b>Elért</b>	
3	Mechanikai törvényszerűségek megértése.	5		
<b>Összesen</b>		<b>90</b>		
	<b>Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>	<b>Max.</b>	<b>Elért</b>	
Személyes	Precizitás	5		
Módszer	Gyakorlatias feladatértelmezés	5		
<b>Összesen</b>		<b>10</b>		
<b>Mindösszesen</b>		<b>100</b>		

.....  
dátum

.....  
aláírás

**5. A tervező egy 70-es években épült nemjárható lapostetős lakóépület zárófödémének utólagos hőszigetelő munkáit írta elő. Milyen szempontok alapján határozta meg a tervező a kivitelezés technológiáját?**

Információtartalom vázlata

- Nemjárható lapostetők meghibásodásának okai:
  - vízelvezetési
  - vízszigetelő anyagok és beépítésük
  - hőszigetelő anyagok és beépítésük
  - külső falak és tetőfödémek csatlakozásának hőhidjai
- Hőszigetelési hibák, következmények:
  - magas fűtőenergia
  - páralecsapódás
  - elnedvesedés
  - penészkár
  - hőhíd
  - korrózió
  - hófeszültség, alakváltozás
- Hőszigetelési hibák okai:
  - méretezési
  - beépített anyagok
  - összeférhetetlen rétegek
  - fogadó szerkezet
  - beépítés, kivitelezés
  - hó okozta alakváltozás
  - védő, burkoló, felületképző rétegek
- Nemjárható lapostetők felújításának esetei:
  - lejtésviszonyok jók, részleges bontás, javítás
  - lejtésviszonyok rosszak, bontás, újrakészítés

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

1083-06 Utólagos hőszigetelés készítése

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

3. vizsgafeladat

Anyag és technológia alkalmazási ismerete

A vizsgázó neve: .....

## Értékelő lap

**5. A tervező egy 70-es években épült nemjárható lapostetős lakóépület zárófödémének utólagos hőszigetelő munkáit írta elő. Milyen szempontok alapján határozta meg a tervező a kivitelezés technológiáját?**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázлата alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Elhelyezési előírások	Nemjárható lapostetők meghibásodásának okai: - vízvezetési, - vízszigetelő anyagok és beépítésük, - hőszigetelő anyagok és beépítésük, - külső falak és tetőfödémek csatlakozásának hőhidjai.	5 5 5 5	
C	Szigetelési módok, eljárások	Hőszigetelési hibák, következmények: - magas fűtőenergia, - páralecsapódás, - elnedvesedés, - penészkár, - hőhíd, - korrózió, - hőfeszültség, alakváltozás.	4 4 4 4 4 4 4	
B	Elhelyezési előírások	Hőszigetelési hibák okai: - méretezési, - beépített anyagok, - összeférhetetlen rétegek, - fogadó szerkezet, - beépítés, kivitelezés, - hó okozta alakváltozás, - védő, burkoló, felületképző rétegek.	3 3 3 3 3 3 3	
C	Szigetelési módok, eljárások	Nemjárható lapostetők felújításának esetei: - lejtésviszonyok jók, részleges bontás, javítás, - lejtésviszonyok rosszak, bontás, újrakészítés.	8 8	
<b>Szint</b>	<b>Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>		<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
3	Mechanikai törvényszerűségek megértése.		5	
<b>Összesen</b>			<b>90</b>	
<b>Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>			<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
Személyes		Precizitás	5	
Módszer		Gyakorlatias feladatértelmezés	5	
<b>Összesen</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
dátum

.....  
alíírás

C

## **6. Külső fal utólagos hőszigetelésének kialakításán kell dolgoznia. Milyen megoldási lehetőségek közül kaphat feladatot?**

Információtartalom vázlat

- A külső falszerkezettel szemben támasztott hőszigetelési követelmények
- Szükséges hőszigetelés kialakításának módjai
- Utólagos hőszigetelés szükségessége
- A falak utólagos hőszigetelésének megoldási lehetőségei:
  - külső oldali hőszigetelés:
    - előírások, követelmények
    - alkalmazott anyagok
    - külső hőszigetelés megoldási módjai
    - technológiai előírások
  - belső oldali hőszigetelés:
    - előírások, követelmények
    - alkalmazott anyagok
    - belső hőszigetelés megoldási módjai
    - technológiai előírások
- Egy választott szigetelési kialakítás részletes bemutatása

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

1083-06 Utólagos hőszigetelés készítése

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

3. vizsgafeladat

Anyag és technológia alkalmazási ismerete

A vizsgázó neve: .....

## Értékelő lap

**6. Külső fal utólagos hőszigetelésének kialakításán kell dolgoznia. Milyen megoldási lehetőségek közül kaphat feladatot?**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Elhelyezési előírások	A külső falszerkezettel szemben támasztott hőszigetelési követelmények.	10	
C	Szigetelési módok, eljárások	Szükséges hőszigetelés kialakításának módjai.	10	
B	Elhelyezési előírások	Utólagos hőszigetelés szükségessége.	5	
C	Szigetelési módok, eljárások	A falak utólagos hőszigetelésének megoldási lehetőségei:	20	
		külső oldali hőszigetelés: - előírások, követelmények, - alkalmazott anyagok, - külső hőszigetelés megoldási módjai, - technológiai előírások, belső oldali hőszigetelés: - előírások, követelmények, - alkalmazott anyagok, - belső hőszigetelés megoldási módjai, - technológiai előírások.	20	
C	Szigetelési módok, eljárások	Egy választott szigetelési kialakítás részletes bemutatása.	20	
<b>Szint</b>	<b>Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>		<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
3	Mechanikai törvényszerűségek megértése.		5	
<b>Összesen</b>			<b>90</b>	
<b>Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>			<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
Személyes		Precizitás	5	
Módszer		Gyakorlatias feladatértelmezés	5	
<b>Összesen</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
dátum

.....  
alíírás

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:  
1083-06 Utólagos hőszigetelés készítése  
Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:  
3. vizsgafeladat  
Anyag és technológia alkalmazási ismerete

## **7. Egy utólagos tetőtér beépítésén dolgozik. Hogyan történik a lakótér utólagos hőszigetelése?**

### Információtartalom vázlata

- Tetőtér beépítésének lehetőségei
- A beépítésre vonatkozó műszaki előírások
- Belső téri utólagos hőszigetelés feltétele
- Hő-hangszigetelő anyag megválasztása
- Beépített és beépítetlen tetőtér elválasztása
- Hőszigetelés és a szerkezeti kapcsolatok kialakítása
- Szarufák közötti tetőtéri hőszigetelés beépítése, rögzítése
- Rétegredek

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

1083-06 Utólagos hőszigetelés készítése

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

3. vizsgafeladat

Anyag és technológia alkalmazási ismerete

A vizsgázó neve: .....

## Értékelő lap

### 7. Egy utólagos tetőtér beépítésén dolgozik. Hogyan történik a lakótér utólagos hőszigetelése?

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Szigetelési módok	Tetőtér beépítésének lehetőségei.	8	
		A beépítésre vonatkozó műszaki előírások.	7	
B	Elhelyezési előírások	Belső téri utólagos hőszigetelés feltétele.	5	
B	Hő és hangszigetelő anyagok fajtái, felhasználásuk	Hő-hangszigetelő anyag megválasztása.	10	
B	Elhelyezési előírások	Beépített és beépítetlen tetőtér elválasztása.	15	
		Hőszigetelés és a szerkezeti kapcsolatok kialakítása.	15	
B	Szigetelőanyagok rögzítési módjai	Szarufák közötti tetőtéri hőszigetelés beépítése, rögzítése.	10	
B	Elhelyezési előírások	Rétegredek.	15	
<b>Szint</b>	<b>Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>		<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
3	Mechanikai törvényszerűségek megértése.		5	
<b>Összesen</b>			<b>90</b>	
<b>Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>			<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
Személyes		Precizitás	5	
Módszer		Gyakorlatias feladatértelmezés	5	
<b>Összesen</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
dátum

.....  
aláírás



Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:  
1083-06 Utólagos hőszigetelés készítése  
Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:  
3. vizsgafeladat  
Anyag és technológia alkalmazási ismerete

**8. Egy fűtetlen pince fölötti vasbeton gerendás földem utólagos hőszigetelésén dolgozik kollégájával. Hívja fel munkatársa figyelmét az utólagos hőszigetelés beépítésének legfontosabb kivitelezési szabályaira!**

Információtartalom vázlata

- Vb. gerendás pinceföldem utólagos hőszigetelése (vázlat)
- Technológiai, műszaki előírások
- Hőszigetelő anyag megválasztása
- Fogadószerkezet
- Beépítés, kivitelezés
- Hőszigetelő anyag elhelyezése (ragasztása) a földem alsó síkján
- Lábazati fal és pinceföldem kapcsolata utólagos hőszigetelésnél
- Munkavédelem, tűzvédelem

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

1083-06 Utólagos hőszigetelés készítése

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

3. vizsgafeladat

Anyag és technológia alkalmazási ismerete

A vizsgázó neve: .....

## Értékelő lap

**8. Egy fűtetlen pince fölötti vasbeton gerendás födém utólagos hőszigetelésén dolgozik kollégájával. Hívja fel munkatársa figyelmét az utólagos hőszigetelés beépítésének legfontosabb kivitelezési szabályaira!**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlatára alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Szigetelési módok, eljárások	Vb. gerendás pincefödém utólagos hőszigetelése (vázlat).	10	
		Technológiai, műszaki előírások.	15	
B	Hő- és hangszigetelő anyagok fajtái, felhasználásuk	Hőszigetelő anyag megválasztása.	10	
B	Elhelyezési előírások	Fogadó szerkezet.	5	
C	Szigetelési módok, eljárások	Beépítés, kivitelezés.	15	
B	Szigetelőanyagok rögzítési módjai	Hőszigetelő anyag elhelyezése (ragasztása) a födém alsó síkján.	10	
C	Szigetelési módok, eljárások	Lábazati fal és pincefödém kapcsolata utólagos hőszigetelésnél.	10	
C	Ragasztóanyagok káros hatásai	Munkavédelemi, tűzvédelemi előírások.	10	
<b>Szint</b>	<b>Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>		<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
3	Mechanikai törvényszerűségek megértése.		5	
<b>Összesen</b>			<b>90</b>	
<b>Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>			<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
Személyes		Precizitás	5	
Módszer		Gyakorlatias feladatértelmezés	5	
<b>Összesen</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
dátum

.....  
alíráás

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

1083-06 Utólagos hőszigetelés készítése

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

3. vizsgafeladat

Anyag és technológia alkalmazási ismerete

**9. Tartson összefoglaló tájékoztató előadást a homlokzati hőszigetelő rendszerekről! Milyen szerepük van az utólagos hőszigetelésben? Mikor alkalmazhatók szigetelési megoldások? Milyen rendszerelemekből, rendszerkiegészítőkből állnak?**

Információtartalom vázlata

- Homlokzati hőszigetelő rendszerek lényege
- Alkalmazásának előnye
- Rendszerösszetevők, rendszerkiegészítők
- Anyagszükségletek meghatározása
- Kivitelezés feltételei
- Beépítés technológiai sorrendje
- Szabályozó iratok

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

1083-06 Utólagos hőszigetelés készítése

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

3. vizsgafeladat

Anyag és technológia alkalmazási ismerete

A vizsgázó neve: .....

## Értékelő lap

**9. Tartson összefoglaló tájékoztató előadást a homlokzati hőszigetelő rendszerekről! Milyen szerepük van az utólagos hőszigetelésben? Mikor alkalmazhatók szigetelési megoldások? Milyen rendszerelemekből, rendszerkiegészítőkből állnak?**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Szigetelési módok, eljárások	Homlokzati hőszigetelő rendszerek lényege. Alkalmazásának előnye.	10	
			8	
B	Hő-és hangszigetelő anyagok fajtái, felhasználásuk	Rendszerösszetevők, rendszerkiegészítők. Anyagszükségletek meghatározása.	10	
			7	
			10	
C	Szigetelési módok, eljárások	Kivitelezés feltételei.	15	
B	Elhelyezési előírások	Beépítés technológiai sorrendje. Szabályozó iratok.	20	
			5	
<b>Szint</b>	<b>Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>		<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
3	Mechanikai törvényszerűségek megértése.		5	
<b>Összesen</b>			<b>90</b>	
<b>Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>			<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
Személyes		Precizitás	5	
Módszer		Gyakorlatias feladatértelmezés	5	
<b>Összesen</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
dátum

.....  
aláírás

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

1083-06 Utólagos hőszigetelés készítése

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

3. vizsgafeladat

Anyag és technológia alkalmazási ismerete

**10. Dryvit rendszerű homlokzati hőszigetelés készítésénél dolgozik. Minőségi munkavégzéshez jól ismeri a technológiát, és gyakorlati tapasztalata is van. Hívja fel a figyelmét kezdő kollégájának a hőszigetelési rendszer legfontosabb építési szabályaira!**

Információtartalom vázlat

- A Dryvit-rendszer lényege, meghatározása
- Külső hőszigetelő vakolatrendszer előnyei:
  - hőveszteség, hőérzet
  - hőingadozás igénybevételei
  - páralecsapódás kérdése
  - fogadószerkezet
  - újravakolás, átfestés kérdése
  - általános jellemzők
- Dryvit-rendszer összetevői:
  - ragasztók
  - hőszigetelő lemez
  - üvegszövet
  - vékonyvakolat alapozó
  - vékonyvakolatok
- Rendszerkiegészítők
- Kivitelezés feltételei:
  - milyen munkák után végezhető
  - időjárási feltételek
- Anyagszükségletek:
  - anyagok kiszerezése
  - anyagok tárolása
  - szavatosság, garancia
- Beépítési technológia
- Szabályozó iratok

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

1083-06 Utólagos hőszigetelés készítése

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

3. vizsgafeladat

Anyag és technológia alkalmazási ismerete

A vizsgázó neve: .....

## Értékelő lap

**10. Dryvit rendszerű homlokzati hőszigetelés készítésénél dolgozik. Minőségi munkavégzéshez jól ismeri a technológiát, és gyakorlati tapasztalata is van. Hívja fel a figyelmét kezdő kollégájának a hőszigetelési rendszer legfontosabb építési szabályaira!**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Szigetelési módok, eljárások	A Dryvit-rendszer lényege, meghatározása.	5	
		Külső hőszigetelő vakolatrendszer előnyei:		
		- hőveszteség, hőérzet,	3	
		- hőingadozás igénybevételei,	3	
		- páralecsapódás kérdése,	3	
		- fogadoszerkezet,	3	
B	Hő-és hangszigetelő anyagok fajtái, felhasználásuk	- újravakolás, átfestés kérdése,	3	
		- általános jellemzők.	3	
		Dryvit-rendszer összetevői:		
		- ragasztók,	4	
		- hőszigetelő lemez,	4	
C	Szigetelési módok, eljárások	- üvegszövet,	4	
		- vékonyvakolat alapozó,	4	
		- vékonyvakolatok.	4	
		Rendszerkiegészítők.	6	
B	Szigeteléshez szükséges ragasztóanyagok fajtái, felhasználásuk	Kivitelezés feltételei:		
		- milyen munkák után végezhető,	5	
B	Elhelyezési előírások	- időjárási feltételek.	2	
		Anyagszükségletek:		
		- anyagok kiszerelése,	3	
B	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	- anyagok tárolása,	3	
		- szavatosság, garancia.	3	
3	Mechanikai törvényszerűségek megértése.	Beépítési technológia.	15	
		Szabályozó iratok.	5	
<b>Összesen</b>	<b>Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>		<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
			<b>5</b>	
	<b>Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>		<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
Személyes	Precizitás		5	
Módszer	Gyakorlatias feladatértelmezés		5	
<b>Összesen</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
dátum

.....  
aláírás

C

**11. Egy régi, a 60-as években épült lakóépület külső falainak utólagos hőszigetelési munkáinál dolgozik. Hogyan készíti elő a felületet a hőszigetelési rendszer fogadására? Milyen munkafolyamatok előzik meg a külső homlokzatrendszer hőszigetelésének falra történő ragasztását?**

Információtartalom vázlata

- Az épület fő szerkezeteinek meghatározása
- A problémát kiváltó okok vizsgálata, megállapítása
- A fogadó szerkezet típusának meghatározása
- A fogadó szerkezet hibáinak megállapítása:
  - szemrevételezés
  - műszeres vizsgálat
- Minőségi követelmények meghatározása a technológia alapján
- A fogadó szerkezet felületének előkészítéséhez szükséges anyagok
- Szükséges eszközök, gépek előkészítése
- Anyagfelhordás és rögzítés gépeinek, eszközeinek biztosítása
- Hőszigetelendő felületek előkészítése, ellenőrzése:
  - tisztítás, portalanítás
  - felületkiegyenlítés
- Hőszigetelő táblák ragasztása előtti műveletek:
  - hőszigeteléshez szükséges anyagok előkészítése (rendszer elemek, rendszerkiegészítő elemek)
  - indítóprofilok felszerelése
  - hőszigetelő táblák szabása
  - ragasztók bekeverése

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

1083-06 Utólagos hőszigetelés készítése

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

3. vizsgafeladat

Anyag és technológia alkalmazási ismerete

A vizsgázó neve: .....

## Értékelő lap

**11. Egy régi, a 60-as években épült lakóépület külső falainak utólagos hőszigetelési munkáinál dolgozik. Hogyan készíti elő a felületet a hőszigetelési rendszer fogadására? Milyen munkafolyamatok előzik meg a külső homlokzatrendszer hőszigetelésének falra történő ragasztását?**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlatán alapján	Pontszámok		
			Max.	Elért	
C	Szigetelési módok, eljárások	Az épület fő szerkezeteinek meghatározása.	5		
		A problémát kiváltó okok vizsgálata, megállapítása.	5		
		A fogadó szerkezet típusának meghatározása.	5		
		A fogadó szerkezet hibáinak megállapítása: - szemrevételezés, - műszeres vizsgálat.	4 4		
		Minőségi követelmények meghatározása a technológia alapján.	6		
B	Szigeteléshez szükséges ragasztóanyagok fajtái, felhasználásuk	A fogadó szerkezet felületének előkészítéséhez szükséges anyagok.	7		
B	Vágó, előkészítő eszközök	Szükséges eszközök, gépek előkészítése.	7		
C	Rögzítő kisgépek	Anyagfelhordás és rögzítés gépeinek, eszközeinek biztosítása.	7		
B	Elhelyezési előírások	Hőszigetelendő felületek előkészítése, ellenőrzése: - tisztítás, portalanítás, - felületkiegyenlítés.	6		
		Hőszigetelő táblák ragasztása előtti műveletek: - a hőszigeteléshez szükséges anyagok előkészítése (rendszer elemek, rendszerkiegészítő elemek), - indítóprofilok felszerelése, - hőszigetelő táblák szabása, - ragasztók bekeverése.	10 6 5 4 4		
<b>Szint</b>	<b>Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>		<b>Max.</b>	<b>Elért</b>	
3	Mechanikai törvényszerűségek megértése.		5		
<b>Összesen</b>			<b>90</b>		
	<b>Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>		<b>Max.</b>	<b>Elért</b>	
Személyes		Precizitás	5		
Módszer		Gyakorlatias feladatértelmezés	5		
<b>Összesen</b>			<b>10</b>		
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>		

.....  
dátum

.....  
alírás



**12. SAKRET rendszerű homlokzati hőszigetelés készítésénél dolgozik. Minőségi munkavégzéshez jól ismeri a technológiát, és gyakorlati tapasztalata is van. Hívja fel a figyelmét kezdő kollégájának a hőszigetelési rendszer legfontosabb építési szabályaira!**

Információtartalom vázlata

- A SAKRET- rendszer lényege, meghatározása
- Külső homlokzati hőszigetelés előnyei:
  - hőveszteség, hőérzet
  - hőingadozás igénybevételei
  - páralecsapódás kérdése
  - fogadószerkezet
  - hőhidak kérdése
  - általános jellemzők
- SAKRET-rendszer összetevői:
  - ragasztók (ragasztáshoz, gletteléshez)
  - hőszigetelő lap (polisztirol, kőzetgyapot)
  - üvegszövet
  - nemesvakolat alapozó
  - nemesvakolatok
- Rendszerkiegészítők:
  - erősítő háló
  - rögzítő dübel
  - lábazati indítósín
  - élvédősín
- Hőszigetelő rendszer építése, kivitelezése
- Alkalmazott eszközök

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

1083-06 Utólagos hőszigetelés készítése

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

3. vizsgafeladat

Anyag és technológia alkalmazási ismerete

A vizsgázó neve: .....

## Értékelő lap

**12. SAKRET rendszerű homlokzati hőszigetelés készítésénél dolgozik. Minőségi munkavégzéshez jól ismeri a technológiát, és gyakorlati tapasztalata is van. Hívja fel a figyelmét kezdő kollégájának a hőszigetelési rendszer legfontosabb építési szabályaira!**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlatja alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Szigetelési módok, eljárások	A SAKRET- rendszer lényege, meghatározása.	5	
		Külső homlokzati hőszigetelés előnyei:		
		- hővesztés, hőérzet,	3	
		- hőingadozás igénybevételei,	3	
		- páralecsapódás kérdése,	3	
		- fogadó szerkezet,	3	
- hőhidak kérdése,	3			
- általános jellemzők.	3			
B	Hő-és hangszigetelő anyagok fajtái, felhasználásuk	SAKRET-rendszer összetevői:		
		- ragasztók (ragasztáshoz, gletteléshez),	4	
		- hőszigetelő lap (polisztirol, kőzetgyapot),	4	
		- üvegszövet,	4	
		- nemesvakolat alapozó,	4	
		- nemesvakolatok.	4	
		Rendszerkiegészítők:		
		- erősítő háló,	3	
		- rögzítő dübel,	4	
		- lábazati indítósín,	3	
- élvédősín.	2			
C	Szigetelési módok, eljárások	Hőszigetelő rendszer építése, kivitelezése.	20	
B	Kéziszerszámok	Alkalmazott eszközök.	10	
<b>Szint</b>	<b>Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>		<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
3	Mechanikai törvényszerűségek megértése.		5	
<b>Összesen</b>			<b>90</b>	
<b>Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>			<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
Személyes		Precizitás	5	
Módszer		Gyakorlatias feladatértelmezés	5	
<b>Összesen</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
dátum

.....  
aláírás

**13. Hőszigetelő anyag rögzítését kell végeznie külső homlokzati falszerkezeten. Milyen problémákat kell megoldania munkavégzés közben? Hogyan tudja rögzíteni a hőszigetelő anyagot a meglévő falszerkezetre?**

Információtartalom vázlata

- Fogadó szerkezet típusa, minőségi követelményei
- Hőszigetelő anyag típusa, műszaki jellemzői
- Rögzítési módok
- Rögzítés eszközei, szerszámjai
- Alkalmazható ragasztóanyagok típusai, jellemzői
- Ragasztóanyag-előkészítés és -felhordás eszközei, gépei
- Technológiai előírások egy kiválasztott szigetelési eljárásra vonatkoztatva
- Új és régi falszerkezetre történő hőszigetelési munka közötti különbség

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

1083-06 Utólagos hőszigetelés készítése

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

3. vizsgafeladat

Anyag és technológia alkalmazási ismerete

A vizsgázó neve: .....

## Értékelő lap

**13. Hőszigetelő anyag rögzítését kell végeznie külső homlokzati falszerkezeten. Milyen problémákat kell megoldania munkavégzés közben? Hogyan tudja rögzíteni a hőszigetelő anyagot a meglévő falszerkezetre?**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Szigetelési módok, eljárások	Fogadó szerkezet típusa, minőségi követelményei.	10	
B	Hő-és hangszigetelő anyagok fajtái, felhasználásuk	Hőszigetelő anyag típusa, műszaki jellemzői.	15	
B	Rögzítések fajtái, rögzítőanyagok felhasználása	Rögzítési módok.	12	
C	Rögzítő kisgépek	Rögzítés eszközei, szerszámjai.	7	
B	Szigeteléshez szükséges ragasztóanyagok fajtái, felhasználásuk	Alkalmazható ragasztóanyagok típusai, jellemzői.	10	
B	Ragasztóanyag előkészítéséhez használható berendezések	Ragasztóanyag-előkészítés és -felhordás eszközei, gépei.	8	
C	Szigetelési módok, eljárások	Technológiai előírások egy kiválasztott szigetelési eljárásra vonatkoztatva.	16	
		Új és régi falszerkezetre történő hőszigetelési munka közötti különbség.	7	
<b>Szint</b>	<b>Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>		<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
3	Mechanikai törvényszerűségek megértése.		5	
<b>Összesen</b>			<b>90</b>	
<b>Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>			<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
Személyes		Precizitás	5	
Módszer		Gyakorlatias feladatértelmezés	5	
<b>Összesen</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
dátum

.....  
aláírás

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

1083-06 Utólagos hőszigetelés készítése

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

3. vizsgafeladat

Anyag és technológia alkalmazási ismerete

**14. Ön egy családi ház homlokzati falának utólagos hőszigetelési munkálatait végzi. A feladatát hőszigetelő vakolat alkalmazásával kell megoldania. Milyen anyagok, kivitelezési eljárások állnak rendelkezésére?**

Információtartalom vázlata

- Hőszigetelő vakolatok alkalmazása
- Hőszigetelő vakolat összetevői, rétegek
- Fogadó felülettel szemben támasztott követelmények
- A munka elvégzéséhez szükséges szerszámok, eszközök, berendezések
- Munkagépek ismerete, használata
- Kivitelezés technológiája (kézi, gépi)
- Minőségi követelmények
- Munkavédelmi, tűzvédelmi előírások

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

1083-06 Utólagos hőszigetelés készítése

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

3. vizsgafeladat

Anyag és technológia alkalmazási ismerete

A vizsgázó neve: .....

## Értékelő lap

**14. Ön egy családi ház homlokzati falának utólagos hőszigetelési munkálatait végzi. A feladatát hőszigetelő vakolat alkalmazásával kell megoldania. Milyen anyagok, kivitelezési eljárások állnak rendelkezésére?**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Szigetelési módok, eljárások	Hőszigetelő vakolatok alkalmazása.	10	
B	Hő-és hangszigetelő anyagok fajtái, felhasználásuk	Hőszigetelő vakolat összetevői, rétegek.	15	
C	Szigetelési módok, eljárások	Fogadó felülettel szemben támasztott követelmények.	12	
B	Kéziszerszámok	A munka elvégzéséhez szükséges szerszámok, eszközök, berendezések.	8	
C	Rögzítő kiségek	Munkagépek ismerete, használata.	10	
C	Szigetelési módok, eljárások	Kivitelezés technológiája (kézi, gépi). Minőségi követelmények.	15 7	
B	Elhelyezési előírások	Munkavédelmi, tűzvédelmi előírások.	8	
<b>Szint</b>	<b>Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>		<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
3	Gépek, berendezések működtetésének megértése.		5	
<b>Összesen</b>			<b>90</b>	
	<b>Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>		<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
Személyes		Precizitás	5	
Módszer		Gyakorlatias feladatértelmezés	5	
<b>Összesen</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
dátum

.....  
aláírás

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

1083-06 Utólagos hőszigetelés készítése

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

3. vizsgafeladat

Anyag és technológia alkalmazási ismerete

**15. Előadást kell tartania „A szerkezetek utólagos hőszigetelése” témakörben. Foglalja össze a szerkezetek utólagos hőszigetelésénél általánosan előforduló fontosabb technológiai lépéseket!**

Információtartalom vázlata

- A szerkezetek vizsgálata, a problémák okainak megállapítása:
  - helyszíni szemle (szemrevételezés, mérés)
  - laboratóriumi vizsgálatok (fizikai, kémiai, mechanikai)
- A szigetelési módot meghatározó tényezők:
  - hőtechnikai, energetikai követelmények
  - beépíthető anyagok
  - páravédelmi szempontok
  - kivitelezhetőség
  - gazdaságosság
- Alkalmazható szigetelési eljárás meghatározása
- Szükséges anyagok, eszközök, gépek kiválasztása, beszerzése
- A szigetelendő felület előkészítése
- A szigetelés elkészítése
- Az elvégzett munka minőségi ellenőrzése, átadása, átvétele
- Munkavédelmi, tűzvédelmi előírások

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

1083-06 Utólagos hőszigetelés készítése

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

3. vizsgafeladat

Anyag és technológia alkalmazási ismerete

A vizsgázó neve: .....

## Értékelő lap

**15. Előadást kell tartania „A szerkezetek utólagos hőszigetelése” témakörben. Foglalja össze a szerkezetek utólagos hőszigetelésénél általánosan előforduló fontosabb technológiai lépéseket!**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Szigetelési módok, eljárások	A szerkezetek vizsgálata, a problémák okainak megállapítása: - helyszíni szemle (szemrevételezés, mérés), - laboratóriumi vizsgálatok (fizikai, kémiai, mechanikai). A szigetelési módot meghatározó tényezők: - hőtechnikai, energetikai követelmények, - beépíthető anyagok, - páravédelmi szempontok, - kivitelezhetőség, - gazdaságosság.	6 6 5 5 5 5	
B	Elhelyezési előírások	Alkalmazható szigetelési eljárás meghatározása.	10	
C	Szigetelési módok, eljárások	Szükséges anyagok, eszközök, gépek kiválasztása, beszerzése. A szigetelendő felület előkészítése. A szigetelés elkészítése.	5 5 13	
B	Elhelyezési előírások	Az elvégzett munka minőségi ellenőrzése, átadása, átvétele. Munkavédelmi, tűzvédelmi előírások.	5 5	
<b>Szint</b>	<b>Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>		<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
3	Mechanikai törvényszerűségek megértése.		5	
3	Gépek, berendezések működtetésének megértése.		5	
<b>Összesen</b>			<b>90</b>	
	<b>Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>		<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
Személyes		Precizitás	5	
Módszer		Gyakorlatias feladatértelmezés	5	
<b>Összesen</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
dátum

.....  
alíírás



**16. Hő- és hangszigetelő szakemberként felkérjük Önt, hogy tájékoztassa munkatársait az anyagok hőtechnikai, hangtechnikai tulajdonságairól. Magyarázza meg az alapvető hőtechnikai, hangtechnikai fogalmakat, azok jelentőségét!**

Információtartalom vázlata

- Hőtechnikai alapfogalmak:
  - hőmérséklet
  - fajhő
  - hőtárolás
  - hőtehetetlenség
  - hő okozta alakváltozás
- A hő terjedésének módjai:
  - hővezetés
  - hőáramlás
  - hőszugárzás
- Hőátbocsátási tényező meghatározása, jelentősége
- Hőszigetelő képesség
- Hőhíd keletkezése, elkerülhetősége
- Anyagok hőelnyelési, hőtárolási képessége
- Tűzállóság
- Tűzállósági fokozatok (épületek, szerkezetek, anyagok)
- Hangtechnikai tulajdonságok:
  - hangfrekvencia
  - hangnyomásszint
  - léghangok, testhangok
  - hanggátlás, hangszigetelés
  - építőanyagok hangelnyelése

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

1083-06 Utólagos hőszigetelés készítése

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

3. vizsgafeladat

Anyag és technológia alkalmazási ismerete

A vizsgázó neve: .....

## Értékelő lap

**16. Hő- és hangszigetelő szakemberként felkérjük Önt, hogy tájékoztassa munkatársait az anyagok hőtechnikai, hangtechnikai tulajdonságairól. Magyarázza meg az alapvető hőtechnikai, hangtechnikai fogalmakat, azok jelentőségét!**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Hő- és hangszigetelő anyagok fajtái, felhasználásuk	Hőtechnikai alapfogalmak:		
		- hőmérséklet,	3	
		- fajhő,	3	
		- hőtárolás,	3	
		- hőtehetetlenség,	3	
		- hő okozta alakváltozás.	3	
		A hő terjedésének módjai:		
		- hővezetés,	4	
		- hőáramlás,	4	
		- hőszugárzás.	4	
Hőátbocsátási tényező meghatározása, jelentősége.	4			
Hőszigetelő képesség.	4			
Hőhíd keletkezése, elkerülhetősége.	4			
Anyagok hőelnyelési, hőtárolási képessége.	4			
Tűzállóság.	4			
Tűzállósági fokozatok (épületek, szerkezetek, anyagok).	8			
Hangtechnikai tulajdonságok:				
- hangfrekvencia,	3			
- hangnyomásszint,	3			
- léghangok, testhangok,	5			
- hanggátlás, hangszigetelés,	5			
- építőanyagok hangelnyelése.	5			
<b>Szint</b>	<b>Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>	<b>Max.</b>	<b>Elért</b>	
3	Mechanikai törvényszerűségek megértése.	14		
<b>Összesen</b>		<b>90</b>		
	<b>Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>	<b>Max.</b>	<b>Elért</b>	
Személyes	Precizitás	5		
Módszer	Gyakorlatias feladatértelmezés	5		
<b>Összesen</b>		<b>10</b>		
<b>Mindösszesen</b>		<b>100</b>		

.....  
dátum

.....  
alíírás

**17. Egy lakóépület utólagos hő- és hangszigetelési munkáinál dolgozik egy kezdő kollégájával. A munka megkezdése előtt beszélgetnek a hő- és hangszigetelés lényegéről, különbözőségéről, egyezőségéről. Melyiknek hol van nagyobb szerepe, jelentősége az épületszerkezeteknél?**

Információtartalom vázlata

- A hőszigetelés feladata és az épület rendeltetészerű használata
- Legfontosabb hőtechnikai követelmények
- Hogyan befolyásolja az épületek hőszigetelését a napsugárzás
- A levegő nedvességtartalma, páradiffúzió, következményei
- A szerkezeten belüli páralecsapódás megakadályozása
- Hangtechnikai tulajdonságok:
  - hangfrekvencia
  - hangnyomásszint
  - léhangok, testhangok
- Hőszigetelt szerkezetek
- A zaj elleni védelem
  - hanggátlás, hangszigetelés
  - építőanyagok hangelnyelése
- Hő- és hangszigetelő anyagok
- Hangszigetelt szerkezetek

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

1083-06 Utólagos hőszigetelés készítése

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

3. vizsgafeladat

Anyag és technológia alkalmazási ismerete

A vizsgázó neve: .....

## Értékelő lap

17. Egy lakóépület utólagos hő- és hangszigetelési munkáinál dolgozik egy kezdő kollégájával. A munka megkezdése előtt beszélgetnek a hő- és hangszigetelés lényegéről, különbözőségéről, egyezőségéről. Melyiknek hol van nagyobb szerepe, jelentősége az épületszerkezeteknél?

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlatára alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Szigetelési módok, eljárások	A hőszigetelés feladata és az épület rendeltetésszerű használata.	7	
		Legfontosabb hőtechnikai követelmények.	5	
B	Elhelyezési előírások	Hogyan befolyásolja az épületek hőszigetelését a napsugárzás?	5	
		A levegő nedvességtartalma, páradiffúzió, következményei.	8	
		A szerkezeten belüli páralecsapódás megakadályozása.	8	
B	Hő- és hangszigetelő anyagok fajtái, felhasználásuk	Hangtechnikai tulajdonságok:		
		- hangfrekvencia,	3	
		- hangnyomásszint,	3	
- léghangok, testhangok.	6			
C	Szigetelési módok, eljárások	Hőszigetelt szerkezetek.	10	
B	Hő- és hangszigetelő anyagok fajtái, felhasználásuk	A zaj elleni védelem:		
		- hanggátlás, hangszigetelés,	6	
		- építőanyagok hangelnyelése.	3	
Hő- és hangszigetelő anyagok.	8			
C	Szigetelési módok, eljárások	Hangszigetelt szerkezetek.	8	
<b>Szint</b>	<b>Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>		<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
3	Mechanikai törvényszerűségek megértése.		10	
<b>Összesen</b>			<b>90</b>	
<b>Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>			<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
Személyes		Precizitás	5	
Módszer		Gyakorlatias feladatértelmezés	5	
<b>Összesen</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
dátum

.....  
alíírás

## **18. Milyen terméket javasol a tervező utólagos tetőtér beépítése esetén, hogy a határoló szerkezetek energetikai és hőmérsékleti szempontból megfeleljenek?**

### Információtartalom vázlata

- Hőszigetelő anyagok fogalma, felépítése
- Hőszigetelő anyagok csoportosítása:
  - szálal hőszigetelő anyagok
  - ömlesztett anyagokból felépített
  - üreges szerkezetű (pórusszerkezet szerint)
- Hőszigetelő anyagokkal szemben támasztott követelmények:
  - hővezetési tényező
  - kémiai, fizikai stabilitás
  - nedvességgel szembeni viselkedésük
  - páradiffúziós tulajdonság
  - korrózióállóság
  - kémiai, vegyi hatások
  - terhelhetőség
- Hőszigetelő anyagok csoportosítása összetételük alapján:
  - szervetlen
  - szerves
- Hőszigetelő anyagok felhasználása (hőmérséklet függvényében)
- Utólagos tetőtér beépítésénél alkalmazott hőszigetelő anyagok, rétegrendek:
  - közbenső födém
  - ferde határoló szerkezet
  - padlástér
  - vízszintes határoló szerkezet

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

1083-06 Utólagos hőszigetelés készítése

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

3. vizsgafeladat

Anyag és technológia alkalmazási ismerete

A vizsgázó neve: .....

## Értékelő lap

**18. Milyen terméket javasol a tervező utólagos tetőtér beépítése esetén, hogy a határoló szerkezetek energetikai és hőmérsékleti szempontból megfeleljenek?**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Hő- és hangszigetelő anyagok fajtái, felhasználásuk	Hőszigetelő anyagok fogalma, felépítése.	2	
		Hőszigetelő anyagok csoportosítása:	3	
		- szálal hőszigetelő anyagok,	3	
		- ömlesztett anyagokból felépített,	3	
		- üreges szerkezetű (pórusszerkezet szerint).	3	
		Hőszigetelő anyagokkal szemben támasztott követelmények:		
		- hővezetési tényező,	3	
		- kémiai, fizikai stabilitás,	3	
		- nedvességgel szembeni viselkedésük,	3	
		- páradiffúziós tulajdonság,	3	
- korrózióállóság,	3			
- kémiai, vegyi hatások,	2			
- terhelhetőség.	2			
Hőszigetelő anyagok csoportosítása	2			
összetételük alapján:	2			
- szervetlen,	6			
- szerves.	6			
Hőszigetelő anyagok felhasználása (hőmérséklet függvényében).	8			
B	Elhelyezési előírások	Utólagos tetőtér beépítésénél alkalmazott hőszigetelő anyagok, rétegrendek:	8	
		- közbenső födém,	6	
		- ferde határoló szerkezet,	6	
		- padlástér,	6	
		- vízszintes határoló szerkezet.	5	
<b>Szint</b>	<b>Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>	<b>Max.</b>	<b>Elért</b>	
3	Mechanikai törvényszerűségek megértése.	10		
<b>Összesen</b>			<b>90</b>	
<b>Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>			<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
Személyes		Precizitás	5	
Módszer		Gyakorlatias feladatértelmezés	5	
<b>Összesen</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
dátum

.....  
alíírás

C

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

1083-06 Utólagos hőszigetelés készítése

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

3. vizsgafeladat

Anyag és technológia alkalmazási ismerete

**19. Hőszigetelő anyagot kell vásárolnia ismerősének utólagos pincefödém szigetelésére. A szigetelőanyag vásárlása előtt végig kell gondolnia, hogy milyen tulajdonsággal rendelkező hőszigetelő anyagot fog választani.**

Információtartalom vázlata

- Hőszigetelő anyagok csoportosítása:
  - szálal hőszigetelő anyagok
  - ömlesztett anyagokból felépített
  - üreges szerkezetű (pórus szerkezet szerint)
- Szálal hőszigetelő anyagok:
  - előállítás
  - termékek és jellemzői (kőzetgyapot, üvegyapot, cementkötésű faforgács)
- Üreges szerkezetű (pórus szerkezet szerint):
  - előállítás
  - termékek és jellemzői (habüveg, polisztirol hab, poliuretán hab, polietilén hab)
- Ömlesztett anyagokból felépített:
  - előállítás
  - termékek és jellemzői (perlit és perlittermékek, agyaggyártmányok)
- Fűtetlen pince födémének hőtechnikai problémái
- Pincefödém utólagos hőszigetelése:
  - beépíthető hőszigetelő anyagok
  - kivitelezési technológia

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

1083-06 Utólagos hőszigetelés készítése

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

3. vizsgafeladat

Anyag és technológia alkalmazási ismerete

A vizsgázó neve: .....

## Értékelő lap

**19. Hőszigetelő anyagot kell vásárolnia ismerősének utólagos pincefödém szigetelésére.**

**A szigetelőanyag vásárlása előtt végig kell gondolnia, hogy milyen tulajdonsággal rendelkező hőszigetelő anyagot fog választani.**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Hő- és hangszigetelő anyagok fajtái, felhasználásuk	Hőszigetelő anyagok csoportosítása:	4	
		- szálás hőszigetelő anyagok,	4	
		- ömlesztett anyagokból felépített,	4	
		- üreges szerkezetű (pórusszerkezet szerint).		
		Szálás hőszigetelő anyagok:	4	
		- előállítás,	5	
- termékek és jellemzői	4			
(kőzetgyapot, üveggyapot, cementkötésű faforgács).				
Üreges szerkezetű (pórusszerkezet szerint):	4			
- előállítás,	5			
- termékek és jellemzői (habüveg,	4			
polisztirol hab, poliuretán hab, polietilén hab).				
Ömlesztett anyagokból felépített:	4			
- előállítás,	5			
- termékek és jellemzői (perlit és perlittermékek, agyaggyártmányok).	4			
B	Elhelyezési előírások	Fűtetlen pince födémének hőtechnikai problémái. Pincefödém utólagos hőszigetelése:	10	
		- beépíthető hőszigetelő anyagok,	10	
		- kivitelezési technológia.	14	
<b>Szint</b>	<b>Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>		<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
3	Mechanikai törvényszerűségek megértése.		5	
<b>Összesen</b>			<b>90</b>	
<b>Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>			<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
Személyes		Precizitás	5	
Módszer		Gyakorlatias feladatértelmezés	5	
<b>Összesen</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
dátum

.....  
alíírás



**20. Egy lakóépületnél szükségessé vált a tetőhéjzat cseréje, és egyúttal meg kell oldani a tető teljes felületén a „hőhidmentes” hőszigetelést a szarufák felett. Ennek munkálataiban kell részt vennie, ezért foglalja össze az utólagos hőszigetelés beépítésével kapcsolatos legfontosabb szabályokat!**

Információtartalom vázlata

- A tető „hőhid” okai
- Szarufák feletti hőszigetelés előnyei, hátránya
- A beépítéshez alkalmazható hőszigetelő anyag és jellemzői
- Kivitelezés előtti teendők
- A beépítés technológiája
- Kialakult rétegrend és értékelése
- Hőszigetelés hatékonysága

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

1083-06 Utólagos hőszigetelés készítése

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

3. vizsgafeladat

Anyag és technológia alkalmazási ismerete

A vizsgázó neve: .....

## Értékelő lap

**20. Egy lakóépületnél szükségessé vált a tetőhéjzat cseréje, és egyúttal meg kell oldani a tető teljes felületén a „hőhídmentes” hőszigetelést a szarufák felett. Ennek munkálataiban kell részt vennie, ezért foglalja össze az utólagos hőszigetelés beépítésével kapcsolatos legfontosabb szabályokat!**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Elhelyezési előírások	A tető „hőhíd” okai. Szarufák feletti hőszigetelés előnyei, hátránya.	10 10	
B	Hő-, és hangszigetelő anyagok fajtái, felhasználásuk	A beépítéshez alkalmazható hőszigetelő anyag és jellemzői.	15	
C	Szigetelési módok, eljárások	Kivitelezés előtti teendők. A beépítés technológiája.	12 20	
B	Elhelyezési előírások	Kialakult rétegrend és értékelése. Hőszigetelés hatékonysága.	10 8	
<b>Szint</b>	<b>Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>		<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
3	Mechanikai törvényszerűségek megértése		5	
<b>Összesen</b>			<b>90</b>	
<b>Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>			<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
Személyes		Precizitás	5	
Módszer		Gyakorlatias feladatértelmezés	5	
<b>Összesen</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
dátum

.....  
aláírás