

A 27/2012. (VIII. 27.) NGM rendelet 29/2016. (VIII. 26.) NGM rendelet által módosított szakmai és vizsgakövetelménye alapján.

Szakképesítés azonosítószáma és megnevezése

| | |
|-----------|----------------------------|
| 32 582 06 | Vízszigetelő, melegburkoló |
|-----------|----------------------------|

Tájékoztató

A vizsgázó az első lapra írja fel a nevét!

Ha a vizsgafeladat kidolgozásához több lapot használ fel, a nevét valamennyi lapon fel kell tüntetnie, és a lapokat sorszámmal el kell látnia.

Használható segédeszköz:

- számológép

Értékelési skála:

| | |
|----------------------|-----------------------|
| 81 – 100 pont | 5 (jeles) |
| 71 – 80 pont | 4 (jó) |
| 61 – 70 pont | 3 (közepes) |
| 51 – 60 pont | 2 (elégéséges) |
| 0 – 50 pont | 1 (elégtelen) |

A javítási-értékelési útmutatótól eltérő helyes megoldásokat is el kell fogadni.

A vizsgafeladat értékelési súlyaránya: 10%.

1. feladat**Összesen: 73 pont**

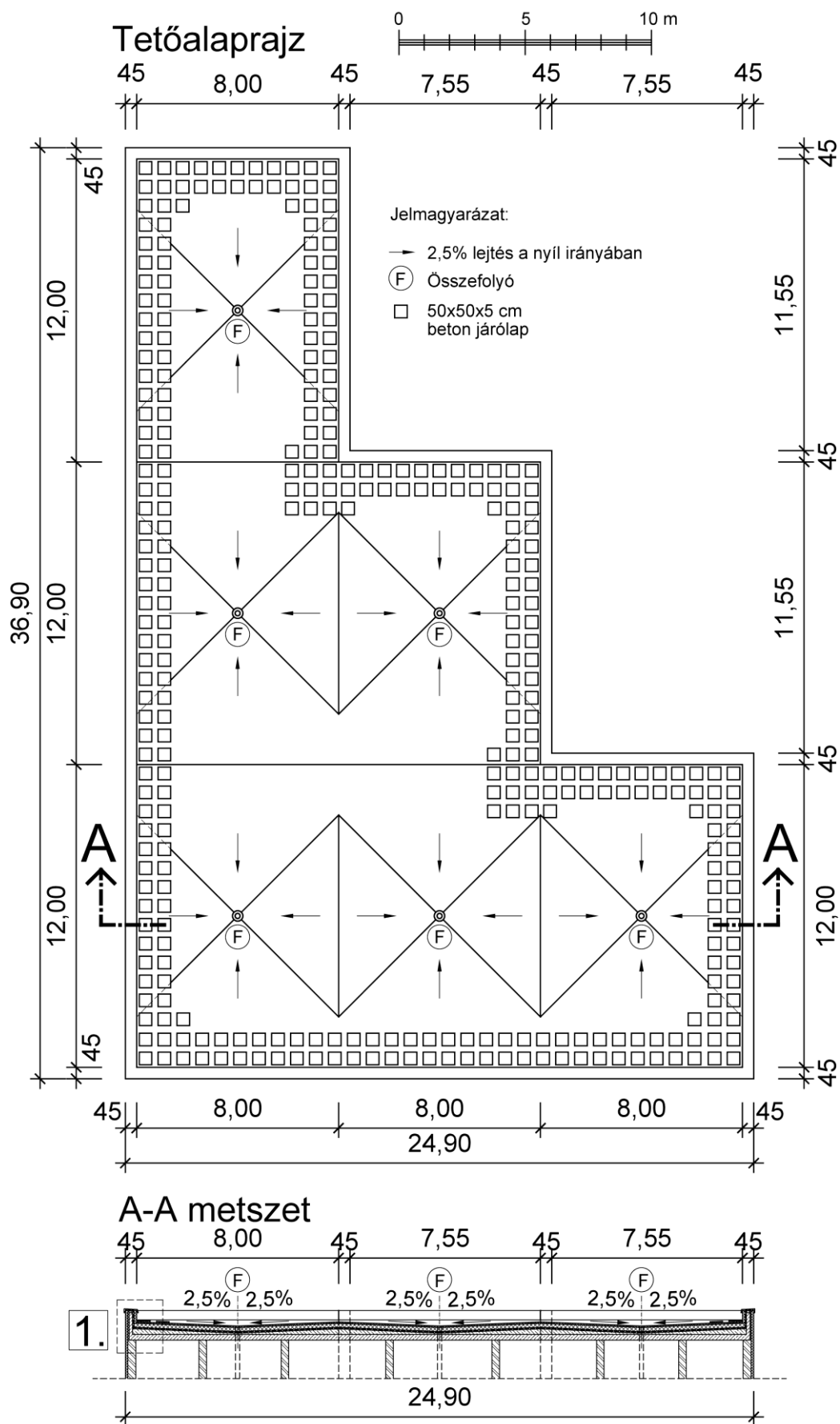
Számítsa ki a mellékelt tervezési adatok és tervrészletek alapján egy új építésű, földszint + 2 emelet kialakítású, lapos tetős irodaépület csapadékvíz elleni tetőszigetelésének anyagszükségletét!

Tervezési adatok:

- Az épület zárófödéme 22 cm vastag monolit vasbeton lemez, amit az épület szélein a födémlemezzel összeépített, hőszigeteléssel ellátott, 14 cm vastag monolit vasbeton attikafal szegélyez.
- A tető új, egyhájú, nem járható, fordított rétegrendű melegtető, teljes felületű kavics-, illetve az attikafalak mentén és a sarkokon beton járólappal-leterheléssel.
- A lapos tető belső vízvezetésű, az ehhez szükséges megfelelő lejtésviszonyokat az 5–20 cm vastag, polisztirolgyöngy adalékkal készített könnyűbeton lejtésadó réteg biztosítja.
- A tetőn a lejtésadó könnyűbeton réteg már elkészült, ami egyben a vízszigetelés fogadóaljzata is.
- A modifikált bitumenes szigetelőlemezeket lángolvasztásos hegesztéssel rögzítik.
- A szigetelőlemezeket a vasbeton attikafal függőleges belső oldalára és a vízszintes falkoronára is felvezetik. A bitumenes lemezeket a függőleges felületen lángolvasztásos hegesztéssel, az attikafal tetején ragasztás nélkül, dübelekkal rögzítik, ezért itt kellősítés sem szükséges.
- A vasbeton attikafal belső oldalán a teljes kerület mentén polisztirolhajlat-ékelemeket helyeznek el, a mellékelt terv szerint (2. ábra).
- A 2. ábra szerinti csomóponti részlet minden attikafal-szakaszra érvényes.

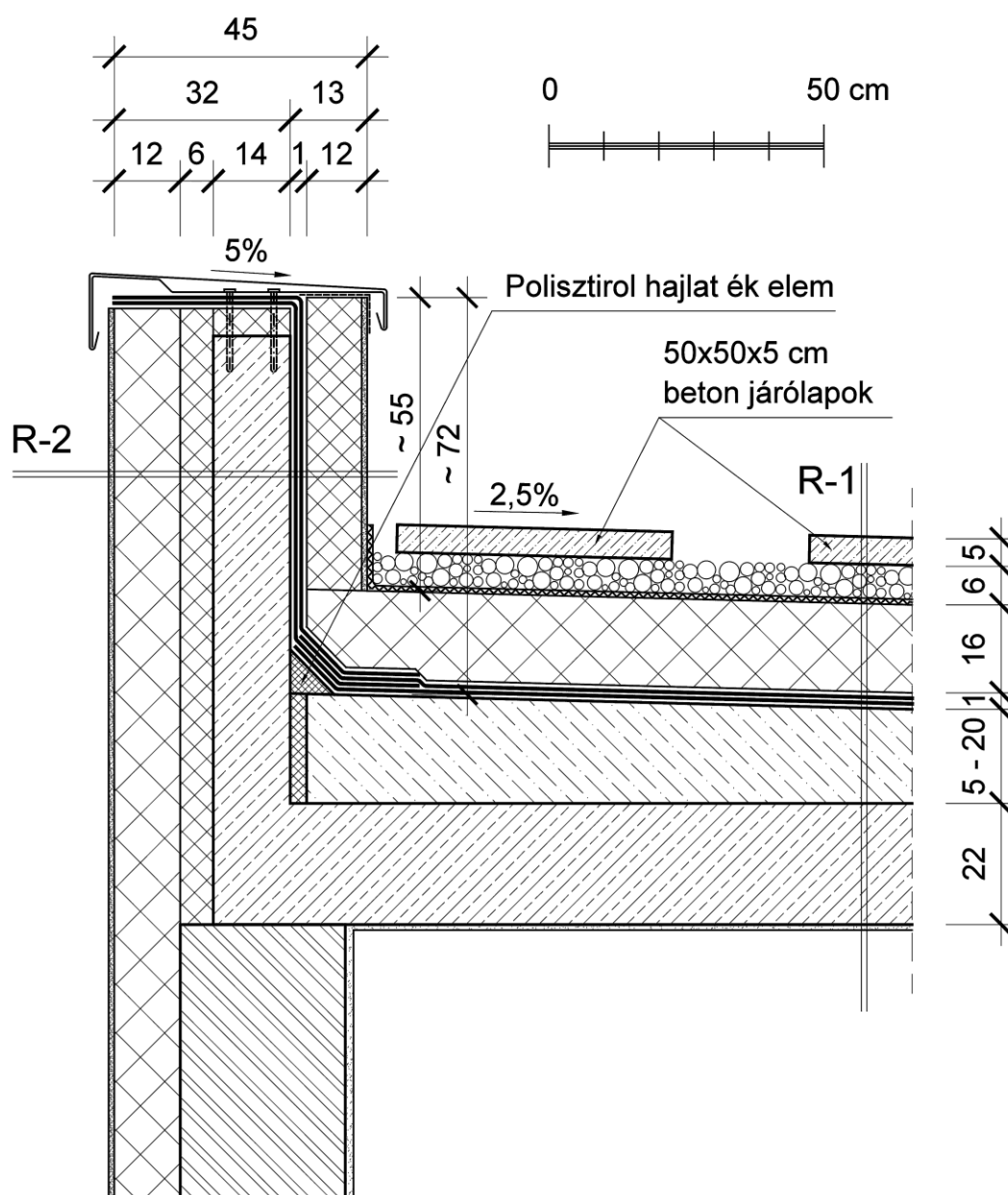
Megjegyzések:

- Az anyagmennyiségeket a terv szerinti méretekkel, vízszintes, illetve függőleges síkra vetített területek alapján kell meghatározni.
- A szükséges anyagmennyiségek számításánál a lejtésekből, átfedésekből, toldásokból, felhajtásokból, hajlaterősítések, szabási és egyéb veszteségekből adódó többletanyagigényt az anyagonként százaléokban megadott növelőtényezőkkel kell figyelembe venni.
- Minden anyagigényt a teljes tetőre vonatkozóan kell kiszámítani.
- A mellékelt rajzok nem teljes részletességű műszaki tervek, az ábrák csak a feladat megoldásához szükséges alapadatokat tartalmazzák, nincsenek ábrázolva a tetőventilátorok, antennaátvezetések, az 1 m²-nél kisebb alapterületű tetőfelépítmények stb., így ezeket az anyagszükséglet számítása során sem kell figyelembe venni.



1. ábra. Tetőszigetelési terv (alaprész és metszet)

1. jelű csomóponti részlet



2. ábra. Attikafal csomóponti részlete (minden attikafal-szakaszra érvényes)

Az „1.” jelű csomóponti részlet R-1 és R-2 jelű rétegrendje:

R-1:

- 5 cm beton járólap (50x50x5 cm)
- 6 cm mosott kavicsréteg (16-32 mm szemnagyságú)
- 1 rtg. DUPONT TYPAR SF 37 2.0 geotextília elválasztóréteg
- 16 cm AUSTROTHERM XPS TOP 30 extrudált polisztirolhab hőszigetelés
- 1 rtg. E-G 4 F/K modifikált bitumenes szigetelőlemez (felső réteg)
- 1 rtg. EO-G 4 F/K EXTRA modifikált bitumenes szigetelőlemez (alsó réteg)
- 1 rtg. SIPLAST PRIMER bitumenmassza kellősítés
- 5-20 cm polisztirolgyöngy adalékkal készített könnyűbeton lejtésadó réteg (*)
- 22 cm vastag monolit vasbeton födémlemez (*)
- 1 cm javított mészhabarc vakolat (*)

R-2:

- 12 cm DOW ROOFMATE LG-X extrudált polisztirolhab hőszigetelés betonkéreggel
- 1 rtg. E-G 4 F/K modifikált bitumenes szigetelőlemez
- 1 rtg. EO-G 4 F/K EXTRA modifikált bitumenes szigetelőlemez
- 1 rtg. SIPLAST PRIMER bitumenmassza kellősítés
- 14 cm monolit vasbeton attikafal (*)
- 6 + 12 cm homlokzati hőszigetelés (*)
- 0,6 cm külső vékonyvakolat (*)

(*) A jelen számítási feladatnak nem része.

Számítási feladatok

A számításokat két tizedesjegy pontossággal végezze!

a) Számítsa ki az alábbi geometriai mennyiségeket, majd ezek felhasználásával határozza meg az anyagigényeket! 30 pont

– A 45 cm vastag hőszigetelt attikafal függőleges belső oldala által határolt födémrész teljes területe (m²): 5 pont

$$T_{FSZ} =$$

– A 45 cm vastag hőszigetelt attikafal függőleges belső oldala által határolt födémrész teljes kerülete (m): 5 pont

$$K_{FSZ} =$$

– A 14 cm vastag vasbeton attikafal függőleges belső oldala által határolt födémrész teljes területe (m²): 5 pont

$$T_{FVB} =$$

- A 14 cm vastag vasbeton attikafal függőleges belső oldala által határolt födémrész teljes kerülete (m): 5 pont

$$K_{FVB} =$$

- A 14 cm vastag vasbeton attikafal belső oldalán bitumenes lemezzel fedett, átlagosan 72 cm magas függőleges sáv teljes területe (m²): 5 pont

$$T_{AF} =$$

- A 45 cm vastag hőszigetelt attikafal tetején bitumenes lemezzel fedett 32 cm széles vízszintes sáv teljes területe (m²): 5 pont

$$T_{AV} =$$

Megjegyzés

A következő pontokban az egyes anyagmennyiségek számításához használja fel az a) pontban meghatározott geometriai mennyiségeket (T_{FSZ} , K_{FSZ} , T_{FVB} , K_{FVB} , T_{AF} , T_{AV})!

- b) Számítsa ki a **SIPLAST PRIMER** bitumenmassza szükséges mennyiségét 0,26 l/m² fajlagos anyagszükséglet és 12% többletanyagigény figyelembevételével! 5 pont

A lefedett terület: T_{FVB} , T_{AF}

Anyagigény (liter):

$$V_{BM} =$$

- c) Számítsa ki az **EO-G 4 F/K EXTRA** modifikált bitumenes szigetelőlemez szükséges mennyiségét 16% többletanyagigény figyelembevételével! 6 pont

A lefedett terület: T_{FVB} , T_{AF} , T_{AV}

Anyagigény (m²):

$$A_{SZA} =$$

d) Számítsa ki az E-G 4 F/K modifikált bitumenes szigetelőlemez szükséges mennyiségét 18% többletanyagigény figyelembevételével! 5 pont

A lefedett terület: T_{FVB}, T_{AF}, T_{AV}

Anyagigény (m^2):

$A_{SZF} =$

e) Számítsa ki az AUSTROTHERM XPS TOP 30 extrudált polisztirolhab szükséges mennyiségét 6% többletanyagigény figyelembevételével! 4 pont

A lefedett terület: T_{FVB}

Anyagigény (m^2):

$A_{XPS} =$

f) Számítsa ki a DOW ROOFMATE LG-X extrudált polisztirolhab szükséges mennyiségét 4% többletanyagigény figyelembevételével! 5 pont

(A teljes nyomvonal mentén 55 cm átlagos táblamagassággal számoljon!)

A nyomvonal hossza: K_{FVB}

Anyagigény (m^2):

$A_{PSB} =$

g) Számítsa ki a DUPONT TYPAR SF 37 2.0 geotextília szükséges mennyiségét 15% többletanyagigény figyelembevételével! 4 pont

(Az attikafal tövében a geotextília felhajtását nem kell számítani, mert azt a 15% többletanyagigényben figyelembe vettük.)

A lefedett terület: T_{FSZ}

Anyagigény (m^2):

$A_{GEO} =$

h) Számítsa ki a 6 cm vastag mosott kavicsréteg szükséges térfogatát 3% többlet-anyagigény figyelembevételével! 5 pont

A lefedett terület: T_{FSZ}

Anyagigény (m^3):

$V_{KAV} =$

i) Számítsa ki a polisztirolhabból kialakított hajlat-ékelemek teljes mennyiségét 6% többletanyagigény figyelembevételével! 4 pont

A nyomvonal hossza: K_{FVB}

Anyagigény (m):

$L_{EK} =$

j) Adja meg a terven ábrázolt beton járólapok darabszámát 3% többletanyagigény figyelembevételével! 5 pont

A járólapok terv szerinti darabszáma (db): 3 pont

$N_{JT} =$

Többletdarabszámmal növelt mennyiség (db): 2 pont

$N_J =$

2. feladat**Összesen: 27 pont**

Töltse ki az alábbi anyagmegrendelés táblázatot az 1. feladatban kiszámított anyagmennyiségek alapján!

Anyagmegrendelés:

9 x 1 pont

9 x 2 pont

| Anyag megnevezése | Összes anyagükséglet | Mértékegység | Kiszereleési egység | Kiszereleési mértékegység | Megrendelendő mennyiség kiszereleési egységre kerekítve | Kiszereleési egység |
|---|-------------------------|----------------|------------------------|-------------------------------------|---|------------------------|
| SIPLAST PRIMER bitumenmassza kellősítés (1 réteg) | | liter | 10 | $\frac{\text{liter}}{\text{vödör}}$ | | vödör |
| EO-G 4 F/K EXTRA modifikált bitumenes szigetelőlemez (1 réteg) | | m ² | 10 | $\frac{\text{m}^2}{\text{tekercs}}$ | | tekercs |
| E-G 4 F/K modifikált bitumenes szigetelőlemez (1 réteg) | | m ² | 10 | $\frac{\text{m}^2}{\text{tekercs}}$ | | tekercs |
| AUSTROTHERM XPS TOP 30 extrudált polisztirollhab hőszigetelés (16 cm vastag) | | m ² | 2,25 | $\frac{\text{m}^2}{\text{csomag}}$ | | csomag |
| DOW ROOFMATE LG-X extrudált polisztirol hab hőszigetelés betonkéreggel (12 cm vastag) | | m ² | 10,10 | $\frac{\text{m}^2}{\text{raklap}}$ | | raklap |
| DUPONT TYPAR SF 37 2.0 geotextília elválasztóréteg (1 réteg) | | m ² | 100 | $\frac{\text{m}^2}{\text{tekercs}}$ | | tekercs |
| 16-32 mm szemnagyságú mosott kavicsréteg (6 cm vastag) | | m ³ | 4,50 | $\frac{\text{m}^3}{\text{fuvar}}$ | | fuvar |
| Polisztirolhajlat-ékelemek (10/10/200 cm) | | m | 2 | $\frac{\text{m}}{\text{szál}}$ | | szál |
| 50x50x5 cm beton járólap (5 cm vastag) | | db | 48 | $\frac{\text{db}}{\text{raklap}}$ | | raklap |