

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 (elégséges)
0 – 50 pont	1 (elégtelen)

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

A feladatra adható összpontszám súlyozása a javító szaktanár lehetősége.

A vizsgafeladat értékelési súlyaránya: 10%.

1. feladat

Összesen: 100 pont

Számítsa ki a mellékelt tervezési adatok és tervrészletek (1. és 2. ábra) alapján egy félköríves épületszárnyal kialakított, új építésű, háromemeletes, lapos tetős irodaház csapadékvíz elleni szigetelésének anyagszükségletét, majd a kapott eredmények alapján töltsse ki a mellékelt anyagmegrendelés táblázatot!

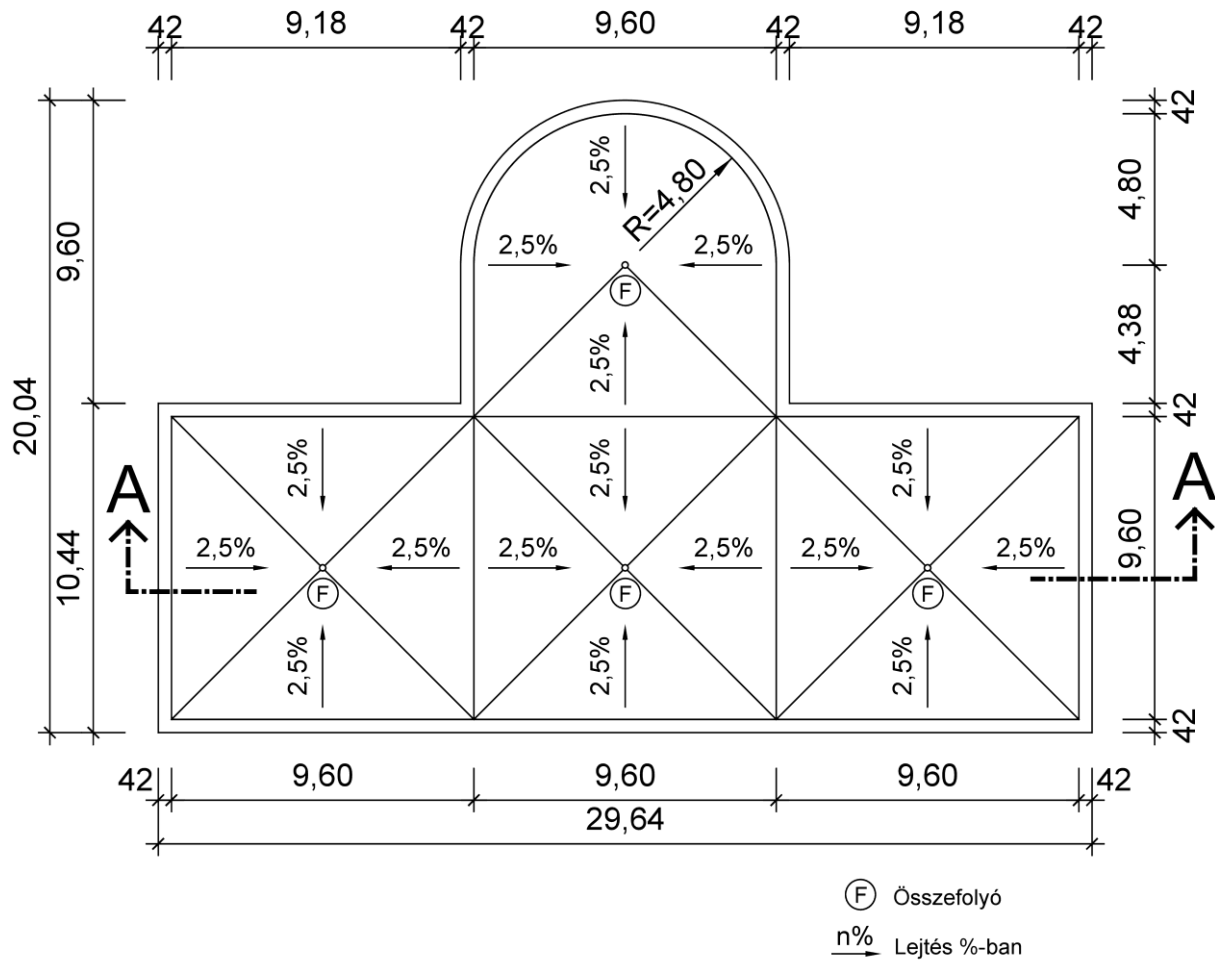
Tervezési adatok:

- Az épület zárófödeme 22 cm vastag monolit vasbeton lemez, amelyet az épület szélein a födémlemezrel összeépített, hőszigeteléssel ellátott, 14 cm vastag monolit vasbeton attikafal szegélyez. A hőszigetelt attikafal összvastagsága 42 cm, a vízszigeteléssel fedett belsőoldali magassága 46 cm.
- A tető új, egyhéjú, egyenes rétegrendű, nem járható melegtető, a vasbeton födémen expandált polisztirolhab (EPS) hőszigeteléssel és a hőszigetelést leterhelő 5 cm vastag aljzatbeton réteggel.
- A lapos tető belső vízvezetésű, az ehhez szükséges megfelelő lejtésviszonyokat lejtésbe vágott hőszigetelő lapokkal alakították ki.
- A tetőn már elkészült a födémlemez hőszigetelése és a hőszigetelést leterhelő aljzatbeton réteg, amely egyben a vízszigetelés fogadóaljzata is.
- A tervezett csapadékvíz elleni 2 rétegű modifikált bitumenes lemezszigetelést az alábbiak szerint készítik:
 - Az előkészített betonaljzatra és a 42 cm vastag hőszigetelt attikafal belső oldalára 1 réteg híg folyós PROBAU bitumenes alapmázát hordanak fel.
 - Az alapmáz 24 órás száradása után PROBAU bitumenes hidegragasztóval sávosan ragasztva rögzítik a szigetelés alsó lemezét. Az alsó szigetelőlemez típusa: VILLAS P+PV 2000 T, alsó felületén páramomás-kiegyenlítő, -elvezető réteggel kialakított poliészter fátyolbetétes modifikált bitumenes lemez.
 - A vízszigetelés felső zárólemezét teljes felületen leolvasztásos hegesztéssel rögzítik. A zárólemez típusa: VILLAS E-PV 5 S/F Extra, poliészter fátyolbetétes palaszórt modifikált bitumenes lemez.
 - Az attikafalak belső függőleges oldalára és a tetejére is felvezetik a két réteg bitumenes lemezt. A függőleges oldalon a födémhez hasonlóan ragasztással, az attikafal tetején dübelekkel rögzítik a szigetelőlemezeket. Az attikafalak tövében teljes hosszban polisztirolhajlat-ékelemeket helyeznek el.

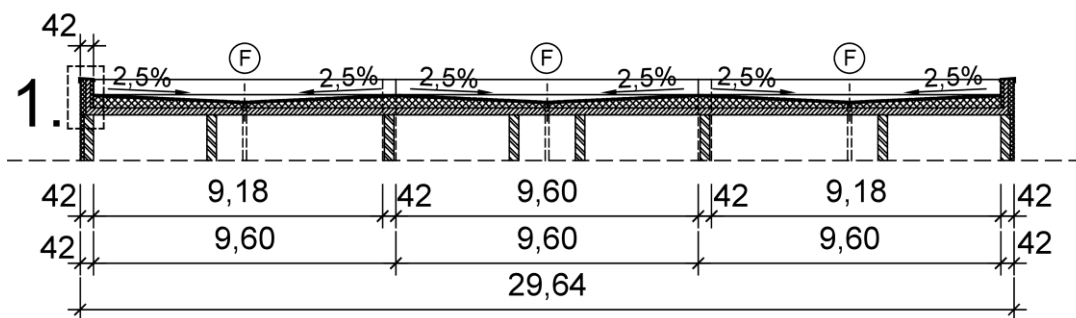
Megjegyzések:

- A számításokat a terv szerinti méretekkel, vízszintes és függőleges síkokra vetített területek alapján kell elvégezni.
- A lejtésekből, átfedésekből, felhajtásokból, toldásokból, hajlaterősítésekből, szabási és egyéb veszteségekből adódó többlet anyagigényt az anyagonként százalékban megadott növelő tényezők alkalmazásával kell figyelembe venni.
- Minden anyagigényt a teljes tetőre vonatkozóan kell kiszámítani az anyagonként megadott geometriai alapparmenyiségek felhasználásával (lásd a T_F , K_F , T_{Af} , T_{Av} jelű mennyiségeket az a)–d) feladatrészeknél).
- A mellékelt rajzok nem teljes részletességű műszaki tervek, az ábrák csak a feladat megoldásához szükséges alapadatokat tartalmazzák. Nincsenek ábrázolva a tetőventilátorok, antennaátvezetések, beton járólapok, az 1 m^2 -nél kisebb alapterületű tetőfelépítmények stb., így ezeket az anyagszükséglet számítása során sem kell figyelembe venni.
- A 2. ábra szerinti csomóponti részlet minden attikafal-szakaszra érvényes.

Tetőalaprész

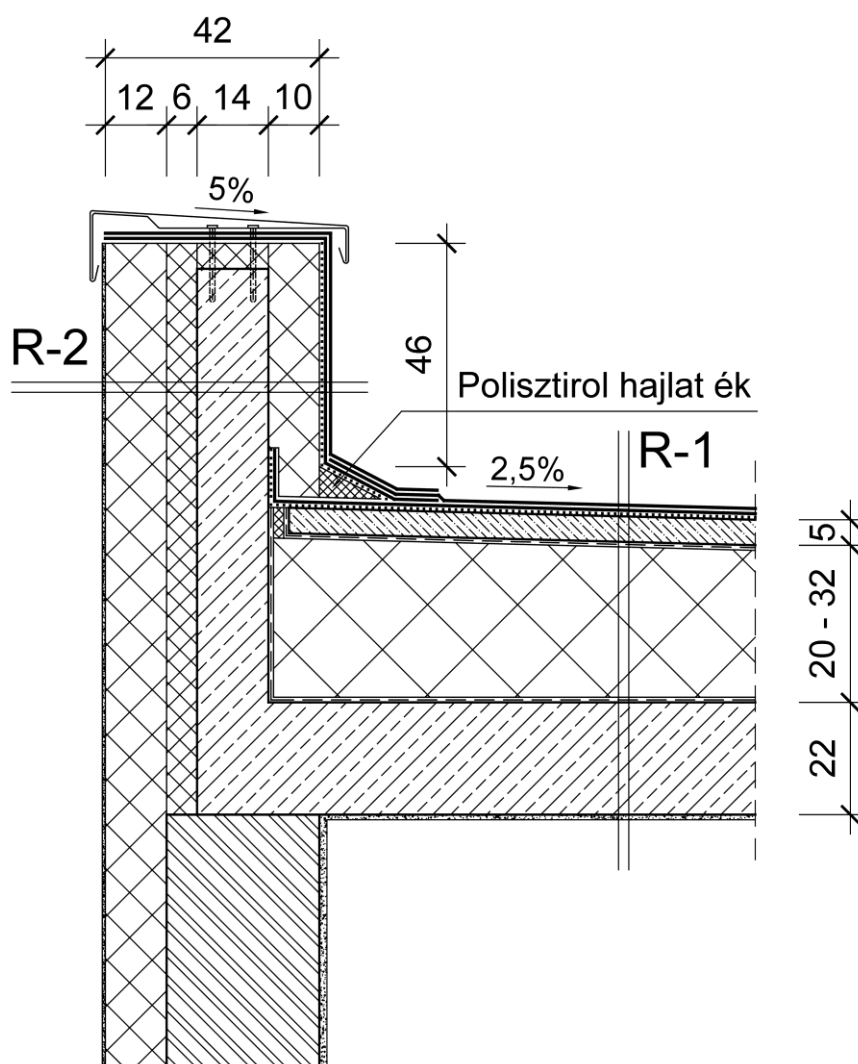


A-A metszet



1. ábra. Tetőalaprész és metszet

1. sz. Csomóponti részlet



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

Az 1. sz. csomóponti részlet R-1 és R-2 jelű rétegendje:

R-1:

- 1 rtg. VILLAS E-PV 5 S/F Extra – modifikált bitumenes lemez
- 1 rtg. VILLAS P+PV 2000 T – modifikált bitumenes lemez
- 1 rtg. PROBAU – bitumenes hidegragasztó
- 1 rtg. PROBAU – bitumenes alapmáz
- 5 cm aljzatbeton (*)
- 1 rtg. technológiai elválasztófólia (*)
- 20–32 cm lejtésbe vágott expandált polisztirolhab (EPS) (*)
- 1 rtg. párazáró alumíniumfólia-betétes bitumenes vékonylemez (*)
- 22 cm vasbeton lemez (*)
- 1 cm javított mészhabarcsvakolat (*)

(*) A jelen számítási feladatnak nem része.

R-2:

- 1 rtg. VILLAS E-PV 5 S/F Extra – modifikált bitumenes lemez
- 1 rtg. VILLAS P+PV 2000 T – modifikált bitumenes lemez
- 1 rtg. PROBAU – bitumenes hidegragasztó
- 1 rtg. PROBAU – bitumenes alapmáz
- 10 cm polisztirol hőszigetelés (*)
- 14 cm vasbeton attikafal (*)
- 6 cm polisztirol hőszigetelés (*)
- 12 cm polisztirol hőszigetelés (*)
- 0,6 cm külső vékonyvakolat (*)

(*) A jelen számítási feladatnak nem része.

Számítási feladatok:

A számításokat két tizedesjegy pontossággal végezze!

- a) Számítsa ki a 42 cm széles hőszigetelt attikafal belső függőleges síkja által határolt födémrész teljes területét (m²)! 12 pont

$$T_F =$$

- b) Számítsa ki a 42 cm széles hőszigetelt attikafal belső függőleges síkja által határolt födémrész teljes kerületét (m)! 12 pont

$$K_F =$$

- c) Számítsa ki a 42 cm széles hőszigetelt attikafal belsőoldali, bitumenes lemezzel fedett, 46 cm magas függőleges síkú sávjának teljes területét (m²)! 12 pont

$$T_{Af} =$$

- d) Számítsa ki a 42 cm széles hőszigetelt attikafal-korona bitumenes lemezzel fedett vízszintes tetejének teljes területét (m²)! 12 pont

$$T_{Av} =$$

e) Számítsa ki a PROBAU bitumenes alapmáz szükséges mennyiségét 165 ml/m^2 fajlagos anyagszükséglet és 10% többlet anyagigény figyelembevételével!

Az alapmázzal bevont terület: T_F, T_{Af}

Anyagigény (liter): 5 pont

$$V_{bm} =$$

f) Számítsa ki a PROBAU bitumenes hidegragasztó szükséges mennyiségét $1,25 \text{ l/m}^2$ fajlagos anyagszükséglet és 15% többlet anyagigény figyelembevételével!

A hidegragasztóval ragasztott terület: T_F, T_{Af}

Anyagigény (liter): 5 pont

$$V_{br} =$$

g) Számítsa ki a VILLAS P+PV 2000 T típusú, modifikált bitumenes lemez (alátétréteg) szükséges mennyiségét 16% többlet anyagigény figyelembevételével!

A lefedett területe: T_F, T_{Af}, T_{Av}

Anyagigény (m^2): 6 pont

$$A_{ba} =$$

h) Számítsa ki a VILLAS E-PV 5 S/F Extra típusú, modifikált bitumenes lemez (záróréteg) szükséges mennyiségét 18% többlet anyagigény figyelembevételével!

A lefedett területe: T_F, T_{Af}, T_{Av}

Anyagigény (m^2): 6 pont

$$A_{bz} =$$

i) Számítsa ki az attikafal tövében elhelyezendő, polisztirolhajlat-ékelemek teljes mennyiségét 5% többlet anyagigény figyelembevételével!

A hajlaték nyomvonalának terv szerinti teljes hossza: K_F

Anyagigény (m): 5 pont

$$L_{he} =$$

j) Töltse ki az alábbi anyagmegrendelés táblázatot!

25 pont

Anyagmegrendelés:

5 x 2 pont

5 x 3 pont

Anyag megnevezése	Összes anyagigény	Mértékegység	Kiszereleési mennyiség	Kiszereleési mértékegység	Megrendelendő mennyiség kiszereleési egységre kerekítve	Kiszereleési egység
PROBAU bitumenes alapmáz		liter	10	$\frac{\text{liter}}{\text{vödör}}$		vödör
PROBAU bitumenes hidegragasztó		liter	10	$\frac{\text{liter}}{\text{vödör}}$		vödör
VILLAS P+PV 2000 T modifikált bitumenes lemez (alátétréteg)		m ²	20	$\frac{\text{m}^2}{\text{tekerics}}$		tekerics
VILLAS E-PV 5 S/F Extra modifikált bitumenes lemez (záróréteg)		m ²	7,5	$\frac{\text{m}^2}{\text{tekerics}}$		tekerics
Polisztirolhajlat-ékelem		m	2	$\frac{\text{m}}{\text{szál}}$		szál