

A 27/2012. (VIII. 27.) NGM rendelet 29/2016. (VIII. 26.) NGM rendelet által módosítva és a 27/2012. (VIII. 27.) NGM rendelet a 12/2013. (III. 28.) NGM rendelet által módosított szakmai és vizsgakövetelménye alapján.

Szakképesítés, azonosító száma 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 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 alapján (1-3. ábra) egy újépítésű, földszint + emelet kialakítású, lapostetős irodaépület tetőszigetelésének anyagszükségletét, majd a kapott eredmények alapján töltsse ki a mellékelt anyagmegrendelés-táblázatot!

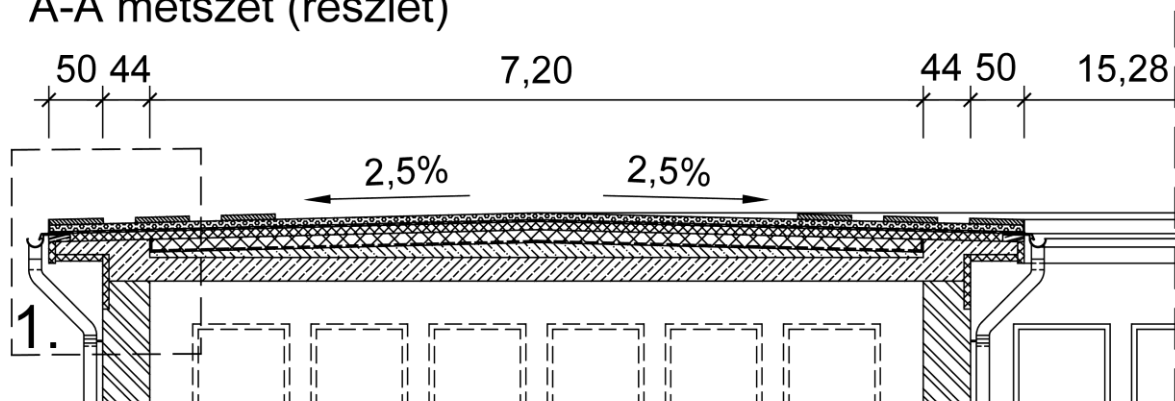
Tervezési adatok:

- Az épület tetőfödéme 22 cm vastag monolit vasbeton lemez, amit a tetőszéleken a födémlemezzel összeépített, hőszigeteléssel ellátott, konzolos monolit vasbeton párkány szegélyez.
- A tető új, egyhéjú, nem járható, egyenes rétegrendű melegtető, teljes felületű kavics-, illetve a párkányok mentén beton járólappal leterheléssel.
- A lapostető vízlevezetését a párkányokhoz rögzített függőereszcsatorna-rendszer biztosítja, a megfelelő tetőlejtéseket könnyűbetonból alakítják ki.
- A modifikált bitumenes szigetelőlemezt leolvasztásos hegesztéssel rögzítik.
- A leterhelő kavicsréteget a párkányszélekhez rögzített „L” alakú perforált alumínium profillal (kavicsléccel) szegélyezik.
- A tetőn a lejtést adó könnyűbeton réteg már elkészült, felszerelték a függőereszcsatornákat, és az ereszszegegy bádogozása (cseppentőlemez elhelyezése) is megtörtént.
- A 2. ábra szerinti csomóponti részlet minden párkányszakaszra érvényes.

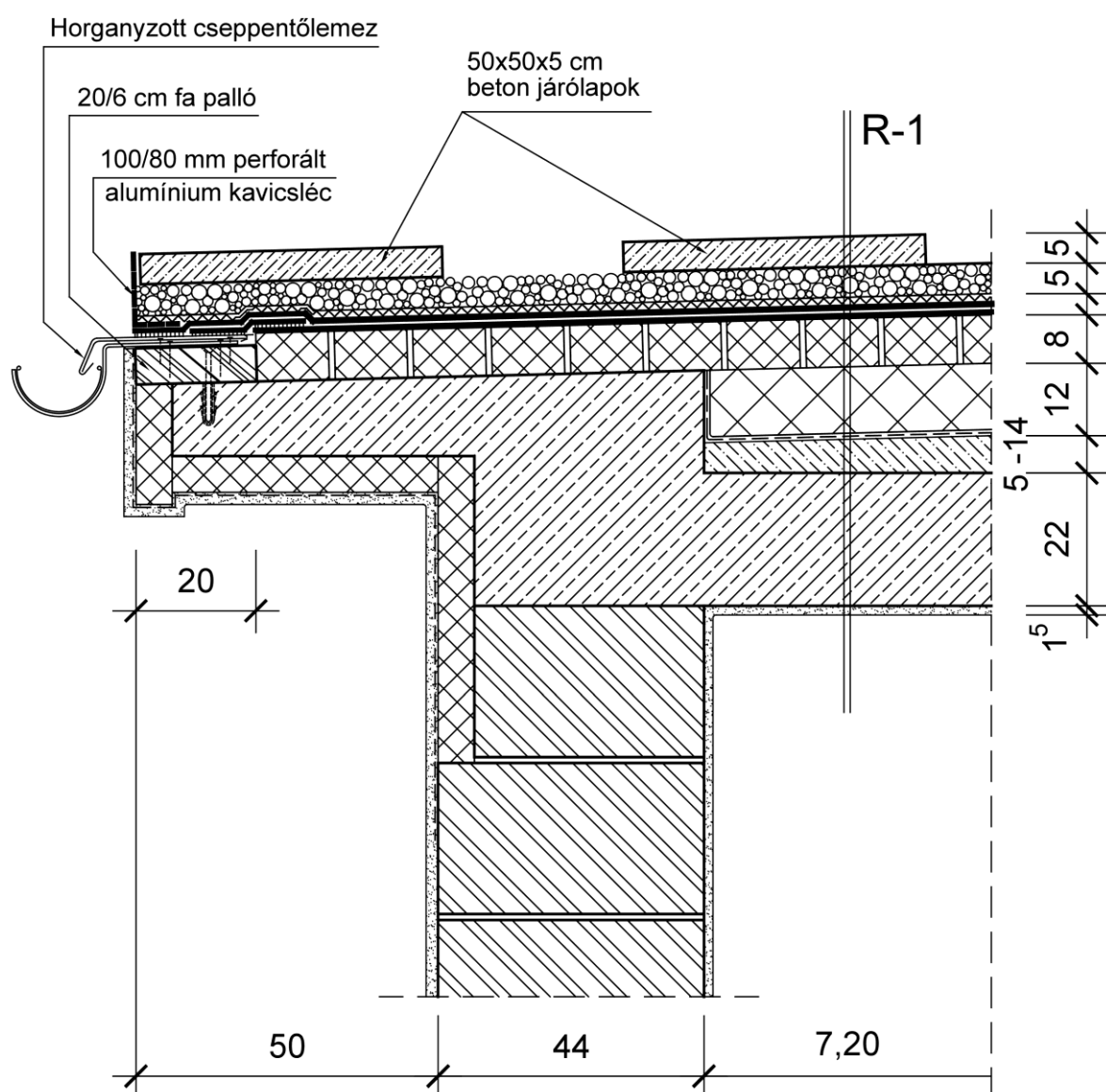
Megjegyzések:

- Az anyagmennyiségeket a terv szerinti méretekkel, vízszintes síkra vetített területek alapján kell meghatározni.
- A szükséges anyagmennyiségek számításánál a lejtésekből, átfedésekből, toldásokból, felhajtásokból, hajlaterősítésekből, szabási- és egyéb veszteségekből adódó többlet anyagigényt az anyagonként százalékosan megadott növelő tényezőkkel kell figyelembe venni.
- A monolit vasbeton párkány homlokzat felőli (vakolt) hőszigetelése jelen számítási feladatnak nem tárgya.
- 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 pl. a tetőventillátorok, antenna átvezetések, az 1 m²-nél kisebb alapterületű tetőfelépítmények stb., így ezeket az anyagszükséglet számítása során sem kell figyelembe venni.
- A számításokat két tizedes jegy pontossággal végezze!

A-A metszet (részlet)



1. jelű csomóponti részlet



2. ábra. Párkány és ereszszegegy részlete (minden párkányszakasgra érvényes)

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

- 5 cm beton járólap (50x50x5 cm)
- 5 cm mosott kavics réteg (16-32 mm szemmagyságú)
- 1 rtg. DUPONT TYPAR SF 37 2.0 geotextília elválasztó réteg
- 1 rtg. VILLAS E-PV 4 F/K EXTRA modifikált bitumenes szigetelőlemez
- 8 cm AUSTROTHERM ROLL társított hőszigetelő elem, alul lamellázott ATN-100 expandált polisztirol habbal, felül modifikált bitumenes lemez kasírozással
- 12 cm AUSTROTHERM ATN-100 expandált polisztirolhab hőszigetelés
- 0,2 mm PE fólia párazáró réteg
- *5–17 cm polisztirol gyöngy adalékkal készített könnyűbeton lejtést adó réteg**
- *22 cm monolit vasbeton födémlemez**
- *1,5 cm vakolat**

** A jelen számítási feladatnak nem tárgya.*

Számítási feladatok:

a) Számítsa ki az alábbi geometriai alapmennyiségeket, majd ezek felhasználásával határozza meg az anyagigényeket! 36 pont

- **Az 50 cm túlnyúlású hőszigetelt párkánykonzol (vakolat nélküli) külső széle által határolt tetőrész alaprajzi kerülete (K_P) (m) és területe (T_P) (m^2):** (2 x 9 pont)

$$K_P =$$

$$T_P =$$

- **A 20/6 cm keresztmetszetű fa palló belső széle által határolt tetőrész alaprajzi területe (T_F) (m^2):** (9 pont)

$$T_F =$$

- **A monolit vasbeton párkánykoszorú belső függőleges síkja (azonos a 44 cm vastag téglafal belső síkjával) által határolt tetőrész alaprajzi területe (T_K) (m^2):** (9 pont)

$$T_K =$$

b) Számítsa ki a 0,2 mm vastag párazáró PE fólia szükséges mennyiségét 12% többlet anyagigény figyelembevételével! 5 pont

(A lejtést adó könnyűbeton réteg széleinél a fólia felhajtását külön nem kell számítani, mert az a 12% többlet anyagigényben van figyelembe véve.)

A lefedett terület: T_K

Anyagigény (m^2):

$$A_{PE} =$$

c) Számítsa ki a 12 cm vastag AUSTROTHERM ATN-100 expandált polisztirolhab hőszigetelés szükséges mennyiségét 7% többlet anyagigény figyelembevételével! 5 pont

A lefedett terület: T_K

Anyagigény (m^2):

$$A_{HA} =$$

d) Számítsa ki a 8 cm vastag AUSTROTHERM ROLL társított hőszigetelő elem szükséges mennyiségét 5% többlet anyagigény figyelembevételével! 5 pont

A lefedett terület: T_F

Anyagigény (m^2):

$$A_{HR} =$$

e) Számítsa ki a VILLAS E-PV 4 F/K EXTRA modifikált bitumenes szigetelőlemez szükséges mennyiségét 19% többlet anyagigény figyelembevételével! 5 pont

A lefedett terület: T_P

Anyagigény (m^2):

$$A_{VE} =$$

f) Számítsa ki a DUPONT TYPAR SF 37 2.0 geotextília szükséges mennyiségét 12% többlet anyagigény figyelembevételével! 5 pont

A lefedett terület: T_P

Anyagigény (m^2):

$$A_{GT} =$$

g) Számítsa ki az 5 cm vastag leterhelő réteghez szükséges mosott kavics mennyiségét 4% többlet anyagigény figyelembevételével! 5 pont

A lefedett terület: T_P

Anyagigény (m^3):

$$V_{KV} =$$

h) Számítsa ki a 100/80 mm méretű „L” alakú perforált alumínium kavicsléc szükséges mennyiségét 3% többlet anyagigény figyelembevételével! 5 pont

(A kavicslécet az ereszszegély-vonalak teljes hossza mentén kell elhelyezni.)

Az ereszszegély-vonalak teljes hossza: K_P

Anyagigény (m):

$$L_{KL} =$$

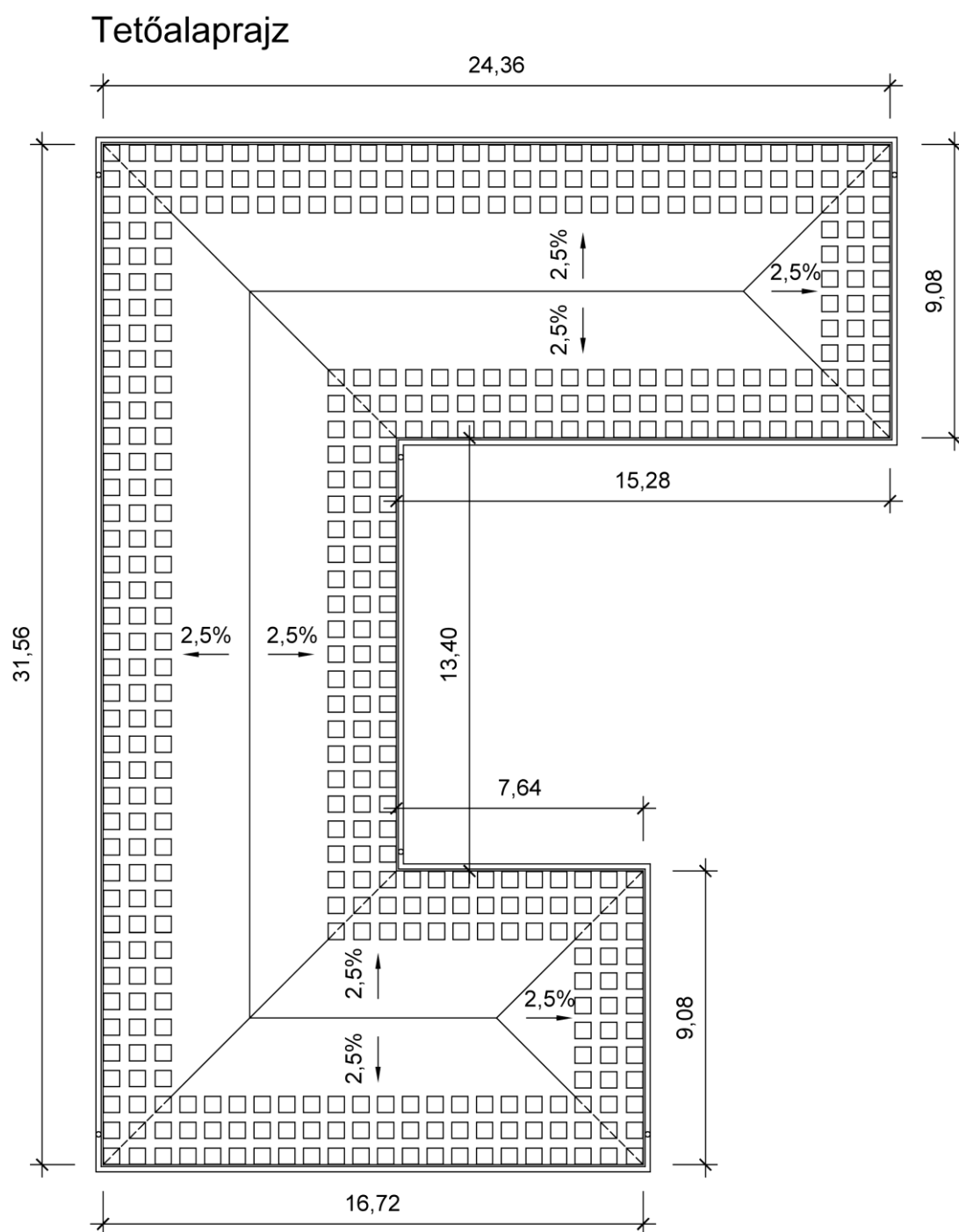
i) Adja meg a terven ábrázolt (3. ábra) 50x50x5 cm méretű beton járólapok darabszámát 3% többlet darabszám figyelembevételével! 5 pont

A járólapok terv szerinti darabszáma (db): (3 pont)

$$N_{JL} =$$

Többlet darabszámmal növelt mennyiség (db): (2 pont)

$$M_{JL} =$$



3. ábra. 50x50x5 cm méretű beton járólapok kiosztási terve

j) A kapott eredmények alapján töltsse ki az alábbi anyagmegrendelés-táblázatot!

24 pont

Anyagmegrendelés:

Anyag megnevezése	Összes anyag-szükséglet	Mérték-egység	Kiszereleési mennyiség	Kiszereleési mérték-egység	Megrendelendő mennyiség kiszereleési egységre kerekítve	Kiszereleési egység
	<i>1 pont</i>				<i>2 pont</i>	
PE párazáró fólia (1 réteg, 0,2 mm vtg.)		m ²	75	$\frac{m^2}{tekeres}$		tekeres
AUSTROTHERM ATN-100 expandált polisztirolhab hőszigetelés (12 cm vtg.)		m ²	2,00	$\frac{m^2}{csomag}$		csomag
AUSTROTHERM ROLL társított hőszigetelő elem bitumenes lemez kasírozással		m ²	3,00	$\frac{m^2}{tekeres}$		tekeres
VILLAS E-PV 4 F/K EXTRA modifikált bitumenes szigetelőlemez (1 réteg, 4 mm vtg.)		m ²	10,00	$\frac{m^2}{tekeres}$		tekeres
DUPONT TYPAR SF 37 2.0 geotextília elválasztó réteg (1 réteg)		m ²	100	$\frac{m^2}{tekeres}$		tekeres
Mosott kavics (5 cm vastag réteg, 16-32 mm szemnagyság)		m ³	4,50	$\frac{m^3}{fuvar}$		fuvar
Perforált alumínium kavicsléc (L 100/80 mm)		m	2,50	$\frac{m}{szál}$		szál
Beton járólapp (50x50x5 cm)		db	36	$\frac{db}{raklap}$		raklap