

INŽINERINĖS TECHNOLOGIJOS

Valstybinio brandos egzamino II dalies užduotis
STRUKTŪRINĖS SISTEMOS IR STATINIŲ INŽINERIJA

Pagrindinė sesija

2026 m. birželio 8 d.

Trukmė – 3 val. (180 min.)

NURODYMAI

1. Gavę užduoties sąsiuvinį, jo priedą ir atsakymų lapą, pasitikrinkite, ar juose nėra tuščių lapų arba kitokio aiškiai matomo spausdinimo broko. Pastebėję praneškite egzamino vykdytojui.
2. **Atsakymų lape įrašykite savo identifikavimo kodą, grupę ir vietą (eilės numerį protokole) ir pasirašykite.**
3. Atsakymus į užduoties klausimus pirmiausia galite rašyti užduoties sąsiuvinyje, kuriame yra palikta vietos juodraščiui. Jei esate tikri dėl atsakymo, iš karto rašykite atsakymų lape. **Vertintojams bus pateikiamas tik atsakymų lapas!**
4. Per egzaminą galite rašyti juodai arba mėlynai rašančiu rašikliu, pieštuku, naudotis trintuku, liniuote ir skaičiuotuvu be tekstinės atminties.
5. **Atsakymų lape** rašykite ir braižykite **tik juodai arba mėlynai** rašančiu rašikliu tvarkingai ir įskaitomai. Atsakymų lape nesinaudokite trintuku ir koregavimo priemonėmis. Jei savo atsakymą ir (ar) sprendimą keičiate, nubraukite jį ir aiškiai užrašykite naują.
6. Saugokite atsakymų lapą (neįplėškite ir nesulamdykite). Sugadintuose lapuose įrašyti atsakymai nebus vertinami.
7. Sprendimus ir atsakymus įrašykite tam skirtose atsakymų lapo vietose. Atlikdami užduotį, kai reikia rasti skaitines vertes, užrašykite galutinę formulę ir tik po to atlikite skaičiavimus. **Už ribų parašyti sprendimai ir atsakymai nebus vertinami.**
8. Atsakymų lape neturi būti užrašų ar kitokių ženklų, kurie leistų identifikuoti darbo autorių.
9. Pasibaigus egzaminui, užduoties sąsiuvinį galite pasiimti.



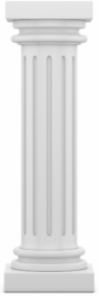
Linkime sėkmės!

I dalis**1. Remdamiesi aprašymais, įvardykite statinio statybos rūšis.**

Vykdoma žemės paviršiaus plote, kuriame nėra kitų statinių, arba po žeme, kai žemės paviršiaus plotas užimtas kitais statiniais.	Juodraštis 1.
Išardomos (išmontuojamos) visos statinio konstrukcijos.	Juodraštis 2.

*(2 taškai)***2. Kokia pažangi technologija, taikoma pastatams statyti, pavaizduota paveiksle?**Juodraštis
.....*(1 taškas)***3. Kaip vadinama vienalytė¹ arba iš elementų surinkta konstrukcija, suteikianti statiniui mechaninį atsparumą² ir stabilumą?**Juodraštis
.....*(1 taškas)*¹ vienalytė – jednorodna – однородная – суцільна² atsparumas – odporność – сопротивление – опір

4. Įvardykite paveiksluose pavaizduotas architektūros detales.

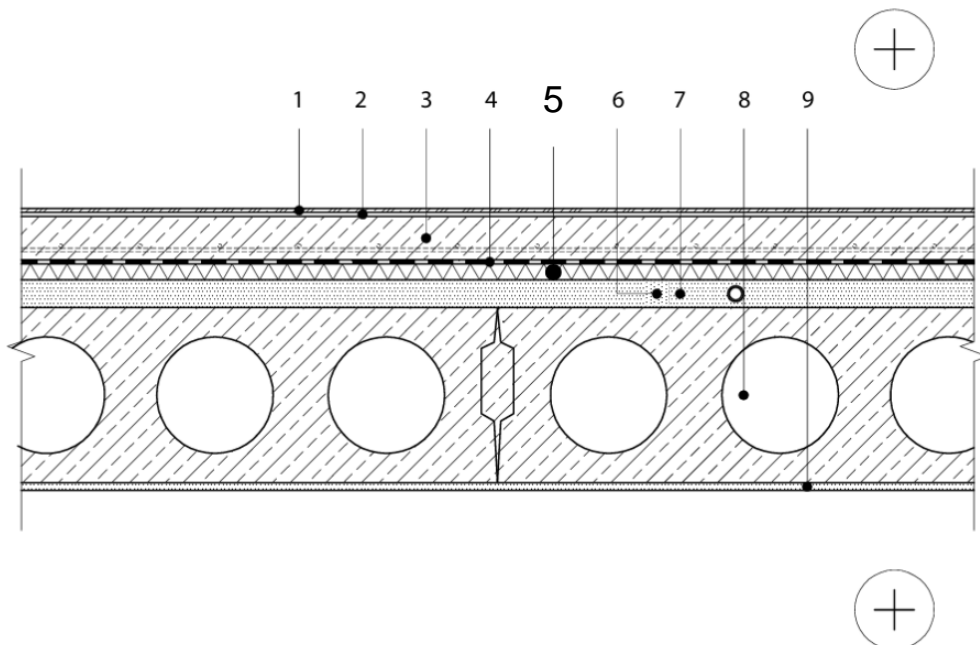
1	2	3
		
Juodraštis		
1 –		
2 –		
3 –		

(3 taškai)

5. Įvardykite dvi statinio išorines atitvaras³.

Juodraštis
1.
2.

(2 taškai)

6. Nurodykite paveiksle skaičiumi 5 pažymėto tarpaukštinės perdangos⁴ sluoksnio paskirtį.

Juodraštis
.....

(1 taškas)

³ atitvara – przegroda – ограждающая конструкция – огородження⁴ tarpaukštinė perdanga – strop międzypiętrowy – межэтажное перекрытие – міжповерхове покриття

7. Žemėlapiuose pavaizduoti tam tikrų apkrovų rajonai, o lentelėse pateiktos apkrovų charakteristinės reikšmės. Įvardykite du atmosferos poveikius, kurių apkrovas būtina įvertinti projektuojant pastatus.



	$s_k, \text{kN/m}^2$
I	1,2
II	1,6

	$v_{\text{ref}}, \text{m/s}$	$q_{\text{ref}}, \text{kN/m}^2$
I	24	3,6
II	28	4,9
III	32	6,4

apkrovos dalinis patikimumo koeficientas $\gamma_f = 1,3$

$$q_{\text{ref}} = \frac{\rho}{2} \cdot v_{\text{ref}}^2$$

ρ – oro tankis, $\rho = 1,25 \text{ kg/m}^3$

Juodraštis

1. 2.

(2 taškai)

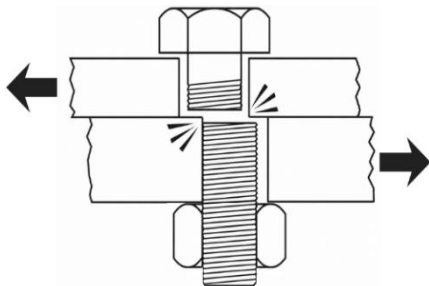
8. Įvardykite geometriškai nekintančią strypinę⁵ stogo konstrukciją.

Juodraštis

.....

(1 taškas)

9. Įvardykite paveiksle pavaizduotos varžto deformacijos rūšį.



Juodraštis

.....

(1 taškas)

⁵ strypinė – prętowa – стержневая – стрижневая

10. Tiriant pastato polinius pamatus⁶, nustatyta, kad nėra tvirto grunto sluoksnio, tačiau poliai geba atlaikyti juos veikiančias apkrovas. Įvardykite polius veikiančią jėgą, leidžiančią pamatams atlaikyti apkrovas.

Juodraštis

(1 taškas)

⁶ poliniai pamatai – fundamenty palowe – свайный фундамент – пальові фундаменти

II dalis

1 struktūrinis klausimas. Mokiniai nagrinėja objekto, kuriame atliekami pastato statybos darbai, situaciją.

1.1. Kokį darbo saugos reikalavimą statybvietėje pažeidžia⁷ nuotraukoje užfiksuotas asmuo?

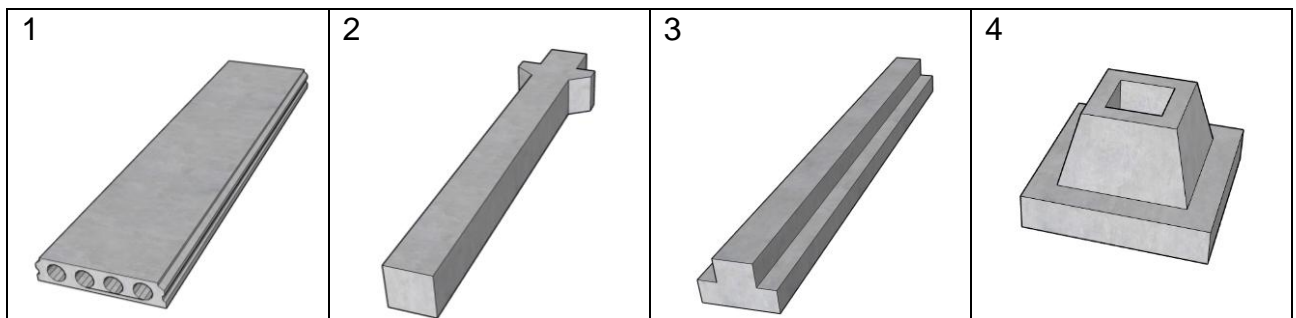


Juodraštis

.....

(1 taškas)

1.2. Įvardykite paveiksluose pavaizduotas gelžbetonines konstrukcijas. Pateikite šių konstrukcijų montavimo seką, statant vieno aukšto pastatą.



Juodraštis

1 –

2 –

3 –

4 –




Montavimo seka

.....

(5 taškai)

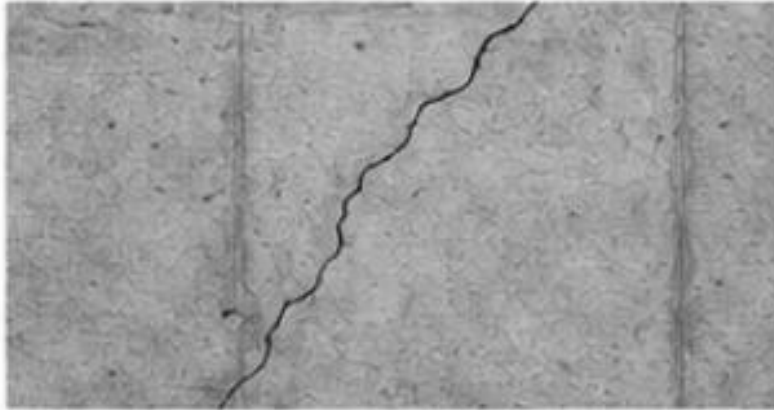
⁷ pažeidžia – narusza – нарушаєт – порушыє

1.3. Įvardykite paveiksluose pavaizduotus statybinius mechanizmus. Nurodykite šių mechanizmų paskirtį.

<p>1</p> 	<p>Juodraštis</p> <p>1 –</p> <p>Paskirtis</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>2</p> 	<p>2 –</p> <p>Paskirtis</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>3</p> 	<p>3 –</p> <p>Paskirtis</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>

(6 taškai)

1.4. Koks gelžbetoninės konstrukcijos defektas užfiksuotas pateiktoje nuotraukoje?



Juodraštis

.....
(1 taškas)

1.5. Pagal įrengimo būdą skiriamos dvi gelžbetoninių konstrukcijų rūšys. Įvardykite jas.

Juodraštis

1.
2.

.....
(2 taškai)

2 struktūrinis klausimas. Planuojama statyti vieno aukšto rąstinį namą su mansarda.

2.1. Kaip vadinama paveiksle pavaizduoto pastato apatinė akmenimis apmūryta dalis?



Juodraštis

.....
(1 taškas)

2.2. Remdamiesi pateiktu paveikslu, įvardykite projektuojamo pastato pamatų tipą.



Juodraštis

(1 taškas)

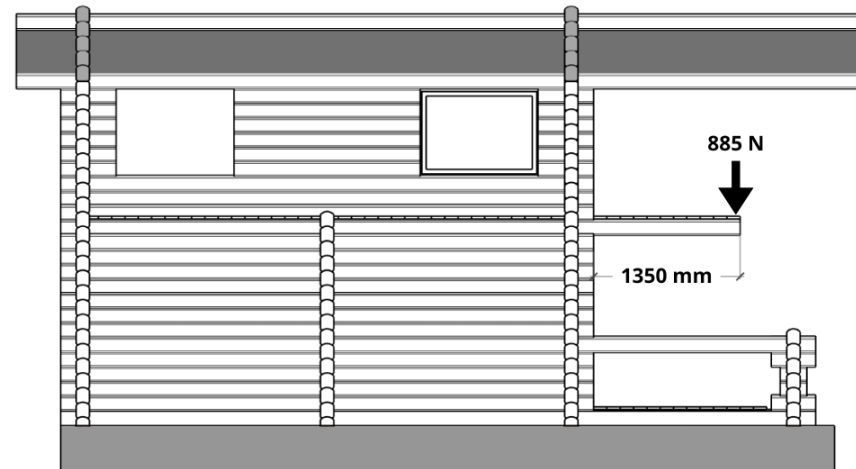
2.3. Siekiant padidinti atsparumą ugniai ir saugant nuo mikroorganizmų, rąstai padengiami dviejų grupių medžiagomis. Įvardykite šias medžiagų grupes.

Juodraštis

1.
2.

(2 taškai)

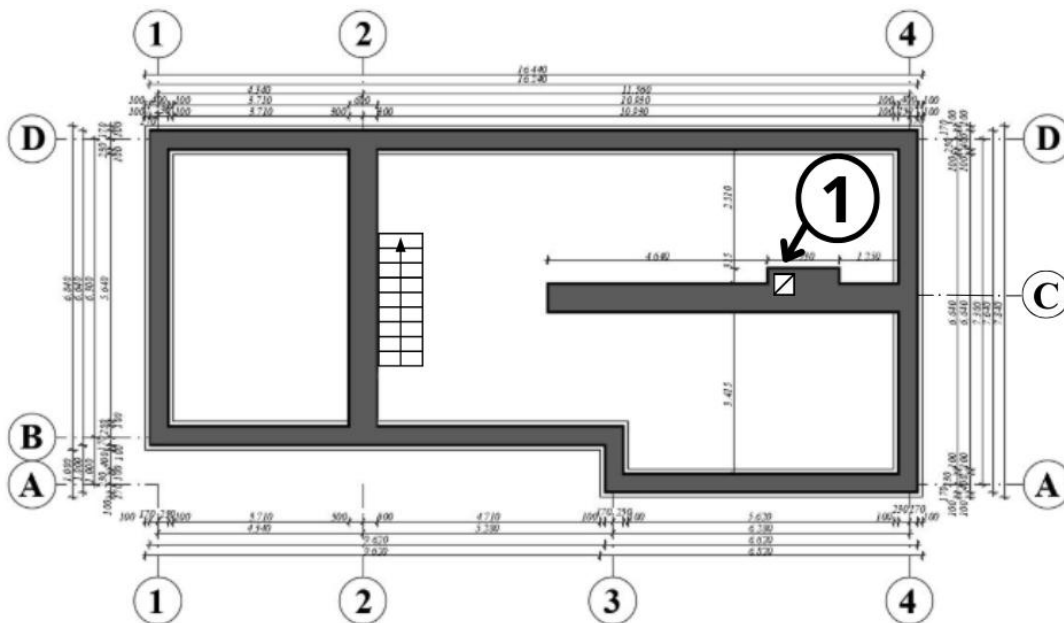
- 2.4. Remdamiesi paveiksle pateikta informacija, nustatykite jėgos peties⁸ dydį ir jį pateikite SI matavimo vienetais. Apskaičiuokite jėgos momentą. Atsakymą pateikite suapvalintą iki šimtųjų.



Juodraštis

(2 taškai)

- 2.5. Paveiksle pavaizduotas pastato planas. Kiek skersinių ašių turi šis pastatas? Nurodykite pastato elemento, plane pažymėto skaičiumi 1, paskirtį.



Juodraštis

Skersinių ašių skaičius

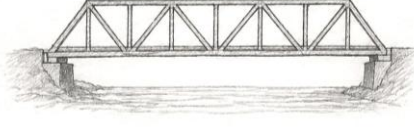


Elemento paskirtis

(2 taškai)

⁸ jėgos petys – ramię sily – плечо силы – плече сили

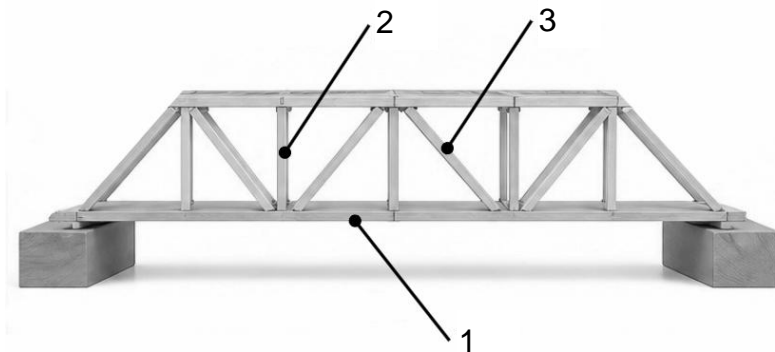
3 struktūrinis klausimas. Mokiniai dalyvaus tiltų projektavimo konkurse. Ruošdamiesi konkursui, jie renkasi iš kelių skirtingų tilto konstrukcijų.

3.1. Nurodykite, kaip vadinami paveiksluose pavaizduoti tiltai pagal perdangos konstrukciją.

1	2	3
		
Juodraštis		
1 –		
2 –		
3 –		

(3 taškai)

3.2. Įvardykite tilto konstrukcinius elementus, paveiksle pažymėtus skaičiais 1, 2 ir 3.



Juodraštis
1 –
2 –
3 –

(3 taškai)

- 3.3.** Mokiniai analizuoja, kaip skirtingai paskirstytos apkrovos gali veikti tilto konstrukciją. Jie nagrinėja du tilto apkrovimo vienodo bendro svorio svareliais atvejus (1 ir 2 pav.).



1 pav.



2 pav.

- 3.3.1.** Įvardykite tilto konstrukcijai pavojingesnę apkrovą ir paaiškinkite, kodėl ji pavojingesnė.

Juodraštis

Tilto konstrukcijai pavojingesnė apkrova vadinama

Paiškinimas

(2 taškai)

- 3.3.2.** Ant 2 paveiksle pavaizduoto tilto buvo uždėtas 20 kg masės krovinys. Apskaičiuokite tilto konstrukciją veikiančią jėgą. Atsakymą pateikite niutonais, suapvalintą iki dešimtųjų. Laikykite, kad $g = 9,81 \text{ m/s}^2$.

Juodraštis

(1 taškas)

- 3.4.** Atliekant apkrovos bandymus, konstrukcijoje kelis kartus pasigirdo traškesys. Kaip vadinama tokia konstrukcijos būklė?

Juodraštis

(1 taškas)

4 struktūrinis klausimas. Rengiamas bibliotekos pastato renovacijos projektas. Nustatyta, kad pastato stogo ir perdangos konstrukcijos susidėvėjusios, nėra neįgaliesiems pritaikyto įėjimo. Vienoje salėje planuojama įrengti erdvę skaityklai. Paveiksluose pavaizduotas bibliotekos pastatas prieš renovaciją ir po jos.

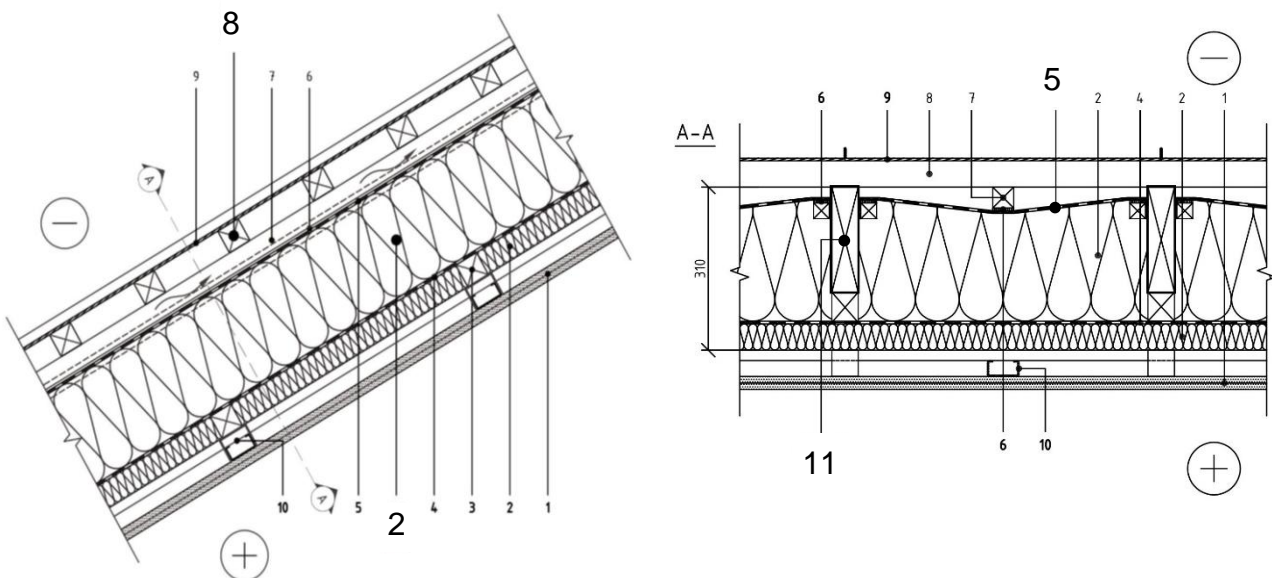


4.1. Kuriai pastatų paskirties grupei pagal naudojimo paskirtį priskiriamas šis pastatas?

Juodraštis

(1 taškas)

4.2. Paveiksle pavaizduotas renovuojamo šlaitinio stogo⁹ su čerpių danga šiltinimo detalės brėžinys. Įvardykite stogo konstrukcijos elementus, brėžinyje pažymėtus skaičiais 2, 5, 8 ir 11.



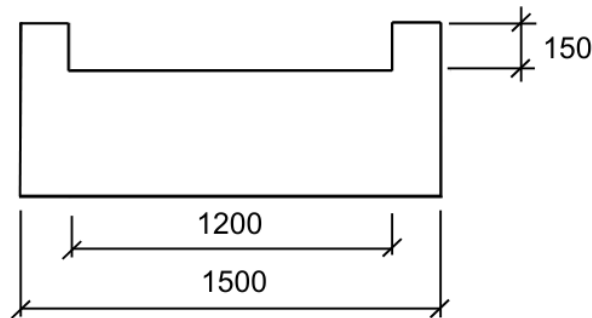
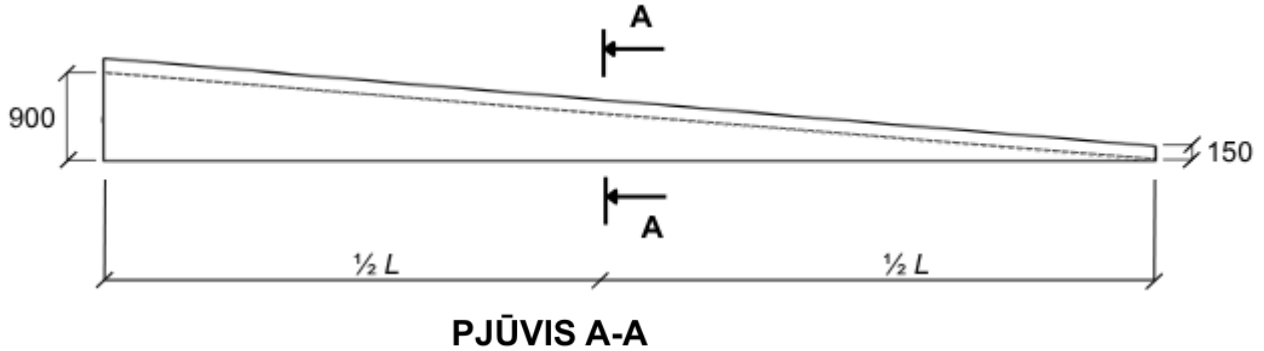
Juodraštis

- 2 –
- 5 –
- 8 –
- 11 –

(4 taškai)

⁹ šlaitinis stogas – dach dwuspadowy – скатная крыша – схлиовий дах

- 4.3. Įrengiamo panduso¹⁰ aukštis ties laiptų aikštele yra 0,9 m, o didžiausias leistinas nuolydis¹¹ 1:12. Remdamiesi pateikta panduso schema, apskaičiuokite mažiausią panduso ilgį, jo skerspjūvio plotą ties viduriu ir pandusui įrengti reikalingą betono kiekį. Atsakymus pateikite šimtųjų tikslumu.



Juodraštis

(3 taškai)

¹⁰ pandusas – pochylnia – пандус – пандус

¹¹ leistinas nuolydis – dopuszczalne nachylenie – допустимый уклон – допустимый ухил

- 4.4. Bibliotekos patalpose bus keičiamos medinės perdangos sijos, įrengiamas naujas gelžbetonio sluoksnis ir keičiama grindų danga. Sijos bus montuojamos kas 500 mm. Įrengiamo gelžbetoninio sluoksnio su grindų danga apkrova lygi $7,0 \text{ kN/m}^2$. Remdamiesi lentelėmis, nustatykite patalpų naudojimo apkrovą, apskaičiuokite vienai sijai tenkančią bendrą apkrovą ir parinkite mažiausio skerspjūvio siją, galinčią atlaikyti apkrovą.

1 lentelė

Kategorija	Būdingasis panaudojimas	Pavyzdys
A	Namų ir gyvenamosios veiklos plotai	Gyvenamųjų pastatų ir namų kambariai; globos namų ir ligoninių kambariai; viešbučių ir bendrabučių miegamieji kambariai; virtuvės ir tualetai.
B	Įstaigų plotai	
C	Plotai, kuriuose gali rinktis žmonės (išskyrus plotus, priskirtus A ir B)	C1: Plotai su stalais ir kt., pvz., plotai mokyklose, kavinėse, restoranuose, valgyklose, skaityklose, priimamuosiuose ir kt. C2: Plotai su fiksuotomis vietomis atsisėsti, pvz., bažnyčių, teatro ir kino, konferencijų salių, auditorijų, susirinkimų salių, laukiamųjų salių, geležinkelio stočių laukiamųjų salių plotai. C3: Plotai be kliūčių žmonėms judėti, pvz., muziejų, parodų salių plotai ir kt., visuomeninių ir administracinių pastatų, viešbučių, ligoninių, geležinkelio stočių priekinių aikštelių praėjimų plotai.

2 lentelė

Apkrautas plotas	q_k (kN/m ²)	Q_k (kN)
A kategorija:		
- perdangos	1,5	2,0
- laiptai	2,0	2,0
- balkonai	2,5	2,0
B kategorija	2,0	3,0
C kategorija:		
- C1	3,0	4,0
- C2	4,0	7,0
- C3	5,0	7,0

3 lentelė

Sijos skerspjūvis (mm)	Leistina apkrova atmetus sijos savąjį svorį (kN/m)
70x200	3,90
80x200	4,50
90x200	5,10
100x200	5,80

Juodraštis

Mažiausias apkrovą galinčios atlaikyti sijos skerspjūvis

(4 taškai)

Naudoti šaltiniai

<https://www.paroc.com/lt/documents/uploads/cad/rss-01-pdf?disposition=attachment>

http://www.techmat.vgtu.lt/konspektai/Skaic_mech/Inziner_met/Teorija/AGG_P6.pdf

<https://ebooks.vilniustech.lt/product/pastat-statybos-technologija>

<https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/TAR.B49EEDC9171B/OhEJSOjNYf?csrt=3307844035367466357>

<https://www.vle.lt/straipsnis/statybines-konstrukcijos/>

[https://www.e-](https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/c14e6210afe511e6b844f0f29024f5ac/kByQonJcNw?csrt=8564389544308029264)

[tar.lt/portal/lt/legalAct/c14e6210afe511e6b844f0f29024f5ac/kByQonJcNw?csrt=8564389544308029264](https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/c14e6210afe511e6b844f0f29024f5ac/kByQonJcNw?csrt=8564389544308029264)

<https://www.vle.lt/straipsnis/apkrova/>
