



Valsts izglītības
satura centrs

NACIONĀLAIS
ATTĪSTĪBAS
PLĀNS 2020



EIROPAS SAVIENĪBA
Eiropas Sociālais
fonds

I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Nr. 8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»

Profesionālās kvalifikācijas eksāmena satura TITULLAPA

Nozares/sekтора nosaukums	Būvniecības nozare
Profesionālā kvalifikācija	"Tiltu būvtechniķis"
Latvijas kvalifikāciju ietvarstruktūras līmenis	4. LKI līmenis

Pasūtītājs:

Valsts izglītības satura
centrs

Metodiskais atbalsts:

Projekts "Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide
profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai";
Elita Skrupska

Izpildītājs:

Latvijas Būvniecības
nozares arodbiedrība

Darba grupas vadītāja:

Inga Pujate

Darba grupa:

Ainārs Poikāns, Didzis Zvirbulis, Valērijs Samburs, Agris
Strazdiņš, Dāvis Auziņš, Dace Linga-Bērziņa, Jeļena
Fedosejeva

Vērtētāji:

Latvijas Darba devēju konfederācija
Nozares eksperts: Juris Čubars

Latvijas Brīvo arodbiedrību savienība
Nozares eksperts: Oskars Mednis

Profesionālās kvalifikācijas eksāmena PROGRAMMA
Būvniecības nozare, profesionālā kvalifikācija
"Tiltu būvtechniķis", 4. LKI līmenis

Mērķis	Pārbaudīt un novērtēt eksaminējamā profesionālās kompetences atbilstoši profesijas standarta prasībām vai profesionālās kvalifikācijas prasībām.	
Darba uzbūve	Uzdevumu skaits	5
	Uzdevumu veidi	Praktiskais darbs, aprēķina uzdevums, situācijas analīze, mutiskas un rakstiskas atbildes uz atvērtiem zināšanu pārbaudes jautājumiem.
	Uzdevumu izpildes kopējais laiks minūtēs	290 min.
Uzdevumu apraksts	1. Veikt ģeodēziskos aprēķinus, uzmērījumus un trases nospraušanu dabā. <i>(izpildes laiks 60 min.)</i> 2. Plānot ceļa posma ar tiltu būvdarbu veikšanai nepieciešamos resursus saskaņā ar darba uzdevumu, rakstiski atbildēt uz zināšanu pārbaudes jautājumu: 2.1. Aprakstīt būvdarbu tehnoloģiju darbu veikšanas secībā un aprēķināt darbu apjomu. 2.2. Noteikt nepieciešamo būvmateriālu un būvizstrādājumu daudzumu. 2.3. Sagatavot nepieciešamās tehnikas sarakstu. 2.4. Aprēķināt nepieciešamo darba spēku. 2.5. Sagatavot darbu izpildes grafiku noteiktajam darbu apjomam. 2.6. Noteikt nepieciešamos darba un vides aizsardzības pasākumus. 2.7. Rakstiski atbildēt uz zināšanu pārbaudes jautājumu par būvmateriālu uzskaiti izmantojamajiem mērinstrumentiem. <i>(izpildes laiks 120 min.)</i> 3. Izstrādāt un mutiski izskaidrot satiksmes organizēšanas shēmu ceļa būvdarbu laikā attēlā redzamajam ceļa posmam. Mutiski atbildēt uz komisijas jautājumiem. <i>(izpildes laiks 30 min.)</i> 4. Analizēt ceļa posma garenprofilu un rakstiski atbildēt uz 10 zināšanu pārbaudes jautājumiem. <i>(izpildes laiks 40 min.)</i> 5. Atbildēt rakstiski uz septiņiem atvērtiem zināšanu pārbaudes jautājumiem par tilta izbūvi un atjaunošanu. <i>(izpildes laiks 40 min.)</i> Uzdevumi izpildāmi eksāmena laikā. Eksaminējamajam 1. uzdevuma izpildei nepieciešams tiltu būvtechniķa darba apģērbs un individuālie aizsardzības līdzekļi.	

Norises vieta un nepieciešamie materiālie līdzekļi		Eksāmena norisei nepieciešama telpa ar atsevišķu darba vietu katram eksaminējamam, vieta dabā ģeodēzisko darbu izpildei. Eksāmena norisei nepieciešams niveliera komplekts, mietiņi trases nospraušanai, āmurs. Katram eksaminējamajam nepieciešams: • personālais dators; • pildspalva, zīmulis, dzēšgumija, lineāls, kalkulators, A4 formāta baltas lapas.								
Vērtēšanas kārtība		Uzdevumu izpildi vērtē eksaminācijas komisija. Vērtēta tiek katra uzdevuma izpilde. Maksimāli iegūstamais punktu skaits ir 250, kas atbilst 100%. Eksāmens ir nokārtots, ja uzdevumu izpildes apjoms nav zemāks par 60%. Eksāmena vērtējums tiek izteikts ballēs atbilstoši vērtēšanas skalai:								
Iegūto punktu skaits	1–37	38–74	75–112	113–149	150–169	170–189	190–209	210–229	230–242	243–250
Uzdevumu izpildes apjoms (%)	1–14	15–29	30–44	45–59	60–67	68–75	76–83	84–91	92–96	97–100
Vērtējums ballēs	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

**Profesionālās kvalifikācijas eksāmena uzdevumu izpildei nepieciešamo
MATERIĀLO LĪDZEKĻU PAPLAŠINĀTS SARAĶSTS
Būvniecības nozare, profesionālā kvalifikācija
"Tiltu būvtechniķis", 4. LKI līmenis**

Tehnoloģiskās iekārtas, aprīkojums un darba instrumenti	Eksāmena norisei nepieciešams: • telpa ar atsevišķu darba vietu katram eksaminējamam; • vieta dabā ģeodēzisko darbu izpildei. Katram eksaminējamam: • personālais dators – 1 gab.; • niveliera komplekts – 1 gab.; • mietiņi trases nospraušanai – 5 gab.; • āmurs – 1 gab.; • tiltu būvtechniķa darba apģērbs un individuālie aizsardzības līdzekļi uzmērījumu un trases nospraušanas darbu izpildei.
Materiāli, palīgmateriāli u.tml.	Katram eksaminējamajam: • pildspalva – 1 gab.; • A4 balta lapa – 3 gab.; • zīmulis – 1 gab.; • dzēšgumija – 1 gab.; • lineāls – 1 gab.; • kalkulators – 1 gab.

**Profesionālās kvalifikācijas eksāmena
UZDEVUMU KOMPLEKTS
Būvniecības nozare, profesionālā kvalifikācija
"Tiltu būvtechniķis", 4. LKI līmenis**

1. uzdevums. Veikt ģeodēziskos aprēķinus, uzmērījumus un trases nospraušanu dabā.
(izpildes laiks 60 min.)

1.1. Nospraust dabā projekta augstumu un slīpumu, ja dots repera augstums, projekta atzīme, projekta slīpums, garums un līnijas virziens (ar diviem mietiņiem)*:

- projekta augstums jānosprauž uz dotās līnijas pirmā mietiņa;
- slīpā līnija jānosprauž, pieņemot nosprausto projekta atzīmi par sākuma punktu, izmantojot doto virzienu, slīpumu un garumu.

** Dotie augstumi, līnijas garumi un slīpums tiek precizēti, ņemot vērā eksāmena norises vietas reljefu, 10 dienas pirms eksāmena.*

1.2. Aprēķināt slēgtu nivelēšanas gājienu darba repera ierīkošanai un izlīdzināt to nivelēšanas žurnālā (aizpildīt 1. tabulu).

1. tabula

NIVELĒŠANAS ŽURNĀLS

Stacijas Nr.	Punkta Nr.	Nolasījumi(mm)		Paaugstinājumi h (mm)			Absolūtais augstums (m)	Stacijas garums (m)
		aizmugurējie	priekšējie	aprēķinātie	vidējie	izlīdzinātie		
	Rp	2934					46.280	
1.		1943						83
	1.		3182					
			2194					
	1.	0542						
2.		3129						79
	2.		0182					
			2767					
	2.	0842						
3.		2142						81
	D Rp		0635					
			1932					
	D Rp	2358						
4.		1769						91
	3.		2126					
			1534					
	3.	0834						
5.		1238						85
	4.		1831					
			2236					
	4.	1611						
6.		1134						78
	Rp		1184					
			0707					

$\Sigma+h=$

$\Sigma-h=$

Σh faktiskā =

Σh teorētiskā = 0

f_h fakt. =

f_h pieļaujamā = $\pm 50 \text{ mm} \sqrt{L}$, kur L ir gājiena garums km

f_h pieļaujamā =

2. uzdevums. Plānot transportbūves objekta būvdarbu veikšanai nepieciešamos resursus saskaņā ar darba uzdevumu, rakstiski atbildēt uz zināšanu pārbaudes jautājumu par būvmateriālu uzskaiti izmantojamajiem mērinstrumentiem.
(izpildes laiks 120 min.)

Darba uzdevums: iebūvēt plastmasas lietus ūdens kolektora posma minerālmateriāla pamatu. Kolektora diametrs – 0,5 m, vienā galā tas pieslēdzas esošam kolektoram, otrā paredzēts izteces gals. Posma garums 13 m. Būvbedre izrakta ar nogāžu slīpumu 1:1,5. Būvbedres paplašinājums apbēruma izveidošanai un sablīvēšanai ir 0,5 m katrā pusē. Kolektora pamatu izbūvē no minerālmateriālu maisījuma 0/45 mm, h=20 cm, sablīvējuma koeficients – 1,24. Atbērtne un nepieciešamie materiāli atrodas objekta teritorijā 0,6 km no būvdarbu vietas. Laika norma 1 m² pamatu izbūvei – 0,14 c/h.

2.1. Aprakstīt būvdarbu tehnoloģiju darba veikšanas secībā un aprēķināt darbu apjomu (aizpildīt 2.1. tabulu).

2.2. Izvēlēties nepieciešamos būvmateriālus un aprēķināt to patēriņu (aizpildīt 2.2. tabulu).

2.3. Izvēlēties atbilstošo tehniku, noteikt tās parametrus (aizpildīt 2.3. tabulu).

2.4. Aprēķināt darba spēka patēriņu (aizpildīt 2.4. tabulu).

2.5. Sastādīt darbu izpildes grafiku (aizpildīt 2.5. tabulu).

2.6. Noteikt nepieciešamos darba un vides aizsardzības pasākumus konkrēto būvdarbu veikšanā, aprakstīt preventīvu rīcību (aizpildīt 2.6. tabulu).

2.7. Atbildēt rakstiski uz jautājumu: "Kādi mērinstrumenti ir jāizmanto, veicot beramo būvmateriālu uzskaiti?".

2.1. tabula

BŪVDARBU TEHNOLOĢIJAS APRAKSTS UN APJOMA APRĒĶINS

Nr. p.k.	Veicamo darbu tehnoloģiskais apraksts darbu veikšanas secībā, apjomu aprēķins	Mērvienība	Daudzums

NEPIECIEŠAMĀ TEHNIKA BŪVDARBU VEIKŠANAI

Nr.p.k.	Tehnikas nosaukums	Tehniskie parametri

DARBA UN VIDES AIZSARDZĪBAS PASĀKUMU SARAKSTS

Nr.p.k.	Darba un vides riska faktors	Preventīvie pasākumi

2.2. tabula

NEPIECIEŠAMO BŪVMATERIĀLU UN BŪVIZSTRĀDĀJUMU SARAKSTS UN PATĒRIŅA APRĒĶINS

Nr. p. k.	Darba nosaukums	Daudzums	Būvmateriāla nosaukums	Mērvienība	Patēriņš uz vienību	Kopā

2.4. tabula

DARBASPĒKA PATĒRIŅA APRĒĶINS

Nr. p. k.	Darba nosaukums	Darba apjoms		Normatīvā darbietilpība			Posma sastāvs	
		Mērvienība	Daudzums	Uz 1 mērvienību c/h	Uz visu apjomu c/h	Uz visu apjomu c/d	Strādnieku kvalifikācija	Skaitis

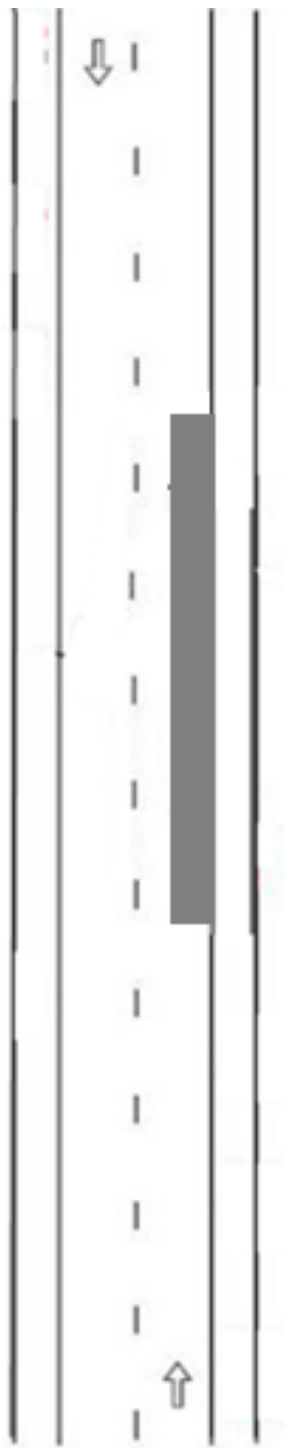
DARBU IZPILDES GRAFIKS

Nr. p. k.	Darba nosaukums	Darba apjoms		Darbietilpība c/d.	Darba ilgums dienās	Strādnieku skaits	Strādnieku kvalifikācija					
		Mērvienība	Daudzums					Dienas				
1.												
2.												
3.												
4.												

3. uzdevums. Izstrādāt un mutiski izskaidrot satiksmes organizēšanas shēmu ceļa būvdarbu laikā 1. attēlā redzamajam ceļa posmam. Mutiski atbildēt uz komisijas jautājumiem.

(izpildes laiks 30 min.)

Ceļš ar vienu braukšanas joslū katrā virzienā apdzīvotā vietā. Darba vieta brauktuves malā. Satiksmi nepieciešams organizēt pa divām sašaurinātām braukšanas joslām ar ceļa zīmēm, norobežojošiem un brīdinājuma elementiem. Parādīt ceļa zīmju, norobežojošo un brīdinājuma elementu izvietojumu.



1. attēls. Ceļa būvdarbu posma shēma

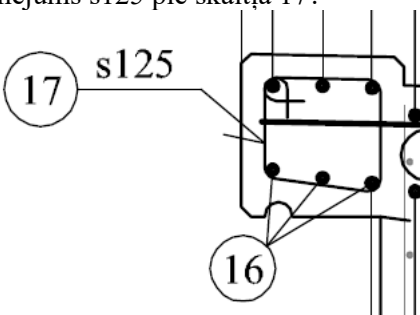
4. uzdevums. Analizēt ceļa posma garenprofilu (1. pielikums, 2. attēls) un rakstiski atbildēt uz 10 zināšanu pārbaudes jautājumiem.
(izpildes laiks 40 min.)

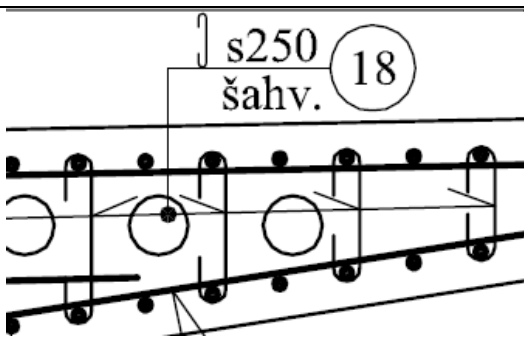
1. Ik pēc cik metriem ir nivelēta ceļa trase?
2. Kādās robežās mainās esošās zemes virsmas atzīmes ceļa trasē?
3. Kādās robežās mainās ceļa segas projekta (sarkanās) atzīmes?
4. Cik posmos ceļš projektēts uzbērumā, cik ierakumā un cik 0 profilā?
5. Kāds ir maksimālais uzbēruma augstums un ierakuma dziļums?
6. Cik garenkritumu ir ceļa posmā un kāds ir maksimālais garenkritums?
7. Cik nobrauktuvju ir ceļa posmā pa labi, cik pa kreisi?
8. Cik caurteku pāri ceļam jāizbūvē ceļa posmā? Kāda ir to ieteces atzīme?
9. Cik ieliekto un cik izliekto vertikālo līkņu ir ceļa garenprofilā? Kāds ir līknes minimālais liekuma rādiuss?
10. Cik sāngrāvjus plānots ierīkot dotajā ceļa posmā un kur?

5. uzdevums. Atbildēt rakstiski uz septiņiem atvērtiem zināšanu pārbaudes jautājumiem par tilta izbūvi un atjaunošanu. Aizpildīt 3. tabulu.
(izpildes laiks 40 min.)

3. tabula

Tilta izbūve un atjaunošana

Nr.p. k.	Jautājums	Atbilde
1.	Kas apzīmēts ar skaitļiem "16" un "17", un ko nozīmē apzīmējums s125 pie skaitļa 17? 	
2.	Vai plaisas betona konstrukcijās ir jāaizpilda pirms vai pēc konstrukciju injicēšanas? Kāpēc?	
3.	Kam jāpievērš uzmanība, ieklājot epoksīda hidroizolāciju?	
4.	Vai stiegras ir atļauts savienot sametinot? Kas apstiprina stiegras savienojuma šuves veidu?	
5.	Kas ir dinamometriskā atslēga un ko ar to dara?	
6.	No rīta apsekojot laiduma konstrukciju pēc iepriekšējā dienā veiktajiem tilta laiduma betonēšanas darbiem, tiek konstatēts, ka betona virsma ir sausa. Kā rīkoties un kāpēc?	
7.	Ko nozīmē attēlā redzamie skaitļi un apzīmējumi?	

		
--	---	--

**Profesionālās kvalifikācijas eksāmena uzdevumu izpildes
VĒRTĒŠANAS KRITĒRIJI**
Būvniecības nozare, profesionālā kvalifikācija
"Tiltu būvtehniķis", 4. LKI līmenis

Vērtēšanas kritēriji

Uzdevums	Veicamās darbības	Maksimāli iegūstamais punktu skaits
1. Veikt ģeodēziskos aprēķinus, uzmērījumus un trases nospraušanu dabā. <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 52)</i>	1.1. Projekta augstuma un slīpuma nospraušana dabā.	11
	1.2. Nivelēšanas datu apstrādāšana (1. tabula).	41
2. Plānot transportbūves objekta būvdarbu veikšanai nepieciešamos resursus saskaņā ar darba uzdevumu, rakstiski atbildēt uz zināšanu pārbaudes jautājumu par būvmateriālu uzskaiti izmantojamajiem mērinstrumentiem. <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 88)</i>	2.1. Būvdarbu tehnoloģijas aprakstīšana (2.1. tabula).	12
	2.2. Darbu apjomu aprēķināšana (2.1. tabula).	8
	2.3. Nepieciešamo būvmateriālu saraksta sastādīšana un patēriņa aprēķināšana (2.2. tabula).	9
	2.4. Nepieciešamās tehnikas saraksta sastādīšana un tehnisko parametru aprakstīšana (2.3. tabula).	12
	2.5. Nepieciešamā darbaspēka patēriņa aprēķināšana (2.4. tabula).	24
	2.6. Darbu izpildes grafika sastādīšana (2.5. tabula).	6
	2.7. Darba un vides riska faktoru uzskaitīšanas un nepieciešamo aizsardzības pasākumu aprakstīšana (2.6. tabula).	8
	2.8. Informācijas tehnoloģiju lietošana.	2
	2.9. Profesionālās terminoloģijas lietošana.	3
	2.10. Atbildēšana uz zināšanu pārbaudes jautājumu.	4
3. Izstrādāt un mutiski izskaidrot satiksmes organizēšanas shēmu ceļa būvdarbu laikā 1. attēlā redzamajam ceļa posmam. Mutiski atbildēt uz komisijas jautājumiem. <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 34)</i>	3.1. Ceļa zīmju, norobežojošo un brīdinājuma elementu izvietojuma noteikšana.	28
	3.2. Ceļa zīmju, norobežojošo un brīdinājuma elementu izvietojuma mutiska skaidrošana un atbildēšana uz jautājumiem.	6
4. Analizēt ceļa posma garenprofilu (2. attēls) un rakstiski atbildēt uz 10 zināšanu pārbaudes	4.1. Atbildēšana uz 1. zināšanu pārbaudes jautājumu.	2
	4.2. Atbildēšana uz 2. zināšanu pārbaudes jautājumu.	4

jautājumiem. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 42)	4.3. Atbildēšana uz 3. zināšanu pārbaudes jautājumu.	4
	4.4. Atbildēšana uz 4. zināšanu pārbaudes jautājumu.	6
	4.5. Atbildēšana uz 5. zināšanu pārbaudes jautājumu.	4
	4.6. Atbildēšana uz 6. zināšanu pārbaudes jautājumu.	4
	4.7. Atbildēšana uz 7. zināšanu pārbaudes jautājumu.	4
	4.8. Atbildēšana uz 8. zināšanu pārbaudes jautājumu.	4
	4.9. Atbildēšana uz 9. zināšanu pārbaudes jautājumu.	6
	4.10. Atbildēšana uz 10. zināšanu pārbaudes jautājumu.	4
5. Atbildēt rakstiski uz septiņiem atvērtiem zināšanu pārbaudes jautājumiem par tilta izbūvi un atjaunošanu. Aizpildīt 3. tabulu. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 34)	5.1. Atbildēšana uz 1. zināšanu pārbaudes jautājumu.	6
	5.2. Atbildēšana uz 2. zināšanu pārbaudes jautājumu.	6
	5.3. Atbildēšana uz 3. zināšanu pārbaudes jautājumu.	4
	5.4. Atbildēšana uz 4. zināšanu pārbaudes jautājumu.	4
	5.5. Atbildēšana uz 5. zināšanu pārbaudes jautājumu.	4
	5.6. Atbildēšana uz 6. zināšanu pārbaudes jautājumu.	6
	5.7. Atbildēšana uz 7. zināšanu pārbaudes jautājumu.	4
Kopējais maksimāli iegūstamais punktu skaits		250

Paplašināts vērtēšanas kritēriju apraksts

1. uzdevums. Veikt ģeodēziskos aprēķinus, uzmērījumus un trases nospraušanu dabā.
(maksimāli iegūstamais punktu skaits 52)

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
1.1. Projekta augstuma un slīpuma nospraušana dabā. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 11)	Sagatavo nivelieri darbam.	2
	Pareizi veic nolasījumus.	1
	Pareizi izdara aprēķinus projekta atzīmes nospraušanai.	2
	Precīzi nosprauž projekta atzīmi.	1
	Precīzi nosprauž līnijas virzienu.	1
	Precīzi nosprauž līnijas garumu.	1
	Veic pareizus aprēķinus projekta slīpuma nospraušanai.	2
	Precīzi nosprauž projekta slīpumu.	1
1.2. Nivelēšanas datu apstrādāšana (1. pielikuma 1.1. tabula). (maksimāli iegūstamais punktu skaits 41)	Pareizi aizpilda nivelēšanas datu žurnālu. (1 punkts par katru pareizu ierakstu žurnālā un pareizu aprēķinu (zem žurnāla))	41

2. uzdevums. Plānot transportbūves objekta būvdarbu veikšanai nepieciešamos resursus saskaņā ar darba uzdevumu, rakstiski atbildēt uz zināšanu pārbaudes jautājumu par būvmateriālu uzskaiti izmantojamajiem mērinstrumentiem. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 88)

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
2.1. Būvdarbu tehnoloģijas aprakstīšana (2.1. tabula). (maksimāli iegūstamais punktu skaits 12)	Darbu veikšanas secībā apraksta būvdarbu tehnoloģiju. (3 punkti par katru pareizi aprakstītu tehnoloģijas etapu)	12
2.2. Darbu apjomu aprēķināšana (2.1. tabula). (maksimāli iegūstamais punktu skaits 8)	Lieto pareizas formulas. (2 punkti par katru pareizu formulu)	4
	Nosauc mērvienību. (1 punkts par katru pareizi nosauktu mērvienību)	2
	Pareizi aprēķina daudzumu. (1 punkts par katru pareizu rezultātu)	2
2.3. Nepieciešamo būvmateriālu saraksta sastādīšana un patēriņa aprēķināšana (2.2. tabula). (maksimāli iegūstamais punktu skaits 9)	Nosauc darba nosaukumu.	2
	Nosauc darba daudzumu.	2
	Nosauc būvmateriāla nosaukumu.	1
	Nosauc materiāla patēriņa mērvienību.	1
	Nosauc materiāla patēriņa lielumu uz vienību.	1
	Pareizi aprēķina materiāla patēriņu kopā.	2
2.4. Nepieciešamās tehnikas saraksta sastādīšana un tehnisko perimetru aprakstīšana (2.3. tabula). (maksimāli iegūstamais punktu skaits 12)	Nosauc nepieciešamo tehniku būvdarbu veikšanai. (2 punkti par katru pareizi nosauktu tehniku)	6
	Nosauc tehnikas parametrus. (2 punkti par katru pareizi nosauktu parametru)	6
2.5. Nepieciešamā darbaspēka patēriņa aprēķināšana (2.4. tabula). (maksimāli iegūstamais punktu skaits 24)	Nosauc darba nosaukumu. (1 punkts par katru pareizi nosauktu darbu)	2
	Nosauc darba apjoma mērvienību. (1 punkts par katru pareizi nosauktu mērvienību)	2
	Nosauc darba apjoma daudzumu. (1 punkts par katru pareizi nosauktu daudzumu)	2
	Nosauc normatīvo darbietilpību uz 1 mērvienību c/h. (2 punkti par katru pareizi nosauktu darbietilpību)	2
	Aprēķina normatīvo darbietilpību uz visu apjomu c/h. (3 punkti par katru pareizi nosauktu darbietilpību)	6
	Aprēķina normatīvo darbietilpību uz visu apjomu c/d. (2 punkti par katru pareizi nosauktu darbietilpību)	4
	Nosauc strādnieku kvalifikāciju. (1 punkts par katru pareizi nosauktu kvalifikāciju)	3
	Nosauc strādnieku skaitu. (1 punkts par katru pareizi nosauktu skaitu)	3
2.6. Darbu izpildes grafika sastādīšana (2.5. tabula). (maksimāli iegūstamais punktu skaits 6)	Nosauc normatīvo darbietilpību uz visu apjomu c/d. (1 punkts par katru pareizi nosauktu darbietilpību)	2
	Aprēķina darba ilgumu dienās. (2 punkti par katru pareizi nosauktu ilgumu dienās)	4
2.7. Darba un vides riska faktoru uzskaitīšanas un nepieciešamo aizsardzības pasākumu aprakstīšana (2.6. tabula). (maksimāli iegūstamais punktu skaits 8)	Nosaka darba un vides riska faktoros. (1 punkts par katru pareizi noteiktu faktoru)	4
	Nosaka preventīvos pasākumus darba un vides riska faktoriem. (1 punkts par katru pareizi norādītu preventīvo faktoru)	4
2.8. Informācijas tehnoloģiju lietošana. (maksimāli	Eksaminējamais izmanto informācijas tehnoloģijas darba uzdevuma veikšanai.	2

<i>iegūstamais punktu skaits 2)</i>		
2.9. Profesionālās terminoloģijas lietošana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 3)	Eksaminējamais izmanto profesionālo terminoloģiju darba uzdevuma veikšanai.	3
2.10. Atbildēšana uz jautājumu "Kādi mērinstrumenti ir jāizmanto, veicot beramo būvmateriālu uzskaiti?". (maksimāli iegūstamais punktu skaits 4)	Atbild, ka beramo būvmateriālu uzskaitē izmanto: • digitālo tālummēru; • optisko vai digitālo nivelieri; • teodolītu; • mērlenti. (1 punkts par katru pareizu atbildi)	4

3. uzdevums. Izstrādāt un mutiski izskaidrot satiksmes organizēšanas shēmu ceļa būvdarbu laikā 1. attēlā redzamajam ceļa posmam. Mutiski atbildēt uz komisijas jautājumiem. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 34)

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
3.1. Ceļa zīmju, norobežojošo un brīdinājuma elementu izvietojuma noteikšana (1. attēls). (maksimāli iegūstamais punktu skaits 28)	Izvēlas ceļazīmes. (1 punkts par katru pareizu ceļazīmi)	8
	Nosaka ceļazīmju attālumu no remonta zonas. (1 punkts par katru pareizu attālumu)	9
	Norāda šķērsnorobežojuma novietojumu pirms slēgtās joslas abās pusēs. (1 punkts par pareizi norādītu šķērsnorobežojumu)	4
	Pareizi atzīmē vadstatņus slīpumā.	2
	Pareizi nosaka attālumu starp vadstatņiem un barjerām. (1 punkts par katru pareizi norādītu attālumu)	2
	Pareizi norāda garennorobežojuma novietojumu.	1
	Pareizi norāda signāluginis uz norobežojumiem.	2
3.2. Ceļa zīmju, norobežojošo un brīdinājuma elementu izvietojuma mutiska skaidrošana un atbildēšana uz jautājumiem. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 6)	Mutiska skaidrošana liecina par ceļa zīmju, norobežojošo un brīdinājuma elementu izvietojuma izpratni.	2
	Sniegtās atbildes pēc būtības atbilst komisijas jautājumiem par ceļa zīmju, norobežojošo un brīdinājuma elementu izvietojumu.	2
	Eksaminējamais izmanto profesionālo terminoloģiju darba uzdevuma veikšanai.	2

4. uzdevums. Analizēt ceļa posma garenprofilu (2. attēls) un rakstiski atbildēt uz 10 zināšanu pārbaudes jautājumiem. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 42)

Jautājums	Atbilde	Piešķiramie punkti
4.1. Atbildēšana uz 1. zināšanu pārbaudes jautājumu. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 2)	Atbild, ka ceļa trase ir nivelēta ik pēc 20 metriem.	2
4.2. Atbildēšana uz 2. zināšanu pārbaudes jautājumu. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 4)	Atbild, ka esošās zemes virsmas atzīmes ceļa trasē mainās robežās no 167,62 līdz 172,00. (2 punkti par katru pareizi nosauktu zemes virsmas atzīmi)	4
4.3. Atbildēšana uz 3. zināšanu pārbaudes jautājumu. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 4)	Atbild, ka ceļa segas projekta (sarkanās) atzīmes mainās robežās no 167,65 līdz 171,90. (2 punkti par katru pareizi nosauktu projekta atzīmi)	4

4.4. Atbildēšana uz 4. zināšanu pārbaudes jautājumu. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 6)	Atbild, ka ceļš projektēts: viens posms uzbērumā, viens posms ierakumā un divi posmi 0 profilā. (2 punkti par katru pareizi nosauktu posmu skaitu)	6
4.5. Atbildēšana uz 5. zināšanu pārbaudes jautājumu. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 4)	Atbild, ka maksimālais uzbēruma augstums ir 0,14 m .	2
	Atbild, ka maksimālais ierakuma dziļums ir 0,01 m .	2
4.6. Atbildēšana uz 6. zināšanu pārbaudes jautājumu. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 4)	Atbild, ka ceļa posmā ir pieci garenkritumi.	2
	Atbild, ka maksimālais garenkritums ir 4,00% .	2
4.7. Atbildēšana uz 7. zināšanu pārbaudes jautājumu. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 4)	Atbild, ka ceļa posmā ir viena nobrauktuve pa labi un divas nobrauktuves pa kreisi. (2 punkti par katru pareizi nosauktu nobrauktuvju skaitu)	4
4.8. Atbildēšana uz 8. zināšanu pārbaudes jautājumu. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 4)	Atbild, ka ceļa posmā pāri ceļam ir jāizbūvē viena caurteka.	2
	Atbild, ka ceļa posmā izbūvējamās caurtekas ieteces atzīme ir 167,0 .	2
4.9. Atbildēšana uz 9. zināšanu pārbaudes jautājumu. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 6)	Atbild, ka ceļa garenprofilā ir trīs ieliekas un viena izliekta vertikālā līkne. (2 punkti par katru pareizi nosauktu vertikālo līkņu skaitu)	4
	Atbild, ka līknes minimālais liekuma rādiuss ir 1400 m .	2
4.10. Atbildēšana uz 10. zināšanu pārbaudes jautājumu. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 4)	Atbild, ka dotajā ceļa posmā plānots ierīkot divus sāngrāvjus.	2
	Atbild, ka sāngrāvjus plānots ierīkot brauktuves labajā un kreisajā malā.	2

5. uzdevums. Atbildēt rakstiski uz septiņiem atvērtiem zināšanu pārbaudes jautājumiem par tilta izbūvi un atjaunošanu. Aizpildīt 3. tabulu. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 34)

Jautājums	Atbilde	Piešķiramie punkti
5.1. Atbildēšana uz 1. zināšanu pārbaudes jautājumu. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 6)	Atbild, ka skaitļi "16" un "17" nozīmē stiegrojuma pozīciju no stiegrojuma specifikācijas.	3
	Atbild, ka "s125" nozīmē, ka 17 pozīcijas aptvere jāizvieto ar soli 125 mm.	3
5.2. Atbildēšana uz 2. zināšanu pārbaudes jautājumu. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 6)	Atbild, ka plaisas betona konstrukcijās jāaizpilda pirms konstrukciju injicēšanas.	3
	Atbild, ka tas tiek darīts, lai injicējamais materiāls netecētu ārā pa vaļējām plaisām.	3
5.3. Atbildēšana uz 3. zināšanu pārbaudes jautājumu. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 4)	Atbild, ka uzmanība jāpievērš: • materiāla derīguma termiņam; • instrumentiem, ar kuriem tiek ieklāta hidroizolācija (ķemmēm, ar ko izlīdzina materiālu, jābūt atbilstošām); • apaviem (naglu kurpes ir obligātas); • pārkaisāmajam materiālam. (1 punkts par katru pareizu atbildi)	4
5.4. Atbildēšana uz 4. zināšanu pārbaudes jautājumu. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 4)	Atbild, ka stiegras nedrīkst savienot sametinot, ja vien tas nav speciāli norādīts projektā un rasējumos.	2
	Atbild, ka stiegras savienojuma šuves veidu apstiprina	2

	tas, kurš ir atbildīgs par konstrukcijas aprēķiniem.	
5.5. Atbildēšana uz 5. zināšanu pārbaudes jautājumu. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 4)	Atbild, ka dinamometriskā atslēga ir instruments bultskrūvju vai uzgriežņu pievilkšanas spēku pārbaudei.	2
	Atbild, ka ar dinamometrisko atslēgu pārbauda skrūvju vai uzgriežņu pievilkšanas spēku.	2
5.6. Atbildēšana uz 6. zināšanu pārbaudes jautājumu. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 6)	Atbild, ka: • jāveic tilta laiduma kopšana – laistīšana; • tilta kopšana jāturpina, līdz temperatūra betona konstrukcijā pazemināsies līdz apkārtējās vides temperatūrai. (3 punkti par katru pareizu atbildi)	6
5.7. Atbildēšana uz 7. zināšanu pārbaudes jautājumu. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 4)	Atbild, ka: • 18 pozīcijas aptveres; • izvietojamas ar soli 250 mm šahveidā. (2 punkti par katru pareizu atbildi)	4

Pareizās atbildes

1. uzdevums

1. tabula

Stacijas Nr.	Punkta Nr.	Nolasījumi(mm)		Paaugstinājumi h (mm)			Absolūtais augstums (m)	Stacijas garums (m)
		aizmugurējie	priekšējie	aprēķinātie	vidējie	izlīdzinātie		
	Rp	2934					46.280	
1.		1943		-0248	+3			83
	1.		3182	-0251	-0250	-0247	46.033	
			2194					
	1.	0542					46.033	
2.		3129		+0360	+3			79
	2.		0182	+0362	+0361	+0364	46.397	
			2767					
	2.	0842					46.397	
3.		2142		+0207	+3			81
	D Rp		0635	+0210	+0208	+0211	46.608	
			1932					
	D Rp	2358					46.608	
4.		1769		+0232	+3			91
	3.		2126	+0235	+0234	+0237	46.845	
			1534					
	3.	0834					46.845	
5.		1238		-0997	+3			85
	4.		1831	-0998	-0998	+0995	45.850	
			2236					
	4.	1611					45.850	
6.		1134		+0427	+3			78
	Rp		1184	+0427	+0427	+0430	46.280	
			0707					

497m

$$\Sigma+h= 1230$$

$$\Sigma-h= 1248$$

$$\Sigma h \text{ faktiskā} = -18 \quad (-18 \text{ mm nesaiste ir uz visu nivelēšanas gājiena garumu} - 497 \text{ m})$$

$$\Sigma h \text{ teorētiskā} = 0 \quad (\text{uz 1m nesaiste ir } (18:497)=0.0362 \text{ mm})$$

$$f_h \text{ fakt.} = -18$$

$$f_h \text{ pieļaujamā} = \pm 50 \text{ mm } \sqrt{L}, \text{ kur } L \text{ ir gājiena garums km}$$

$$f_h \text{ pieļaujamā} = \pm 35 \text{ mm}$$

Labojumu aprēķins pa stacijām:

$$1.\text{st.: } 0.0362 * 83 = 3,0 \text{ mm, noapaļojot } 3 \text{ mm}$$

$$4.\text{st.: } 0.0362 * 91 = 3,3 \text{ mm, noapaļojot } 3 \text{ mm}$$

$$6.\text{st.: } 0.0362 * 78 = 2,8 \text{ mm, noapaļojot } 3 \text{ mm}$$

Parādīta labojumu aprēķināšana 1.stacijai, garākajai un īsākajai stacijai. Noapaļojot visām stacijām labojums iznāk +3 mm (pretēja zīme, kā nesaistei). To uzraksta virs vidējā paaugstinājuma. Algebriski saskaitot vidējo paaugstinājumu un labojumu, iegūst izlīdzināto paaugstinājumu.

2. uzdevums

2.1. tabula

BŪVDARBU TEHNOLOĢIJAS APRAKSTS UN APJOMA APRĒĶINS

Nr. p. k.	Veicamo darbu tehnoloģiskais apraksts darbu veikšanas secībā, apjomu aprēķins	Mērvienība	Daudzums
1.	Darbu uzsāk ar būvbedres rakšanu līdz pamata pēdas atzīmei (ņemot vērā uzdevuma izejas datus).		
2.	Būvbedres paplašinājums apbēruma izveidošanai un sablīvēšanai 0,5m abās pusēs. Darbu apjoma aprēķins: $[1,5+2 \times (2,17 \times 1,5) + 1,5] / 2 = 4,76 \times 2,17 = 10,33 \times 13 = 134,29 \text{ m}^3$.	m ³	134,29
3.	Būvbedres rakšanu veic ar hidraulisko ekskavatoru, kausa tilpums 1,5 m ³ .		
4.	Grunti transportē uz atbērti ar divām 10 m ³ (15 t) automašīnām.		
5.	Mīnerālmateriāla pamatu izbūvē materiālu pievedot no krautnes un ieberot būvbedrē ar ekskavatoru. Darbu apjoma aprēķins: $[1,5+2 \times (0,2 \times 1,5) + 1,5] / 2 = 1,80 \times 0,2 = 0,36 \times 13 = 4,68 \times 1,24 = 5,81 \text{ m}^3$.	m ³	5,81
6.	Materiāla izlīdzināšanu būvbedrē veic ar roku darba rīkiem.		
7.	Materiāla sablīvēšanu veic ar vibroblieti.		

2.3. tabula

NEPIECIEŠAMĀ TEHNIKA BŪVDARBU VEIKŠANAI

Nr. p. k.	Tehnikas nosaukums	Tehniskie parametri
1.	Trīssasu automašīna – pašizkrāvējs.	Tilpums 10 m ³ .
2.	Kāpurķēžu hidrauliskais ekskavators.	Kausa tilpums 1,5 m ³ .
3.	Vibroblīete.	Līdz 100 kg, 4 kW.

2.6. tabula

DARBA UN VIDES AIZSARDZĪBAS PASĀKUMU SARAKSTS

Nr. p. k.	Darba un vides riska faktors	Preventīvie pasākumi
1.	Nepiederošu personu vai transportlīdzekļu iekļūšana darba vietā, iekrišana būvbedrē.	Darba vieta jānorobežo atbilstoši apstiprinātai darba organizācijas shēmai.
2.	Strādniekiem darbs nelabvēlīgos klimatiskos apstākļos.	Jālieto laika apstākļiem atbilstošs darba apģērbs un apavi.
3.	Troksnis, vibrācija, darbs ar smagumu pārvietošanu.	Jālieto minētajiem darbu veidiem paredzētie individuālās aizsardzības līdzekļi. Jāiziet likumdošanā paredzētās medicīniskās pārbaudes.
4.	Darbs dziļā tranšejā.	Jālieto aizsargķiveres, kāpnes iekāpšanai būvbedrē.

2.2. tabula

NEPIECIEŠAMO BŪVMATERIĀLU UN BŪVIZSTRĀDĀJUMU SARAKSTS UN PATĒRIŅA APRĒĶINS

Nr. p. k.	Darba nosaukums	Daudzums	Būvmateriāla/ būvizstrādājuma nosaukums	Mērvienība	Patēriņš uz vienību	Kopā
1.	Minerālmateriāla pamatu izbūve	4,68	Minerālmateriālu maisījums 0/45 mm	m ³	1,24	5,81

2.4. tabula

DARBASPĒKA PATĒRIŅA APRĒĶINS

Nr. p. k.	Darba nosaukums	Darba apjoms		Normatīvā darbietilpība			Posma sastāvs	
		Mērvienība	Daudzums	Uz 1 mērvienību c/h	Uz visu apjomu c/h	Uz visu apjomu c/d	Strādnieku kvalifikācija	Skaitis
1.	Būvbedres rakšana, materiāla iebēršana	m ³	134,29+ 5,81	0,16	22,42	2,81	Šoferis Ekskavatorists	2 1
2.	Minerālmateriāla pamatu izbūve	m ³	19,50	0,24	4,68	0,59	Strādnieks	3

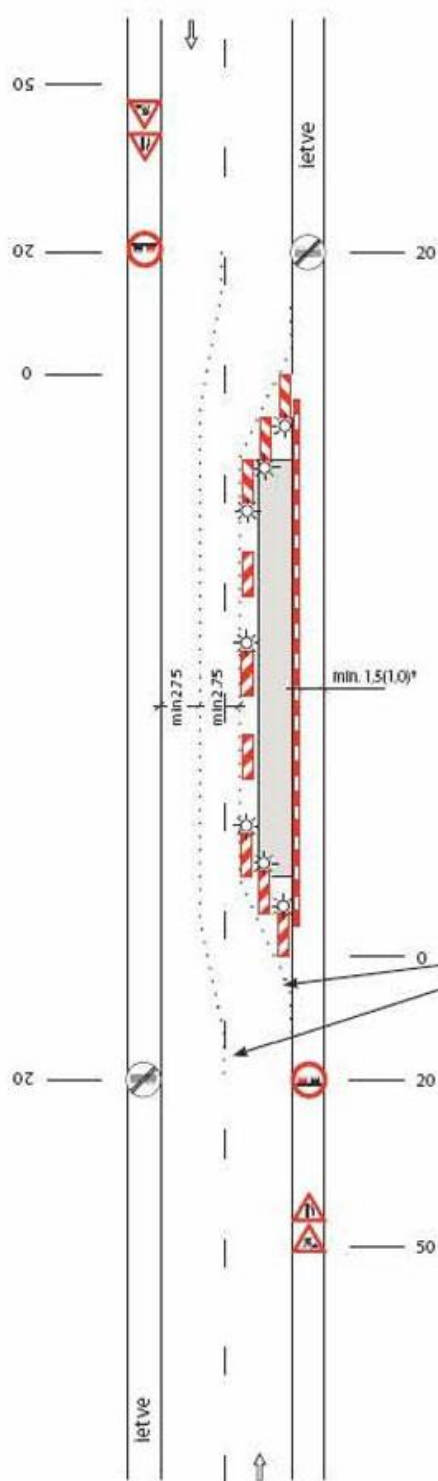
2.5. tabula

DARBU IZPILDES GRAFIKS

Nr.p.k.	Darba nosaukums	Darba apjoms		Darbietilpība c/d.	Darba ilgums dienās	Strādnieku skaits	Strādnieku kvalifikācija		
		Mērvienība	Daudzums					Dienas	
								1	2
1.	Būvbedres rakšana, materiāla iebēršana	m³	140,10	2,81	(0,94) 1	3	Šoferis Ekskavatorists		
2.	Minerālmateriāla pamatu izbūve	m³	19,50	0,59	(0,30) 1	2	Strādnieks		

3. uzdevums

Darba vietu aprīkošanas shēmas uz ceļiem ar 518. ceļa zīmi apzīmētās apdzīvotās vietās



1. SHĒMA

Ceļš ar 1 braukšanas joslu katrā virzienā.
Darba vieta brauktuves malā.
Satiksme organizēta pa 2 sašaurinātām
braukšanas joslām.

Šķērsnorobežojums – vienpusīgie vadstatņi,
maks. 2m attālumā cits no cita, slīpumā 1:3 (1:2)
pret brauktuves malu vai barjeru.
Vismaz 3 vienpusīgas signālugaunīs.

Garennorobežojums – vienpusīgie vadstatņi
maks. 10m attālumā cits no cita.
Ieteicama vienpusīga signālugaunīs uz katra otrā
vadstatņa.

Ietves garennorobežojums – palīgbarjera.

Šķērsnorobežojums – vienpusīgie vadstatņi,
maks. 2m attālumā cits no cita, slīpumā 1:3 (1:2)
pret brauktuves malu.
Vienpusīga signālugaunīs uz katra vadstatņa vai
barjera ar 3 vienpusīgām signālugaunīm virs tās.

Nepārtraukta dzeltena pagaidu līnija.

Piezīmes:

1. Šeit un turpmākajās shēmās attālumi ceļa
zīmju uzstādīšanai doti metros no ceļa darbu
sākuma vietas.
2. Vēlmais vadstatņu uzstādīšanas slīpums
šķērsnorobežojumos 1:3, min. pieļaujamais – 1:2.

* Pagaidu ietves platumu atļauts samazināt līdz
1,0 m, ja gājēju plūsmas maksimālā intensitāte
nav lielāka par 300 cilvēkiem stundā un pagaidu
ietves garums nav lielāks par 10 m.

1. attēls. Ceļa būvdarbu posma shēma

Uzziņu avoti

Būvniecības likums [skatīts 2021. gada 6. decembrī]. Pieejams: <http://likumi.lv/doc.php?id=258572/>

Ceļu satiksmes likums [skatīts 2021. gada 6. decembrī]. Pieejams: <http://likumi.lv/doc.php?id=45467/>

Ceļu specifikāciju aktuālākā versija [skatīts 2021. gada 6. decembrī]. Pieejams: https://lvceli.lv/wp-content/uploads/2020/09/CS2019_ar_Grozijumiem_Nr1un2-1-1.pdf

Darba aizsardzības likums [skatīts 2021. gada 6. decembrī]. Pieejams: <https://likumi.lv/doc.php?id=26020>

LVS 190-1:2000 Ceļu projektēšanas noteikumi. 1. daļa: Ceļa trase [skatīts 2021. gada 6. decembrī]. Pieejams: <https://www.lvs.lv/lv/products/2669>

LVS 190-11:2009 Tilta inspekcija un pārbaude ar slodzi [skatīts 2021. gada 6. decembrī]. Pieejams: <https://www.lvs.lv/lv/products/25116>

LVS 190-2 Ceļu projektēšanas noteikumi. Normālprofili [skatīts 2021. gada 6. decembrī]. Pieejams: <https://www.lvs.lv/lv/products>

LVS 190-3 Ceļu projektēšanas noteikumi. Vienlīmeņa ceļu mezgli [skatīts 2021. gada 6. decembrī]. Pieejams: <https://www.lvs.lv/lv/products>

LVS 190-4 Vairāklīmeņu ceļu mezgli [skatīts 2021. gada 6. decembrī]. Pieejams: <https://www.lvs.lv/lv/products>

LVS 190-5 Zemes klātne [skatīts 2021. gada 6. decembrī]. Pieejams: <https://www.lvs.lv/lv/products>

LVS 94 Ceļu norobežojošās sistēmas. Transportlīdzekļu norobežojošās sistēmas. Drošības barjeras. Lietošanas noteikumi [skatīts 2021. gada 6. decembrī]. Pieejams: <https://www.lvs.lv/lv/products>

LVS EN 1990:2006 L Eirokodekss. Konstrukciju projektēšanas pamati [skatīts 2021. gada 6. decembrī]. Pieejams: <https://www.lvs.lv/lv/products>

LVS ENV 1991 Eirokodekss. Projektēšanas pamatprincipi un slodzes [skatīts 2021. gada 6. decembrī]. Pieejams: <https://www.lvs.lv/lv/products>

LVS ENV 1992 1–4 Eirokodekss. Betona konstrukciju projektēšana. 1.–4. daļa: Vispārīgi noteikumi. Vieglais betons ar slēgtām porām [skatīts 2021. gada 6. decembrī]. Pieejams: <https://www.lvs.lv/lv/products>

LVS EN 1993-2/AC Eirokodekss. Tērauda konstrukciju projektēšana. 2. daļa: Tērauda tilti [skatīts 2021. gada 6. decembrī]. Pieejams: <https://www.lvs.lv/lv/products>

LVS EN 1994-2 4. Eirokodekss. Tēraudbetona konstrukciju projektēšana. 2. daļa: Vispārīgie noteikumi un noteikumi tiltiem [skatīts 2021. gada 6. decembrī]. Pieejams: <https://www.lvs.lv/lv/products>

LVS EN 1995-2 5. Eirokodekss. Koka konstrukciju projektēšana. 2. daļa: Vispārīgie noteikumi un noteikumi tiltiem [skatīts 2021. gada 6. decembrī]. Pieejams: <https://www.lvs.lv/lv/products>

LVS EN 1996 6. Eirokodekss. Mūra konstrukciju projektēšana [skatīts 2021. gada 6. decembrī]. Pieejams: <https://www.lvs.lv/lv/products>

LVS EN 1997 7. Eirokodekss. Ģeotehniskā projektēšana [skatīts 2021. gada 6. decembrī]. Pieejams: <https://www.lvs.lv/lv/products>

LVS NE 1998-2 8. Eirokodekss. Seismiski izturīgu konstrukciju projektēšana. 2. daļa: Tilti [skatīts 2021. gada 6. decembrī]. Pieejams: <https://www.lvs.lv/lv/products>

Ministru kabineta 2021. gada 7. janvāra noteikumi Nr. 26 "Noteikumi par valsts un pašvaldību autoceļu ikdienas uzturēšanas prasībām un to izpildes kontroli" [skatīts 2021. gada 6. decembrī]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/320192-noteikumi-par-valsts-un-pasvaldibu-autocelu-ikdienas-uzturesanas-prasibam-un-to-izpildes-kontroli>

Ministru kabineta 2016. gada 19. aprīļa noteikumi Nr. 238 "Ugunsdrošības noteikumi" [skatīts 2021. gada 6. decembrī]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/281646-ugunsdroshibas-noteikumi>

Ministru kabineta 2016. gada 12. aprīļa noteikumi Nr. 209 "Iekārtu elektrodrošības noteikumi" [skatīts 2021. gada 6. decembrī]. Pieejams: <https://likumi.lv/doc.php?id=281514>

Ministru kabineta 2016. gada 19. janvāra noteikumi Nr. 42 "Kārtība, kādā aizliedzama vai ierobežojama satiksme" [skatīts 2021. gada 6. decembrī]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/279488-kartiba-kada-aizliedzama-vai-ierobejojama-satiksme>

Ministru kabineta 2007. gada 2. oktobra noteikumi Nr. 660 "Darba vides iekšējās uzraudzības veikšanas kārtība" [skatīts 2021. gada 6. decembrī]. Pieejams: <http://likumi.lv/doc.php?id=164271/>

Ministru kabineta 2003. gada 25. februāra noteikumi Nr. 92 "Darba aizsardzības prasības, veicot būvdarbus" [skatīts 2021. gada 6. decembrī]. Pieejams: <http://likumi.lv/doc.php?id=71958/>

Ministru kabineta 2001. gada 2. oktobra noteikumi Nr. 421 "Noteikumi par darba vietu aprīkošanu uz ceļiem" [skatīts 2021. gada 6. decembrī]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/54544>

VAS "Latvijas Valsts ceļi". Ceļu apgaismojums [skatīts 2021. gada 6. decembrī]. Pieejams: <https://lvceli.lv/sadarbibas-partneriem/#ieteikumi-celu-projektesanai>

VAS "Latvijas Valsts ceļi". Ceļu apgaismojums. Labojumi A1:2018 [skatīts 2021. gada 6. decembrī]. Pieejams: <https://lvceli.lv/sadarbibas-partneriem/#ieteikumi-celu-projektesanai>

VAS "Latvijas Valsts ceļi". Projektēšanas un būvniecības vadlīnijas "Ūdens novade, 2018" [skatīts 2021. gada 6. decembrī]. Pieejams: <https://lvceli.lv/sadarbibas-partneriem/#ieteikumi-celu-projektesanai>

VAS "Latvijas Valsts ceļi". Tiltu klāja hidroizolācija un segums 2017 (projektēšanas un būvniecības vadlīnijas) [skatīts 2021. gada 6. decembrī]. Pieejams: <https://lvceli.lv/sadarbibas-partneriem/#rokasgramatas>

VAS "Latvijas Valsts ceļi". Tiltu drošības barjeras 2017 (projektēšanas un būvniecības vadlīnijas) [skatīts 2021. gada 6. decembrī]. Pieejams: <https://lvceli.lv/sadarbibas-partneriem/#rokasgramatas>

VAS "Latvijas Valsts ceļi". Tiltu inspekcijas rokasgrāmata [skatīts 2021. gada 6. decembrī]. Pieejams: <https://lvceli.lv/sadarbibas-partneriem/#rokasgramatas>

VAS "Latvijas Valsts ceļi". Tiltu specifikācijas aktuālākā versija [skatīts 2021. gada 6. decembrī]. Pieejams: <https://lvceli.lv/wp-content/uploads/2021/04/Tiltu-specifikācijas-2020.pdf>

VAS "Latvijas Valsts ceļi". Tuneļu apgaismojums [skatīts 2021. gada 6. decembrī]. Pieejams: <https://lvceli.lv/sadarbibas>

