



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	"Transportbūvju 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 vadītājs:

Inga Pujate

Darba grupa:

Boriss Davidovs, Ģirts Patriks Kronbergs, Pēteris Bužers,
Agris Strazdiņš, Dace Linga Bērziņa, Pēteris Alksnis,
Zigurds Purmalis, Nikolajs Tukišs

Vērtētāji:

Latvijas Darba devēju konfederācija
Nozares eksperts: Guntis Beļickis

Latvijas Brīvo arodbiedrību savienība
Nozares eksperts: Kaspars Kalniņš

Profesionālās kvalifikācijas eksāmena PROGRAMMA
Būvniecības nozare,
profesionālā kvalifikācija "Transportbūvju būvtehniķis", 4. LKI līmenis

Mērķis	Pārbaudīt un novērtēt eksaminējamā profesionālās kompetences atbilstoši profesijas standarta prasībām vai profesionālās kvalifikācijas prasībām.	
Darba uzbūve	Uzdevumu skaits	4
	Uzdevumu veidi	Praktiskais darbs, aprēķina uzdevumi, situācijas analīze, mutiskas un rakstiskas atbildes uz atvērtiem zināšanu pārbaudes jautājumiem.
	Uzdevumu izpildes kopējais laiks minūtēs	250 min.
Uzdevumu apraksts	<p>1. Veikt ģeodēziskos aprēķinus, uzmērījumus un trases nosprašanu dabā. <i>(izpildes laiks 60 min.)</i></p> <p>2. Plānot transportbūves objekta būvdarbu veikšanai nepieciešamos resursus saskaņā ar darba uzdevumu, rakstiski atbildēt uz zināšanu pārbaudes jautājumu:</p> <p style="margin-left: 40px;">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 izmantojamiem mērinstrumentiem. <i>(izpildes laiks 120 min.)</i></p> <p>3. Izstrādāt un mutiski izskaidrot transportbūves objekta satiksmes organizēšanas shēmu, mutiski atbildēt uz eksaminācijas komisijas jautājumiem. <i>(izpildes laiks 30 min.)</i></p> <p>4. Analizēt izpildshēmu un rakstiski izskaidrot shēmā esošo apzīmējumu nozīmi. Mutiski atbildēt uz atvērtiem zināšanu pārbaudes jautājumiem par būvdarbu izpilddokumentāciju. <i>(izpildes laiks 40 min.)</i></p> <p>Uzdevumi izpildāmi eksāmena laikā. Eksaminējamajam eksāmena 1. uzdevuma izpildei nepieciešams transportbūvju būvtehniķa darba apģērbs un individuālie aizsardzības līdzekļi.</p>	
Norises vieta un nepieciešamie materiālie līdzekļi	Eksāmena norisei nepieciešams: <ul style="list-style-type: none"> • telpa ar atsevišķu darba vietu katram eksaminējamam; • vieta dabā ģeodēzisko darbu izpildei; 	

		<ul style="list-style-type: none"> • niveliera komplekts, mietiņi trases nospraušanai, āmurs. <p>Katram eksaminējamajam nepieciešams:</p> <ul style="list-style-type: none"> • personālais dators ar piekļuvi internetam, • pildspalva, zīmulis, dzēšgumija, lineāls, kalkulators, A4 formāta baltas lapas. 								
Vērtēšanas kārtība		<p>Uzdevumu izpildi vērtē eksaminācijas komisija. Vērtēta tiek katra uzdevuma izpilde. Maksimāli iegūstamais punktu skaits ir 232, kas atbilst 100%. Eksāmens ir nokārtots, ja uzdevumu izpildes apjoms nav zemāks par 60%.</p> <p>Eksāmena vērtējums tiek izteikts ballēs atbilstoši vērtēšanas skalai:</p>								
Iegūto punktu skaits	1–34	35–69	70–103	104–138	139–157	158–175	176–194	195–212	213–224	225–232
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 SARAKSTS**
Būvniecības nozare,
profesionālā kvalifikācija "Transportbūvju būvtechniķis", 4. LKI līmenis

Tehnoloģiskās iekārtas, aprīkojums un darba instrumenti	<p>Eksāmena norisei nepieciešams:</p> <ul style="list-style-type: none">• telpa ar atsevišķu darba vietu katram eksaminējamam;• vieta dabā ģeodēzisko darbu izpildei. <p>Katram eksaminējamam:</p> <ul style="list-style-type: none">• personālais dators ar piekļuvi internetam – 1 gab.,• niveliera komplekts – 1 gab.,• mietiņi trases nospraušanai – 5 gab.,• āmurs – 1 gab.
Materiāli, palīgmateriāli u.tml.	<p>Katram eksaminējamajam nepieciešams:</p> <ul style="list-style-type: none">• 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 "Transportbūvju būvtehniķis", 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. pielikuma 1.1. tabulu).

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. pielikuma 2.1. tabulu).

2.2. Izvēlēties nepieciešamos būvmateriālus un aprēķināt to patēriņu (aizpildīt 2. pielikuma 2.2. tabulu).

2.3. Izvēlēties atbilstošo tehniku, noteikt tās parametrus (aizpildīt 2. pielikuma 2.3. tabulu).

2.4. Aprēķināt darba spēka patēriņu (aizpildīt 2. pielikuma 2.4. tabulu).

2.5. Sastādīt darbu izpildes grafiku (aizpildīt 2. pielikuma 2.5. tabulu).

2.6. Noteikt nepieciešamos darba un vides aizsardzības pasākumus konkrēto būvdarbu veikšanā, aprakstīt preventīvu rīcību (aizpildīt 2. pielikuma 2.6. tabulu).

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

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

(izpildes laiks 30 min.)

Ceļš ar vienu braukšanas joslu 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.

4. uzdevums. Analizēt 4. pielikumā redzamo shēmu un rakstiski izskaidrot shēmā esošo apzīmējumu nozīmi, aizpildot 4.1. tabulu. Mutiski atbildēt uz atvērtiem zināšanu pārbaudes jautājumiem.

(izpildes laiks 40 min.)

4.1. Kāds ir pielikuma mērogs (veselos skaitļos), un kā ir iespējams to noteikt?

4.2. Kas ir būvniecības ieceres dokumentācija? Minēt piemēru.

4.3. Kāds aktuālais normatīvais akts nosaka topogrāfiskās informācijas specifikāciju, topogrāfiskā plāna sagatavošanas un saskaņošanas vispārīgās prasības un tajā attēlojamās elementus?

4.4. Ko iekļauj darbu veikšanas projektā?

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 =

BŪVDARBU TEHNOLOĢIJAS APRAKSTS UN APJOMA APRĒĶINS

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

2.3. tabula

NEPIECIEŠAMĀ TEHNIKA BŪVDARBU VEIKŠANAI

Nr.p.k.	Tehnikas nosaukums	Tehniskie parametri

2.6. tabula

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

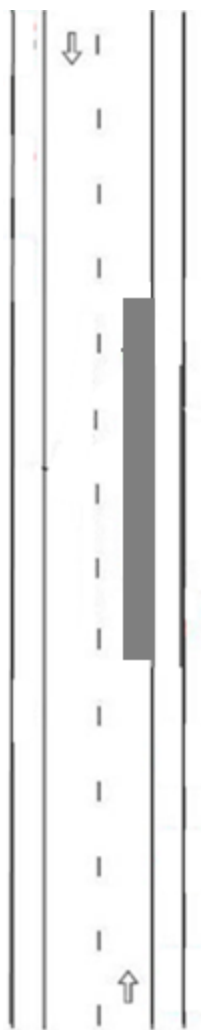
DARBASPĒKA PATĒRIŅA APRĒĶINS

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	Skaits

2.5. tabula


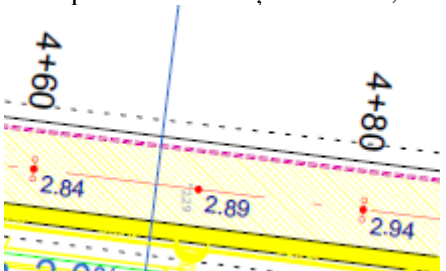
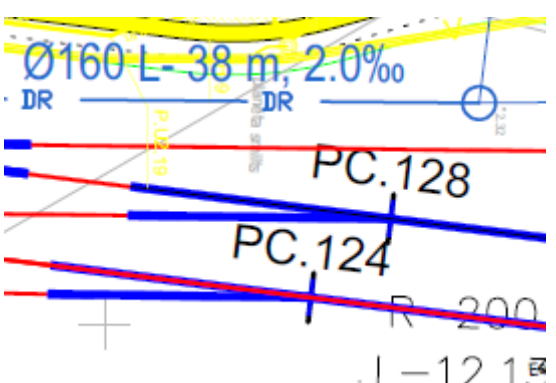
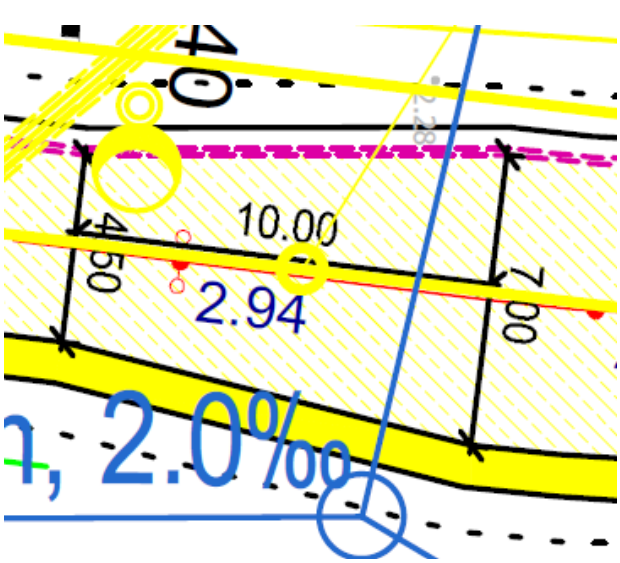
DARBU IZPILDES GRAFIKS

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

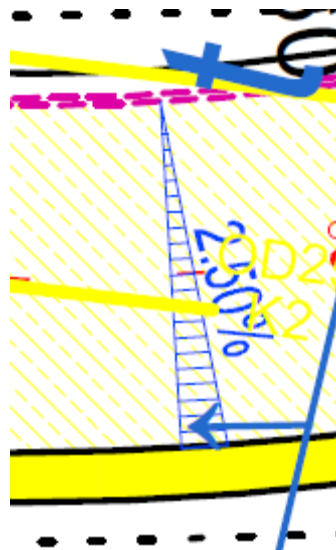


1. attēls. Ceļa būvdarbu posma shēma

Shēmas apzīmējumu izskaidrojums

Nr.p. k.	Apzīmējums	Apzīmējuma nozīme
1.	Kas apzīmēts ar burtiem "t" un "k", un skaitļiem "1.24" un "14"? 	
2.	Kas apzīmēts ar skaitļiem "2.84"; "2.89"? 	
3.	Kas attēlots ar apzīmējumiem "PC.128" un "PC.124"? 	
4.	Kas apzīmēts ar skaitli "10.00"? 	

5. Ko apzīmē skaitlis "2.50%"?



**Profesionālās kvalifikācijas eksāmena uzdevumu izpildes
VĒRTĒŠANAS KRITĒRIJI**
Būvniecības nozare,
profesionālā kvalifikācija "Transportbūvju 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. pielikuma 1.1. 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. pielikuma 2.1. tabula).	12
	2.2. Darbu apjomu aprēķināšana (2. pielikuma 2.1. tabula).	8
	2.3. Nepieciešamo būvmateriālu saraksta sastādīšana un patēriņa aprēķināšana (2. pielikuma 2.2. tabula).	9
	2.4. Nepieciešamās tehnikas saraksta sastādīšana un tehnisko parametru aprakstīšana (2. pielikuma 2.3. tabula).	12
	2.5. Nepieciešamā darbaspēka patēriņa aprēķināšana (2. pielikuma 2.4. tabula).	24
	2.6. Darbu izpildes grafika sastādīšana (2. pielikuma 2.5. tabula).	6
	2.7. Darba un vides riska faktoru uzskaitīšanas un nepieciešamo aizsardzības pasākumu aprakstīšana (2. pielikuma 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 3. pielikuma 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 4. pielikumā redzamo shēmu un rakstiski izskaidrot shēmā esošo apzīmējumu nozīmi, aizpildot 4.1. tabulu. Mutiski atbildēt uz atvērtiem zināšanu pārbaudes jautājumiem. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 58)	4.1. Shēmas apzīmējumu izskaidrošana (4.1. tabula).	30
	4.2. Atbildēšana uz 1. zināšanu pārbaudes jautājumu.	5
	4.3. Atbildēšana uz 2. zināšanu pārbaudes jautājumu.	5
	4.4. Atbildēšana uz 3. zināšanu pārbaudes jautājumu.	5
	4.5. Atbildēšana uz 4. zināšanu pārbaudes jautājumu.	13
Kopējais maksimāli iegūstamais punktu skaits		232

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 nolasiņumus	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. pielikuma 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. pielikuma 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	Nosauc darba nosaukumu	2

būvmateriālu saraksta sastādīšana un patēriņa aprēķināšana (2. pielikuma 2.2. tabula). <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 9)</i>	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. pielikuma 2.3. tabula). <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 12)</i>	Nosauc nepieciešamo tehniku būvdarbu veikšanai <i>(2 punkti par katru pareizi nosauktu tehniku)</i>	6
	Nosauc tehnikas parametrus <i>(2 punkti par katru pareizi nosauktu parametru)</i>	6
2.5. Nepieciešamā darbaspēka patēriņa aprēķināšana (2. pielikuma 2.4. tabula). <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 24)</i>	Nosauc darba nosaukumu <i>(1 punkts par katru pareizi nosauktu darbu)</i>	2
	Nosauc darba apjoma mērvienību <i>(1 punkts par katru pareizi nosauktu mērvienību)</i>	2
	Nosauc darba apjoma daudzumu <i>(1 punkts par katru pareizi nosauktu daudzumu)</i>	2
	Nosauc normatīvo darbietilpību uz 1 mērvienību c/h <i>(2 punkti par katru pareizi nosauktu darbietilpību)</i>	2
	Aprēķina normatīvo darbietilpību uz visu apjomu c/h <i>(3 punkti par katru pareizi nosauktu darbietilpību)</i>	6
	Aprēķina normatīvo darbietilpību uz visu apjomu c/d <i>(2 punkti par katru pareizi nosauktu darbietilpību)</i>	4
	Nosauc strādnieku kvalifikāciju <i>(1 punkts par katru pareizi nosauktu kvalifikāciju)</i>	3
	Nosauc strādnieku skaitu <i>(1 punkts par katru pareizi nosauktu skaitu)</i>	3
2.6. Darbu izpildes grafika sastādīšana (2. pielikuma 2.5. tabula). <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 6)</i>	Nosauc normatīvo darbietilpību uz visu apjomu c/d <i>(1 punkts par katru pareizi nosauktu darbietilpību)</i>	2
	Aprēķina darba ilgumu dienās <i>(2 punkti par katru pareizi nosauktu ilgumu dienās)</i>	4
2.7. Darba un vides riska faktoru uzskaitīšanas un nepieciešamo aizsardzības pasākumu aprakstīšana (2. pielikuma 2.6. tabula). <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 8)</i>	Nosaka darba un vides riska faktoros <i>(1 punkts par katru pareizi noteiktu faktoru)</i>	4
	Nosaka preventīvos pasākumus darba un vides riska faktoriem <i>(1 punkts par katru pareizi norādītu preventīvo faktoru)</i>	4
2.8. Informācijas tehnoloģiju lietošana. <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 2)</i>	Eksaminējamais izmanto informācijas tehnoloģijas darba uzdevuma veikšanai	2
2.9. Profesionālās terminoloģijas lietošana. <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 3)</i>	Eksaminējamais izmanto profesionālo terminoloģiju darba uzdevuma veikšanai	3
2.10. Atbildēšana uz jautājumu "Kādi mērinstrumenti ir jāizmanto, veicot beramo būvmateriālu uzskaiti?". <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 4)</i>	Atbild, ka beramo būvmateriālu uzskaitē izmanto: <ul style="list-style-type: none"> • digitālo tālummēru; • optisko vai digitālo nivelieri; • teodolītu; • mērlenti. <i>(1 punkts par katru pareizu atbildi)</i>	4

3. uzdevums. Izstrādāt un mutiski izskaidrot satiksmes organizēšanas shēmu ceļa būvdarbu laikā 3. pielikuma 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 (3. pielikuma 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 signālugunis 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 4. pielikumā redzamo shēmu un rakstiski izskaidrot shēmā esošo apzīmējumu nozīmi, aizpildot 4.1. tabulu. Mutiski atbildēt uz atvērtiem zināšanu pārbaudes jautājumiem. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 58)

Jautājums	Atbilde	Piešķiramie punkti
4.1. Shēmas apzīmējumu izskaidrošana (4. pielikuma 4.1. tabula). (maksimāli iegūstamais punktu skaits 30)	Pareizi ieraksta apzīmējuma nozīmi (6 punkti par katru pareizu atbildi)	30
4.2. Atbildēšana uz 1. zināšanu pārbaudes jautājumu. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 5)	Atbild, ka pielikuma mērogs ir 1/542	3
	Atbild, ka pielikuma mērogu ir iespējams noteikt, izdalot rasējumā doto garumu ar izmērītu attālumu centimetros – starp K_14 un K_14a akām dabā būs 38 metri, kas atbilst 7 cm rasējumā.	2
4.3. Atbildēšana uz 2. zināšanu pārbaudes jautājumu. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 5)	Atbild, ka būvniecības ieceres dokumentācija ir dokumentu kopums, kas satur grafiskos dokumentus, teksta dokumentus, aprēķinus un citu informāciju par būvniecības ieceri, piemēram, paskaidrojuma raksts, ģeotehniskā izpēte.	5
4.4. Atbildēšana uz 3. zināšanu pārbaudes jautājumu. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 5)	Atbild ka, topogrāfiskās informācijas specifikāciju, topogrāfiskā plāna sagatavošanas un saskaņošanas vispārīgās prasības un tajā attēlojamus elementus nosaka 2012. gada 24. aprīļa Ministru kabineta noteikumi Nr. 281 "Augstas detalizācijas topogrāfiskās informācijas un tās centrālās datubāzes noteikumi" (atbilde spēkā uz 28.07.2020.)	5
4.5. Atbildēšana uz 4. zināšanu pārbaudes jautājumu.	Atbild, ka darbu veikšanas projekts iekļauj: 1. darbu veikšanas kalendāra grafiku;	13

<p><i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 13)</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 2. būvdarbu ģenerālplānu, kas izstrādāts, pamatojoties uz grafisko dokumentu (plānu), kurā ir atspoguļota ēkas, ceļu un inženiertīklu esošā situācija; 3. sagatavošanas darbu un būvdarbu aprakstu; 4. netradicionālu un sarežģītu būvdarbu veidu tehnoloģiskās shēmas un norādi par izpildes zonām; 5. galveno būvmašīnu darba grafiku; 6. nepieciešamo speciālistu sarakstu darbu veikšanai objektā; 7. nepieciešamos būvju nospraušanas darbus; 8. pagaidu tehnoloģisko konstrukciju pamatotus risinājumus; 9. darba aizsardzības, drošības tehnikas, ražošanas higiēnas un ugunsdrošības pasākumu tehniskos risinājumus; 10. būvmašīnu, tehnoloģiskā un montāžas aprīkojuma sarakstu; 11. skaidrojošu aprakstu; 12. darbaspēka kustības grafiku; 13. būvizstrādājumu transportēšanas nosacījumus un to novietošanas vietas būvlaukumā. <p><i>(1 punkts par katru pareizi nosauktu darbu veikšanas projekta sastāvdaļu)</i></p>	
--	---	--

Pareizās atbildes

1. uzdevums

1. pielikums
1.1. 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

$$\Sigma+h= 1230$$

$$\Sigma-h= 1248$$

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

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

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

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

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

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. pielikums
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: $[1,5+2x(2,17x1,5)+1,5]/2=4,76x2,17=10,33x13=134,29 \text{ m}^3$	m ³	134,29
3.	Būvbedres rakšanu veic ar hidraulisko ekskavatoru, kausa tilpums 1,5 m ³		
4.	Grunti transportē uz atbērtni ar divām 10 m ³ (15 t) automašīnām.		
5.	Mīnerālmateriāla pamatu izbūvē materiālu pievedot no krautnes un ieliebet būvbedrē ar ekskavatoru		
	Darbu apjoma aprēķins: $[1,5+2x(0,2x1,5)+1,5]/2=1,80x0,2=0,36x13=4,68x1,24=5,81 \text{ m}^3$	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.	Trīsasu 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.	Mīnerālmateriāla pamatu izbūve	4,68	Mīnerālmateriālu maisījums 0/45 mm	m ³	1,24	5,81

2.4. tabula

DARBASPĒKA PATĒRIŅA APRĒĶINS

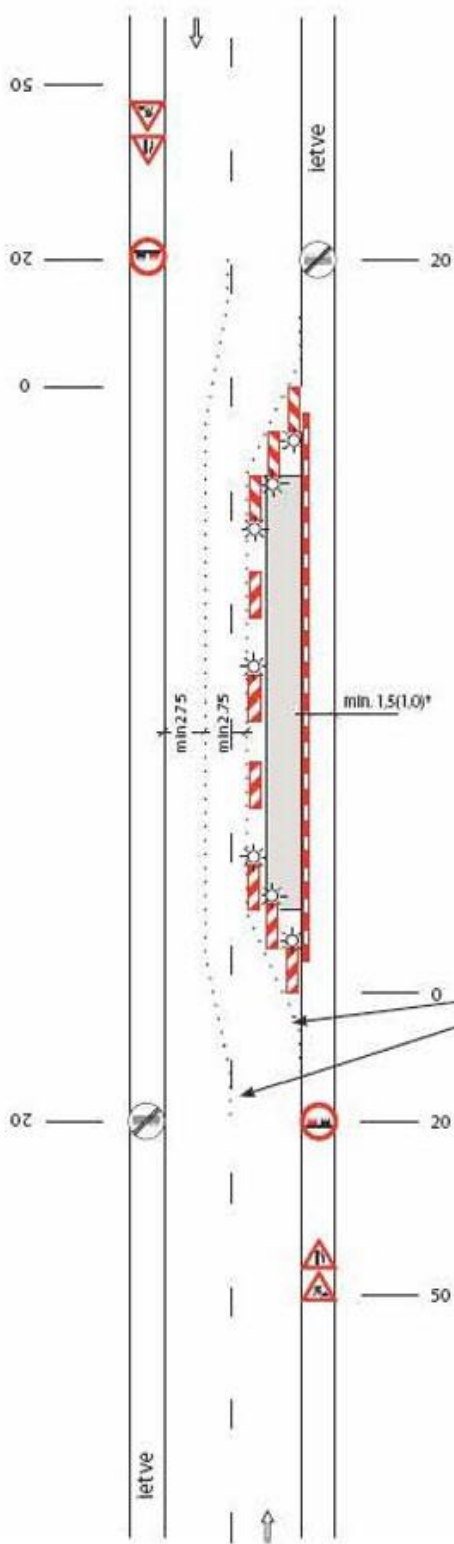
Nr. p. k.	Darba nosaukums	Darba apjoms		Normatīvā darbietilpība			Posma sastāvs	
		Mērvienība	Daudzums	Uz 1 mērvienību c/h	Uz visu apjomu c/h	Uz visu apjomu c/d	Strādnieku kvalifikācija	Skaitis
1.	Būvbedres rakšana, materiāla iebēršana	m ³	134,29+ 5,81	0,16	22,42	2,81	Šoferis Ekskavatorists	2 1
2.	Mīnerālmateriāla 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	Dienas	
		Mērvienība	Daudzums					1	2
1.	Būvbedres rakšana, materiāla iebēršana	m ³	140,10	2,81	(0,94) 1	3	Šoferis Ekskavatorists		
2.	Mīnerālmateriāla pamatu izbūve	m ³	19,50	0,59	(0,30) 1	2	Strādnieks		

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



1. SHEMA

Ceļš ar 1 braukšanas joslā 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 signāluginis.

Garennorobežojums – vienpusīgie vadstatņi
maks. 10m attālumā cits no cita.
leteicama vienpusīga signāluginis 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 signāluginis uz katra vadstatņa vai
barjera ar 3 vienpusīgām signāluginim virs tās.

Nepārtraukta dzeltena pagaidu līnija.

Piezīmes:

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


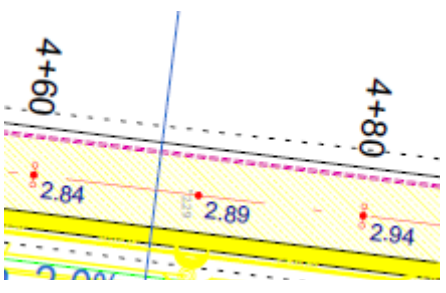
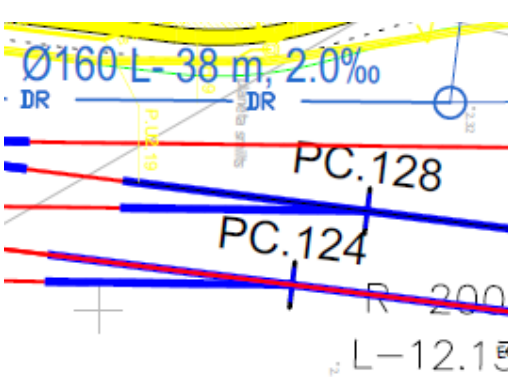
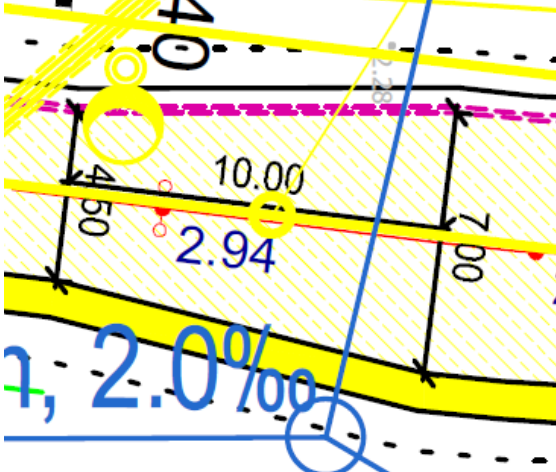
* Pagaidu ietves platumu atļauts samazināt līdz 1,0m, ja gājēju plūsmas maksimālā intensitāte nav lielāka par 300 cilvēkiem stundā un pagaidu ietves garums nav lielāks par 10 m.

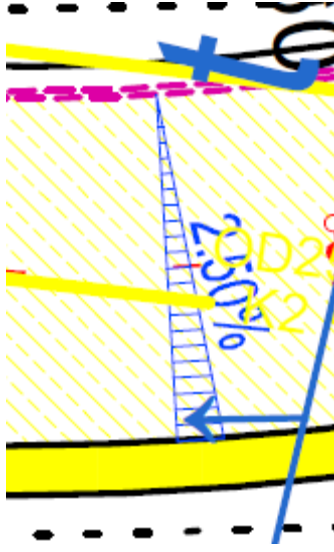
1. attēls. Ceļa būvdarbu posma shēma

4. uzdevums

4.1. tabula

Shēmas apzīmējumu izskaidrojums

Nr.p. k.	Apzīmējums	Apzīmējuma nozīme
1.	<p>Kas apzīmēts ar burtiem "t" un "k", un skaitļiem "1.24" un "14"?</p> 	<p>Kanalizācijas tīkla aka Nr.14 ar teknes atzīmi 1,24 m.</p>
2.	<p>Kas apzīmēts ar skaitļiem "2.84"; "2.89"?</p> 	<p>Ceļa ass augstuma atzīmes.</p>
3.	<p>Kas attēlots ar apzīmējumiem "PC.128" un "PC.124"?</p> 	<p>Sliežu ceļu pārmijas ar kārtas numuriem 128 un 124.</p>
4.	<p>Kas apzīmēts ar skaitli "10.00"?</p> 	<p>Garuma vienība 10 metri ceļa paplašinājumā.</p>

5.	Ko apzīmē skaitlis "2.50%"? 	Virsmas slīpuma norāde 2,5 cm uz katru seguma metru.
----	--	--

Uzziņu avoti

Ceļu satiksmes likums [skatīts 2020. gada 20. maijā]. Pieejams:

<http://likumi.lv/doc.php?id=45467/>

Ceļu specifikāciju aktuālākā versija [skatīts 2020. gada 20. maijā]. Pieejams:

https://lvceli.lv/wp-content/uploads/2015/06/Celu_specifikācijas_2017-1.pdf

Darba aizsardzības likums [skatīts 2020. gada 20. maijā]. Pieejams:

<http://likumi.lv/doc.php?id=26020/>

Likums "Par autoceļiem" [skatīts 2020. gada 20. maijā]. Pieejams:

<http://likumi.lv/doc.php?id=65363/>

LVS 77-2:2002/A1:2004 [skatīts 2020. gada 20. maijā]. Pieejams:

<https://www.lvs.lv/en/products/15106/>

LVS 77-2:2002/A2:2007 [skatīts 2020. gada 20. maijā]. Pieejams:

<https://www.lvs.lv/en/products/23236/>

Ministru kabineta 2003. gada 23. februāra noteikumi Nr. 92 "Darba aizsardzības prasības, veicot būvdarbus" [skatīts 2020. gada 20. maijā]. Pieejams: <http://likumi.lv/doc.php?id=71958/>

Ministru kabineta 2003. gada 25. februāra noteikumi Nr. 92 "Darba aizsardzības prasības, veicot būvdarbus" [skatīts 2020. gada 20. maijā]. Pieejams: <http://likumi.lv/doc.php?id=71958/>

Ministru kabineta 2015. gada 16. jūnija noteikumi Nr. 325 "Noteikumi par Latvijas būvnormatīvu LBN 305-15 "Ģeodēziskie darbi būvniecībā"" [skatīts 2020. gada 20. maijā].

Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/274935-noteikumi-par-latvijas-buvnormativu-lbn-305-15-geodeziskie-darbi-buvnieciba->

Ministru kabineta 2015. gada 2. jūnija noteikumi Nr. 279 "Ceļu satiksmes noteikumi" [skatīts 2020. gada 20. maijā]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/274865-celu-satiksmes-noteikumi>

Ministru kabineta 2001. gada 2. oktobra noteikumi Nr. 421 "Noteikumi par darba vietu aprīkošanu uz ceļiem" [skatīts 2020. gada 18. jūnijā]. Pieejams:

<https://m.likumi.lv/doc.php?id=54544>

