



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 saturs TITULLAPA

Nozares/sekora nosaukums	Būvniecības nozare
Profesionālā kvalifikācija	"Betonētājs"
Latvijas kvalifikāciju ietvarstruktūras līmenis	3. LKI līmenis

Pasūtītājs:

Valsts izglītības satura centrs

Metodiskais atbalsts:

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

Izpildītājs:

SIA "AC Konsultācijas"

Darba grupas vadītājs:

Indra Ruperte

Darba grupa:

Oskars Caune, Genādijs Šumenko, Dzintra Baumanē, Sandra Miklaševiča, Agris Strazdiņš, Gunita Ķēniņa

Vērtētāji:

Latvijas Darba devēju konfederācija
Nozares eksperts: Dina Sproģe

Latvijas Brīvo arodbiedrību savienība
Nozares eksperts: Velta Pogodina

Profesionālās kvalifikācijas eksāmena PROGRAMMA
Būvniecības nozare,
profesionālā kvalifikācija "Betonētājs", 3. LKI līmenis

Mērķis	Pārbaudīt un novērtēt eksaminējamā profesionālās kompetences atbilstoši profesijas standarta prasībām vai profesionālās kvalifikācijas prasībām.	
Darba uzbūve	Uzdevumu skaits	2
	Uzdevumu veidi	Praktiskais darbs, aprēķina uzdevumi, situāciju analīze.
	Uzdevumu izpildes kopējais laiks minūtēs	370 min.
Uzdevumu apraksts	<p>1. Veikt praktiskos betonēšanas darbus atbilstoši būvkonstrukcijas skicei:</p> <p>1.1. Plānot dzelzsbetona konstrukcijas betonēšanas darbu veikšanu saskaņā ar doto būvprojekta dokumentāciju:</p> <p>1.1.1. Izveidot skices ar nepieciešamajām stiegrojuma detaļām.</p> <p>1.1.2. Aprēķināt nepieciešamo betona apjomu konstrukcijai.</p> <p>1.1.3. Izveidot sarakstu ar nepieciešamajiem papildmateriāliem un darba instrumentiem.</p> <p>1.1.4. Uzskaitīt nozīmīgākos dotās būvkonstrukcijas izbūves darba un vides riska faktoros un attiecīgos preventīvos pasākumus.</p> <p>1.2. Veikt praktisko darbu poligonā, ievērojot darba un vides aizsardzības prasības:</p> <p>1.2.1. Sagatavot stiegrojuma detaļas, izveidot stiegrojuma sietu.</p> <p>1.2.2. Ierīkot un nostiprināt veidņus pēc ražotāja sagatavotā izklājuma, tajā skaitā nepieciešamās ieliekamās detaļas.</p> <p>1.2.3. Novērtēt izpildīto darbu kvalitāti, lietojot mērierīces.</p> <p>1.2.4. Mutiski aprakstīt betona iestrādes procesu. <i>(izpildes laiks 360 min.)</i></p> <p>2. Analizēt vienu situāciju (attēla formā) par būvizstrādājumu atbilstības novērtēšanu, kvalitātes novērtēšanu, neatbilstību noteikšanu un labošanas darbu metodoloģiju. <i>(izpildes laiks 10 min.)</i></p> <p>Uzdevumi izpildāmi eksāmena laikā. Eksaminējamajam eksāmena 1. uzdevuma izpildei nepieciešams betonētāja darba apģērbs un individuālie aizsardzības līdzekļi.</p>	
Norises vieta un nepieciešamie materiālie līdzekļi	<p>Eksāmena norisei nepieciešama telpa ar atsevišķu darba vietu katram eksaminējamajam. Betonēšanas darbu poligons.</p> <p>Eksāmena norisei nepieciešami materiāli un instrumenti veidņu ierīkošanai un stiegrojuma izveidošanai (nivelieris, līmeņrādis mērlente, leņķa slīpmašīna, stangas stiegru siešanai, stieple stiegru siešanai, stiegrojuma distanceri, stiegrojuma locītājs, inventāra tērauda – saplākšņa veidņu sistēma un veidņa izklājums, āmurs, ota (maklovica), veidņu eļļa, vaska krīts, metāla griešanas disks).</p> <p>Katram eksaminējamajam nepieciešams: pildspalva, zīmulis, dzēšgumija, lineāls, kalkulators.</p>	

Vērtēšanas kārtība		<p>Uzdevumu izpildi vērtē eksaminācijas komisija. Vērtēta tiek katra uzdevuma izpilde. Maksimāli iegūstamais punktu skaits ir 117, 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	1–17	18–34	35–52	53–69	70–79	80–88	89–97	98–107	108–112	113–117
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 "Betonētājs", 3. LKI līmenis**

<p align="center">Tehnoloģiskās iekārtas, aprīkojums un darba instrumenti</p>	<p>Katram eksaminējamajam:</p> <ul style="list-style-type: none"> • nivelieris – 1 gab., • līmeņrādis, 2 m – 1 gab., • mērlente, 2 m – 1 gab., • leņķa slīpmašīna – 1 gab., • stangas stiegru siešanai – 1 komplekts, • stieple stiegru siešanai – 5 stieples rullīši, • stiegrojuma distanceris – 50 gab., • stiegrojuma locītājs – 1 gab., • āmurs – 1 gab., • ota (maklovica) – 1 gab., • veidņu eļļa – 0,5 l, • vaska krīts – 1 gab., • metāla griešanas disks – 1 gab.
<p align="center">Materiāli, palīgmateriāli u.tml.</p>	<p>Katram eksaminējamajam:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pildspalva – 1 gab., • zīmulis – 1 gab., • dzēšgumija – 1 gab., • lineāls – 1 gab., • kalkulators – 1 gab., • stiegras D12, 84 m (7×12 m stiegras) – kopā 74,59 kg, • inventāra tērauda – saplākšņa veidņu sistēma un veidņa izklājums – 1 komplekts.

**Profesionālās kvalifikācijas eksāmena
UZDEVUMU KOMPLEKTS
Būvniecības nozare,
profesionālā kvalifikācija "Betonētājs", 3. LKI līmenis**

1. uzdevums

**Veikt praktiskos betonēšanas darbus atbilstoši būvkonstrukcijas skicei (skatīt 1. attēlu).
(izpildes laiks 360 min.)**

Papildu dati

Būvkonstrukcija: Sienas stūra elements 1000×1000 mm plānā
Betona sienas augstums 1250 mm, biezums 300 mm.

Sienas pamatne: Horizontāla betona pamatne.

Veidņu sistēma: Inventāra tērauda – saplākšņa veidņu sistēma.

Betons: Normāla blīvuma betons (2400 kg/m³), iestrādājamības klase S4.

Stiegrojums: Tērauda stiegru karkass divās kārtās 200×200×12 mm, betona aizsargkārtas biezums 20 mm. No sienas vienas vertikālās malas un no augšas nodrošināt stiegru izlaidumus 300 mm garumā. Sienas pagrieziena punktos ievietot L-veida stiegras un sienas pabeigtajā galā ievietot U-veida stiegras (pārlaidumi 300 mm).

Betona sienā paredzēt atvērumu 100 mm diametrā, izvietojums pēc rasējuma.

Nodrošināt stiegrojuma, ieliekamās detaļas un veidņu stabilitāti, precizitāti un hermētiskumu.

1.1. Plānot dzelzsbetona konstrukcijas betonēšanas darbu veikšanu saskaņā ar doto būvprojekta dokumentāciju:

1.1.1. Izveidot skices ar nepieciešamajām stiegrojuma detaļām, tajās norādot galvenās dimensijas, norādīt katras detaļas nepieciešamo skaitu (aizpildīt 1. pielikuma 1.1. tabulu).

1.1.2. Aprēķināt nepieciešamo betona apjomu konstrukcijai (aizpildīt 1. pielikuma 1.1. tabulu).

1.1.3. Izveidot sarakstu ar nepieciešamajiem papildmateriāliem (viss bez betona un stiegrojuma) un darba instrumentiem, kas nepieciešami minēto darbu veikšanai (aizpildīt 1. pielikuma 1.2. tabulu).

1.1.4. Uzskaitīt nozīmīgākos vienas kolonnas izbūves darba un vides riska faktoros un attiecīgos preventīvos pasākumus (aizpildīt 1. pielikuma 1.3. tabulu).

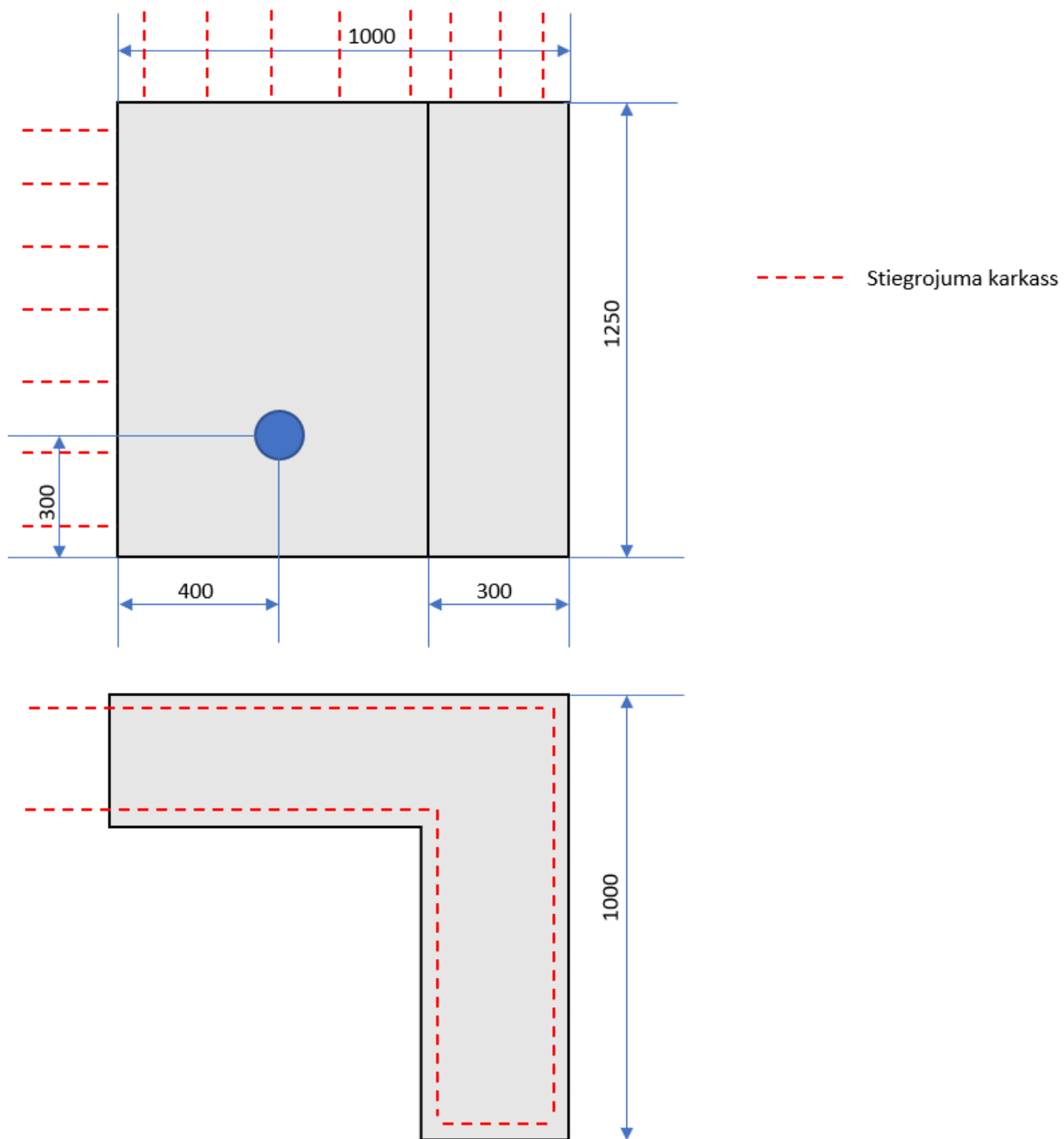
1.2. Veikt praktisko darbu poligonā, ievērojot darba un vides aizsardzības prasības:

1.2.1. Sagatavot stiegrojuma detaļas, izveidot stiegrojuma sietu.

1.2.2. Ierīkot un nostiprināt veidņus pēc ražotāja sagatavotā izklājuma, tajā skaitā nepieciešamās ieliekamās detaļas.

1.2.3. Novērtēt izpildīto darbu kvalitāti, lietojot mērierīces.

1.2.4. Mutiski aprakstīt betona iestrādes procesu.



1. attēls. Būvkonstrukcijas skice

2. uzdevums

Aplūkot 2. attēlu un nosaukt attēlā redzamā sienas betonēšanas defekta nozīmību, iemeslus un labošanas metodes.

(izpildes laiks 10 min.)



2. attēls. Betonētas sienas fragments

1. PIELIKUMS*1.1. tabula***STIEGROJUMA KONSTRUKCIJU SKICES, NEPIECIEŠAMAS SKAITES
UN BETONA APJOMS**

Skice	Nepieciešamais apjoms
Skice	Nepieciešamais apjoms
Skice	Nepieciešamais apjoms
Skice	Nepieciešamais apjoms
Skice	Nepieciešamais apjoms
Skice	Nepieciešamais apjoms

Skice	Nepieciešamais apjoms
Skice	Nepieciešamais apjoms
Skice	Nepieciešamais apjoms
Skice	Nepieciešamais apjoms
Nepieciešamais betona apjoms	

NEPIECIEŠAMIE PAPILDMATERIĀLI UN INSTRUMENTI

Nr. p. k.	Atbilde

DARBA UN VIDES AIZSARDZĪBAS PASĀKUMU SARAKSTS

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

**Profesionālās kvalifikācijas eksāmena uzdevumu izpildes
VĒRTĒŠANAS KRITĒRIJI
Būvniecības nozare,
profesionālā kvalifikācija "Betonētājs", 3. LKI līmenis**

Vērtēšanas kritēriji

Uzdevums	Veicamās darbības	Maksimāli iegūstamais punktu skaits
1. Veikt praktiskos betonēšanas darbus atbilstoši būvkonstrukcijas skicei. <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 107)</i>	1.1. Dzelzsbetona konstrukcijas betonēšanas darbu veikšanas plānošana (1. pielikums).	51
	1.2. Praktisko darbu poligonā veikšana, ievērojot darba un vides aizsardzības prasības.	31
	1.3. Darba vietas organizēšana.	9
	1.4. Betonēšanas darbiem nepieciešamā aprīkojuma lietošana.	4
	1.5. Darba un vides aizsardzības prasību ievērošana.	12
2. Analizēt attēlu, mutiski atbildēt uz jautājumu. <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 10)</i>	2.1. Situācijas analizēšana un atbildēšana uz jautājumu.	8
	2.2. Profesionālās terminoloģijas lietošana.	2
Kopējais maksimāli iegūstamais punktu skaits		117

Paplašināts vērtēšanas kritēriju apraksts

1. uzdevums. Veikt praktiskos betonēšanas darbus atbilstoši būvkonstrukcijas skicei. *(maksimāli iegūstamais punktu skaits 107)*

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķirjamie punkti
1.1. Dzelzsbetona konstrukcijas betonēšanas darbu veikšanas plānošana (1. pielikums) <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 51)</i>	Uzskicē stiegrojuma skices ar precīziem izmēriem. <i>(2 punkti par katru detaļas veidu)</i>	14
	Nosauc nepieciešamo stiegrojuma detaļu skaitu. <i>(1 punkts par katras detaļas skaitu)</i>	7
	Aprēķina nepieciešamo betona apjomu konstrukcijai.	2
	Nosauc pareizos papildmateriālus (viss bez betona un stiegrojuma) un darba instrumentus. <i>(1 punkts par katru pareizi nosauktu papildmateriālu un darba instrumentu)</i>	14
	Uzskaita darba un vides riska faktoros un preventīvos pasākumus. <i>(1 punkts par katru pareizi nosauktu faktoru un 1 punkts par katru pareizi nosauktu preventīvo pasākumu)</i>	14
1.2. Praktisko darbu veikšana poligonā, ievērojot darba un vides aizsardzības prasības. <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 31)</i>	Stiegrojumu izveido atbilstoši rasējumam un papildu datiem.	5
	Stiegrojumu ievieto veidņos atbilstoši rasējumam.	5
	Stiegrojumu ievieto tā, lai tas nodrošinātu stiegru stabilitāti betonēšanas laikā.	3
	Veidņus ierīko stabili.	3
	Veidņus ierīko un nostiprina hermētiski.	3

	Veidņus izveido tā, lai to ģeometriskie izmēri atbilst darba uzdevumam.	3
	Veidņus ieeļļo.	2
	Būvizstrādājumus un ieliekamās detaļas ievieto atbilstoši rasējumam.	2
	Būvizstrādājumus un ieliekamās detaļas ievieto, nodrošinot precizitāti un nemainīgumu betonēšanas laikā.	3
	Veidņa lineāro izmēru izlikšanai izmanto pārbaudīta tērauda mērlenti.	1
	Veidņa horizontalitāti nosaka ar līmeņrādi.	1
1.3. Darba vietas organizēšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 9)	Sagatavo individuālos aizsardzības līdzekļus darbam.	2
	Pārbauda, vai ir brīvi pieejami visi nepieciešamie instrumenti un materiāli.	1
	Optimāli izvieto nepieciešamos materiālus un instrumentus, lai neapgrūtinātu savu vai apkārtējo darbu.	2
	Darba izpildes laikā darba vietu uztur tīru.	2
	Sakopj darba vietu pēc darbu pabeigšanas.	2
1.4. Betonēšanas darbiem nepieciešamā aprīkojuma lietošana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 4)	Ievēro darbiem nepieciešamo instrumentu lietošanas instrukcijas.	2
	Veic iekārtu un materiālu vizuālo un tehnisko pārbaudi pirms to lietošanas.	2
1.5. Darba un vides aizsardzības prasību ievērošana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 12)	Ievēro darba drošības noteikumus pirms darba uzsākšanas.	2
	Ievēro darba drošības noteikumus darba izpildes laikā.	2
	Ievēro darba drošības noteikumus, beidzot darba izpildi.	2
	Darba laikā lieto individuālos aizsardzības līdzekļus.	4
	Savāc būvgružus atbilstoši prasībām.	2







2. uzdevums. Analizēt attēlu, mutiski atbildēt uz jautājumu. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 10)


Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
2.1. Situācijas analīze un atbildēšana un jautājumu "Nosaukt attēlā redzamā sienas betonēšanas defekta nozīmību, iemeslus un labošanas metodes". (maksimāli iegūstamais punktu skaits 8)	Nosauc, ka defekts ir vizuāls (maznozīmīgs).	2
	Nosauc, ka defekts ir radies, jo betonēšanas laikā ir izkustināts veidnis (visdrīzāk nepietiekami nostiprināts).	4
	Nosauc, ka defektu labo, ņemot "cementa pienu" un virsmu apstrādājot līdz nepieciešamajam kvalitātes līmenim (arhitektoniskās prasības būvprojektā).	2
2.2. Profesionālās terminoloģijas lietošana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 2)	Eksaminējamais lieto profesionālo terminoloģiju uzdevuma veikšanai	2

Pareizās atbildes
1. uzdevums

1.1. tabula

STIEGROJUMA DETAĻU SKICES, NEPIECIEŠAMS SKAITS UN BETONA APJOMS

Skice	Nepieciešamais apjoms
1550 	20 gab. (11 gab. "ārējā" puse, 9 gab. "iekšējā" puse)
Skice	Nepieciešamais apjoms
1020 	6 gab.
Skice	Nepieciešamais apjoms
1280 	6 gab.
Skice	Nepieciešamais apjoms
960 	6 gab.
Skice	Nepieciešamais apjoms
720 	6 gab.
Skice	Nepieciešamais apjoms
300 	12 gab.
Skice	Nepieciešamais apjoms

 <p style="text-align: center;">260</p> <p style="text-align: right;">300</p>	6 gab.
Nepieciešamais betona apjoms	
$(1 \times 0,3 \times 1,25) + (0,7 \times 0,3 \times 1,25) = 0,375 + 0,263 = 0,638 \text{ m}^3$	

1.2. tabula

NEPIECIEŠAMIE PAPILDMATERIĀLI UN INSTRUMENTI

Nr. p. k.	Atbilde
1.	Dziļumvibrators
2.	Transformators dziļumvibratoram
3.	Nivelieris
4.	Līmenrādis
5.	Mērlente
6.	Leņķa slīpmašīna
7.	Stangas stiegru siešanai
8.	Stieple stiegru siešanai
9.	Stiegrojuma distanceri
10.	Āmurs
11.	Ota (maklovica)
12.	Veidņu eļļa
13.	Drāšu birste
14.	Ķelle

1.3. tabula

DARBA UN VIDES AIZSARDZĪBAS PASĀKUMU SARAKSTS

Nr. p.k.	Darba un vides riska faktors	Preventīvie pasākumi
1.	Troksnis	Individuālie dzirdes aizsardzības līdzekļi (austiņas vai ausu ieliktni)
2.	Uzkrišanas iespējas	Aizsargķivere
3.	Paklupšana, pakrišana	Darba vietas organizācija
4.	Darbs āra apstākļos	Piemērots darba apģērbs
5.	Smagumu celšana, pārvietošana	Ergonomiski darba paņēmieni, palīgierīces
6.	Vibrācijas	Ierobežots darba laiks, vibrocimdi
7.	Putekļi (stiegrojuma skaidas)	Aizsargbrilles, darba cimdi

Uzziņu avoti

Darba aizsardzības likums [skatīts 2018. gada 20. augustā]. Pieejams:

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

Kops, L. Būvniekiem: Praktiski padomi un skaidrojumi. – Rīga: [aut. izd.], 2008.

Ministru kabineta 2014. gada 18. marta noteikumi Nr. 143 "Darba aizsardzības prasības, strādājot augstumā" [skatīts 2018. gada 20. augustā]. Pieejams:

<http://likumi.lv/doc.php?id=265121>

Ministru kabineta 2003. gada 25. februāra noteikumi Nr. 92 "Darba aizsardzības prasības, veicot būvdarbus" [skatīts 2018. gada 20. augustā]. Pieejams:

<http://likumi.lv/doc.php?id=71958>

Ministru kabineta 2001. gada 27. marta noteikumi Nr. 142 "Noteikumi par Latvijas būvnormatīvu LBN 006-00 "Būtiskās prasības būvēm"" [skatīts 2018. gada 20. augustā].

Pieejams: <http://likumi.lv/doc.php?id=6234>likumi.lv

Noviks, J. Ģimenes māja I. Praktiski padomi mājas būvētājam. – Rīga: SIA "Tehniskā grāmata", 2006.