



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»

Transporta un loģistikas nozares profesionālo kvalifikāciju "Dzelzceļa elektrolīniju mehāniķis" (4. LKI) un "Dzelzceļa transporta automātikas, telemehānikas un sakaru tehniķis" (4. LKI)

MODUĻU PĀRBAUDĪJUMI

B	Dzelzceļa sakaru sistēmu apkalpošana	Dzelzceļa sakaru sistēmu remonts	Dzelzceļa automātikas ierīču remonts	Dzelzceļa elektroapgādes līniju un ierīču uzturēšana	
	Dzelzceļa elektrotehnisko sistēmu projektēšana un būvniecība	Pārmiju pārvedu sniega tīrīšanas ierīču un kausēšanas sistēmas apkalpošana	Ritošā sastāva tehniskā stāvokļa automātisko kontrollīdzekļu apkalpošana	Dzelzceļa signalizācijas centralizācijas un bloķēšanas sistēmu apkalpošana	Automātiskās lokomotīvu signalizācijas sistēmas borta ierīču apkalpošana
	Dzelzceļa elektrobarošanas sistēmu apkalpošana	Dzelzceļa kontakttīkla sistēmas apkalpošana	Dzelzceļa elektrobarošanas līniju un ierīču remonts	Dzelzceļa kontakttīkla sistēmas ierīču uzturēšana	Dzelzceļa kontakttīkla sistēmas remonts
A	Dzelzceļa nozares darbības pamatprocesi				

Pasūtītājs:

Valsts izglītības satura centrs

Metodiskais atbalsts:

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

Maruta Daļeckā

Literārā redaktore:

Gunita Arņava

Izpildītājs:

Latvijas Dzelzceļnieku biedrība

Darba grupas vadītāja:

Ilona Grivāne

Darba grupa:

Ēriks Komolins, Ārijs Tuņķelis, Jānis Eids

Saturiskais atbalsts:

Aleksejs Stepanovs, Anna Gurtā

Vērtētāji:

Latvijas Darba devēju konfederācija
Nozares eksperts: Andris Bartkevičs

Latvijas Brīvo arodbiedrību savienība
Nozares eksperts: Ilja Korago



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 "Dzelzceļa transporta automātikas,
telemehānikas un sakaru tehniķis" (4. LKI) un
"Dzelzceļa elektrolīniju mehāniķis" (4. LKI)****Obligātā daļa (A daļa)
Modulis "Dzelzceļa nozares darbības pamatprocesi"¹**

Uz sākumu

Pārbaudījuma programma

Mērķis		Pārbaudīt un novērtēt izglītojamā sasniegamo rezultātu apguvi atbilstoši modulī noteiktajam.									
Darba uzbūve		Uzdevumu skaits	3								
		Uzdevumu veidi	Darbs ar profesionālo dokumentāciju, rakstiskas atbildes uz atbilžu izvēles jautājumiem un atvērtajiem zināšanu pārbaudes jautājumiem.								
		Uzdevumu izpildes kopējais laiks minūtēs	60 min.								
Uzdevumu apraksts		1. Aizpildīt iesaistīto pušu savstarpējas funkcionālās hierarhijas struktūrshēmu, izmantojot izrakstu par dzelzceļa nozarē iesaistītajām pusēm. 2. Atbildēt uz 15 atbilžu izvēles jautājumiem par dzelzceļa nozari Latvijā. 3. Atbildēt uz trim atvērtajiem zināšanu pārbaudes jautājumiem par dzelzceļa nozares terminoloģiju.									
Norises vieta un nepieciešamie materiālie līdzekļi		Norises vieta: mācību klase. Katram izglītojamajam nepieciešami rakstāmpiederumi.									
Vērtēšanas kārtība		Pārbaudījuma uzdevumu izpildi vērtē pedagogs(-i). Vērtēta tiek katra uzdevuma izpilde. Maksimāli iegūstamais punktu skaits ir 30, kas atbilst 100%. Pārbaudījums ir nokārtots, ja uzdevumu izpildes apjoms nav zemāks par 60%. Pārbaudījuma vērtējums tiek izteikts ballēs atbilstoši vērtēšanas skalai:									
Iegūto punktu skaits	1–4	5–8	9–13	14–17	18–19	20–22	23–24	25–26	27–28	29–30	

¹ Attiecināms uz profesionālajām kvalifikācijām:

"Lokomotīvu saimniecības tehniķis" (4. LKI), "Dīzeļlokomotīves vadītājs (mašīnists)" (4. LKI), "Dīzeļvilciena vadītājs (mašīnists)" (4. LKI), "Elektrovilciena vadītājs (mašīnists)" (4. LKI), "Elektrolokomotīves vadītājs (mašīnists)" (4. LKI), "Sliežu motortransporta vadītājs (mašīnists)" (4. LKI), "Dzelzceļa nepašgājējas mašīnas un to sastāvu operators (mašīnists)" (4. LKI), "Vilces līdzekļa vadītāja (mašīnista) palīgs" (3. LKI), "Transporta vagonu tehniķis" (4. LKI), "Sliežu ceļu saimniecības tehniķis" (4. LKI), "Sliežu ceļu brigadieris" (3. LKI), "Dzelzceļa elektrolīniju mehāniķis" (4. LKI), "Dzelzceļa transporta automātikas, telemehānikas un sakaru tehniķis" (4. LKI).

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

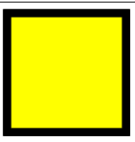
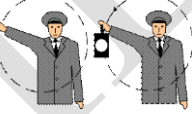
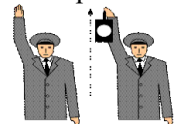
Uzdevumi, to izpildes vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Aizpildīt iesaistīto pušu savstarpējas funkcionālās hierarhijas struktūrshēmu (1. pielikums), izmantojot izrakstu par dzelzceļa nozarē iesaistītajām pusēm (2. pielikums).
(izpildes laiks 15 min.)

2. uzdevums. Atbildēt uz 15 atbilžu izvēles jautājumiem par dzelzceļa nozari Latvijā.
(izpildes laiks 30 min.)

Katram jautājumam ir tikai viena pareiza atbilde. Pareizās atbildes numuru apvilkt ar "O".

Nr. p.k.	Jautājums	Atbilžu varianti
1.	Kad un kur Latvijā tika atklāta pirmā dzelzceļa līnija?	1. 1868.g. posmā Torņakalns – Jelgava 2. 1861.g. Latvijas teritorijā Rīga – Daugavpils 3. 1860.g. Latvijas teritorijā Rītupe – Daugavpils 4. 1853.g. posmā Ventspils – Maskava
2.	Kāds sliežu ceļa platuma dzelzceļš pārklāj Latvijas teritorijas galvenos ceļus?	1. 1435 mm 2. 1520 mm 3. 1524 mm 4. 1664 mm
3.	Ko sauc par "ritošā sastāva gabarītu"?	1. Attālumu no pasažieru platformas līdz ceļa luksoforam 2. Attālumu starp vilciena riteņpāra riteņu iekšējām šķautnēm 3. Ceļa asij perpendikulāru robežšķērskontūru, kura iekšienē, izņemot ritošo sastāvu, nedrīkst atrasties nekādas ierīču vai būvju daļas, apzīmē ar "S" 4. Ceļa asij perpendikulāru robežšķērskontūru, ārpus kura nedrīkst atrasties ne krauti, ne tukši riteklī, kas novietoti uz horizontāla taisna sliežu ceļa, apzīmē ar "T"
4.	Kādi ir svarīgākie normatīvie akti, kas regulē dzelzceļa nozari Latvijā?	1. Pašvaldības saistošie noteikumi par pasažieru pārvadājumiem 2. Publiskās dzelzceļa infrastruktūras pārvaldītāja un kaimiņvalstu dzelzceļu spēkā esošās instrukcijas 3. Dzelzceļa likums, Dzelzceļa pārvadājumu likums un dzelzceļa nozares Ministru kabineta noteikumi 4. Noteiktā kārtībā apstiprinātais vilcienu kustības grafiks, kas saņēmis neatkarīgās (trešās) puses atbilstības novērtējumu, saskaņā ar starptautiskā standarta ISO 9001:2015 prasībām
5.	Kā dzelzceļa tehniskās ekspluatācijas	1. Gan taisnos posmos, gan līknēs abu sliežu

	noteikumi nosaka abu sliežu pavedienu augstumu taisnos posmos?	pavedieniem jābūt vienādiem 2. Taisnos posmos abu sliežu pavedieniem jābūt vienādiem, bet pieļaujams stāvoklis, kad viens sliežu pavediens ir par 10 mm augstāks 3. Taisnos posmos abu sliežu pavedieniem jābūt vienādiem, bet pieļaujams stāvoklis, kad viens sliežu pavediens ir par 6 mm augstāks 4. Taisnos posmos abu sliežu pavedieniem jābūt vienādiem, bet pieļaujams stāvoklis, kad viens sliežu pavediens ir par 150 mm augstāks
6.	Kāds rokas apstāšanās signāls no sliežu ceļa puses ir jāpadod vilces līdzekļa lokomotīves brigādei, ja nepieciešams nekavējoties apturēt vilces līdzekli?	1. Signālu padod, turot rokās signālzīmi "Bīstamas vietas sākums" (sk. attēlu) iepretim vilces līdzekļa vadības kabīnei  2. Signālu padod, turot rokās dzeltenas krāsas signāltāfeli "Samazināt ātrumu" (skat. attēlu)  3. Signālu padod ar rokas riņķveida kustību (sk. attēlu), dienā izmantojot spilgtas krāsas audumu vai kādu citu priekšmetu, bet naktī – signāllukturi  4. Signālu padod ar rokas kustību (sk. attēlu), prasot vilces līdzekļa vadītājam (mašīnistam) izdarīt pārbaudes bremzēšanu 
7.	Kur atrodas garāmejas luksofori, un ko tie nodrošina?	1. Atrodas posmā un atļauj vai aizliedz vilcienam aizņemt blokposmu 2. Atrodas stacijā un atļauj vai aizliedz vilcienam braukt no viena stacijas rajona uz otru 3. Atrodas vilces līdzekļa kabīnē un atļauj vai aizliedz vilcienam pabraukt garām ceļa luksoforam 4. Atrodas stacijā un atļauj vai aizliedz nolaist vagonus no šķirošanas uzkalna
8.	Kādas ir signālkrašas dzelzceļa signalizācijai?	1. Sarkana, dzeltena, zaļa, zila un balta 2. Tikai sarkana, dzeltena un zaļa 3. Tikai sarkana, zaļa, zila un balta 4. Sarkana, dzeltena, zaļa, zila, balta, rozā un violeta
9.	Kuri ir visizplatītākie uz dzelzceļa esošo inženiertehnisko būvju veidi?	1. Estakādes un viadukti 2. Tilti un caurtekas 3. Tuneļi un pretnobrukumu galerijas 4. Viadukti un ceļa pārvadi
10.	Ko sauc par ceļa lietderīgo garumu?	1. Attālumu starp blakus esošo ceļu asīm 2. Attālumu starp ieejas un izejas luksoforiem 3. Pilnā ceļa garuma daļu, kurā drīkst atrasties

		ritošais sastāvs; ja nav izejas signālu, tad tas ir attālums starp kontrolstabiņiem, kas attiecas uz šo ceļu 4. Ceļa garuma daļu, kurā drīkst atrasties ritošais sastāvs, attālumu starp šo ceļu ierobežojošo pārmiju pārvedām
11.	Kāds ir publiskās dzelzceļa infrastruktūras iecirkņu elektrificēto gaisvadu kontakttīkla nominālais spriegums Latvijā?	1. 25 kV, maiņstrāva 2. 15 kV, maiņstrāva 3. 3,0 kV, līdzstrāva 4. 1,5 kV, līdzstrāva
12.	Kāda vilcienu kategorijai ir priekšrocība, sastādot vilcienu kustības gada grafiku?	1. Starptautiskajiem pasažieru vilcieniem 2. Iekšzemes pasažieru vilcieniem 3. Saimniecības vilcieniem 4. Kravas vilcieniem
13.	Kāds bīstamo kravu vielas apzīmējums ir attēlots norādītajā attēlā? 	1. Vielas, kas, saskarē ar ūdeni, izdala uzliesmojošas gāzes 2. Indīgas (toksiskas) vielas 3. Infekciozas vielas 4. Sprādzienbīstamas vielas
14.	Kāpēc ritekļiem, braucot sliežu ceļa līknē, notiek riteņpāru čīkstēšana?	1. Vilciena sastāvā riteņpārim ir nepieļaujams asšķautņainais uzvelmējums 2. Vilciena sastāvā ir sakarsusi riteņpāra bukse 3. Palielinoties līknes rādiusam, palielinās pretestība sliežu ceļa līknē 4. Samazinoties līknes rādiusam, palielinās pretestība sliežu ceļa līknē
15.	Kāda skaņu kombinācija ir dzirdes signālam vispārējā trauksmē?	1. Trīs garas skaņas un viena īsa 2. Viena gara un divas īsas skaņas 3. Viena gara un viena īsa skaņa 4. Viena gara un trīs īsas skaņas

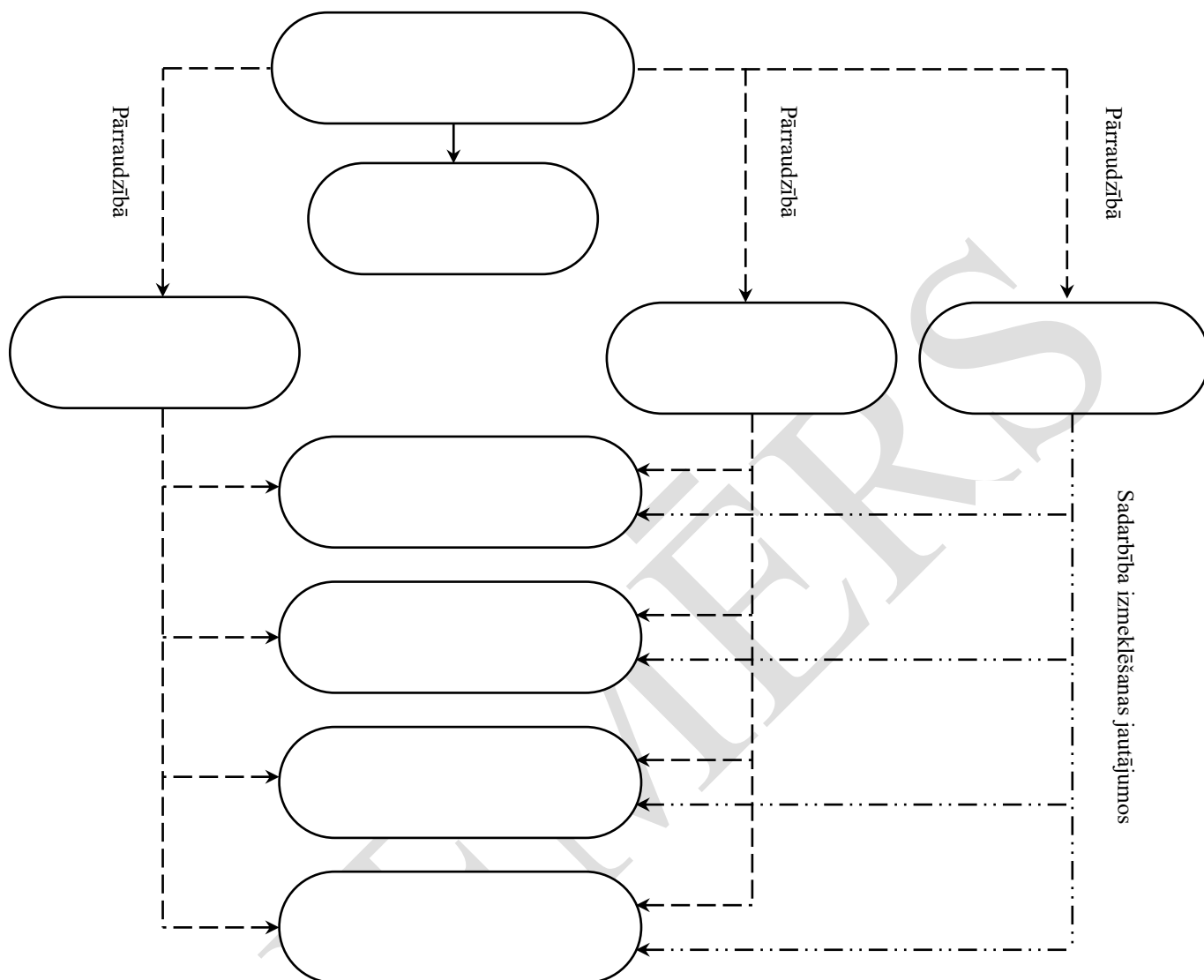
3. uzdevums. Rakstiski atbildēt uz trīs atvērtajiem zināšanu pārbaudes jautājumiem par dzelzceļa nozares terminoloģiju.
(izpildes laiks 15 min.)

Jautājums	Atbilde
3.1. Ko dzelzceļa nozarē apzīmē ar terminu "tehnoloģiskais logs"?	

3.2. Kas ir "sliežu ceļa kaba", un kādam nolūkam tā ir nepieciešama?	
3.3. Kādam nolūkam dzelzceļā tiek izmantota ritošā sastāva riteņpāru asu skaitīšanas ierīce?	

PREMIERS

Dzelzceļa nozares funkcionālās hierarhijas struktūrshēma



Izraksts par dzelzceļa nozarē iesaistītajām pusēm

Transporta nelaimes gadījumu un incidentu izmeklēšanas birojs ir valsts tiešās pārvaldes iestāde Satiksmes ministra pārraudzībā, kas īsteno valsts pārvaldi aviācijas nelaimes gadījumu un incidentu, dzelzceļa avāriju un jūras negadījumu izmeklēšanas jomā. Transporta nelaimes gadījumu un incidentu izmeklēšanas biroja galvenais mērķis ir tehniski izmeklēt aviācijas nelaimes gadījumus un incidentu, dzelzceļa avāriju un jūras negadījumus. Izmeklēšanas vienīgais mērķis ir novērst aviācijas nelaimes gadījumus un incidentus, dzelzceļa avārijas un jūras negadījumus, tādējādi uzlabojot gaisa satiksmes, dzelzceļa un jūras transporta kustības drošību. Izmeklēšana nekādā gadījumā nav saistīta ar vainas vai atbildības noteikšanu.

Uzņēmums1 ir viens no lielākajiem privātajiem dzelzceļa kravu pārvadātājiem Latvijas Republikā. Tas sniedz dzelzceļa pārvadājumu pakalpojumus starp nozīmīgākajām dzelzceļa stacijām un ostas pilsētām – Rīgu un Ventspili.

Satiksmes ministrija ir vadošā valsts pārvaldes iestāde transporta un sakaru nozarē. Transporta nozare ietver dzelzceļa, autosatiksmes, jūrmniecības un aviācijas apakšnozares, kā arī pasažieru pārvadājumu, tranzītpārvadājumu un bīstamo kravu pārvadājumu jomas. Daļa no Satiksmes ministrijas funkcijām ir transporta un sakaru nozares politikas veidošana, tiesību aktu projektu izstrāde, transporta nozares padotības iestāžu pārraudzība, valsts kapitāla daļu pārvalde nozares kapitālsabiedrībās, transporta un sakaru nozares nekustamā īpašuma pārvalde. Satiksmes ministrijā par dzelzceļa jomu kopumā ir atbildīgs Dzelzceļa politikas un infrastruktūras departaments.

Uzņēmums2 ir remonta uzņēmums, kas nodrošina kapitālo remontu un modernizāciju vilces ritekļiem – dīzeļlokomotīvēm, elektrovilcieniem un dīzeļvilcieniem –, kā arī izgatavo dažādas vilces ritošā sastāva dzinēju rezerves daļas (cilindra ieliktņus, virzuļu gredzenus, kļāņus, sūkņu korpusus).

Valsts dzelzceļa administrācija realizē valsts pārvaldi dzelzceļa transporta nozarē. Valsts dzelzceļa administrācija atrodas Satiksmes ministrijas padotībā, kura tiek īstenota pārraudzības formā. Valsts dzelzceļa administrācijas funkcijas ir kravu pārvadājumu līgumu saskaņošana; dzelzceļa infrastruktūras pārvaldītāja un pārvadātāja domstarpību izskatīšana par jaudas sadali; kravu un pasažieru pārvadātāju licencēšana; konkurences sekmēšana; vides politikas izstrādāšana; infrastruktūras un ritošā sastāva reģistrācija.

Valsts AS "Latvijas dzelzceļš" ir valsts kapitālsabiedrība, un 100% tās kapitāla daļu pieder valstij; akciju turētājs ir Satiksmes ministrija. Valsts AS "Latvijas dzelzceļš" ir publiskās dzelzceļa infrastruktūras pārvaldītājs.

Valsts dzelzceļa tehniskā inspekcija ir Satiksmes ministrijas pārraudzībā esoša tiešās pārvaldes iestāde, kura atbild par dzelzceļa tehniskās ekspluatācijas uzraudzību un kontroli, lai nodrošinātu dzelzceļa jomas regulējošo normatīvo aktu prasību ievērošanu un izpildi.

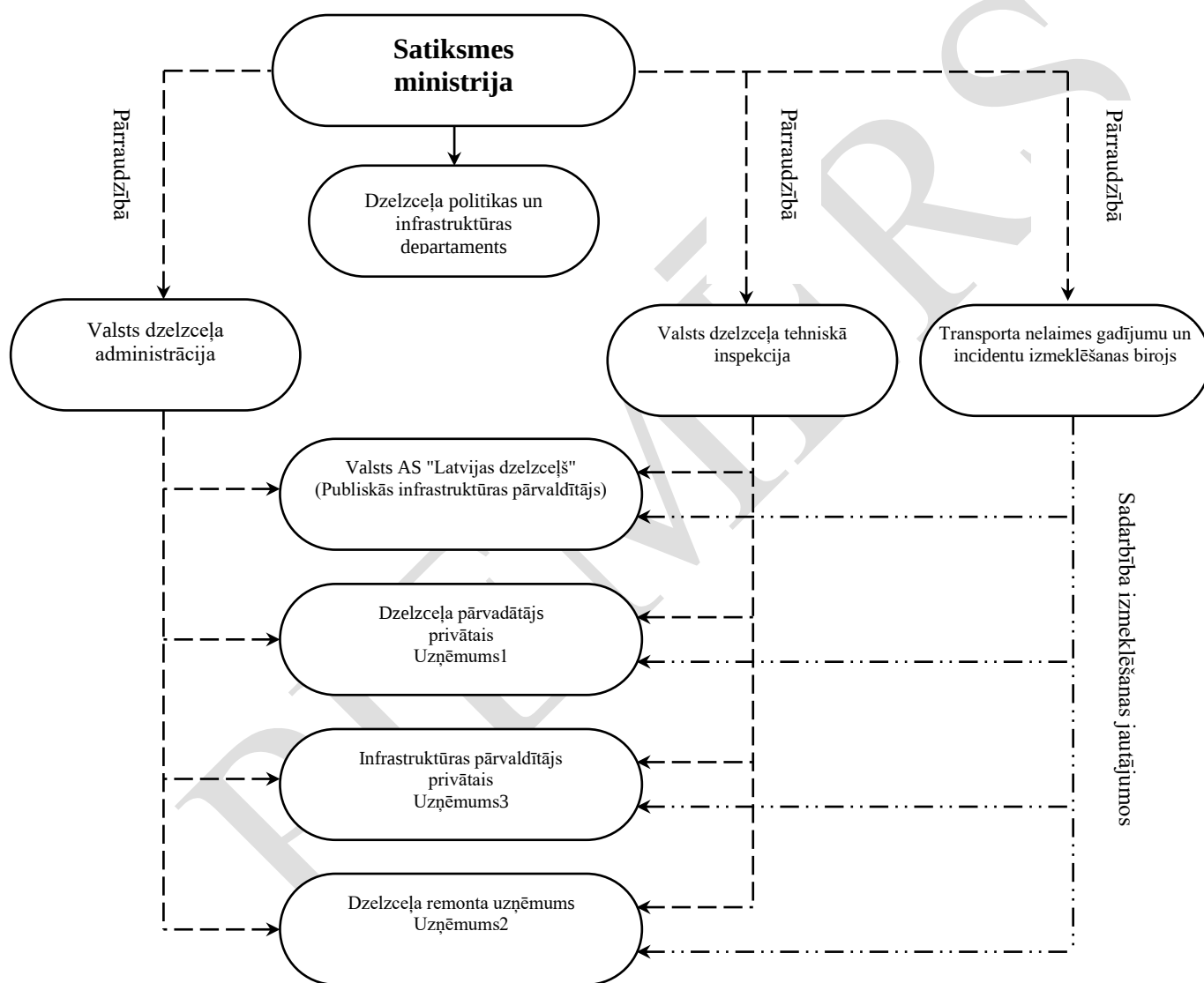
Uzņēmums3 ir dzelzceļa privātās infrastruktūras pārvaldītājs "Saldus" stacijas atsevišķiem pievedceļiem. Tās īpašumā ir pievedceļi Nr. 15, 19, 20 Saldus stacijā, kopējais ceļu garums ir 0,963 km.

Vērtēšanas kritēriji un pareizās atbildes

1. uzdevums. Aizpildīt iesaistīto pušu savstarpējas funkcionālās hierarhijas struktūrshēmu (1. pielikums), izmantojot izrakstu par dzelzceļa nozarē iesaistītajām pusēm (2. pielikums). (maksimāli iegūstamais punktu skaits 9)

Pedagogam – dzelzceļa nozares iesaistīto pušu struktūrshēma² (pareizā atbilde).
(Par katru pareizi aizpildītu ierakstu 1 punkts*)

*Horizontāli pēc hierarhijas vienā līmenī atrodas Valsts dzelzceļa administrācija, Valsts dzelzceļa tehniskā inspekcija un Transporta nelaimes gadījumu un incidentu izmeklēšanas birojs. To izvietojumu secība pa horizontāli netiek uzskatīta par būtisku atšķirību.



² Izmantojot šo uzdevumu, pedagogam ir jāpārbauda, vai dzelzceļa nozares iesaistīto pušu struktūrshēma atbilst aktuālajam normatīvajam regulējumam.

2. uzdevums. Atbildēt uz 15 atbilžu izvēles jautājumiem par dzelzceļa nozari Latvijā.
(maksimāli iegūstamais punktu skaits 15)

Par katru pareizu atbildi 1 punkts.

Pareizās atbildes				
1. 1 ☐ 2 x 3 ☐ 4 ☐	2. 1 ☐ 2 x 3 ☐ 4 ☐	3. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 x	4. 1 ☐ 2 ☐ 3 x 4 ☐	5. 1 ☐ 2 ☐ 3 x 4 ☐
6. 1 ☐ 2 ☐ 3 x 4 ☐	7. 1 x 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐	8. 1 x 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐	9. 1 ☐ 2 x 3 ☐ 4 ☐	10. 1 ☐ 2 ☐ 3 x 4 ☐
11. 1 ☐ 2 ☐ 3 x 4 ☐	12. 1 x 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐	13. 1 ☐ 2 ☐ 3 x 4 ☐	14. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 x	15. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 x

3. uzdevums. Rakstiski atbildēt uz trīs atvērtajiem zināšanu pārbaudes jautājumiem par dzelzceļa nozares terminoloģiju. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 6)

Jautājums	Pareizā atbilde	Piešķiramie punkti
3.1. Ko dzelzceļa nozarē apzīmē ar terminu "tehnoloģiskais logs"?	Tehnoloģiskais logs ir laika periods, kad vilcieni konkrētā dzelzceļa infrastruktūras iecirknī nekursē, jo notiek sliežu ceļa remontdarbi.	2
3.2. Kas ir "sliežu ceļa kaba", un kādam nolūkam tā ir nepieciešama?	Sliežu ceļa kaba ir sliežu ceļa virsbūves stiprinājuma elements lielas naglas formā, lai nostiprinātu sliedi pie koka gulšņa.	2
3.3. Kādam nolūkam dzelzceļā tiek izmantota ritošā sastāva riteņpāru asu skaitīšanas ierīce?	Ritošā sastāva riteņpāru asu skaitīšanas ierīce nepieciešama informācijas nolasīšanai par ritošā sastāva veselumu un nosūtīšanai kustības vadības sistēmai par posma neaizņemtību.	2



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 "Dzelzceļa transporta automātikas,
telemehānikas un sakaru tehniķis" (4. LKI) un
"Dzelzceļa elektrolīniju mehāniķis" (4. LKI)****Obligātās izvēles daļa (B daļa)
Modulis "Dzelzceļa elektrobarošanas sistēmu apkalpošana"**

Uz sākumu

Pārbaudījuma programma

Mērķis	Pārbaudīt un novērtēt izglītojamā sasniedzamo rezultātu apguvi atbilstoši modulī noteiktajam.	
Darba uzbūve	Uzdevumu skaits	4
	Uzdevumu veidi	Praktiskais darbs, rakstiska atbildēšana uz atbilžu izvēles un atvērtajiem zināšanu pārbaudes jautājumiem
	Uzdevumu izpildes kopējais laiks minūtēs	90 min.
Uzdevumu apraksts	1. Atbildēt uz 18 atbilžu izvēles jautājumiem par elektrobarošanas līnijas, vilces apakšstacijas mezglu, iekārtu un elementu tehnisko apkalpošanu. 2. Rakstiski atbildēt uz trīs atvērtajiem zināšanu pārbaudes jautājumiem par procesu vizualizācijas vadības un kontroles sistēmas SCADA (<i>Supervisory control and data acquisition</i>) uzbūvi. 3. Rakstiski atbildēt uz 10 atvērtajiem zināšanu pārbaudes jautājumiem par dzelzceļa elektrobarošanas līnijas, apgaismošanas sistēmas un tās elementu tehnisko apkalpošanu. 4. Pārbaudīt rezerves barošanas avota esamību un darbderīgumu ceļa posmā, mērot spriegumu un pārslēdzot barošanu no galvenā avota uz rezerves avotu.	
Norises vieta un nepieciešamie materiālie līdzekļi	Norises vieta: • mācību klase (1., 2. un 3. uzdevums); • praktisko darbu poligons (4. uzdevums). Katram izglītojamajam nepieciešams: • rakstāmpiederumi – 1 gab.; • darba apģērbs un apavi ar neslīdošu zoli – 1 kompl.; • multimetrs ar sprieguma mērīšanas iespējamību – 1 gab.; • releja skapju atslēgas – 1 kompl.; • pārnēsājamā radiostacija – 1 gab.	
Vērtēšanas kārtība	Pārbaudījuma uzdevumu izpildi vērtē pedagogs(-i). Vērtēta tiek katra uzdevuma izpilde. Maksimāli iegūstamais punktu skaits ir 95, kas atbilst 100 %. Pārbaudījums ir nokārtots, ja uzdevumu izpildes apjoms nav zemāks par 60 %. Pārbaudījuma vērtējums tiek izteikts ballēs atbilstoši vērtēšanas skalai:	

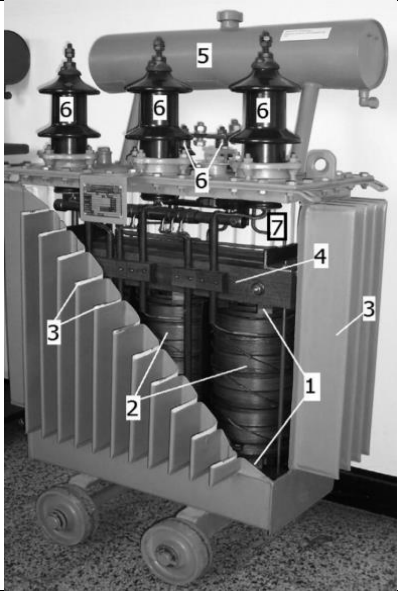
Iegūto punktu skaits	1–13	14–28	29–42	43–56	57–64	65–71	72–79	80–86	87–91	92–95
Uzdevumu izpildes apjoms (%)	1–14	15–29	30–44	45–59	60–67	68–75	76–83	84–91	92–96	97–100
Vērtējums ballēs	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

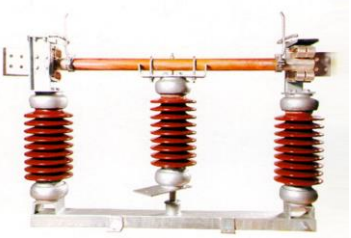
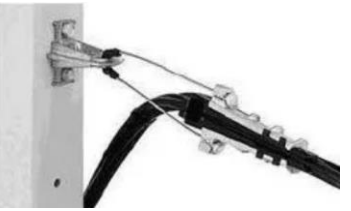
Uzdevumi, to izpildes vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Atbildēt uz 18 atbilžu izvēles jautājumiem par elektrobarošanas līnijas, vilces apakšstacijas mezglu, iekārtu un elementu tehnisko apkalpošanu.
(izpildes laiks 20 min.)

Katram jautājumam ir tikai viena pareiza atbilde. Pareizās atbildes numuru apvilkt ar "O".

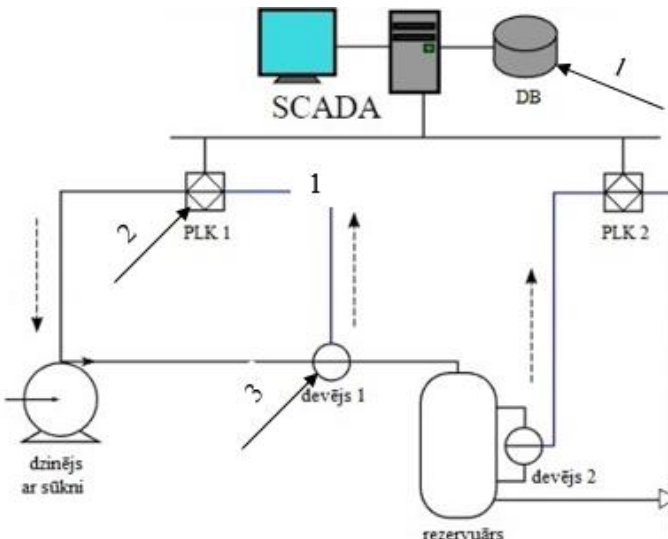
Nr. p. k.	Jautājums	Atbilžu varianti
1.1.	Kāda ir sprieguma vērtība elektropārvades zemsprieguma līnijās?	1. 500 kV, 750 kV, 1150 kV 2. 110 kV, 330 kV, 400 kV 3. 6–20 kV, 35 kV 4. 0,4–0,66 kV
1.2.	Kādas ir pieļaujamās sprieguma novirzes no nominālās vērtības?	1. +5 % / –10 % 2. +10 % / –10 % 3. +12 % / –12 % 4. +15 % / –15 %
1.3.	Kas notiek, ja vienādus akumulatorus saslēdz paralēli?	1. Palielinās tikai akumulatoru baterijas kapacitāte. 2. Samazinās akumulatoru baterijas kapacitāte. 3. Palielinās akumulatoru baterijas kapacitāte un samazinās iekšējā pretestība. 4. Palielinās akumulatoru baterijas spriegums.
1.4.	Kādas ir sprieguma lieluma maiņas robežas līdzstrāvas kontakttīklā?	1. No 2,7 kV līdz 4 kV. 2. No 2,7 kV līdz 3 kV. 3. No 2,5 kV līdz 3 kV. 4. No 2,5 kV līdz 4 kV.
1.5.	Kura elektroiekārtas metāliskā daļa ir jāzemē?	1. Piekararmatūra koka balstos. 2. Elektroenerģijas patērētāji ar divkārtu izolāciju. 3. Izolatoru kāši. 4. Transformatora korpuss.
1.6.	Cik stundu akumulatoru baterijai jānodrošina automātiskās un pusautomātiskās bloķēšanas sistēmas darbība, ja elektroapgāde nav pārtraukta iepriekšējo 36 stundu laikā?	1. 8 stundas. 2. 12 stundas. 3. 24 stundas. 4. 36 stundas.
1.7.	Kas ir attēlots vienfāzes spēka transformatora attēlā ar ciparu 2?	1. Magnētvars. 2. Transformatora eļļas tvertnes. 3. Caurules eļļas cirkulācijai.

		4. Augstākā un zemākā sprieguma tinumi.
1.8.	Kādam jābūt attālumam no elektropārvades gaisa līnijas ar spriegumu virs 1000 V vadu zemākā punkta līdz zemei krustojumā ar autoceļiem, stacijās un apdzīvotās vietās?	1. Ne mazākam par 4 m. 2. Ne mazākam par 5 m. 3. Ne mazākam par 6 m. 4. Ne mazākam par 7 m.
1.9.	Cik vadu ir 20 kV gaisvadu līnijā?	1. 5 2. 4 3. 3 4. 1
1.10.	Kas var notikt cilvēkam, ja tas pietuvojas elektroietasei ar 20 kV spriegumaktīvām daļām tuvāk par 0,6 m?	1. Magnētiskā lauka iedarbības rezultātā cilvēka organisms sāk izstrādāt endorfīnus. 2. Elektriskā lauka intensitātes iedarbības rezultātā cilvēkam var izkrist liekie zobi (metāliskās protēzes). 3. Var izveidoties elektriskais loks starp spriegumaktīvo daļu un cilvēku. 4. Cilvēkā var parādīties inducētais spriegums.
1.11.	Ar kādu instrumentu iespējams izmērīt strāvas stiprumu, nepārtraucot elektrisko ķēdi?	1. Ar strāvas mērķnaiblēm. 2. Ar impulsa releju. 3. Ar spriegummaini. 4. Ar ampēmetru.
1.12.	Kas ir kustošā drošinātāja ieliktņa nominālā strāva?	1. Maksimālā strāva, pie kuras drošinātājs nostrādā. 2. Minimālā strāva, pie kuras drošinātājs nostrādā. 3. Ilgstoša maksimālā strāva, kuru iztur drošinātāja konstrukcija. 4. Ilgstoša maksimālā strāva, pie kuras drošinātājs vēl nenostādā.
1.13.	Cik vadu maksimāli drīkst būt vienā skrūvspailes savienojumā?	1. 2 2. 3 3. 4 4. 5
1.14.	Kā var pārbaudīt sprieguma neesamību elektroietaisēs ar spriegumu līdz 1000 V un zemētu neitrāli?	1. Pārbaudot ierīču rādījumus, kas signalizē par pieslēgto aparātu atslēgtu stāvokli.

		2. Ar divpolu sprieguma indikatoru, veicot mērījumus starp fāzēm. 3. Ar pastāvīgi pieslēgtu voltmetru vienai no fāzēm. 4. Ar voltmetru, veicot sprieguma mērījumus starp fāzēm, kā arī starp katru fāzi un nullvadu.
1.15.	Kāds elements ir paredzēts aizsardzībai pret pārspriegumiem?	1. Izolators. 2. Izlādnis. 3. Drošinātājs. 4. Aizsargslēdzis.
1.16.	Kāpēc tiek mērīta pretestība cilpai "fāze – nulle"?	1. Lai noteiktu īsslēguma strāvu. 2. Lai noteiktu sprieguma zudumus. 3. Lai noteiktu zemējuma kontūra pretestību. 4. Lai noteiktu nulles vada pretestību.
1.17.	Kādam nolūkam paredzēts pusvadītāja slānis 20 kV sprieguma kabelī?	1. Kabeļa ekrāna pastiprinātai aizsardzībai. 2. Elektriskā lauka intensitātes izlīdzināšanai. 3. Magnētiskā lauka pastiprināšanai. 4. Kabeļa elektrovadītspējas pastiprināšanai.
1.18.	Kurā attēlā ir redzams atdalītājs?	1.  2.  3.  4. 

2. uzdevums. Rakstiski atbildēt uz trīs atvērtajiem zināšanu pārbaudes jautājumiem par procesu vizualizācijas vadības un kontroles sistēmas SCADA (Supervisory control and data acquisition) uzbūvi.
(izpildes laiks 10 min.)

Rakstiski atbildēt uz jautājumiem.

Jautājums	Atbilde
2.1. Kādam nolūkam kalpo attēlā redzamās sistēmas SCADA elementi Nr. 1, 2 un 3? 	
2.2. Kādi sistēmas SCADA elementi redzami dotajā attēlā, un kāds ir to lietojums?  Avots: https://www.watelectronics.com/scada-system-architecture-types-applications/	Lieto:
2.3. Kāds sistēmas SCADA elements redzams dotajā attēlā, un kāds ir tā lietojums?	

 Avots: https://www.watelectronics.com/scada-system-architecture-types-applications/	Lieto:
---	---------------

3. uzdevums. Rakstiski atbildēt uz 10 atvērtajiem zināšanu pārbaudes jautājumiem par dzelzceļa elektrobarošanas līnijas, apgaismošanas sistēmas un tās elementu tehnisko apkalpošanu.
(izpildes laiks 20 min.)

Rakstiski atbildēt uz jautājumiem.

Jautājums	Atbilde
3.1. Kas ir SCADA sistēma?	
3.2. Kas ir kandela (cd)? Raksturot to.	
3.3. Kas ir lukss (lx)? Raksturot to.	

3.4. Kādiem patērētājiem elektroapgādes iekārtas nodrošina drošu elektroapgādi?	
3.5. Kāda ir elektrotīklu sadales ietaišu funkcija?	
3.6. Kādi ir elektrotīklu sadales ietaišu galvenie elementi?	
3.7. Ar kādām ierīcēm un elementiem tiek nodrošināta komutācija elektrotīklu sadales ietaisē?	
3.8. Kā apzīmē trīsfāžu elektrotīklu sadales ietaišu fāžu kopnes?	
3.9. Kādi ir spēka transformatora ar eļļas dzesēšanu nominālie tehniskie dati, kas jāiekļauj transformatora pasē? (Norādiet datu mērvienības.)	
3.10. Kāds normatīvs nosaka peronu, parku, staciju, kravas laukumu, pārbrauktuvju un pārmiju apgaismojuma intensitāti?	

4. uzdevums. Pārbaudīt rezerves barošanas avota esamību un darbderīgumu ceļa posmā, mērot spriegumu un pārslēdzot barošanu no galvenā avota uz rezerves avotu.
(izpildes laiks 40 min.)

- 4.1. Sagatavoties uzdevuma veikšanai, tostarp sagatavot darba vietu un izvēlēties darbarīkus.
- 4.2. Pārbaudīt rezerves barošanas avota sprieguma lielumu.
- 4.3. Pārslēgt galveno maiņstrāvas avotu uz rezerves avotu.
- 4.4. Pārbaudīt signalizācijas, centralizācijas un bloķēšanas ierīču darbību pēc pārejas uz rezerves barošanas avotu.
- 4.5. Atslēgt rezerves barošanas avotu un pāriet uz galveno barošanas avotu, aizpildīt tehnisko dokumentāciju (1. pielikums).

Sprieguma mērījuma kartīte

Datums	Pamata barošana			Rezerves barošana			Montāžas izolācija (kΩ)	Paraksts
	Spriegums (V)	Izolācija (kΩ)		Spriegums (V)	Izolācija (kΩ)			
		PX	OX		PX	OX		
dd.mm.gggg		—	—		—	—	—	

Vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Atbildēt uz 18 atbilžu izvēles jautājumiem par elektrobarošanas līnijas, vilces apakšstacijas mezglu, iekārtu un elementu tehnisko apkalpošanu.

Veicamā darbība: pareizās atbildes izvēle no četriem dotajiem variantiem. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 18)

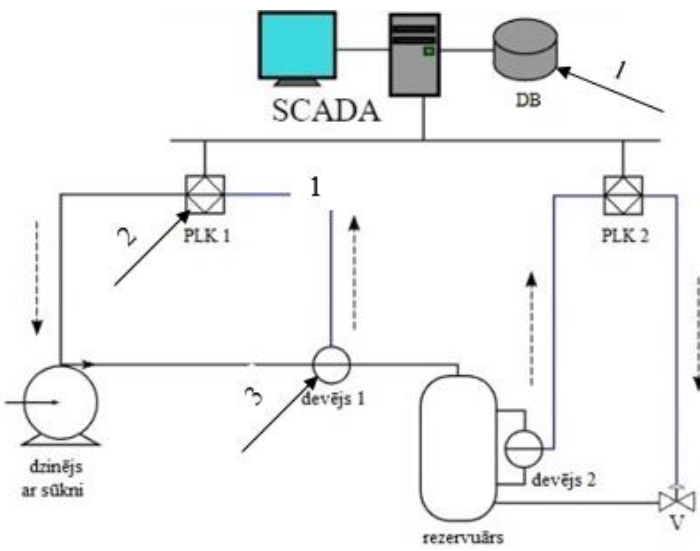
Par katru pareizu atbildi 1 punkts.

Pareizās atbildes					
1.1. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 x	1.2. 1 x 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐	1.3. 1 ☐ 2 ☐ 3 x 4 ☐	1.4. 1 x 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐	1.5. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 x	1.6. 1 x 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐
1.7. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 x	1.8. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 x	1.9. 1 ☐ 2 ☐ 3 x 4 ☐	1.10. 1 ☐ 2 ☐ 3 x 4 ☐	1.11. 1 x 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐	1.12. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 x
1.13. 1 x 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐	1.14. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 x	1.15. 1 ☐ 2 x 3 ☐ 4 ☐	1.16. 1 x 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐	1.17. 1 ☐ 2 x 3 ☐ 4 ☐	1.18. 1 ☐ 2 x 3 ☐ 4 ☐

2. uzdevums. Rakstiski atbildēt uz trīs atvērtajiem zināšanu pārbaudes jautājumiem par procesu vizualizācijas vadības un kontroles sistēmas SCADA (*Supervisory control and data acquisition*) uzbūvi.

Veicamā darbība: rakstiska atbildešana uz jautājumiem. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 8)

Jautājums	Pareizās atbildes	Piešķiramie punkti
2.1. Kādam nolūkam kalpo attēlā redzamās sistēmas SCADA elementi Nr. 1, 2 un 3?	1. SCADA datubāze mērījumu vēstures glabāšanai.	1

	2. Programmējamais loģiskais kontrolieris, kas tieši kontrolē šķidruma plūsmu uz rezervuāru un regulē dzinēju ar sūkni.	1
	3. Šķidruma plūsmas vērtības mērītājs.	1
2.2. Kādi sistēmas SCADA elementi redzami dotajā attēlā, un kāds ir to lietojums? 	Programmējamie loģiskie kontrolieri (PLC).	1
	Lieto: SCADA sistēmās PLC ir savienoti ar sensoriem sensoru izejas signālu uztveršanai, lai pārveidotu sensora analogo ieejas signālu ciparu formāta datus.	1
2.3. Kāds sistēmas SCADA elements redzams dotajā attēlā, un kāds ir tā lietojums? 	Cilvēka un mašīnas saskarne (HMI).	1
	Tā ir datu ievades izvades ierīce, kas parāda procesa datus, kas jāvada operatoram.	1
	To izmanto, lai izveidotu saiti ar SCADA sistēmas programmatūras programmām un datu bāzēm, lai nodrošinātu pārvaldības informāciju, tostarp plānotās apkopes procedūras, detalizētas shēmas, loģistikas informāciju, tendences un diagnostikas datus	1

	konkrētam sensoram vai mašīnai.	
--	---------------------------------	--

3. uzdevums. Rakstiski atbildēt uz 10 atvērtajiem zināšanu pārbaudes jautājumiem par dzelzceļa elektrobarošanas līnijas, apgaismošanas sistēmas un tās elementu tehnisko apkalpošanu.

Veicamā darbība: rakstiska atbildēšana uz jautājumiem. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 53)

Jautājums	Pareizās atbildes	Piešķiramie punkti
3.1. Kas ir SCADA sistēma?	Procesu vizualizācijas vadības un kontroles sistēma SCADA (<i>Supervisory control and data acquisition</i>).	1
	Tā ir datorizēta vadības sistēma, ko izmanto, lai apkopotu, analizētu reāllaika datus, uzraudzītu un kontrolētu rūpnieciskās iekārtas.	1
3.2. Kas ir kandela (cd)? Raksturo to.	Kandela (cd) ir SI starptautiskās mērvienības sistēmas apgaismojuma pamatmērvienība.	1
	Kandela ir gaismas stiprums, ko noteiktā virzienā izstaro monohromatisks starojuma avots ar 540×10^{12} hercu frekvenci un starojuma stiprumu $1/683$ vati uz vienu steradiānu šajā virzienā.	3
3.3. Kas ir lukss (lx)? Raksturo to.	Lukss (lx) ir SI starptautiskās mērvienības sistēmas apgaismojuma atvasinātā mērvienība.	1
	1 lx ir apgaismojums, ko rada 1 lm liela gaismas plūsma, krītot uz 1 m^2 lielu laukumu.	2
3.4. Kādiem patērētājiem elektroapgādes iekārtas nodrošina drošu elektroapgādi?	Elektriskajam ritošajam sastāvam, kas atbilst dzelzceļa infrastruktūras pārvaldītāja noteiktajām vilcienu svara normām, kustības ātrumam un intervāliem starp vilcieniem.	1
	Signalizācijas, centralizācijas, bloķēšanas, sakaru un tehnoloģiskās skaitļošanas tehnikas ierīcēm.	1
	Pārējiem elektroenerģijas patērētājiem saskaņā ar normatīvtehniskajos dokumentos noteiktajām prasībām.	1
3.5. Kāda ir elektrotīklu sadales ietaišu funkcija?	Sadales ietaises un sadalnes ir elektroietaisas, kurās notiek elektroenerģijas sadalīšana viena sprieguma līmenī.	1
	Nodrošina patērētāju aizsardzību.	1
3.6. Kādi ir elektrotīklu sadales ietaišu galvenie elementi?	Kopņu sekcijas.	1
	Komutācijas aparāti.	1
	Aizsardzības aparāti.	1
3.7. Ar kādām ierīcēm un elementiem tiek nodrošināta komutācija elektrotīklu sadales ietaisē?	Ar jaudas slēdžiem.	1
	Ar slodzes slēdžiem.	1
	Ar augstsprieguma drošinātājiem.	1
	Ar atdalītājiem.	1
	Ar zemētājnažiem.	1
3.8. Kā apzīmē trīsfāžu elektrotīklu sadales ietaišu fāžu kopnes?	A ar dzeltenu krāsu (L1).	1
	B ar zaļu krāsu (L2).	1
	C ar sarkanu krāsu (L3).	1
	Nominālā pilnā jauda, S_n kVA.	2

3.9. Kādi ir spēka transformatora ar eļļas dzesēšanu nominālie tehniskie dati, kas jāiekļauj transformatora pasē? (Norādiet datu mērvienības.)	Nominālais līnijas primārais spriegums U_{1n} , V vai kV.	2
	Nominālais līnijas sekundārais spriegums U_{2n} , V vai kV.	2
	Nominālā līnijas primārā strāva I_{1n} , A.	2
	Nominālā līnijas sekundārā strāva I_{2n} , A.	2
	Nominālā frekvence h , Hz.	2
	Fāžu skaits.	2
	Tinumu savienojumu shēma un grupa.	2
	Īsslēguma spriegums u_k , %.	2
	Darba režīms un dzesēšanas veids.	2
	Transformatora pilna masa, kg.	2
	Eļļas masa, kg.	2
	Aktīvās daļas masa, kg.	2
3.10. Kāds normatīvs nosaka peronu, parku, staciju, kravas laukumu, pārbrauktuvju un pārmiju apgaismojuma intensitāti?	Eiropas standarts LVS EN 12464-2:2014. Gaisma un apgaismojums. Darbvieta apgaismojums. 2. daļa: Darbvietas ārā*.	2

* Izmantojot 3.10. jautājumu, pedagogam ir jāpārbauda, vai atbilde atbilst aktuālajam normatīvajam regulējumam.

4. uzdevums. Pārbaudīt rezerves barošanas avota esamību un darbderīgumu ceļa posmā, mērot spriegumu un pārslēdzot barošanu no galvenā avota uz rezerves avotu. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 16)

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
4.1. Organizatorisko un tehnisko pasākumu veikšana darba vietas sagatavošanai un darbarīku izvēlei. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 3)	Izmanto darba apģērbus un individuālos aizsardzības līdzekļus (apavi ar neslīdošu zoli) visa uzdevuma laikā.	1
	Izvēlas multimetru ar sprieguma mērīšanas iespējāmību, releja skapju atslēgas, pārnēsājamo radiostaciju un rakstāmpiederumus.	2
4.2. Rezerves barošanas avota sprieguma lieluma pārbaude. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 5)	Attaisa releju skapi, izmantojot releja skapja atslēgas.	1
	Ieslēdz multimetru atbilstošā sprieguma mērīšanas diapazonā un atbilstoši sprieguma mērījumu veikšanai, pievieno multimetra izvadus.	1
	Izmēra ar voltmetru rezerves barošanas avota sprieguma lielumu releju skapja ieejā.	1
	Salīdzina iegūto rezultātu ar tehniskajām normām, kur pieļaujamā novirze 230 V +10 % un -5 % robežās.	2
4.3. Galvenā maiņstrāvas avota pārslēgšana uz rezerves avotu. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 3)	Saskaņo ar stacijas dežurantu iespēju pārslēgt fīderus brīvajā no vilcienu kustības laikā pie atbilstošā sprieguma līmeņa ($230\text{ V } \frac{+10\%}{-5\%}$).	2
	Pārslēdz fīderus ar galvenā barošanas avota drošinātāja izņemšanu.	1
4.4. Signalizācijas, centralizācijas un bloķēšanas ierīču darbības pārbaude pēc	Pārbauda signalizācijas, centralizācijas un bloķēšanas ierīču darbību pēc barošanas pārslēgšanas no rezerves avota – ceļa posmā pārbauda signālpunkta (garāmejas luksofora) aparatūras darbību.	1

pārejas uz rezerves barošanas avotu. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 2)	Sazinās ar stacijas dežurantu un pārbauda pults indikācijas atbilstību signalizācijas, centralizācijas un bloķēšanas ierīču faktiskajam stāvoklim.	1
4.5. Rezerves barošanas avota atslēgšana un pāreja uz galveno barošanas avotu, tehniskās dokumentācijas aizpildīšana (1a. pielikums). (maksimāli iegūstamais punktu skaits 3)	Ieslēdz ierīču barošanu no maiņstrāvas galvenā avota, ievietojot galvenā fīdera drošinātājus.	1
	Ieraksta pārbaudes rezultātus signālpunktu sprieguma mērījuma kartītē.	2

1a. pielikums

Sprieguma mērījuma kartīte (aizpildīta pielikuma piemērs)

Datums	Pamata barošana			Rezerves barošana			Montāžas izolācija (kΩ)	Paraksts
	Spriegums (V)	Izolācija (kΩ)		Spriegums (V)	Izolācija (kΩ)			
		PX	OX		PX	OX		
10.04.2022.	223	—	—	237	—	—	—	xxx



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 "Dzelzceļa transporta automātikas,
telemehānikas un sakaru tehniķis" (4. LKI) un
"Dzelzceļa elektrolīniju mehāniķis" (4. LKI)****Obligātās izvēles daļa (B daļa)****Modulis "Dzelzceļa kontakttīkla sistēmas apkalpošana"**

Uz sākumu

Pārbaudījuma programma

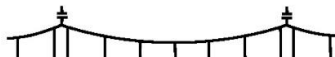
Mērķis	Pārbaudīt un novērtēt izglītojamā sasniedzamo rezultātu apguvi atbilstoši modulī noteiktajam.	
Darba uzbūve	Uzdevumu skaits	5
	Uzdevumu veidi	Praktiskais darbs, rakstiska atbildēšana uz atbilžu izvēles un atvērtajiem zināšanu pārbaudes jautājumiem
	Uzdevumu izpildes kopējais laiks minūtēs	130 min.
Uzdevumu apraksts	1. Atbildēt uz 10 atbilžu izvēles jautājumiem par dzelzceļa kontakttīkla mezglu, ierīču un elementu tehniskā stāvokļa pārbaudi. 2. Rakstiski atbildēt uz trīs atvērtajiem zināšanu pārbaudes jautājumiem par dzelzceļa kontakttīkla balstu gabarīta mērījumiem. 3. Noteikt kontaktvadu paraugu darbderīgumu, veicot lineāros mērījumus, un savienot kontaktvadus praktisko mācību centrā/poligonā. 4. Izmērīt potenciālu "sliede-zeme" un noteikt kontakttīkla balstu korozijai pakļauto bīstamo zonu praktisko mācību poligonā divceļu posmā. 5. Dokumentēt kontakttīklu apskati un uzturēšanu, aizpildīt "Kontakttīkla uzturēšanas normatīvo žurnālu" un "Apskates un bojājumu reģistrācijas grāmatu".	
Norises vieta un nepieciešamie materiālie līdzekļi	Norises vieta: - mācību klase (1., 2., 3. un 5. uzdevums); - praktisko darbu poligons (4. uzdevums). 3. uzdevuma izpildei uz grupu nepieciešams: - kontaktvadu MF-85, MF-100 un MF-150 paraugi (12 gab.), no katra tipa 4 gab., gan darbderīgi MF-85 (kontaktvada nodiluma robežlielums 7 mm ÷ 10,9 mm), MF-100 (kontaktvada nodiluma robežlielums 8 mm ÷ 11,91 mm) un MF-150 (kontaktvada nodiluma robežlielums 10 mm ÷ 14,63 mm), gan ar virsnormas nodilumiem;  - trīs dažādas spaiļes –	

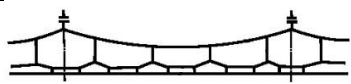
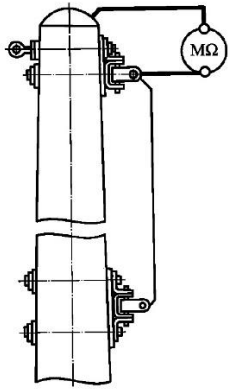
	• uzgriežņu atslēgu no 8 līdz 24 mm – 1 kompl. Katram izglītojamajam nepieciešams: • rakstāmpiederumi – 1 gab.; • darba apģērbs un apavi ar neslīdošu zoli – 1 kompl.; • aizsargķivere – 1 gab.; • dielektriskie cimdi – 1 gab.; • voltmeters – 1 gab.; • mikrometrs – 1 gab.; • izolēti vadi ar šķērs griezumu 1,5–2,5 mm²; • zemējošais elektrods ar garumu 600–800 mm, diametru 10–16 mm; • āmurs vai veseris – 1 gab.; • zemējuma spaile – 1 gab.									
Vērtēšanas kārtība	Pārbaudījuma uzdevumu izpildi vērtē pedagogs(-i). Vērtēta tiek katra uzdevuma izpilde. Maksimāli iegūstamais punktu skaits ir 107, kas atbilst 100 %. Pārbaudījums ir nokārtots, ja uzdevumu izpildes apjoms nav zemāks par 60 %. Pārbaudījuma vērtējumu izsaka ballēs atbilstoši vērtēšanas skalai:									
Iegūto punktu skaits	1–15	16–31	32–47	48–63	64–72	73–80	81–89	90–97	98–103	104–107
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

Uzdevumi, to izpildes vērtēšanas kritēriji

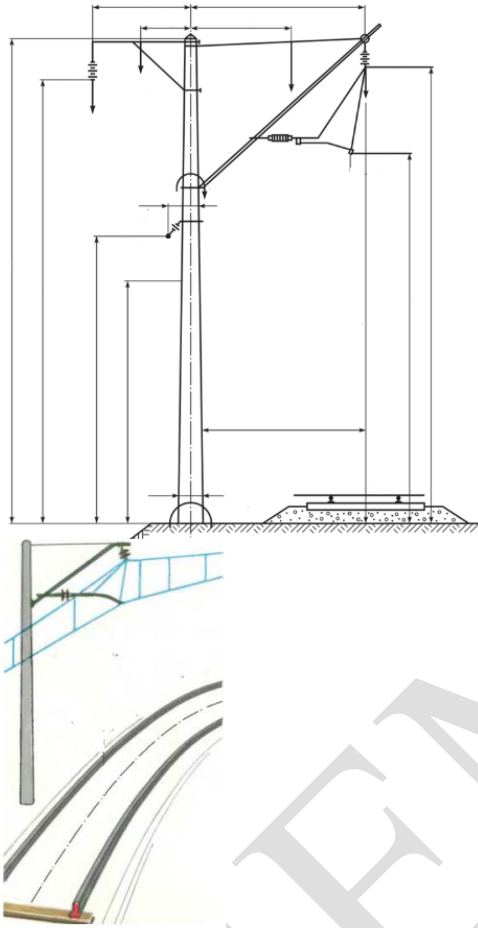
1. uzdevums. Atbildēt uz 10 atbilžu izvēles jautājumiem par dzelzceļa kontakttīkla mezglu, ierīču un elementu tehniskā stāvokļa pārbaudi.
(izpildes laiks 20 min.)

Katram jautājumam ir tikai viena pareiza atbilde. Pareizās atbildes numuru apvilkt ar "O".

Nr. p. k.	Jautājums	Atbilžu varianti
1.1.	Kādam jābūt kontakttīkla kontaktdvadu piekares augstumam virs sliedes galviņas virsmas līmeņa uz pārbrauktuves?	1. Ne mazākam par 6800 mm. 2. Ne mazākam par 6000 mm. 3. Ne mazākam par 5750 mm. 4. Ne mazākam par 4750 mm.
1.2.	Kurā attēlā redzama vienkārša ķēdes pakare ar atspertrosēm?	1.  2.  3. 

		
1.3.	Kāds ir maksimāli pieļaujamais kontakttīkla kontaktvadu piekares augstums virs sliedes galviņas virsmas?	1. 6800 mm. 2. 6000 mm. 3. 5750 mm. 4. 5550 mm.
1.4.	Kāds ir atdalītāja motorpiedziņas maksimālais darbības laiks, lai ieslēgtu vai izslēgtu kontakttīkla sekciju?	1. 1,3 sek. 2. 1,5 sek. 3. 2,5 sek. 4. 1 min.
1.5.	Kāds ir pieļaujamais minimālais attālums starp kompensējošiem atsvariem un pakares nekustīgo bloku, veicot kontakttīkla apskati ziemas apstākļos, kad ir zema gaisa temperatūra?	1. 200 mm. 2. 500 mm. 3. 1,5 m. 4. 3,5 m.
1.6.	Kādā attālumā pret kontaktvadu jāatrodas pakares elastīgās šķērssijas apakšējai fiksējošai trosei, veicot pakares apskati sliežu ceļa līknē ar rādiusu lielāku par 2000 m?	1. 200 + 50 mm. 2. 400 + 50 mm. 3. 450 + 50 mm. 4. 500 + 50 mm.
1.7.	Līdz kādam attālumam drīkst samazināt kontaktvadu piekares augstumu posmā ar dzelzceļa infrastruktūras pārvaldītāja atļauju?	1. Līdz 5500 mm. 2. Līdz 5600 mm. 3. Līdz 5700 mm. 4. Līdz 6000 mm.
1.8.	Kāda pārbaude ir redzama dotajā attēlā?	 1. Izolācijas pārbaude starp kontakttīkla balsta armatūru un viena stiprinājuma ieliktām detaļām. 2. Izolācijas pārbaude starp kontakttīkla balsta armatūru un visu stiprinājumu ieliktām detaļām. 3. Strāvas pārbaude starp kontakttīkla balsta armatūru un stiprinājumu ieliktām detaļām. 4. Sprieguma pārbaude starp kontakttīkla balsta armatūru un stiprinājumu ieliktām detaļām.
1.9.	Kādam jābūt optiskās šķiedras kabeļa, kas piekārts uz kontakttīkla balstiem, minimālajam nokares attālumam no zemākā punkta līdz zemes virsmai apdzīvotā vietā?	1. 4 m. 2. 5 m. 3. 6 m. 4. 7,5 m.
1.10.	Kādam minimālajam attālumam jābūt no malējās sliežu ceļa ass līdz kontakttīkla balstam taisnos ceļa posmos?	1. 1100 mm. 2. 1745 mm. 3. 1920 mm. 4. 3100 mm.

2. uzdevums. Rakstiski atbildēt uz trīs atvērtajiem zināšanu pārbaudes jautājumiem par dzelzceļa kontakttīkla balstu gabarīta mērījumiem.
(izpildes laiks 15 min.)

Jautājums	Atbilde
2.1. Kā mēra dzelzceļa kontakttīkla balstu gabarīta attālumu taisnā ceļa posmā un sliežu ceļa līknē? (Aprakstīt un shematiski papildināt attēlu.) 	
2.2. Kā pareizi novietot un nolasīt mērlenti no ceļa ass, mērot dzelzceļa kontakttīkla balstu gabarītu?	
2.3. Kādu signālkārojumu izvieto uz kontakttīkla balstiem, ja attālums no kontakttīkla balstiem līdz tuvākā ceļa asij ir mazāks par 2,45 m?	

3. uzdevums. Noteikt kontaktvadu paraugu darbderīgumu, veicot lineāros mērījumus, un savienot kontaktvadus praktisko mācību centrā/poligonā.
(izpildes laiks 30 min.)

- 3.1. Sagatavoties uzdevuma veikšanai, tostarp sagatavot darba vietu un izvēlēties darbarīkus.
3.2. Noteikt kontaktvadu paraugu darbderīgumu, veicot lineāros mērījumus. Aizpildīt 1. tabulu.
3.3. Savienot kontaktvadu ar MF-85 savienojumu, izvēloties attiecīgās spaiļes.

1. tabula

Kontaktvadu lineārie mērījumi un darbderīgums

Kontaktvada tips	1. paraugs	Darbderīgums atbilst/neatbilst	2. paraugs	Darbderīgums atbilst/neatbilst	3. paraugs	Darbderīgums atbilst/neatbilst	4. paraugs	Darbderīgums atbilst/neatbilst
MF-85								
MF-100								
MF-150								

4. uzdevums. Izmērīt potenciālu "sliede-zeme" un noteikt kontakttīkla balstu korozijai pakļauto bīstamo zonu praktisko mācību poligonā divceļu posmā.
(izpildes laiks 45 min.)

- 4.1. Sagatavoties uzdevuma veikšanai, tostarp sagatavot darba vietu un izvēlēties darbarīkus.
4.2. Izmērīt potenciālu "sliede-zeme" un noteikt kontakttīkla balstu korozijai pakļauto bīstamo zonu.

5. uzdevums. Dokumentēt kontakttīklu apskati un uzturēšanu, aizpildot "Kontakttīkla uzturēšanas normatīvo žurnālu" un "Apskates un bojājumu reģistrācijas grāmatu".
(izpildes laiks 20 min.)

- 5.1. Aizpildīt "Kontakttīkla uzturēšanas normatīvo žurnālu" (2. tabula), ja, veicot kontakttīkla uzturēšanu ceļa posmā Ogre–Salaspils, nepāra ceļa 31. un 30. kilometrā pārbaudīti balsti Nr. 101 un Nr. 103, noteikts, ka laiduma garums ir attiecīgi 60 un 65 metri, līknes rādiuss – 1796 metri, kontaktvada zigzaglīnija fiksējuma punktos attiecīgi ir 200 mm un 300 mm, kontaktvada augstums zem fiksatoriem 6300 mm un vertikālais attālums no kontaktvada līdz fiksatora pamatstienim 300 mm.
5.2. Aizpildīt "Apskates un bojājumu reģistrācijas grāmatu" (3. tabula), ja, veicot 3,3 kV kontakttīkla apskati, Rīgas pasažieru stacijas 1. kilometra 1. pk. konstatēts vada nesošās troses un balsta Nr. 1 enkuri izolatora bojājums.

Kontakttīkla uzturēšanas normatīvais žurnāls

Ceļa posmu, staciju nosaukums	Kilometrs	Balsta numurs un tā izmantošana	Laiduma garums, m	Līknes rādiuss, m	Kontaktvada zigzaglīnija fiksējuma punktos	Kontaktvada iznesums laiduma vidū, salāgojumos un gaisa pārnijas	Kontaktvada augstums zem fiksatoriem	Vertikālais attālums no kontaktvada līdz fiksatora pamatsienām

Apskates un bojājumu reģistrācijas grāmata

Datums un laiks	Konstatēto bojājumu vieta	Konstatēto bojājumu apraksts, atzīme par brīdinājuma izsniegšanas nepieciešamību un veikto darbu īss apraksts

Vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Atbildēt uz 10 atbilžu izvēles jautājumiem par dzelzceļa kontakttīkla mezglu, ierīču un elementu tehniskā stāvokļa pārbaudi.

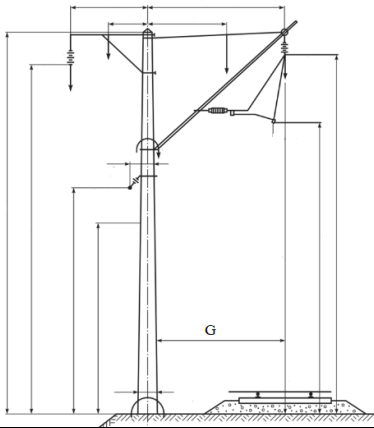
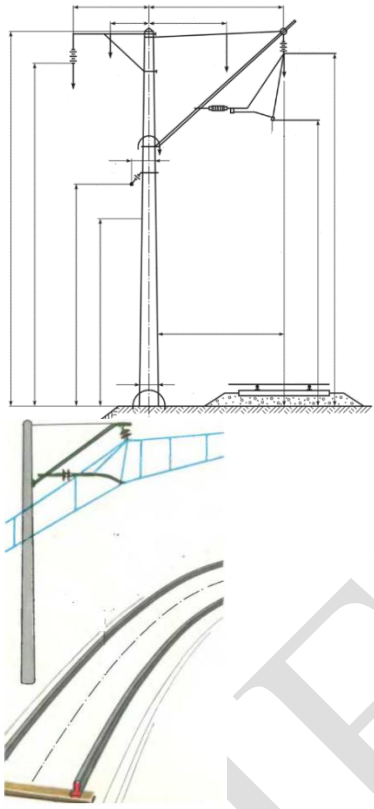
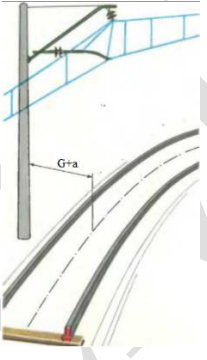
Veicamā darbība: pareizās atbildes izvēle no četriem dotajiem variantiem. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 10)

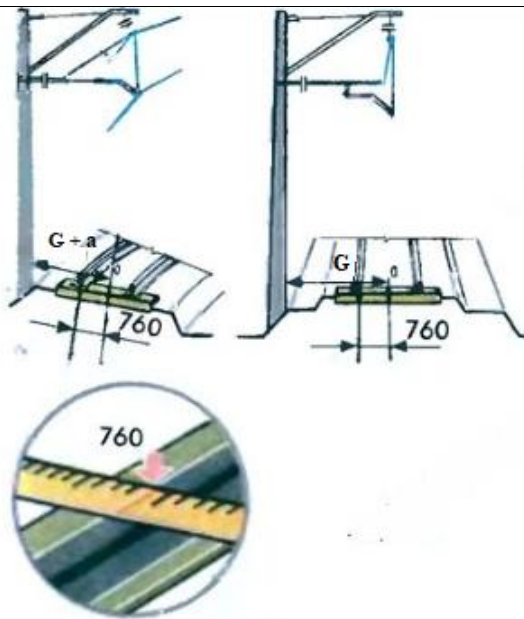
Par katru pareizu atbildi 1 punkts.

Pareizās atbildes									
1.1.	1.2.	1.3.	1.4.	1.5.	1.6.	1.7.	1.8.	1.9.	1.10.
1 ☐	1 ☐	1 x	1 ☐	1 x	1 ☐	1 x	1 ☐	1 ☐	1 ☐
2 x	2 ☐	2 ☐	2 ☐	2 ☐	2 ☐	2 ☐	2 x	2 ☐	2 ☐
3 ☐	3 x	3 ☐	3 x	3 ☐	3 x	3 ☐	3 ☐	3 x	3 ☐
4 ☐	4 ☐	4 ☐	4 ☐	4 ☐	4 ☐	4 ☐	4 ☐	4 ☐	4 x

2. uzdevums. Rakstiski atbildēt uz trīs atvērtajiem zināšanu pārbaudes jautājumiem par dzelzceļa kontakttīkla balstu gabarīta mērījumiem.

Veicamā darbība: rakstiska atbildēšana uz jautājumiem. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 10)

Jautājums	Pareizās atbildes	Piešķirjamie punkti
2.1. Kā mēra dzelzceļa kontakttīkla balstu gabarīta attālumu taisnā ceļa posmā un sliežu ceļa līknē? (Aprakstīt un shematiski papildināt attēlu.)	Taisnā ceļa posmā mēra G attālumu no sliežu ceļa ass līdz kontakttīkla balsta pamatnes iekšējai malai. 	2
	Sliežu ceļa līknē mēra $G + a$ attālumu no sliežu ceļa ass līdz kontakttīkla balsta pamatnes iekšējai malai. 	2
2.2. Kā pareizi novietot un nolasīt mērlenti no ceļa ass, mērot dzelzceļa kontakttīkla balstu gabarītu?	Lai pareizi novietotu mērlenti uz ceļa ass, mēra attālumu no malējās sliedes galviņas iekšējās šķautnes līdz balsta pamatnes iekšējai malai ar nosacījumu, ka mērlentes iedaļas atzīme 760 mm atrodas precīzi uz malējās sliedes galviņas iekšējās šķautnes.	4

		
2.3. Kādu signālkārtojumu izvieto uz kontakttīkla balstiem, ja attālums no kontakttīkla balstiem līdz tuvākā ceļa asij ir mazāks par 2,45 m?	Uz kontakttīkla balstiem izvieto signālkārtojumu "Negabarīta vieta". 	2

3. uzdevums. Noteikt kontaktvadu paraugu darbderīgumu, veicot lineāros mērījumus, un savienot kontaktvadus praktisko mācību centrā/poligonā. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 33)

3.1. Sagatavoties uzdevuma veikšanai, tostarp sagatavot darba vietu un izvēlēties darbarīkus.

3.2. Noteikt kontaktvadu paraugu darbderīgumu, veicot lineāros mērījumus. Aizpildīt 1. tabulu.

3.3. Savienot kontaktvadu ar MF-85 savienojumu, izvēloties attiecīgās spaiļes.

Pedagogam: 3. uzdevuma izpildei jānodrošina kontaktvadu MF-85, MF-100 un MF-150 paraugi (12 gab.), no katra tipa 4 gab., gan darbderīgi MF-85 (kontaktvada nodiluma robežlielums 7 mm ÷ 10,9 mm), MF-100 (kontaktvada nodiluma robežlielums 8 mm ÷ 11,91 mm) un MF-150 (kontaktvada nodiluma robežlielums 10 mm ÷ 14,63 mm), gan ar virsnormas nodilumiem, un trīs

dažādas spaiļes –  *.*

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji		Piešķiramie punkti
3.1. Organizatorisko un tehnisko pasākumu veikšana darba vietas sagatavošanai un darbarīku izvēle. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 3)	Izmanto darba apģērbu un individuālos aizsardzības līdzekļus (cimdi un aizsargbrilles) visa uzdevuma laikā.		1
	Izvēlas mikrometru un attiecīga izmēra gala atslēgu.		2
3.2. Lineāro mērījumu veikšana kontaktvadu paraugiem, darbderīguma noteikšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 24)	Kontaktvadu MF-85 paraugiem (4 gab.):	veic lineāros mērījumus kontaktvadu MF-85 paraugiem (4 gab.), fiksējot mērījumus tabulā. (par katru pareizi veiktu mērījumu 1 punkts)	4
		nosaka kontaktvada darbderīgumu pēc lielākās nodiluma vietas. (par kontaktvada parauga darbderīguma noteikšanu 1 punkts)	4
	Kontaktvadu MF-100 paraugiem (4 gab.):	veic lineāros mērījumus kontaktvadu MF-100 paraugiem (4 gab.), fiksējot mērījumus tabulā. (par katru pareizi veiktu mērījumu 1 punkts)	4
		nosaka kontaktvada darbderīgumu pēc lielākās nodiluma vietas. (par kontaktvada parauga darbderīguma noteikšanu 1 punkts)	4
	Kontaktvadu MF-120 paraugiem (4 gab.):	veic lineāros mērījumus kontaktvadu MF-120 paraugiem (4 gab.), fiksējot mērījumus tabulā. (par katru pareizi veiktu mērījumu 1 punkts)	4
		nosaka kontaktvada darbderīgumu pēc lielākās nodiluma vietas. (par kontaktvada parauga darbderīguma noteikšanu 1 punkts)	4
3.3. Kontaktvadu MF-85 savienojumu izveidošana, izvēloties attiecīgās spaiļes divu kontaktvadu savienošanai. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 6)	Divu kontaktvadu MF-85 savienošanai izvēlas no trīs spailēm pareizu spaili.		3
	Savieno izvēlētos divus kontaktvadus MF-85 ar spaili KS 059, izmantojot atbilstoša izmēra gala atslēgu spaiļu uzgriežņu nostiprināšanai.		3



4. uzdevums. Izmērīt potenciālu "sliede-zeme" un noteikt kontakttīkla balstu korozijai pakļauto bīstamo zonu praktisko mācību poligonā divceļu posmā. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 36)

4.1. Sagatavoties uzdevuma veikšanai, tostarp sagatavot darba vietu un izvēlēties darbarīkus.

4.2. Izmērīt potenciālu "sliede-zeme" un noteikt kontakttīkla balstu korozijai pakļauto bīstamo zonu.

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
4.1. Organizatorisko un tehnisko pasākumu veikšana darba vietas sagatavošanai un darbarīku izvēlei. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 11)	Izmanto darba apģērbus un individuālos aizsardzības līdzekļus (darba cimdus, dielektriskos cimdus, aizsargķiveri, signālvēstī, apavius ar neslīdošu zoli un cietu purngalu) visa uzdevuma laikā.	4
	Izvēlas: voltmetru;	1
	izolētus pieslēgšanas vadus ar šķērssriegzumu 1,5–2,5 mm ² ;	1
	zemējošo elektrodu ar garumu 600–800 mm un diametru 10–16 mm;	1
	āmuru vai veseri;	1
	zemējuma spaili;	1
	uzgriežņu atslēgas;	1
	rakstāmpiederumus.	1
4.2. Potenciāla "sliede-zeme" mērījumu veikšana un kontakttīkla balstu korozijai pakļauto bīstamo zonu noteikšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 25)	Iedzen zemē 0,5 metru dziļumā zemējošu elektrodu laiduma centrā starp kontakttīkla balstiem.	1
	Pieslēdz voltmetra negatīvo izvadus pie zemējoša elektroda.	1
	Pieslēdz voltmetra pozitīvo izvadus pie sliedes, izmantojot zemējuma spaili.	1
	Pārbauda vizuāli par elektriskā kontakta esamību voltmetra vadu pieslēguma vietās pie sliedes un zemējoša elektroda.	2
	Veic mērījumus uz tā ceļa, uz kura iezīmēti kontakttīkla balsti.	1
	Nolasa un piezīmju lapā piefiksē 10 voltmetra potenciāla rādījumus pēc katrām 10 sekundēm. (par katru pareizi veiktu mērījumu – 1 punkts)	10
	Aprēķina vidējo aritmētisko vērtību, nosakot potenciāla raksturīgo zonu (anoda vai katoda zona).	1
	Atslēdz voltmetru no elektroda un sliedes, noņem zemējuma spaili no vilces sliedes un izņem elektrodu no zemes pēc darba pabeigšanas.	3
	Nosaka, vai kontakttīkla balsti pakļauti korozijai, ņemot vērā mērījumu rezultātus.	5

5. uzdevums. Dokumentēt kontakttīklu apskati un uzturēšanu, aizpildot "Kontakttīkla uzturēšanas normatīvo žurnālu" un "Apskates un bojājumu reģistrācijas grāmatu".

(maksimāli iegūstamais punktu skaits 18)

5.1. Aizpildīt "Kontakttīkla uzturēšanas normatīvo žurnālu" (2. tabula), ja, veicot kontakttīkla uzturēšanu ceļa posmā Ogre–Salaspils, nepāra ceļa 31. un 30. kilometrā pārbaudīti balsti Nr. 101 un Nr. 103, noteikts, ka laiduma garums ir attiecīgi 60 un 65 metri, liknes rādiuss – 1796 metri, kontaktvada zigzaglīnija fiksējuma punktos attiecīgi ir 200 mm un 300 mm, kontaktvada augstums zem fiksatoriem 6300 mm un vertikālais attālums no kontaktvada līdz fiksatora pamatstienim 300 mm.

5.2. Aizpildīt "Apskates un bojājumu reģistrācijas grāmatu" (3. tabula), ja, veicot 3,3 kV kontakttīkla apskati, Rīgas pasažieru stacijas 1. kilometra 1. pk. konstatēts vada nesošās troses un balsta Nr. 1 enkuriolatora bojājums.

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Maksimāli iegūstamais punktu skaits
5.1. Kontakttīkla uzturēšanas dokumentēšana, aizpildot žurnālu (1. pielikums)	Dokumentē kontakttīklu uzturēšanu, aizpildot "Kontakttīkla uzturēšanas normatīvo žurnālu". (par katru pareizu ierakstu 1 punkts)	15

2a. tabula). (maksimāli iegūstamais punktu skaits 15)		
5.2. Kontakttīkla apskates dokumentēšana, aizpildot grāmatu (1. pielikums 3a. tabula). (maksimāli iegūstamais punktu skaits 3)	Dokumentē kontakttīklu apskati, aizpildot "Apskates un bojājumu reģistrācijas grāmatu". (par katru pareizu ierakstu 1 punkts)	3

1. pielikuma

Pareizās atbildes

2a. tabula

Kontakttīkla uzturēšanas normatīvais žurnāls (Pareizā atbilde)

Ceļa posmu, staciju nosaukums	Kilometrs	Balsta numurs un tā izmantošana	Laiduma garums, m	Līknes rādiuss, m	Kontaktvada zigzaglīnija fiksējuma punktos	Kontaktvada iznesums laiduma vidū, salāgojumos un gaisa pārmijas	Kontaktvada augstums zem fiksatoriem	Vertikālais attālums no kontaktvada līdz fiksatora pamatsienam
Posms Ogre–Salaspils, Nepāra ceļš	31	101	60	1796	–200		6300	300
	30	103	65	1796	–300		6300	300

3a. tabula

Apskates un bojājumu reģistrācijas grāmata (Pareizā atbilde)

Datums un laiks	Konstatēto bojājumu vieta	Konstatēto bojājumu apraksts, atzīme par brīdinājuma izsniegšanas nepieciešamību un veikto darbu īss apraksts
09.11.2021. plkst. 19.00	Rīgas pasažieru stacijas 1. km 1. pk.	Veicot 3,3 kV kontakttīkla apskati, Rīgas pasažieru stacijas 1. km 1. pk. tika konstatēts vada nesošās troses un balsta Nr. 1 enkurizolatora bojājums.



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 "Dzelzceļa transporta automātikas,
telemehānikas un sakaru tehniķis" (4. LKI) un
"Dzelzceļa elektrolīniju mehāniķis" (4. LKI)****Obligātās izvēles daļa (B daļa)
Modulis "Dzelzceļa elektrobarošanas līniju un ierīču remonts"**

Uz sākumu

Pārbaudījuma programma

Mērķis	Pārbaudīt un novērtēt izglītojamā sasniedzamo rezultātu apguvi atbilstoši modulī noteiktajam.	
Darba uzbūve	Uzdevumu skaits	6
	Uzdevumu veidi	Praktiskais darbs, darbs ar profesionālo dokumentāciju, rakstiska atbildēšana uz atbilžu izvēles un atvērtajiem zināšanu pārbaudes jautājumiem
	Uzdevumu izpildes kopējais laiks minūtēs	190 min.
Uzdevumu apraksts	1. Atbildēt uz desmit atbilžu izvēles jautājumiem par dzelzceļa elektrobarošanas līniju un ierīču remontu. 2. Rakstiski atbildēt uz astoņiem atvērtajiem zināšanu pārbaudes jautājumiem par dzelzceļa elektrobarošanas līniju un ierīču izbūvi un remontu. 3. Rakstiski atbildēt uz astoņiem atvērtajiem zināšanu pārbaudes jautājumiem par apgaismošanas sistēmas un augstsprieguma līniju montāžu. 4. Izmērīt kabeļu dzīslu izolācijas pretestību attiecībā pret zemi ar minimālu montāžas atslēgšanu praktisko mācību poligonā un noteikt kabeļu dzīslu darbderīgumu. 5. Ierakstīt trūkstošo frāzi attiecīgajā vietā tehnoloģiskajā kartē. 6. Izpildīt uzdevumu par eļļas slēdža apskati un remontu – atzīmēt, kuram jautājumam atbilst dotās atbildes.	
Norises vieta un nepieciešamie materiālie līdzekļi	Norises vieta: • mācību klase (1., 2., 4. un 6. uzdevums); • mācību klase ar datoru katram eksaminējamam (5. uzdevums); • praktisko darbu poligons (3. uzdevums). Katram izglītojamajam nepieciešams: • rakstāmpiederumi – 1 gab.; • darba apģērbs un apavi ar neslīdošu zoli – 1 kompl.; • megommetrs ar atbilstošu mērījumu robežu – 1 gab.	

Vērtēšanas kārtība		Pārbaudījuma uzdevumu izpildi vērtē pedagogs(-i). Vērtēta tiek katra uzdevuma izpilde. Maksimāli iegūstamais punktu skaits ir 122, kas atbilst 100 %. Pārbaudījums ir nokārtots, ja uzdevumu izpildes apjoms nav zemāks par 60 %. Pārbaudījuma vērtējumu izsaka ballēs atbilstoši vērtēšanas skalai:								
Iegūto punktu skaits	1–17	18–36	37–54	55–72	73–82	83–92	93–101	102–111	112–117	118–122
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

Uzdevumi, to izpildes vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Atbildēt uz 10 atbilžu izvēles jautājumiem par dzelzceļa elektrobarošanas līniju un ierīču remontu.

(izpildes laiks 20 min.)

Katram jautājumam ir tikai viena pareiza atbilde. Pareizās atbildes numuru apvilkt ar "O".

Nr. P.k.	Jautājums	Atbilžu varianti
1.1.	Kādi ir elektrobarošanas ierīču dokumentālās uzskaites pamatprincipi?	1. Katrai elektrobarošanas ierīcei tiek dokumentāli piešķirts unikāls lietotājs (piemēram, elektromehāniķis), kas atbildīgs par ierīces uzturēšanu labā tehniskā stāvoklī. 2. Katrai elektrobarošanas ierīcei tiek piešķirts unikāls identifikācijas numurs, ar kura palīdzību dokumentāli tiek kontrolēta ierīces izmantošana. 3. Katrai elektrobarošanas ierīcei tiek izlozes kārtībā piestiprināts lietotājs, kas iknedēļas plānošanas sapulcē ziņo par ierīces fizisku esamību vai tās neesamību. 4. Katra elektrobarošanas ierīce tiek sasaistīta ar darbam saderīgu sliežu ceļa mašīnu, šo procedūru dokumentē vecākais elektromehāniķis ar personīgo spiedogu divos eksemplāros.
1.2.	Ko apzīmē uz mēraparāta skalas uzzīmētā dotajā attēlā redzamā zīme?	1. Eksploatācijas grupu. 2. Izolācijas maksimālo spriegumu. 3. Precizitātes klasi. 4. Mēraparāta izvietojuma leņķi.
1.3.	Ko mēra ar 1000 V megommetru?	1. Strāvas stiprumu. 2. Izolācijas pretestību. 3. Izolācijas stiprību. 4. Spriegumu.

1.4.	Kas ir strāvas mērīšanas kņabiles?	1. Ierīce strāvas mērīšanai bez elektriskās ķēdes izjaukšanas. 2. Ierīce strāvas mērīšanai, izjaucot ķēdi, kurā mēra strāvu. 3. Ierīce strāvas mērīšanai, neizjaucot ķēdi, kurā mēra strāvu bez elektriskā kontakta ar to. 4. Ierīce strāvas mērīšanai, kas mēra strāvu bez elektriskā kontakta ar ķēdi.
1.5.	Kāda ir minimāli pieļaujamā dīzeļģeneratora eļļas un dzesēšanas šķidruma temperatūra, veicot dīzeļģeneratora ieslēgšanu bez slodzes?	1. +4 °C vai saskaņā ar ražotāja prasībām. 2. +6 °C vai saskaņā ar ražotāja prasībām. 3. +8 °C vai saskaņā ar ražotāja prasībām. 4. +10 °C vai saskaņā ar ražotāja prasībām.
1.6.	Kādam jābūt dīzeļģeneratora zemējuma kopnes minimāli pieļaujamajam dziļumam zemes virsmā?	1. 1 m. 2. 2 m. 3. 3 m. 4. 4 m.
1.7.	Kāda ir akumulatora pieslēgšanas dīzeļģeneratora agregātam pareiza secība?	1. Vispirms pieslēdz savienojuma vadu (melnu) akumulatora negatīvajai (–) spāilei, pēc tam pieslēdz savienojuma vadu (sarkanu) akumulatora pozitīvajai (+) spāilei. 2. Vispirms pieslēdz savienojuma vadu (sarkanu) akumulatora negatīvajai (–) spāilei, pēc tam pieslēdz savienojuma vadu (melnu) akumulatora pozitīvajai (+) spāilei. 3. Vispirms pieslēdz savienojuma vadu (melnu) akumulatora pozitīvajai (+) spāilei, pēc tam pieslēdz savienojuma vadu (sarkanu) akumulatora negatīvajai (–) spāilei. 4. Vispirms pieslēdz savienojuma vadu (sarkanu) akumulatora pozitīvajai (+) spāilei, pēc tam pieslēdz savienojuma vadu (melnu) akumulatora negatīvajai (–) spāilei.
1.8.	Cik bieži elektromehāniķim jāveic visu barošanas paneļu ķēžu spriegumu mērīšana un akumulatoru bateriju sprieguma automātiskās regulēšanas bloku darbības kontrolpārbaude?	1. Vienreiz darba maiņā. 2. Vienreiz 2 nedēļās. 3. Vienreiz ceturksnī. 4. Vienreiz gadā.
1.9.	Kādi elektrobarošanas ierīču apkopes darbi no atbildēs minētajiem tiek veikti vienreiz gadā?	1. Galvenā un rezerves barošanas avota sprieguma fāžu secības pārbaude. 2. UPS ierīču darba režīmu kontrolpārbaude. 3. Dīzeļģeneratora ārējā apskate un izmēģinājuma iedarbināšana, nepieslēdzot slodzi. 4. Buferrežīmā strādājošu taisngriežu pārbaude ar taisngrieztā sprieguma un tiešās strāvas mērījumiem.
1.10.	Kādiem elektrobarošanas ierīču apkopes darbiem tiek sastādīts četru nedēļu plāns (grafiks)?	1. Darbiem, kuri jāveic katru mēnesi. 2. Darbiem, kuru izpildes cikls pārsniedz mēnesi. 3. Darbiem, kuri jāveic katru gadu.

		4. Darbiem, kuru izpildes cikls pārsniedz trīs gadus.
--	--	---

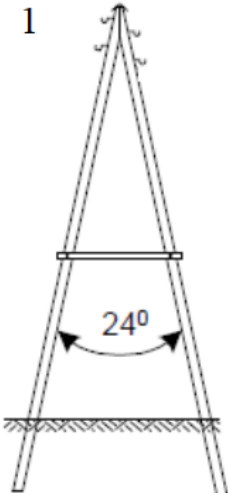
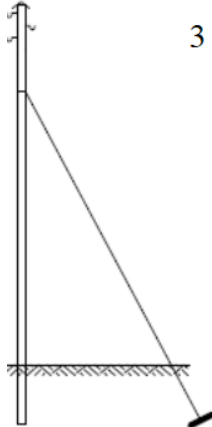
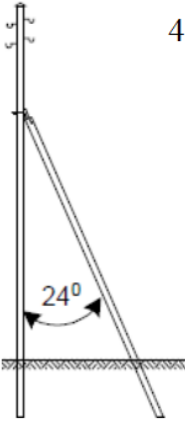
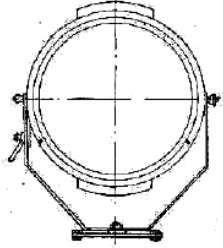
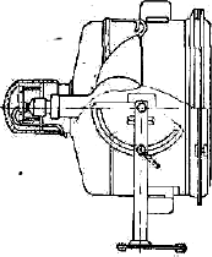
2. uzdevums. Rakstiski atbildēt uz astoņiem atvērtajiem zināšanu pārbaudes jautājumiem par dzelzceļa elektrobarošanas līniju un ierīču izbūvi un remontu.
(izpildes laiks 45 min.)

Rakstiski atbildēt uz jautājumiem.

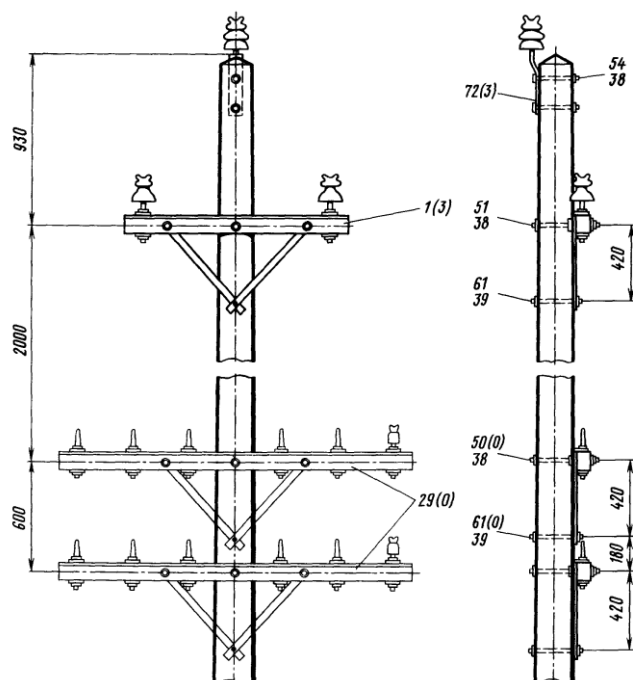
Jautājums	Atbilde	
2.1. Kas ietilpst automātiskās bloķēšanas gaisvadu līnijas projekta dokumentācijā (izbūve, kapitālremonts)?		
2.2. Kādi trīs nosacījumi jāievēro, izvēloties apgaismes tīklu vadu un kabeļu šķērsgriezumu?		
2.3. Kādas pārbaudes jāizdara, veicot dīzeļģeneratora agregātu ārējo apskati?		
2.4. Kādas ir raksturīgās pazīmes bojājumam pēc dīzeļģeneratora palaišanas?		
2.5. Kādām īpašībām jāpiemīt dīzeļģeneratora dzesēšanas šķidrumam?		
2.6. Kādi noteikumi jāievēro, sagatavojot darba vietu vilces apakšstacijas elektroiekārtu uzturēšanai?		
2.7. Kādi nosacījumi jāizpilda, sagatavojot darba vietu vilces apakšstacijas elektroiekārtu uzturēšanai?		
2.8. Kāda ir normatīvos noteiktā 10 kV gaisvadu līnijas balstu ar izlādņiem zemējuma pretestība?		

3. uzdevums. Rakstiski atbildēt uz astoņiem atvērtajiem zināšanu pārbaudes jautājumiem par apgaismošanas sistēmas un augstsprieguma līniju montāžu.
(izpildes laiks 45 min.)

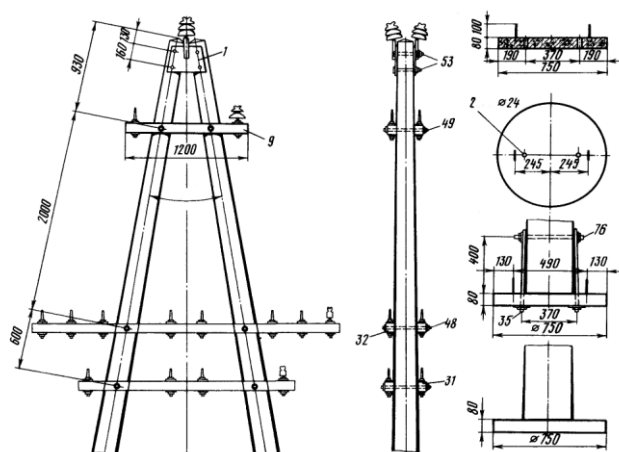
Rakstiski atbildēt uz jautājumiem.

Jautājums	Atbilde
3.1. Nosaukt attēlos redzamos apgaismošanas līniju balstu veidus un raksturot to lietojumu? 1  2  3  4 	1. Lieto: 2. Lieto: 3. Lieto: 4. Lieto:
3.2. Nosaukt attēlos redzamā apgaismošanas gaismekļa tipu un tā lietojumu dzelzceļa transportā?  	

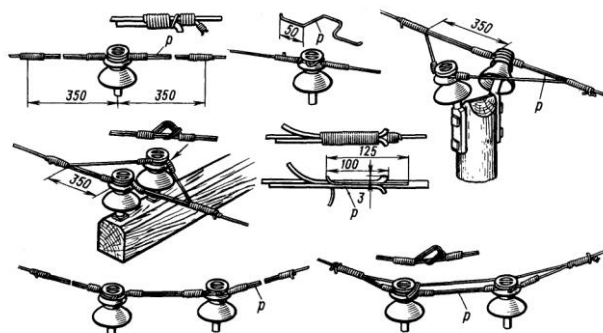
3.3. Kādam nolūkam paredzēti starpbalsta trīs augšējie starpmatņa izolatori?



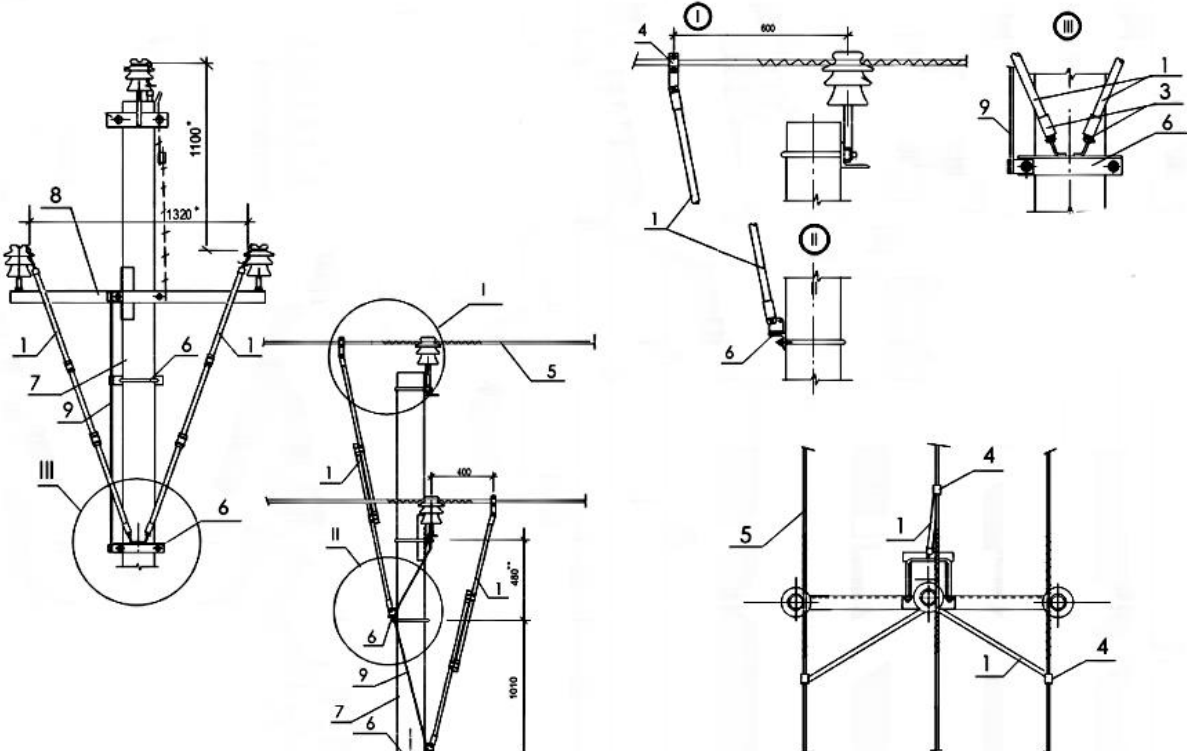
3.4. Cik garas ir stūra balsta statnes posmos un stacijās?



3.5. Kāds stiepļu sējuma veids parādīts attēlā, un kādos gadījumos to izmanto?



Izmanto:

3.6. Kādam nolūkam ir paredzēts gaisvadu līnijas izlādnis? 	
3.7. No kāda veida elektriskās iedarbības aizsargā moduļa tipa dzirksteļizlādnis? 	
3.8. Kā sauc attēlā redzamos gaisvada līnijas elementus Nr. 1., 2., 5., 6., 7., 8. un 9.?	1. 2. 5. 6. 7. 8. 9.
	

4. uzdevums. Izmērīt dzelzceļa apgaismes elektrotīklu kabeļu dzīslu izolācijas pretestību attiecībā pret zemi ar minimālu montāžas atslēgšanu praktisko mācību poligonā un noteikt kabeļu dzīslu darbderīgumu.

(izpildes laiks 20 min.)

4.1. Izvēlēties nepieciešamos mērinstrumentus.

4.2. Izmērīt kabeļu dzīslu izolācijas pretestību attiecībā pret zemi ar minimālu montāžas atslēgšanu, ievērojot mērījumu veikšanas tehnoloģiju. Fiksēt mērījumus 1. tabulā.

4.3. Noteikt kabeļu dzīslu darbderīgumu, ierakstīt 1. tabulā.

1. tabula

Izolācijas pretestības mērījumi

1	2	3	4	5
Shēmu un kabeļu nomenklatūra	Mērījumu punktu adreses	Izolācijas norma	Mērīšanas rezultāts	Darbderīgums atbilst/neatbilst
Aizpilda pedagogs	Aizpilda pedagogs	Aizpilda pedagogs		

5. uzdevums. Ierakstīt trūkstošo frāzi attiecīgajā vietā dzelzceļa elektrobarošanas līnijas tehniskā stāvokļa pārbaudes tehnoloģiskajā kartē.

(izpildes laiks 30 min.)

5.1. Ierakstīt trūkstošo frāzi attiecīgajā vietā Pārveidotāja tehniskā stāvokļa pārbaudes tehnoloģiskajā kartē.

Aizpildīt izvēles tekstu lauku	Izvēles frāzes
Pārveidotāja tehniskā stāvokļa pārbaudes tehnoloģiskā karte Veikt pārveidotāja <i>Izvēlies frāzi</i>, pārbaudot korpusa, kontaktrozetes, montāžas vadu un citus pieejamos elementus. Korpusam un citām pārveidotāja detaļām nedrīkst būt <i>Izvēlies frāzi</i> un cita veida bojājumu. Montāžas vadiem jābūt rūpīgi sasietiem un droši nostiprinātiem, tiem nedrīkst būt izolācijas pārklājuma bojājumu. Gadījumā, kad montāžas vadi tiek stiprināti pie kontaktu bultskrūvēm, ar gala atslēgu jāpievelk stiprinošie uzgriežņi, jāpārbauda stiprinājuma drošums, mēģinot pagriezt vada uzgali <i>Izvēlies frāzi</i>. Ja montāžas vadi ir pielodēti kontaktrozešu kontakta atsperēm, pārliedzināties par <i>Izvēlies frāzi</i> atsevišķu nepielodētu stiepliņu neesamību. Pie lodalvas noslāņošanās atklāšanas pārbaudīt lodējuma pārvietošanās neesamību attiecībā pret kontaktatsperi vai pie lodētā vada gala, mēģinot ar roku pārvietot vadu lodējumā <i>Izvēlies frāzi</i>. Ja ir konstruktīva iespēja, apskatīt caur korpusu pārveidotāja konstrukcijas elementus. Pievērst uzmanību <i>Izvēlies frāzi</i> defektu montāžā esamībai, <i>Izvēlies frāzi</i> pazīmēm pārveidotāja iekšpusē, kā arī stiprinājuma detaļu atslābumam, skrūvju, uzgriežņu atskrūvēšanai vai izkrišanai. Pēc birkas aparāta iekšpusē precizēt pārveidotāja <i>Izvēlies frāzi</i> remonta tehnoloģiskajā iecirknī.	apkārt kontakta bultskrūvei ārējo apskati gareniskajā un šķērsvirzienā kārtējās pārbaudes termiņu kondensatoru uzpūšanās lokano montāžas vadu plaisas, nošķelumi rūsas, pelējuma, mitruma

Novērst pārbaudes gaitā atklātos trūkumus.	
--	--

5.2. Ierakstīt trūkstošo frāzi attiecīgajā vietā "Pārveidotāja palaišana ar slodzes pieslēgšanu" tehnoloģiskajā kartē.

Aizpildīt izvēles tekstu lauku	Izvēles frāzes
"Pārveidotāja palaišana ar slodzes pieslēgšanu" tehnoloģiskā karte Rezerves sprieguma pārveidotāja palaišanu ar slodzes pieslēgšanu veikt brīvā laikā no vilcienu kustības vai Izvēlies frāzi laikā. Pārbaudes sākuma laiku saskaņot ar Izvēlies frāzi. Līdz pārveidotāja ieslēgšanai darbā pārbaudīt tā barojošo akumulatoru Izvēlies frāzi. Izmērīt akumulatoru baterijas spriegumu, elektrolīta blīvumu katrā akumulatorā un salīdzināt to ar normatīvajām vērtībām. Ja sprieguma lielums Izvēlies frāzi, katram akumulatoram ar zondi izmērīt spriegumu pie slodzes un izslēgtas papildu uzlādēšanas strāvas, vajadzības gadījumā veikt pasākumus atklāto trūkumu novēršanai. Pie darbderīgas un pilnīgi uzlādētas akumulatoru baterijas atslēgt galvenās ierīču Izvēlies frāzi, šim nolūkam atkarībā no barošanas shēmas Izvēlies frāzi vai Izvēlies frāzi. Pēc maiņstrāvas pazušanas notiek sprieguma pārveidotāja automātiska palaišana un tā pieslēgšana ierīču rezerves barošanai. Kopā ar stacijas dežurantu pārbaudīt ierīču, kas saņem rezerves barošanu no pārveidotāja, drošu darbu, tai skaitā attiecīgo indikāciju uz vadības pults. Pēc 5–7 Izvēlies frāzi ar pārveidotājā uzstādīto vai ar pārnēsājamo voltmetru pārbaudīt pārveidotāja izstrādājamo Izvēlies frāzi un salīdzināt to ar šā tipa pārveidotāju normām. Pie Izvēlies frāzi lieluma izmērīt un salīdzināt ar normām pārveidotāja ieejai pievadāmā līdzstrāvas sprieguma lielumu. Atklātos trūkumus novērst. Pēc pārveidotāja darbderīguma pārbaudes ar slodzi Izvēlies frāzi avota spriegumu, pārbaudīt pārveidotāja atslēgšanos un pārliecināties par ierīču normālu darbu. Par veikto darbu izdarīt ierakstu TU-2 žurnālā.	baterijas stāvokli darba minūtēm ieslēgt galveno barošanu izņemt drošinātāju maiņstrāvas barošanas spriegumu maiņstrāvas spriegumu mazāks par normatīvo nepietiekama sprieguma pagriezt pakešu slēdzi stacijas dežurantu "tehnoloģiskā loga"

6. uzdevums. Izpildīt uzdevumu par eļļas slēdža apskati un remontu – atzīmēt 2. tabulā, kuram jautājumam atbilst dotās atbildes.
(izpildes laiks 30 min.)

- 6.1. Ko pārbauda eļļas slēdžu apskates laikā?
- 6.2. Kādi darbi jāveic eļļas slēdža kārtējā remonta laikā?
- 6.3. Kādi darbi jāveic eļļas slēdža kapitālā remonta laikā?

Dotās atbildes	Atzīmēt, kuram jautājumam atbilst dotās atbildes (6.1., 6.2. vai 6.3.)
ar laku pārklātu virsmu pārkrāsošana (ja ir tāda nepieciešama)	
atsperu, skrūvju, uzgriežņu, šķeltnu, vāku, tvertņu, pacelšanas un izpūšanas ierīču un drošības vārstu stāvokļa pārbaude	
ārpusē novietotu kontaktsavienojumu stāvokli	
bojātu gumijas blīvju nomaiņa	
bultskrūvju kontaktu un mehānisko savienojumu pārbaude	
eļļas līmeņrāžu apskate	
galveno kontaktu virsmas slīpēšana vai nederīgo kontaktu nomaiņa	
īsslēguma režīma atslēgumu skaita izmaiņu	
loka dzēšanas kameru vai atsevišķu detaļu nomaiņa	
piedziņas eļļas un atsperbuferu darbības pārbaude	
pieejamo vietu eļļojuma atjaunošana	
signalizācijas un bloķēšanas kontaktu regulēšana	
slēdža iekšējo virsmu apskate un tīrīšana	
slēdža izmēģinājumi darbībā	
slēdža izolatoru ārpusē tīrīšana	
slēdža piepildīšana ar transformatoru eļļu	
slēdža polu eļļas līmeni un hermētiskumu	
slēdža un piedziņas apskate	
slēdža un piedziņas regulēšana	
slēdža un piedziņas sildīšanas ierīču darbību	
slēdža un piedziņas vispārējo stāvokli	
slēdža un piedziņas visu mežglu izjaukšana un remonts	
transformatoru eļļas līmeņa papildināšana	
vai slēdzis ir tīrs, un vai izolatori nav mehāniski bojāti	

Vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Atbildēt uz 10 atbilžu izvēles jautājumiem par dzelzceļa elektrobarošanas līniju un ierīču remontu.

Veicamā darbība: pareizās atbildes izvēle no četriem dotajiem variantiem. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 10)

Par katru pareizu atbildi 1 punkts.

Pareizās atbildes									
1.1.	1.2.	1.3.	1.4.	1.5.	1.6.	1.7.	1.8.	1.9.	1.10.
1 ☐	1 ☐	1 ☐	1 ☐	1 ☐	1 x	1 ☐	1 ☐	1 ☐	1 x
2 x	2 ☐	2 x	2 ☐	2 ☐	2 ☐	2 ☐	2 ☐	2 ☐	2 ☐
3 ☐	3 x	3 ☐	3 x	3 x	3 ☐	3 ☐	3 x	3 ☐	3 ☐
4 ☐	4 ☐	4 ☐	4 ☐	4 ☐	4 ☐	4 x	4 ☐	4 x	4 ☐

2. uzdevums. Rakstiski atbildēt uz astoņiem atvērtajiem zināšanu pārbaudes jautājumiem par dzelzceļa elektrobarošanas līniju un ierīču izbūvi un remontu.

Veicamā darbība: rakstiska atbildēšana uz jautājumiem. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 28)

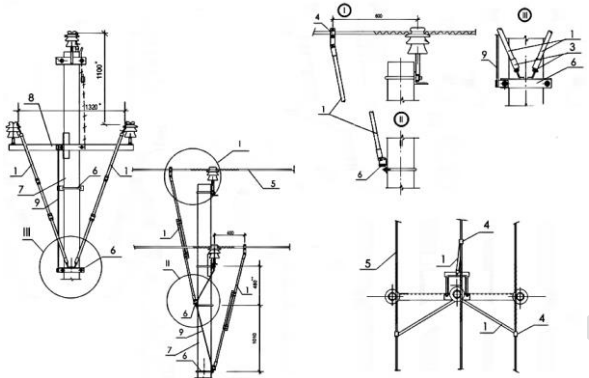
Jautājums	Pareizās atbildes		Piešķiramie punkti
2.1. Kas ietilpst automātiskās bloķēšanas gaisvadu līnijas projekta dokumentācijā (izbūve, kapitālremonts)?	Gaisvadu līnijas raksturojums izbūvējamajā posmā.		1
	Līnijas trase.		1
	Saskaņojumi ar ieinteresētajām organizācijām.		1
	Vienlīnijas gaisvadu līnijas neizvērstā shēma.		1
	Balstu saraksts ar sadalījumu pa posmiem un stacijām.		1
	Pamatmateriālu un aprīkojuma specifikācijas.		1
2.2. Kādi trīs nosacījumi jāievēro, izvēloties apgaismes tīklu vadu un kabeļu šķērsriezumu?	Sprieguma zudumiem tīklā jābūt tādiem, lai spriegums pie spuldzēm būtu noteiktajā robežlielumā – līdz 10 %.		1
	Tīklā plūstošā strāva nedrīkst pārkarsēt vadus un kabeļus, lai nebojātos izolācija un nerastos ugunsgrēka draudi.		1
	Vadu un kabeļu šķērsgriezumam jānodrošina nepieciešamā mehāniskā izturība, t. i., drošums, lai nerastos elektroapgādes pārtraukumi un lai bojātie vai trūkušie vadi (kabeļi) neveicinātu elektrotraumu rašanos.		1
2.3. Kādas pārbaudes jāizdara, veicot dīzeļģeneratora agregātu ārējo apskati?	Jāapskata veselums un stiprinājums:	dīzeļģeneratora strāvas sadales panelim;	1
		degvielas tvertnei;	1
		eļļas tvertnei;	1
		ūdens tvertnei.	1
	Jāpārbauda:	dīzeļdegvielas esamība un līmenis tvertnē;	1
		eļļas esamība un līmenis tvertnē;	1
dzesēšanas šķidruma esamība un līmenis tvertnē.		1	
2.4. Kādas ir raksturīgās pazīmes bojājumam pēc dīzeļģeneratora palaišanas?	Izteiktas dzinēja izplūdes gāzes (piemēram, kupli melni dūmi).		1
	Degvielas vai dzesēšanas šķidruma noplūde.		1
	Blakustrokšņa esamība dzinēja darbības laikā.		1
2.5. Kādām īpašībām jāpiemīt dīzeļģeneratora dzesēšanas šķidrumam?	Pastiprinātai pretkorozijas iedarbībai, uzlabojot dzesēšanas sistēmas efektivitāti un ilgmūžību.		1
	Siltuma apmaiņu veicinošai pie īpaši augstas dzesēšanas šķidruma temperatūras.		1
	Ilgstošai aizsardzībai pret pārkaršanu ekstremālos lietošanas apstākļos.		1
2.6. Kādi noteikumi jāievēro, sagatavojot darba vietu vilces apakšstacijas elektroiekārtu uzturēšanai?	Darba aizsardzības noteikumi.		1
	Elektrodrošības noteikumi.		1
2.7. Kādi nosacījumi jāizpilda, sagatavojot darba vietu vilces apakšstacijas elektroiekārtu uzturēšanai?	Jāsagatavo individuālie aizsardzības līdzekļi.		1
	Jāsagatavo nepieciešamie instrumenti un ierīces darbam.		1
	Jāsagatavo nepieciešamie izejmateriāli elektroiekārtu uzturēšanai.		1

2.8. Kāda ir normatīvos noteiktā 10 kV gaisvadu līnijas balstu ar izlādņiem zemējuma pretestība?	Ne lielāka par 10 Ω.	1
--	----------------------	---

3. uzdevums. Rakstiski atbildēt uz astoņiem atvērtajiem zināšanu pārbaudes jautājumiem par apgaismošanas sistēmas un augstsprieguma līniju montāžu.

Veicamā darbība: rakstiska atbildēšana uz jautājumiem. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 30)

Jautājums	Pareizās atbildes		Piešķiramie punkti
3.1. Nosaukt attēlos redzamos apgaismes līniju balstu veidus un raksturot to lietojumu?	1. Stūra A tipa enkurbalsts.		1
	Lieto: uzstāda gaisvadu līnijas virzienmaiņas punktus.		1
	2. Starpbalsts.		1
	Lieto: elastīgas vai ciešas konstrukcijas balsts, kas neuzņem vadu stiepes slodzi vai uzņem to daļēji.		1
	3. Stūra balsts.		1
	Lieto: uzstāda gaisvadu līnijas virzienmaiņas punktus.		1
	4. Gala atgāžņbalsts.		1
	Lieto: uzstāda gaisvadu līnijas galos vienpusēja vada spriegojuma uzņemšanai.		1
3.2. Nosaukt attēlos redzamā apgaismes gaismekļa tipu un tā lietojumu dzelzceļa transportā?	Apgaismes gaismekļa tips – prožektors.		1
	Lieto:	staciju sliežu ceļu un pārmijkopu apgaismošanai;	1
		atklātu noliktavu apgaismošanai;	1
		drošības posteņu apgaismošanai;	1
		transformatoru apakšstaciju apgaismošanai.	1

 8	Aizsargā pret tiešiem zibens spērieniem.	1														
3.8. Kā sauc attēlā redzamos gaisvada līnijas elementus Nr. 1., 2., 5., 6., 7., 8. un 9.?		<table><tr><td>1. Izlādēns.</td><td>1</td></tr><tr><td>2. Izolators.</td><td>1</td></tr><tr><td>5. Augstsprieguma vads.</td><td>1</td></tr><tr><td>6. Stiprinājuma kronšteins.</td><td>1</td></tr><tr><td>7. Balsts.</td><td>1</td></tr><tr><td>8. Traversa.</td><td>1</td></tr><tr><td>9. Zemējuma kopne.</td><td>1</td></tr></table>	1. Izlādēns.	1	2. Izolators.	1	5. Augstsprieguma vads.	1	6. Stiprinājuma kronšteins.	1	7. Balsts.	1	8. Traversa.	1	9. Zemējuma kopne.	1
1. Izlādēns.	1															
2. Izolators.	1															
5. Augstsprieguma vads.	1															
6. Stiprinājuma kronšteins.	1															
7. Balsts.	1															
8. Traversa.	1															
9. Zemējuma kopne.	1															

4. uzdevums. Izmērīt dzelzceļa apgaismes elektrotīklu kabeļu dzīslu izolācijas pretestību attiecībā pret zemi ar minimālu montāžas atslēgšanu praktisko mācību poligonā un noteikt kabeļu dzīslu darbderīgumu. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 11)

4.1. Izvēlēties nepieciešamos mērinstrumentus.

4.2. Izmērīt kabeļu dzīslu izolācijas pretestību attiecībā pret zemi ar minimālu montāžas atslēgšanu, ievērojot mērījumu veikšanas tehnoloģiju. Fiksēt mērījumus 1. tabulā.

4.3. Noteikt kabeļu dzīslu darbderīgumu, ierakstīt 1. tabulā.

* Pedagoģis izglītojamajam izsniedz aizpildītu izolācijas pretestības mērījumu tabulu, kurā norādīta pārbaudāmā ierīce, aizpildītas 1–3 ailes (piemērs 1a. tabulā).

1a. tabula

"Izolācijas pretestības mērījumi" aizpildīts piemērs

1	2	3	4	5
Shēmu un kabeļu nomenklatūra	Mērījumu punktu adreses	Izolācijas norma	Mērīšanas rezultāts	Darbderīgums atbilst/neatbilst
Signāls M11	113-H2-2	25 MΩ		

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
4.1. Kabeļu dzīslu izolācijas pretestības mērījumiem nepieciešamo mērinstrumentu izvēle. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 1)	Izmanto elektronisko megommetru ar atbilstošo mērījumu robežu.	1
4.2. Kabeļu dzīslu izolācijas pretestības mērījumu	Pārbauda izolācijas pretestības megommetra darbderīgumu.	1

attiecībā pret zemi ar minimālu montāžas atslēgšanu veikšana, ievērojot mērījumu veikšanas tehnoloģiju. Mērījumu fiksēšana tabulā. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 9)	Nosaka mērījuma veikšanas vietu releju telpā atbilstoši mērījumu punkta adresei (1a. tabula).	2
	Atvieno kabeļu dzīslu no pieslēgšanas vietas.	1
	Pieslēdz megommetra vienu izvadu pie mērāmās dzīslas, otru izvadu – pie iezemēta vada un veic mērījumu.	3
	Nolasa mēraparāta rādījumu.	1
	Ieraksta izolācijas pretestības mērījumu rezultātus mērījumu tabulā.	1
4.3. Kabeļu dzīslas darbderīguma noteikšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 1)	Nosaka kabeļu dzīslas izolācijas pretestības atbilstību noteiktajai izolācijas normai (1a. tabula).	1

5. uzdevums. Ierakstīt trūkstošo frāzi attiecīgajā vietā dzelzceļa elektrobarošanas līnijas tehniskā stāvokļa pārbaudes tehnoloģiskajā kartē. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 19)

5.1. Ierakstīt trūkstošo frāzi attiecīgajā vietā "Pārveidotāja tehniskā stāvokļa pārbaudes" tehnoloģiskajā kartē.

5.2. Ierakstīt trūkstošo frāzi attiecīgajā vietā "Pārveidotāja palaišana ar slodzes pieslēgšanu" tehnoloģiskajā kartē.

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Maksimāli iegūstamais punktu skaits
5.1. Pareizās atbildes izvēle no dotajiem variantiem, frāzes ierakstīšana "Pārveidotāja tehniskā stāvokļa pārbaudes" tehnoloģiskajā kartē (1. pielikums). (maksimāli iegūstamais punktu skaits 8)	Izvēlas frāzes attiecīgajā vietā "Pārveidotāja tehniskā stāvokļa pārbaudes" tehnoloģiskajā kartē. (par katru pareizi izvēlētu frāzi 1 punkts)	8
5.2. Pareizās atbildes izvēle no dotajiem variantiem, frāzes ierakstīšana "Pārveidotāja palaišana ar slodzes pieslēgšanu" tehnoloģiskajā kartē (1. pielikums). (maksimāli iegūstamais punktu skaits 11)	Izvēlas frāzes attiecīgajā vietā "Pārveidotāja palaišana ar slodzes pieslēgšanu" tehnoloģiskajā kartē. (par katru pareizi izvēlētu frāzi 1 punkts)	11

6. uzdevums. Izpildīt uzdevumu par eļļas slēdža apskati un remontu – atzīmēt 2. tabulā, kuram jautājumam atbilst dotās atbildes.

Veicamā darbība: doto atbilžu atzīmēšana atbilstošam jautājumam. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 24)

Par katru pareizi atzīmētu doto atbildi 1 punkts.

Jautājums	Pareizā atbilde	Piešķiramie punkti
6.1. Ko pārbauda eļļas slēdžu apskates laikā?	slēdža un piedziņas vispārējo stāvokli	1
	vai slēdzis ir tīrs, un vai izolatori nav mehāniski bojāti	1
	ārpusē novietotu kontaktsavienojumu stāvokli	1
	slēdža polu eļļas līmeni un hermētiskumu	1

	slēdža un piedziņas sildīšanas ierīču darbību	1
	īsslēguma režīma atslēgumu skaita izmaiņu	1
6.2. Kādi darbi jāveic eļļas slēdža kārtējā remonta laikā?	slēdža un piedziņas apskate	1
	slēdža izolatoru ārpusē tīrīšana	1
	eļļas līmeņrāžu apskate	1
	bultskrūvju kontaktu un mehānisko savienojumu pārbaude	1
	piedziņas eļļas un atsperbuferu darbības pārbaude	1
	pieejamo vietu eļļojuma atjaunošana	1
	transformatoru eļļas līmeņa papildināšana	1
6.3. Kādi darbi jāveic eļļas slēdža kapitālā remonta laikā?	slēdža un piedziņas visu mezglu izjaukšana un remonts	1
	atsperu, skrūvju, uzgriežņu, šķeltapu, vāka, tvertņu, pacelšanas un izpūšanas ierīču un drošības vārstu stāvokļa pārbaude	1
	slēdža iekšējo virsmu apskate un tīrīšana	1
	galveno kontaktu virsmas slīpēšana vai nederīgo kontaktu nomaiņa	1
	loka dzēšanas kameru vai atsevišķu detaļu nomaiņa	1
	signalizācijas un bloķēšanas kontaktu regulēšana	1
	bojātu gumijas blīvju nomaiņa	1
	ar laku pārklātu virsmu pārkrāsošana (ja ir tāda nepieciešama)	1
	slēdža pildīšana ar sausu transformatoru eļļu	1
	slēdža un piedziņas regulēšana	1
	slēdža izmēģinājumi darbībā	1

Pareizās atbildes

1. pielikums

"Pārveidotāja tehniskā stāvokļa pārbaudes" tehnoloģiskā karte (Pareizā atbilde)

Veikt pārveidotāja ārējo apskati, pārbaudot korpusa, kontaktrozetes, montāžas vadu un citus pieejamos elementus. Korpusam un citām pārveidotāja detaļām nedrīkst būt plaisas, nošķēlumi un cita veida bojājumi. Montāžas vadiem jābūt rūpīgi sasietiem un droši nostiprinātiem, tiem nedrīkst būt izolācijas pārklājuma bojājumu. Gadījumā, kad montāžas vadi tiek stiprināti pie kontaktu bultskrūvēm, ar gala atslēgu jāpievelk stiprināšie uzgriežņi, jāpārbauda stiprinājuma drošums, mēģinot pagriezt vada uzgali apkārt kontakta bultskrūvei. Ja montāžas vadi ir pielodēti kontaktrozešu kontakta atsperēm, pārlicināties par lokano montāžas vadu atsevišķu nepielodētu stiepliņu neesamību. Pie lodalvas noslāņošanās atklāšanas pārbaudīt lodējuma pārvietošanās neesamību attiecībā pret kontaktatsperi vai pie lodētā vada gala mēģināt ar roku pārvietot vadu lodējumā gareniskajā un šķērsvirzienā.

Ja ir konstruktīva iespēja, apskatīt caur korpusu pārveidotāja konstrukcijas elementus. Pievērst uzmanību kondensatoru uzpūšanās defektu montāžā esamībai, rūsas, pelējuma, mitruma pazīmēm pārveidotāja iekšpusē, kā arī stiprinājuma detaļu atslābumam, skrūvju, uzgriežņu atskrūvēšanai vai izkrišanai.

Pēc birkas aparāta iekšpusē precizēt pārveidotāja kārtējās pārbaudes terminu remonta tehnoloģiskajā iecirknī.

Novērst pārbaudes gaitā atklātos trūkumus.

"Pārveidotāja palaišana ar slodzes pieslēgšanu" tehnoloģiskā karte (Pareizā atbilde)

Rezerves sprieguma pārveidotāja palaišanu ar slodzes pieslēgšanu veikt brīvajā no vilcienu kustības vai "tehnoloģiskā loqa" laikā. Pārbaudes sākuma laiku saskaņot ar stacijas dežurantu. Līdz pārveidotāja ieslēgšanai darbā pārbaudīt tā barojošās akumulatoru baterijas stāvokli. Izmērīt akumulatoru baterijas spriegumu, elektrolīta blīvumu katrā akumulatorā un salīdzināt to ar normatīvajām vērtībām.

Ja sprieguma lielums mazāks par normatīvo, katram akumulatoram ar zondi izmērīt spriegumu pie slodzes un izslēgtas papildu uzlādēšanas strāvas, vajadzības gadījumā veikt pasākumus atklāto trūkumu novēršanai. Pie darbderīgas un pilnīgi uzlādētas akumulatoru baterijas atslēgt galvenās ierīču mainstrāvas barošanas spriegumu, šim nolūkam atkarībā no barošanas shēmas izņemt drošinātāju vai pagriezt pakešu slēdzi. Pēc mainstrāvas pazušanas notiek sprieguma pārveidotāja automātiska palaišana un tā pieslēgšana ierīču rezerves barošanai. Kopā ar stacijas dežurantu pārbaudīt ierīču, kas saņem rezerves barošanu no pārveidotāja, drošu darbu, tai skaitā attiecīgo indikāciju uz vadības pults.

Pēc 5–7 darba minūtēm ar pārveidotājā uzstādīto vai ar pārnēsājamo voltmetru pārbaudīt pārveidotāja izstrādājamo mainstrāvas spriegumu un salīdzināt to ar šā tipa pārveidotāju normām. Pie nepietiekama sprieguma lieluma izmērīt un salīdzināt ar normām pārveidotāja ieejai pievadāmā līdzstrāvas sprieguma lielumu. Atklātos trūkumus novērst.

Pēc pārveidotāja darbderīguma pārbaudes ar slodzi ieslēgt galvenā barošanas avota spriegumu, pārbaudīt pārveidotāja atslēgšanos un pārliecināties par ierīču normālu darbu.

Par veikto darbu izdarīt ierakstu TU-2 žurnālā.



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 "Dzelzceļa transporta automātikas,
telemehānikas un sakaru tehniķis" (4. LKI) un
"Dzelzceļa elektrolīniju mehāniķis" (4. LKI)****Obligātās izvēles daļa (B daļa)
Modulis "Dzelzceļa kontakttīkla sistēmas ierīču uzturēšana"**

Uz sākumu

Pārbaudījuma programma

Mērķis	Pārbaudīt un novērtēt izglītojamā sasniedzamo rezultātu apguvi atbilstoši modulī noteiktajam.	
Darba uzbūve	Uzdevumu skaits	5
	Uzdevumu veidi	Praktiskais darbs, rakstiska atbildēšana uz atbilžu izvēles un atvērtajiem zināšanu pārbaudes jautājumiem
	Uzdevumu izpildes kopējais laiks minūtēs	110 min.
Uzdevumu apraksts	1. Atbildēt uz 11 atbilžu izvēles jautājumiem par dzelzceļa kontakttīkla apkalpošanu un dzelzceļa kontakttīkla projektēšanas datorprogrammu lietošanu. 2. Rakstiski atbildēt uz deviņiem atvērtajiem zināšanu pārbaudes jautājumiem par kontakttīkla sekcionēšanu un kontakttīkla projekta dokumentāciju. 3. Rakstiski atbildēt uz trīs atvērtajiem zināšanu pārbaudes jautājumiem par kontakttīkla sekcionēšanu. 4. Remontēt dzelzceļa kontakttīkla piekari un nesošo konstrukciju praktisko mācību centrā/poligonā. 5. Sakārtot pareizā secībā dzelzceļa kontakttīkla sekcionēšanas ierīču revīzijas darbus.	
Norises vieta un nepieciešamie materiālie līdzekļi	Norises vieta: • mācību klase (1., 2., 3. un 5. uzdevums); • praktisko darbu poligons (4. uzdevums). Nepieciešamie materiālie līdzekļi: • Uz grupu: ○ ceļu, pārmiju, signalizācijas, centralizācijas, bloķēšanas un sakaru ierīču un kontakttīkla apskates žurnāls – 1 gab. • Katram izglītojamajam: ○ rakstāmpiederumi – 1 gab.; ○ darba apģērbs un individuālie aizsardzības līdzekļi (apavi ar neslīdošu zoli, ķivere, signālveste, dielektriskie darba cimdi, drošības josta darbam augstumā) – 1 gab.;	

		○ spaile kontaktvada piekarstīgas stiprināšanai KS 046-51 – 2 gab. (1 darbderīga un 1 bojāta); ○ spaile kontaktvada piekarstīgas stiprināšanai KS 055 – 2 gab. (1 darbderīga un 1 bojāta); ○ spaile kontaktvada piekarstīgas stiprināšanai KS 046 – 2 gab. (1 darbderīga un 1 bojāta); ○ uzmavas atbilstoši kontaktvada piekarstīgas troses diametram – 2 gab. (1 – atbilstoša troses diametram, 1 – neatbilstoša troses diametram); ○ gala atslēgas, diametrā 10–24 mm – 1 kompl.; ○ šuntēšanas un sazemēšanas ierīce – 1 gab.								
Vērtēšanas kārtība		Pārbaudījuma uzdevumu izpildi vērtē pedagogs(-i). Vērtēta tiek katra uzdevuma izpilde. Maksimāli iegūstamais punktu skaits ir 92, kas atbilst 100 %. Pārbaudījums ir nokārtots, ja uzdevumu izpildes apjoms nav zemāks par 60 %. Pārbaudījuma vērtējumu izsaka ballēs atbilstoši vērtēšanas skalai:								
Iegūto punktu skaits	1–13	14–27	28–40	41–54	55–62	63–69	70–76	77–84	85–88	89–92
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

Uzdevumi, to izpildes vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Atbildēt uz 11 atbilžu izvēles jautājumiem par dzelzceļa kontakttīkla apkalpošanu un dzelzceļa kontakttīkla projektēšanas datorprogrammu lietošanu. (izpildes laiks 20 min.)

Katram jautājumam ir tikai viena pareiza atbilde. Pareizās atbildes numuru apvilkt ar "O".

Nr. p. k.	Jautājums	Atbilžu varianti
1.1.	Cik procentu katru gadu no kopējā skaita jāveic dzelzbetona balstu apakšzemes daļu pārbaude un remonts ar izvēles veida atrakšanu?	1. 10 %. 2. 15 %. 3. 20 %. 4. 25 %.
1.2.	Cik bieži jāveic grupveida balstu, uz kuriem ir uzmontēts kontakttīkls, zemējumu pārbaude un remonts?	1. Vienu reizi gadā. 2. Divas reizes gadā. 3. Trīs reizes gadā. 4. Četras reizes gadā.
1.3.	Cik bieži jāveic kontakttīkla balstu virszemes daļu un pamatu pārbaude zonās ar piesārņotu atmosfēru?	1. Vienu reizi gadā. 2. Vienu reizi divos gados. 3. Vienu reizi trīs gados. 4. Vieni reizi četros gados.
1.4.	Cik bieži jāveic kontakttīkla balstu ar ciešo zemējumu pretestības mērīšana?	1. Vienu reizi gadā. 2. Vienu reizi divos gados. 3. Vienu reizi trīs gados. 4. Vieni reizi sešos gados.

1.5.	Kāds ir maksimāli pieļaujamais kontaktvada piekarstīgas slīpuma leņķis pret vertikāli piekares plaknē pie gaisa kritiskās temperatūras?	1. 10 °C. 2. 15 °C. 3. 20 °C. 4. 30 °C.
1.6.	Kāds ir maksimāli pieļaujamais kontaktvada piekarstīgas leņķis vertikālā plaknē, kas perpendikulāra sliežu ceļa asij?	1. 10 °C. 2. 15 °C. 3. 20 °C. 4. 30 °C.
1.7.	Kāds ir maksimāli pieļaujamais attālums starp kontaktvada piekarstīgām daļēji kompensētai kontaktvada piekarei?	1. 3 m. 2. 5 m. 3. 8 m. 4. 10 m.
1.8.	Cik bieži jāveic kontaktvada piekares stāvokļa pārbaude stacijās?	1. 1 reizi mēnesī. 2. 1 reizi ceturksnī. 3. 1 reizi gadā. 4. 1 reizi trīs gados.
1.9.	Pie kāda vēja ātruma ir aizliegts veikt kontaktvada piekares remontu, izmantojot izolējošo torni?	1. Vairāk par 12 m/sec. 2. Vairāk par 10 m/sec. 3. Vairāk par 8 m/sec. 4. Vairāk par 5 m/sec.
1.10.	Kuru no nosauktajām datorprogrammām izmanto 3D kontakttīkla projektēšanā?	1. Inventor. 2. Civil 3D. 3. Revit. 4. Navisworks.
1.11.	Kuru no nosauktajām datorprogrammām visbiežāk lieto kontakttīkla plāna projektēšanā?	1. AutoCAD. 2. TurboCAD. 3. Maya. 4. 3Ds MAX.

2. uzdevums. Rakstiski atbildēt uz deviņiem atvērtajiem zināšanu pārbaudes jautājumiem par kontakttīkla sekcionēšanu un kontakttīkla projekta dokumentāciju.
(izpildes laiks 20 min.)

Rakstiski atbildēt uz jautājumiem:

Jautājums	Atbilde
2.1. Kas ir kontakttīkla sekcionēšana?	
2.2. Kādam nolūkam nepieciešama kontakttīkla sekcionēšana?	
2.3. Kādi ir kontakttīkla sekcionēšanas veidi un to lietojums?	
2.4. Kas jāpārbauda dzelzsbetona kontakttīkla balstiem pirms to uzstādīšanas pēc transportēšanas un uzglabāšanas noliktavā?	

2.5. Kāda pārbaude jāveic dzelzsbetona kontakttīkla balstiem pirms to uzstādīšanas, kas ir bijuši noliktavā vairāk nekā 20 gadus?	
2.6. Kas jāpārbauda tērauda kontakttīkla balstiem pirms to uzstādīšanas?	
2.7. Kādi tehniskās uzturēšanas darbi jāveic sekcionēšanas postenim?	
2.9. Kādā secībā izstrādā dzelzceļa kontakttīkla projekta dokumentāciju?	
2.9. No kādiem etapiem sastāv jauna kontakttīkla projekta izstrāde?	

3. uzdevums. Rakstiski atbildēt uz trīs atvērtajiem zināšanu pārbaudes jautājumiem par kontakttīkla sekcionēšanu.

(izpildes laiks 10 min.)

Rakstiski atbildēt uz jautājumiem:

Jautājums	Atbilde
3.1. Kādi kontakttīkla sekcionēšanas elementi norādīti dotajā attēlā?	1.
	2.
	3.
	4.
	5.

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8.	6. 7. 8.
--	---

4. uzdevums. Remontēt dzelzceļa kontakttīkla piekari un nesošo konstrukciju praktisko mācību centrā/poligonā.
(izpildes laiks 30 min.)

4.1. Sagatavoties uzdevuma veikšanai, tostarp sagatavot darba vietu un izvēlēties instrumentus, mērinstrumentus, drošības zīmes un materiālus remontam.

4.2. Nomainīt kontakttīkla piekarstīgas spaiļes.

4.3. Noformēt ierakstu "Ceļu, pārmiju, signalizācijas, centralizācijas, bloķēšanas un sakaru ierīču un kontakttīkla apskates" žurnālā.

5. uzdevums. Sakārtot pareizā secībā dzelzceļa kontakttīkla sekcionēšanas ierīču revīzijas darbus, ierakstīt darbu secības kārtas numuru 1. tabulā.
(izpildes laiks 30 min.)

1. tabula

Dzelzceļa kontakttīkla sekcionēšanas ierīču revīzijas darbi

Dzelzceļa kontakttīkla sekcionēšanas ierīču revīzijas veicamie darbi	Veicamo darbu secība (kārtas numurs)
Vizuāli pārbaudīt sekcijas izolatora stāvokli un nepieciešamības gadījumā nomainīt to.	
Noņemt šuntējošo pārvienojumu.	
Informēt energodispečeru par izpildīto darbu.	
"Ceļu, pārmiju, signalizācijas, centralizācijas, bloķēšanas un sakaru ierīču un kontakttīkla apskates" žurnālā ierakstīt informāciju par izpildīto darbu stacijā.	
Izvēlēties šuntējošās un sazemēšanas ierīces, pārbaudīt to verifikācijas datumu.	
Uzstādīt šuntējošo pārvienojumu.	
Pārbaudīt sekcijas izolatora pozīcijas pareizību pēc nomaiņas un nepieciešamības gadījumā regulēt to.	
Informēt energodispečeru par darba veikšanas vietu, nosacījumiem un apjomu un darbam stacijā saņemt stacijas dežuranta saskaņojumu.	
Noņemt izolējošo torni no sliežu ceļa, ziņot dzelzceļa signālistiem par izpildīto darbu.	
"Ceļu, pārmiju, signalizācijas, centralizācijas, bloķēšanas un sakaru ierīču un kontakttīkla apskates" žurnālā ierakstīt informāciju par izpildāmo darbu stacijā.	
Novietot izolējošo torni uz sliežu ceļa, norobežot to ar apstāšanās signāliem un norīkot dzelzceļa signālistus.	

Vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Atbildēt uz 11 atbilžu izvēles jautājumiem par dzelzceļa kontakttīkla apkalpošanu un dzelzceļa kontakttīkla projektēšanas datorprogrammu lietošanu.

Veicamā darbība: pareizās atbildes izvēle no četriem dotajiem variantiem. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 11)

Par katru pareizu atbildi 1 punkts.

Pareizās atbildes										
1.1.	1.2.	1.3.	1.4.	1.5.	1.6.	1.7.	1.8.	1.9.	1.10.	1.11.
1 ☐	1 x	1 ☐	1 ☐	1 ☐	1 ☐	1 ☐	1 ☐	1 x	11 ☐	1 x
2 x	2 ☐	2 ☐	2 ☐	2 ☐	2 ☐	2 ☐	2 ☐	2 ☐	2 x	2 ☐
3 ☐	3 ☐	3 x	3 ☐	3 ☐	3 x	3 ☐	3 x	3 ☐	3 ☐	3 ☐
4 ☐	4 ☐	4 ☐	4 x	4 x	4 ☐	4 x	4 ☐	4 ☐	4 ☐	4 ☐

2. uzdevums. Rakstiski atbildēt uz deviņiem atvērtajiem zināšanu pārbaudes jautājumiem par kontakttīkla sekcionēšanu un kontakttīkla projekta dokumentāciju.

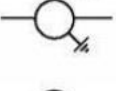
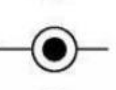
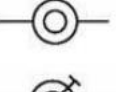
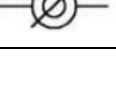
Veicamā darbība: rakstiska atbildēšana uz jautājumiem. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 30)

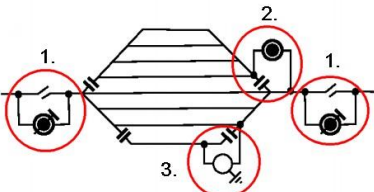
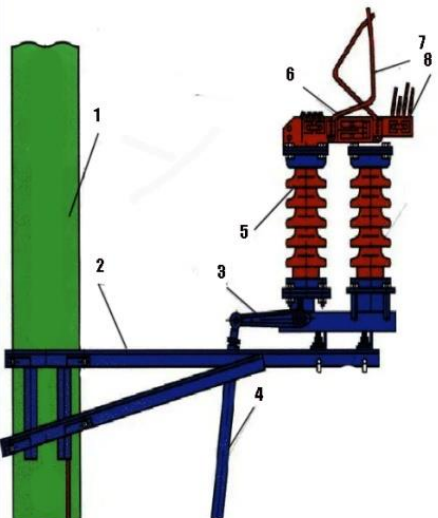
Jautājums	Pareizās atbildes	Piešķiramie punkti
2.1. Kas ir kontakttīkla sekcionēšana?	Sekcionēšana ir kontakttīkla sadalīšana atsevišķos posmos (sekcijās), kas elektriski izolēti cits no cita ar izolējošo enkuriem, savienojumiem vai sekciju izolatoriem.	1
2.2. Kādam nolūkam nepieciešama kontakttīkla sekcionēšana?	Tā dod iespēju atslēgt tikai nelielu kontakttīkla iecirkni, ja tas ir bojāts un to nepieciešamas remontēt.	1
	Lai samazinātu elektroenerģijas zudumus kontakttīklā.	1
2.3. Kādi ir kontakttīkla sekcionēšanas veidi un to lietojums?	<u>Garensekcionēšana</u> – katrs posms un galvenie ceļi stacijā tiek sadalīti atsevišķās sekcijās, izmantojot izolējošus savienojumus.	1
	<u>Šķērssekcionēšana</u> – starp ceļiem stacijās un posmos kontakttīkls tiek sadalīts atsevišķās sekcijās.	1
	<u>Sekcionēšana ar zemējumu</u> – stacijas ceļi un pievedceļi ar saņemtu kontakttīklu, kur notiek ritošā sastāva apkalpošana (piemēram, kravas iekraušanas un izkraušanas darbi, jumta aprīkojuma apskate, elektriskā ritošā sastāva depo ceļi).	1
2.4. Kas jāpārbauda dzelzsbetona kontakttīkla balstiem pirms to uzstādīšanas pēc transportēšanas un uzglabāšanas noliktavā?	Vai balstiem nav garenvirziena un šķērsvirziena plaisu.	2
	Vai balstiem nav iespiešumu un izdrupumu.	2
	Vai visiem balsta skrūvju caurumiem ir izolācijas ieliktņi.	1
	Vai balsta detaļu montāžai – konsolēm un kronšteinim – ir uzstādīti montāžas ieliktņi – starplikas.	1
2.5. Kāda pārbaude jāveic dzelzsbetona kontakttīkla	Jāpārbauda betona kvalitāte ar ultraskaņas ierīci.	1

balstiem pirms to uzstādīšanas, kas ir bijuši noliktavā vairāk nekā 20 gadus?		
2.6. Kas jāpārbauda tērauda kontakttīkla balstiem pirms to uzstādīšanas?	Vai balstu šķērssiju šķērsstieņu blokiem nav saliektu režģa elementu.	1
	Vai balstu šķērssiju šķērsstieņu blokiem nav plīsušas metinājuma šuves vai ir nepiemetināti režģa elementi.	1
2.7. Kādi tehniskās uzturēšanas darbi jāveic sekcionēšanas postenim?	Pamatiekārtas stāvokļa pārbaude.	1
	Telpās esošo iekārtu un aparātūras tīrīšana.	1
	Signalizācijas atbilstības aparātūras stāvoklim pārbaude.	1
	Iekārtas izmēģināšana, pārbaudot vadības, aizsardzības, automātikas un signalizācijas (arī rādītāja "Nolaist strāvas noņēmēju") shēmu darbību, ieslēdzot un atslēdzot tās ar rokas vadības atslēgām, pogām un telemehānikas ierīcēm.	4
2.8. Kādā secībā izstrādā dzelzceļa kontakttīkla projekta dokumentāciju?	Pirmo – Tehnisko priekšlikumu.	1
	Otro – Projekta skici.	1
	Trešo – Tehnisko projektu.	1
2.9. No kādiem etapiem sastāv jauna kontakttīkla projekta izstrāde?	Iniciācija.	1
	Plānošana.	1
	Kontrole.	1
	Realizācija.	1
	Nobeigums.	1

3. uzdevums. Rakstiski atbildēt uz trīs atvērtajiem zināšanu pārbaudes jautājumiem par kontakttīkla sekcionēšanu.

Veicamā darbība: rakstiska atbildēšana uz jautājumiem. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 19)

Jautājums	Pareizās atbildes	Piešķiramie punkti
3.1. Kādi kontakttīkla sekcionēšanas elementi norādīti dotajā attēlā?	1. Atdalītājs ar rokas pievadu, zemējošs, normāli ieslēgts.	1
1. 	2. Atdalītājs, ar rokas pievadu, zemējošs, normāli izslēgts.	1
2. 	3. Atdalītājs vienpolu, ar rokas pievadu, normāli ieslēgts.	1
3. 	4. Atdalītājs vienpolu, ar rokas pievadu, normāli izslēgts.	1
4. 	5. Atdalītājs vienpolu, ar motorpievadu, normāli ieslēgts.	1
5. 	6. Atdalītājs vienpolu, ar motorpievadu, normāli izslēgts.	1
6. 	7. Atdalītājs ar televadību, normāli ieslēgts.	1
7. 	8. Atdalītājs, ar televadību, normāli izslēgts.	1
8. 		

3.2. Kādi kontakttīkla sekcionēšanas veidi redzami dotajā attēlā? 	1. Garensekcionēšana.	1
	2. Šķērssekcionēšana.	1
	3. Sekcionēšana ar zemējumu.	1
3.3. Kādi kontakttīkla sekcionēšanas atdalītāja elementi norādīti dotajā attēlā? 	1. Balsts.	1
	2. Kronšteins.	1
	3. Svira.	1
	4. Vārpsta.	1
	5. Kustīgs izolators.	1
	6. Kontakti.	1
	7. Lokdzēses rags.	1
	8. Vadi.	1

4. uzdevums. Remontēt dzelzceļa kontakttīkla piekari un nesošo konstrukciju praktisko mācību centrā/poligonā. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 21)

4.1. Sagatavoties uzdevuma veikšanai, tostarp sagatavot darba vietu un izvēlēties instrumentus, mērinstrumentus, drošības zīmes un materiālus remontam.

4.2. Nomainīt kontakttīkla piekarstīgas spaiļes.

4.3. Noformēt ierakstu "Ceļu, pārmiju, signalizācijas, centralizācijas, bloķēšanas un sakaru ierīču un kontakttīkla apskates" žurnālā.

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
4.1. Organizatorisko un tehnisko pasākumu veikšana darba vietas sagatavošanai, instrumentu, mērinstrumentu,	Lieto darba apģērbu un individuālos aizsardzības līdzekļus (apavus ar neslīdošu zoli, ķiveri, signālvēstī, dielektriskos darba cimdus, drošības jostu darbam augstumā) visa uzdevuma laikā.	4

drošības zīmju un materiālu izvēle. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 15)	Izvēlas spaili kontaktvada piekarstīgas stiprināšanai un vizuāli pārbauda tās darbderīgumu – visu detaļu esamību un veselumu (plaisu neesamība). Pievērš uzmanību spaiļu virsmu paralelībai un to izvietojuma pareizībai uz kontaktvada.	3
		
	Pārbauda vītnes stiprinājumu un nepieciešamības gadījumā uzliek smērvielu.	1
	Izvēlas pareiza izmēra uznavu atbilstoši kontaktvada piekarstīgas troses diametram.	2
		
	Izvēlas gala atslēgas montāžai.	1
	Izvēlas šuntējošās un sazemēšanas ierīces un pārbauda to verifikācijas datumu.	2
	Informē energodispečeru par darba veikšanas vietu un apjomu un darbam stacijā saņem stacijas dežuranta saskaņojumu.	1
	"Ceļu, pārmiju, signalizācijas, centralizācijas, bloķēšanas un sakaru ierīču un kontakttīkla apskates" žurnālā ieraksta informāciju par izpildāmo darbu.	1
	4.2. Kontakttīkla piekarstīgas spaiļes nomainīšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 4)	
	Demontē esošo kontaktvada piekarstīgas spaili, kas piestiprināta kontaktvadam, atskrūvējot stiprinājumu.	1
	Ieliek uznavu kontaktvada piekarstīgas cilpā.	1
	Savieno spaiļes puses, ievietojot tās spaiļu virsmas kontaktvada rievās un vienlaikus ieliekot uznavu spaiļes spīlēs.	1
	Nostiprina spaiļes puses ar skrūvi, kuras spēka moments 20 Hm (2 kgs*m), pārļiecinoties, ka spaiļes puses cieši pieguļ kontaktvada rievām visā garumā.	1

4.3. Ierakstu "Ceļu, pārmiju, signalizācijas, centralizācijas, bloķēšanas un sakaru ierīču un kontakttīkla apskates" žurnālā noformēšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 2)	Informē energodispečeru un stacijas dežurantu par darba izpildi.	1
	"Ceļu, pārmiju, signalizācijas, centralizācijas, bloķēšanas un sakaru ierīču un kontakttīkla apskates" žurnālā ieraksta informāciju par darbu izpildi.	1

5. uzdevums. Sakārtot pareizā secībā dzelzceļa kontakttīkla sekcionēšanas ierīču revīzijas darbus, ierakstīt darbu secības kārtas numuru tabulā.

Veicamā darbība: rakstiska tabulas aizpildīšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 11)

Dzelzceļa kontakttīkla sekcionēšanas ierīču revīzijas veicamie darbi	Pareizā atbilde	Piešķirami punkti
	Veicamo darbu secība (kārtas numurs)	
Izvēlēties šuntējošās un sazēmēšanas ierīces, pārbaudīt to verifikācijas datumu.	1.–3.	1
Informēt energodispečeru par darba veikšanas vietu, nosacījumiem un apjomu un darbam stacijā saņemt stacijas dežuranta saskaņojumu.	1.–3.	1
"Ceļu, pārmiju, signalizācijas, centralizācijas, bloķēšanas un sakaru ierīču un kontakttīkla apskates" žurnālā ierakstīt informāciju par izpildāmo darbu stacijā.	1.–3.	1
Novietot izolējošo torni uz sliežu ceļa, norobežot to ar apstāšanās signāliem un norīkot dzelzceļa signālistus.	4.	1
Uzstādīt šuntējošo pārvienojumu.	5.	1
Vizuāli pārbaudīt sekcijas izolatora stāvokli un nepieciešamības gadījumā nomainīt to.	6.	1
Pārbaudīt sekcijas izolatora pozīcijas pareizību pēc nomainas un nepieciešamības gadījumā regulēt to.	7.	1
Noņemt šuntējošo pārvienojumu.	8.	1
Noņemt izolējošo torni no sliežu ceļa, ziņot dzelzceļa signālistiem par izpildīto darbu.	9.	1
Informēt energodispečeru par izpildīto darbu.	10.–11.	1
"Ceļu, pārmiju, signalizācijas, centralizācijas, bloķēšanas un sakaru ierīču un kontakttīkla apskates" žurnālā ierakstīt informāciju par izpildīto darbu stacijā.	10.–11.	1



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 "Dzelzceļa transporta automātikas,
telemehānikas un sakaru tehnikas" (4. LKI) un
"Dzelzceļa elektrolīniju mehānikas" (4. LKI)****Obligātās izvēles daļa (B daļa)
Modulis "Dzelzceļa kontakttīkla sistēmas remonts"**

Uz sākumu

Pārbaudījuma programma

Mērķis	Pārbaudīt un novērtēt izglītojamā sasniegamo rezultātu apguvi atbilstoši modulī noteiktajam.	
Darba uzbūve	Uzdevumu skaits	4
	Uzdevumu veidi	Praktiskais darbs, darbs ar profesionālo dokumentāciju, rakstiska atbildēšana uz atbilžu izvēles un atvērtajiem zināšanu pārbaudes jautājumiem
	Uzdevumu izpildes kopējais laiks minūtēs	80 min.
Uzdevumu apraksts	1. Atbildēt uz pieciem atbilžu izvēles jautājumiem par dzelzceļa kontakttīkla uzbūvi. 2. Rakstiski atbildēt uz diviem atvērtajiem zināšanu pārbaudes jautājumiem par kontakttīkla automotrites uzbūvi un lietojumu. 3. Nomainīt dzelzceļa kontakttīkla elementus un detaļas, veicot remonta darbus. 4. Ierakstīt trūkstošo frāzi attiecīgajā vietā dzelzceļa kontakttīkla stingro šķērssiņu nomaiņas kārtībā.	
Norises vieta un nepieciešamie materiālie līdzekļi	Norises vieta: - mācību klase (1., 2. uzdevums); - mācību klase ar datoru katram eksaminējamam (4. uzdevums); - praktisko darbu poligons (3. uzdevums). Piezīme: 3. uzdevuma veikšanas laikā izglītojamie ir jānodrošina ar dzelzceļa signālistu un bojātu dzelzceļa kontakttīkla individuālā zemējuma stieples stiprinājuma skavu pie sliedes. Katram izglītojamajam nepieciešams: - rakstāmpiederumi – 1 gab.; - darba apģērbs un individuālie aizsardzības līdzekļi (apavi ar neslīdošu zoli, dielektriskie cimdi, drošības josta, aizsargķivere, signālveste) – 1 kompl. Uz izglītojamo grupu nepieciešams: - metāla zāģis ar papildu zāģasmeni – 1 gab.; - smilšpapīra loksne – 1 gab.; - metāliskā birste – 1 gab.; - iezemējošais stienis – 1 gab.;	

		• dzirksteļspraugas šuntējošais vara pārvienotājs – 1 gab.; • lāpsta – 1 gab.; • āmurs/veseris – 1 gab.; • darbderīga dzelzceļa kontakttīkla individuālā zemējuma stieples stiprinājuma skava – 1 gab.								
Vērtēšanas kārtība		Pārbaudījuma uzdevumu izpildi vērtē pedagogs(-i). Vērtēta tiek katra uzdevuma izpilde. Maksimāli iegūstamais punktu skaits ir 61, kas atbilst 100 %. Pārbaudījums ir nokārtots, ja uzdevumu izpildes apjoms nav zemāks par 60 %. Pārbaudījuma vērtējumsu izsaka ballēs atbilstoši vērtēšanas skalai:								
Iegūto punktu skaits	1–8	9–17	18–26	27–36	37–40	41–45	46–50	51–55	56–58	59–61
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

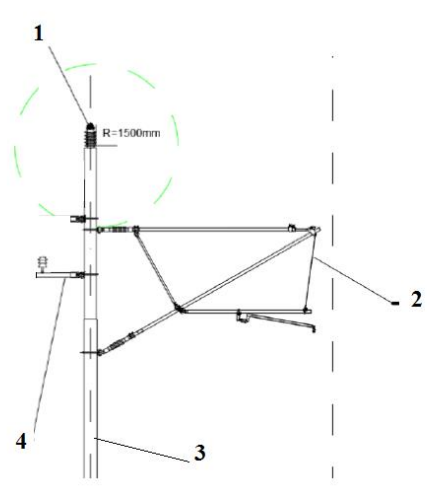
Uzdevumi, to izpildes vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Atbildēt uz pieciem atbilžu izvēles jautājumiem par dzelzceļa kontakttīkla uzbūvi.

(izpildes laiks 10 min.)

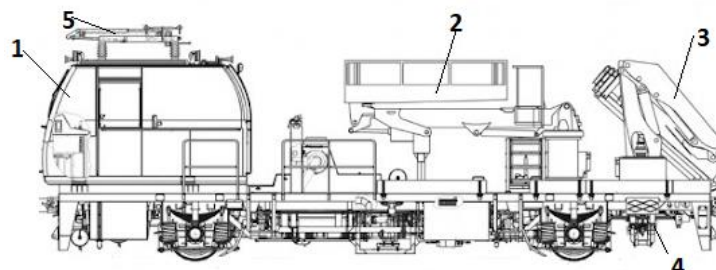
Katram jautājumam ir tikai viena pareiza atbilde. Pareizās atbildes numuru apvilkt ar "O".

Nr. p. k.	Jautājums	Atbilžu varianti
1.1.	Kāds kontaktpiekāres veids attiecas uz elektrificēto dzelzceļu?	1. Daļēji kompensētā piekare. 2. Šūpuļpiekare. 3. Svārstīgā piekare. 4. Vītņes piekare.
1.2.	Kādas vietas kontakttīkla konstrukcijā tiek uzskatītas par bīstamām?	1. Dažādu sekciju fiksatoru tuvināšanas vietas mazāk par 0,8 m. 2. Dažādu sekciju fiksatoru tuvināšanas vietas mazāk par 0,9 m. 3. Dažādu sekciju fiksatoru tuvināšanas vietas mazāk par 1 m. 4. Dažādu sekciju fiksatoru tuvināšanas vietas mazāk par 1,1 m.
1.3.	Kādam jābūt kontakttīkla kontaktvadu piekāres augstumam virs sliedes galviņas virsmas līmeņa posmā?	1. Ne mazākam par 6800 mm. 2. Ne mazākam par 6000 mm. 3. Ne mazākam par 5750 mm. 4. Ne mazākam par 4750 mm.
1.4.	Kā sadala kontakttīklu?	1. Posmos. 2. Daļās. 3. Sekcijās. 4. Iecirkņos.

1.5.	Kāds kontakttīkla elements norādīts dotajā attēlā ar ciparu 2? 	1. Papildstiprinājuma vads. 2. Kontakttīkla kronšteins. 3. Kontakttīkla konsole. 4. Kontakttīkla balsts.
------	---	---

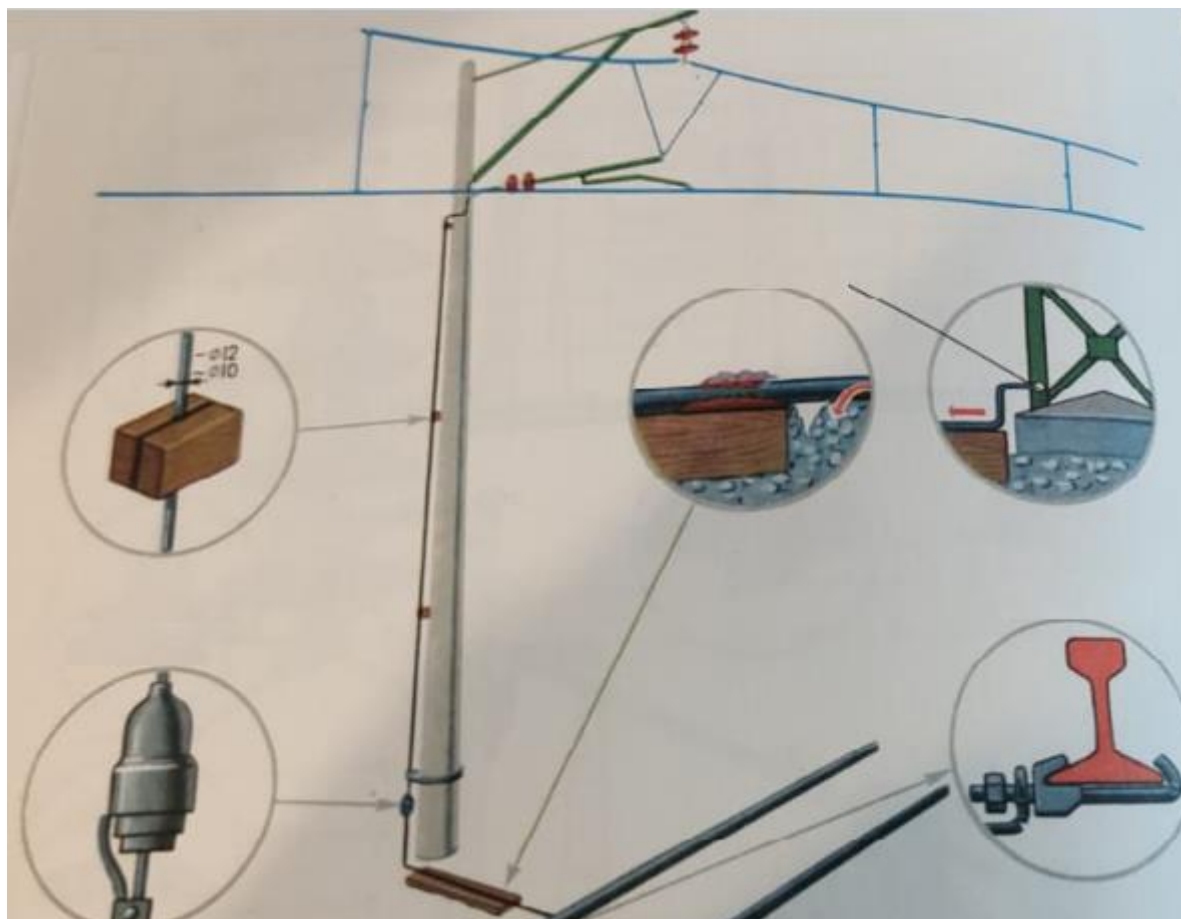
2. uzdevums. Rakstiski atbildēt uz diviem atvērtajiem zināšanu pārbaudes jautājumiem par kontakttīkla automotrites uzbūvi un lietojumu.
(izpildes laiks 10 min.)

Rakstiski atbildēt uz jautājumiem:

Jautājums	Atbilde
2.1. Kādi ADM tipa kontakttīkla automotrites elementi norādīti attēla principiālajā shēmā? 	1. 2. 3. 4. 5.
2.2. Kāda ceļa mašīna attēlota dotajā attēlā? Raksturot tās lietojumu. 	Paredzēta

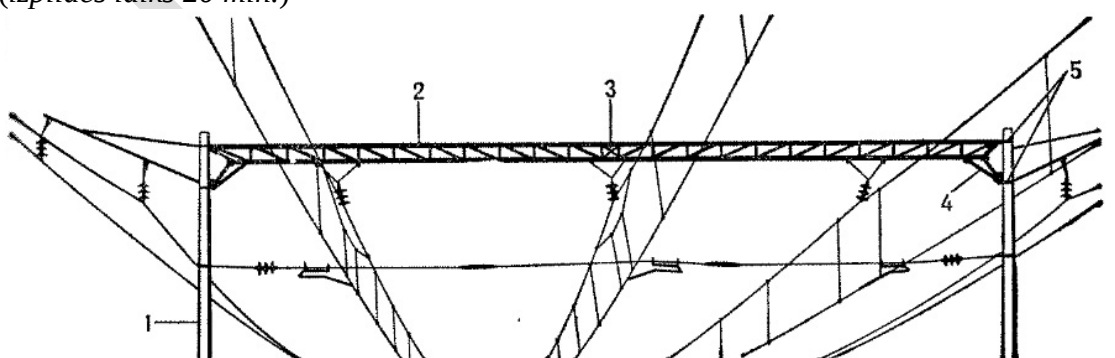
3. uzdevums. Nomainīt dzelzceļa kontakttīkla elementus un detaļas, veicot remonta darbus.
(izpildes laiks 40 min.)

- 3.1. Sagatavoties uzdevuma veikšanai, tostarp sagatavot darba vietu un izvēlēties darbarīkus.
3.2. Pārbaudīt dzelzceļa kontakttīkla individuālo zemējumu (skat. 1. attēlu) un tā detaļas.
3.3. Nomainīt dzelzceļa kontakttīkla individuālā zemējuma stieples stiprinājuma skavu pie sliedes.



1. attēls. Kontakttīkla zemējuma elementi

4. uzdevums. Ierakstīt trūkstošo frāzi attiecīgajā vietā dzelzceļa kontakttīkla stingro šķērssiņu (2. attēls) nomaiņas kārtībā.
(izpildes laiks 20 min.)



2. attēls. Dzelzceļa kontakttīkls ar stingro šķērssiņu

Aizpildīt izvēles tekstu lauku	Izvēles frāzes
Dzelzceļa kontakttīkla stingro šķērssiņu nomaiņas kārtība Stingrās šķērssiņas piekares demontāža Uzstādīt un piestiprināt 9 metru kāpnes pie nomaināmās <i>Izvēlies frāzi</i>. Atskrūvēt šķērssiņas <i>Izvēlies frāzi</i> pie balstiem. Izmantojot <i>Izvēlies frāzi</i>, demontēt kontakttīkla gaisa atstarpes, stiprinājumus un <i>Izvēlies frāzi</i>, atvienot apakšējo stiprinājuma kabeli un piestiprināt to pie pagaidu auklām. Vadus, izolatorus un citus elementus, kas piestiprināti pie šķērssiņas, demontējot nolaist lejā bez <i>Izvēlies frāzi</i> un nepārslogojot blakus esošos balstus. Stingrās šķērssiņas noņemšana Piestiprināt <i>Izvēlies frāzi</i> ar stropēm pie stingrās šķērssiņas augšējās jostas vidus, uzliekot uz celtņa āķa divzaru stropes kopējo cilpu, bet stropes brīvos galus nostiprinot stingrās šķērssiņas galos, pēc tam noslogot <i>Izvēlies frāzi</i>, pievelkot stropes. Pēc darba vadītāja rīkojuma ar celtni pacelt demontēto stingro šķērssiņu <i>Izvēlies frāzi</i> augstumā, tādējādi pārbaudot stropēšanas pareizību. Pacelt stingro šķērssiņu un, izmantojot <i>Izvēlies frāzi</i>, pagriezt to sliežu ceļa garenvirzienā un novietot starp sliežu ceļiem. Noņemt celtņa āķi, stropes un atvienot atsaites no demontētās stingrās šķērssiņas. Celtņa darbības laikā nav pieļaujama celtņa saskare ar <i>Izvēlies frāzi</i>. Stingrās šķērssiņas uzstādīšana Piestiprināt pie uzstādāmās stingrās šķērssiņas celtņa āķi, <i>Izvēlies frāzi</i> tādā pašā veidā, kā noņemot tās. Pārbaudīt stropes pareizību, paceļot stingro šķērssiņu par 200–300 mm. Pacelt stingro šķērssiņu un ar atsaišu palīdzību to pagriezt šķērsām <i>Izvēlies frāzi</i>. Regulējot stingro šķērssiņu ar atsaitēm, novietot to uz <i>Izvēlies frāzi</i>. Piestiprināt stingrās šķērssiņas stūrus ar <i>Izvēlies frāzi</i>, pēc tam atvienot celtņa āķi, <i>Izvēlies frāzi</i> no stingrās šķērssiņas. Piestiprināt <i>Izvēlies frāzi</i> elementus stingrajai šķērssiņai.	200–300 mm atbalsta galiem atsaites celtni celtņa āķi celtņa izlici kontakttīkla nesošajām konstrukcijām raustīšanas skrūvēm pie balstiem sliežu ceļam stiprinājuma bultskrūvēs stropes un atsaites šķērssiņas balstiem šķērsvirziena elektriskos savienotājus

Vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Atbildēt uz pieciem atbilžu izvēles jautājumiem par dzelzceļa kontakttīkla uzbūvi.

Veicamā darbība: pareizās atbildes izvēle no četriem dotajiem variantiem. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 5)

Par katru pareizu atbildi 1 punkts.

Pareizās atbildes				
1.1.	1.2.	1.3.	1.4.	1.5.
1 x	1 x	1 ☐	1 ☐	1 ☐
2 ☐	2 ☐	2 ☐	2 ☐	2 ☐
3 ☐	3 ☐	3 x	3 x	3 x
4 ☐	4 ☐	4 ☐	4 ☐	4 ☐

2. uzdevums. Rakstiski atbildēt uz diviem atvērtajiem zināšanu pārbaudes jautājumiem par kontakttīkla automotrišu uzbūvi un lietojumu.

Veicamā darbība: rakstiska atbildēšana uz jautājumiem. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 12)

Jautājums	Pareizās atbildes	Piešķiramie punkti
2.1. Kādi ADM tipa kontakttīkla automotrišes elementi norādīti attēla principiālajā shēmā?	1. Kabīne. 2. Cēlējgrozāmlaukums. 3. Kravas celtnis. 4. Atbalsta ķepas. 5. Pantogrāfs.	1 1 1 1 1
2.2. Kāda ceļa mašīna attēlota dotajā attēlā? Raksturot tās lietojumu.	ADM tipa automotriše.	1
	Paredzēta:	1
	montāžas, remonta, avārijas novēršanas un atjaunošanas darbu veikšanai, noņemot spriegumu no dzelzceļa kontakttīkla;	
	iekraušanas – izkraušanas darbu veikšanai, izmantojot celtni manipulatoru;	1
	elektroenerģijas patērētāju barošanai;	1
	platformu, vagonu un piekabju transportēšanai,	1

		darba brigāžu pārvešanai;	1
		manevru darbu veikšanai.	1

3. uzdevums. Nomainīt dzelzceļa kontakttīkla elementus un detaļas, veicot remonta darbus.

3.1. Sagatavoties uzdevuma veikšanai, tostarp sagatavot darba vietu un izvēlēties darbarīkus. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 28)

3.2. Pārbaudīt dzelzceļa kontakttīkla individuālo zemējumu un tā detaļas.

3.3. Nomainīt dzelzceļa kontakttīkla individuālā zemējuma stieples stiprinājuma skavu pie sliedes.

Piezīme: Uzdevuma veikšanas laikā izglītojamie ir jānodrošina ar dzelzceļa signālistu un bojātu individuālā zemējuma stieples stiprinājuma skavu pie sliedes.

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
3.1. Organizatorisko un tehnisko pasākumu veikšana darba vietas sagatavošanai un darbarīku izvēle. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 6)	Izvēlas metāla zāģi ar papildu zāģasmeni.	1
	Izvēlas smilšpapīra loksni un metālisko birsti.	1
	Izvēlas dzirksteļspraugas šuntējošu vara pārvienotāju un iezemējošu stieni.	1
	Izvēlas lāpstu un āmuru vai veseri.	1
	Izvēlas dielektriskos cimdus.	1
	Izvēlas drošības jostu, aizsargķiveri un signālvesti.	1
3.2. Dzelzceļa kontakttīkla individuālā zemējuma un tā detaļu pārbaude. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 17)	Pārbauda vizuāli individuālā zemējuma veselumu un darbderīgumu, nenonemot no kontakttīkla spriegumu.	2
	Pārbauda zemējuma stiprinājumu pie vilces sliedes, konstatē zemējuma stiprinājuma bojājumu.	1
	Izmantojot dielektriskos cimdus, uzstāda šuntējošu pārvienojumu, pieslēdzot to no sākuma pie vilces sliedes un pēc tam pie zemējuma no kontakttīkla balsta puses dzirksteļspraugas esamības gadījumā.	2
	Pārbauda zemējošā vadītāja instalācijas pareizību visā tā garumā.	1
	Pārbauda zemējošā vadītāja šķērsriezuma laukumu un aizsargslāņa stāvokli.	2
	Pārbauda savilcējapskavas stiprinājumu ciešumu pie kontakttīkla staba.	1
	Pārbauda dzirksteļspraugas stiprinājuma vietas pie savilcējapskavas.	1
	Pārbauda zemētājvada aizsargslāņa stāvokli visā tā garumā.	1
	Pārbauda zemētājvada stiprinājumu drošumu pie izolējošām starplikām.	1
	Pārbauda izolējošo starpliku faktisko stāvokli.	1
	Pārbauda kontakttīkla zemētājvada kontakta neesamību ar gaisvada līniju un tās stiprinājuma elementiem.	2
	Pārbauda zemētājvada mehānisko stiprinājuma drošumu un kontakta esamību ar saspiedējspaili.	2
3.3. Dzelzceļa kontakttīkla individuālā zemējuma stieples stiprinājuma skavas pie sliedes nomainīšana.	Atvieno zemējuma stiepli no bojātās stiprinājuma skavas, izmantojot gala atslēgu 19–22 mm.	1
	Atvieno dzelzceļa kontakttīkla individuālā zemējuma stieples bojāto stiprinājuma skavu no sliedes, izmantojot gala atslēgu 19–22 mm.	1

(maksimāli iegūstamais punktu skaits 5)	Izvēlas darbderīgu zemējuma stieples stiprinājuma skavu.	1
	Pievieno zemējuma stiepli pie darbderīgās stiprinājuma skavas, izmantojot gala atslēgu 19–22 mm.	1
	Pievieno dzelzceļa kontakttīkla individuālā zemējuma stieples darbderīgu stiprinājuma skavu pie sliedes, izmantojot gala atslēgu 19–22 mm.	1

4. uzdevums. Ierakstīt trūkstošo frāzi attiecīgajā vietā dzelzceļa kontakttīkla stingro šķērssiņu nomainas kārtībā. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 16)

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Maksimāli iegūstamais punktu skaits
Pareizās atbildes izvēle no dotajiem variantiem (1. pielikums). (maksimāli iegūstamais punktu skaits 16)	Izvēlas frāzes attiecīgajā vietā dzelzceļa kontakttīkla stingro šķērssiņu nomainas kārtībā. (par katru pareizu izvēlētu frāzi 1 punkts)	16

Pareizā atbilde

1. pielikums

Dzelzceļa kontakttīkla stingro šķērssiņu nomainas kārtība (Pareizā atbilde)

Stingrās šķērssiņas piekares demontāža

Uzstādīt un piestiprināt 9 metru kāpnes pie nomaināmās šķērssiņas balstiem. Atskrūvēt šķērssiņas stiprinājuma bultskrūves pie balstiem.

Izmantojot celtni, demontēt kontakttīkla gaisa atstarpes, stiprinājumus un šķērsvirziena elektriskos savienotājus, atvienot apakšējo stiprinājuma kabeli un piestiprināt to pie pagaidu auklām. Vadus, izolatorus un citus elementus, kas piestiprināti pie šķērssiņas, demontējot nolaist lejā bez raustīšanas un nepārslogojot blakus esošos balstus.

Stingrās šķērssiņas noņemšana

Piestiprināt celtna āķi ar stropēm pie stingrās šķērssiņas augšējās jostas vidus, uzliekot uz celtna āķa divzaru stropes kopējo cilpu, bet stropes brīvos galus nostiprinot stingrās šķērssiņas galos, pēc tam noslogot celtna izlici, pievelkot stropes.

Pēc darba vadītāja rīkojuma ar celtni pacelt demontēto stingro šķērssiņu 200–300 mm augstumā, tādējādi pārbaudot stropēšanas pareizību. Pacelt stingro šķērssiņu un, izmantojot atsaites, pagriezt to sliežu ceļa garenvirzienā un novietot starp sliežu ceļiem.

Noņemt celtna āķi, stropes un atvienot atsaites no demontētās stingrās šķērssiņas.

Celtna darbības laikā nav pieļaujama celtna saskare ar nesošajām konstrukcijām.

Stingrās šķērssiņas uzstādīšana

Piestiprināt pie uzstādāmās stingrās šķērssiņas celtna āķi, stropes un atsaites tādā pašā veidā, kā noņemot tās. Pārbaudīt stropes pareizību, paceļot stingro šķērssiņu par 200–300 mm.

Pacelt stingro šķērssiņu un ar atsaīšu palīdzību to pagriezt šķērsām sliežu celam.

Regulējot stingro šķērssiņu ar atsaitēm, novietot to uz atbalsta galiem.

Piestiprināt stingrās šķērssiņas stūrus ar skrūvēm pie balstiem, pēc tam atvienot celtna āķi, stropes un atsaites no stingrās šķērssiņas. Piestiprināt kontakttīkla elementus stingrajai šķērssiņai.



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 "Dzelzceļa transporta automātikas,
telemehānikas un sakaru tehniķis" (4. LKI) un
"Dzelzceļa elektrolīniju mehāniķis" (4. LKI)****Obligātās izvēles daļa (B daļa)****Modulis "Dzelzceļa elektrotehnisko sistēmu projektēšana un būvniecība"**

Uz sākumu

Pārbaudījuma programma

Mērķis		Pārbaudīt un novērtēt izglītojamā sasniegamo rezultātu apguvi atbilstoši modulī noteiktajam.									
Darba uzbūve	Uzdevumu skaits	3									
	Uzdevumu veidi	Praktiskais darbs, rakstiska atbildēšana uz atbilžu izvēles un atvērtajiem zināšanu pārbaudes jautājumiem.									
	Uzdevumu izpildes kopējais laiks minūtēs	150 min.									
Uzdevumu apraksts		1. Atbildēt uz astoņiem atbilžu izvēles jautājumiem par sakaru sistēmas projektēšanas kārtību. 2. Rakstiski atbildēt uz deviņiem atvērtajiem zināšanu pārbaudes jautājumiem par tehnisko uzraudzību dzelzceļa būvdarbu laikā. 3. Projektēt 110 kV elektroapgādes sistēmu, izmantojot topogrāfiskās uzmērīšanas datus zemes reljefa virsmai un projektējamai trasei.									
Norises vieta un nepieciešamie materiālie līdzekļi		Norises vieta: mācību klase (1., 2. un 3. uzdevums). Nepieciešamie materiālie līdzekļi: Uz grupu: • printeris – 1 gab. Katram izglītojamajam: • rakstāmpiederumi – 1 gab.; • 3. uzdevuma izpildei tiek sagatavoti topogrāfiskās uzmērīšanas dati zemes reljefa virsmai un projektējamai trasei dwg. formātā (skatīt piemēru 1a. un 1b. pielikumā) – 1 kompl.; • dators ar attiecīgajām datorprogrammām 3. uzdevuma izpildei (ar datorprogrammu Auto CAD Civil 3D un ar datorprogrammām PLS-CADD, Model Studio CS LEP vai SAPR LEP, vai Poles 'n' Wires, vai LEP PRO) – 1 gab.									
Vērtēšanas kārtība		Pārbaudījuma uzdevumu izpildi vērtē pedagogs(-i). Vērtēta tiek katra uzdevuma izpilde. Maksimāli iegūstamais punktu skaits ir 96, kas atbilst 100 %. Pārbaudījums ir nokārtots, ja uzdevumu izpildes apjoms nav zemāks par 60 %. Pārbaudījuma vērtējumu izsaka ballēs atbilstoši vērtēšanas skalai:									
Iegūto punktu skaits	1–13	14–28	29–42	43–57	58–64	65–72	73–80	81–87	88–92	93–96	

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

Uzdevumi, to izpildes vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Atbildēt uz astoņiem atbilžu izvēles jautājumiem par sakaru sistēmas projektēšanas kārtību.

(izpildes laiks 10 min.)

Katram jautājumam ir tikai viena pareiza atbilde. Pareizās atbildes numuru apvilkt ar "O".

Nr. p. k.	Jautājums	Atbilžu varianti
1.1.	Kāds dokuments jāsagatavo, izbūvējot gruntī ieguldītu sakaru kabeļu līniju?	1. Segto darbu pieņemšanas akts. 2. Pašvaldības saistošie noteikumi. 3. Ministru kabineta noteikumi. 4. Kabeļu līniju ekspluatācijas instrukcija.
1.2.	Kas ir darba zīmējums dzelzceļa sakaru sistēmas projektēšanā?	1. Iekšējā elektronisko sakaru tīkla ierīkošanas risinājuma un esošā, pārbūvējamā vai nojaucamā elektronisko sakaru tīkla attēlojums. 2. Elektronisko sakaru tīkla pievada risinājuma un esošo inženiertīklu attēlojums. 3. Marķējums, kas identificē elektronisko sakaru komersantu un satur informāciju par tīkla, tā daļas vai iekārtas piederību. 4. Ēkas iekšējā inženiertīkla kopums aiz kabeļu ievada, kas paredzēts elektronisko sakaru pakalpojumu nodrošināšanai.
1.3.	Kā sauc īpašnieku, nomnieku, lietotāju vai tā pilnvarotu personu, kuras uzdevumā tiek veikta dzelzceļa centralizācijas sistēmas projektēšana?	1. Izpildītājs. 2. Pasūtītājs. 3. Piegādātājs. 4. Darbu veicējs.
1.4.	Kādām iekārtām jābūt iekļautām dzelzceļa centralizācijas sistēmu projektā?	1. Iekārtām, kas saistītas ar neelektrificēta ritošā sastāva pilnā un lietderīgā sliežu ceļa izvietojumu stacijās un pieturas punktos. 2. Iekārtām, kas saistītas ar signalizācijas, centralizācijas un bloķēšanas, sakaru un elektroapgādes, dienesta ēku, ūdensatvades un pārmiju pārvedu izvietojumu. 3. Iekārtām, kas saistītas ar dzelzceļa administrācijas dienesta vajadzībām,

		piemēram, drukas iekārtu izvietojumu. 4. Iekārtām, kas saistītas ar pasažieru kvalitatīvu apkalpošanu, piemēram, turniketu izvietojumu stacijas teritorijā.
1.5.	Kādu speciālistu norīko signalizācijas un sakaru iekārtu būvniecības ierosinātais pirms būvdarbu uzsākšanas?	1. Komunikācijas koordinators. 2. Projekta koordinators. 3. Transporta koordinators. 4. Darba aizsardzības koordinators.
1.6.	Kas ir obligāti iekļaujams dzelzceļa elektroapgādes sistēmas pārbūves būvprojektā, ja būvdarbus paredzēts veikt ekspluatācijā esošā dzelzceļa zemes nodalījuma joslā?	1. Darbu veikšanas projekts. 2. Būvdarbu veikšanas norises 3D modelis. 3. Dzelzceļa zemes nodalījuma joslas, kur tiek paredzēts veikt būvdarbus, foto vai video fiksācija. 4. Dzelzceļa zemes nodalījuma joslas ģeotehniskās izpētes pārskats.
1.7.	Kura institūcija ir atbildīga par dzelzceļa infrastruktūras objektu būvniecības procesa kontroli?	1. Valsts dzelzceļa tehniskā inspekcija. 2. Būvvalde. 3. Būvinspekcija. 4. Dzelzceļa infrastruktūras pārvaldītājs.
1.8.	Kurš žurnāls tiek aizpildīts katrā dzelzceļa infrastruktūras objektā atbilstoši vispārīgajos būvnoteikumos noteiktajai kārtībai?	1. Vilcienu brīdinājumu uzskaites žurnāls. 2. Ceļu, pārmiju, signalizācijas, centralizācijas, bloķēšanas un sakaru ierīču un kontakttīkla apskates žurnāls. 3. Būvdarbu žurnāls. 4. Vilcienu dispečera rīkojumu žurnāls.

2. uzdevums. Rakstiski atbildēt uz deviņiem atvērtajiem zināšanu pārbaudes jautājumiem par tehnisko uzraudzību dzelzceļa būvdarbu laikā.

(izpildes laiks 20 min.)

Rakstiski atbildēt uz jautājumiem:

Jautājums	Atbilde
2.1. Kas ir būvuzraudzība?	
2.2. Kāds ir būvuzraudzības mērķis?	
2.3. Kas ir inženiertīkls, un kam tas paredzēts?	
2.4. Kādus luksoforus, ko uzstāda ceļa posmā ar automatiskās bloķēšanas sistēmu, būvprojektā apzīmē ar cipariem?	
2.5. Kas ir būvuzraudzības veicējs?	

2.6. Kādi ir galvenie būvuzraudzības veicēja pienākumi pirms būvniecības uzsākšanas?	
2.7. Kādi pasākumi jāveic pirms elektroapgādes sistēmu montāžas darbu uzsākšanas, sagatavojot darba vietu atslēgta sprieguma apstākļos?	
2.8. Kādi aizsardzības līdzekļi (darbarīki, ierīces un iekārtas) jāizmanto, veicot elektroapgādes sistēmu montāžas darbus?	
2.9. Kādi dokumenti un to sadaļas jā sagatavo būvprojekta minimālā sastāva dzelzceļa infrastruktūras objekta pārbūvei vai jauna objekta būvniecībai?	

3. uzdevums. Projektēt 110 kV elektroapgādes sistēmu, izmantojot topogrāfiskās uzmērīšanas datus zemes reljefa virsmai un projektējamai trasei.
(izpildes laiks 120 min.)

3.1. Izveidot virsmu pēc topogrāfiskās uzmērīšanas, piemēram, ar datorprogrammu Auto CAD Civil 3D.

3.2. Izveidot elektroapgādes sistēmas elektroenerģijas pārvades līnijas trasi, piemēram, ar datorprogrammu Auto CAD Civil 3D.

3.3. Projektēt 110 kV elektroapgādes sistēmas elektroenerģijas pārvades līnijas trasi, piemēram, ar datorprogrammām PLS-CADD vai Model Studio CS LEP, vai SAPR LEP, vai Poles 'n' Wires, vai LEP PRO. No 1. tabulas izvēlēties minimāli pieļaujamo attālumu no gaisvadu līnijas vadiem līdz zemes virsmai līnijas izvietojumā ārpus pilsētu un ciemu dzīvojamo māju un publisko ēku apbūves teritorijām. No 2. tabulas izvēlēties meteoroloģisko informāciju.

1. tabula

Minimālie pieļaujamie vertikālie attālumi no gaisa līnijas (GL) vadiem līdz zemes virsmai

Objekta nosaukums	Minimālais pieļaujamais attālums (m) no GL vadiem ar spriegumu (kV)	
	110	330
Normalais režīms		
Līdz zemes virsmai vai ceļu (ielu) segumam pilsētās un ciemos	9	12
Līdz zemes virsmai ārpus pilsētām un ciemiem	7	8,5
Līdz ražošanas ēkām un būvēm	4	7,5
Avārijas režīms		
Līdz zemes virsmai, tai skaitā ielām	5	6

Meteoroloģiskā informācija

Maksimālā gaisa temperatūra	Plus 35 °C
Minimālā gaisa temperatūra	Mīnus 35 °C
Vidējā gaisa temperatūra	Plus 5 °C
Vēja spiediens	0,25 $q_{\max}$
Troses un vadi aplidojuši	
Bezvējš	

Vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Atbildēt uz astoņiem atbilžu izvēles jautājumiem par sakaru sistēmas projektēšanas kārtību.

Veicamā darbība: pareizās atbildes izvēle no četriem dotajiem variantiem. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 8)

Par katru pareizu atbildi 1 punkts.

Pareizās atbildes							
1.1.	1.2.	1.3.	1.4.	1.5.	1.6.	1.7.	1.8.
1 x	1 x	1 ☐	1 ☐	1 ☐	1 x	1 x	1 ☐
2 ☐	2 ☐	2 x	2 x	2 ☐	2 ☐	2 ☐	2 ☐
3 ☐	3 ☐	3 ☐	3 ☐	3 ☐	3 ☐	3 ☐	3 x
4 ☐	4 ☐	4 ☐	4 ☐	4 x	4 ☐	4 ☐	4 ☐

2. uzdevums. Rakstiski atbildēt uz deviņiem atvērtajiem zināšanu pārbaudes jautājumiem par tehnisko uzraudzību dzelzceļa būvdarbu laikā.

Veicamā darbība: rakstiska atbildēšana uz jautājumiem. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 39)

Jautājums	Pareizās atbildes	Piešķiramie punkti
2.1. Kas ir būvuzraudzība?	Profesionāla un neatkarīga būvdarbu veikšanas procesa uzraudzība, lai pārliecinātos par kvalitatīvu un drošu būves būvniecību.	1
2.2. Kāds ir būvuzraudzības mērķis?	Nodrošināt būvniecības ierosinātāja tiesības un intereses būvdarbu veikšanas procesā.	1
	Nepieļaut būvniecības dalībnieku patvaļīgas atkāpes no būvprojekta.	1
	Nepieļaut būvniecību reglamentējošo normatīvo aktu pārkāpumus.	1
	Nepieļaut atkāpes no būvprojektā un darbu veikšanas projektā noteiktajām un citām darbu veikšanas tehnoloģijām.	1
2.3. Kas ir inženiertīkls, un kam tas paredzēts?	Būvju kopums, kas sastāv no:	
	cauruļvadiem,	1
	kabeļiem,	1
	vadiem,	1
	aprīkojuma, iekārtām un ierīcēm.	1

	Paredzēts:	elektroenerģijas, siltumenerģijas, gāzes, elektronisko sakaru, ūdens un citu resursu ražošanai, pārvadei, uzglabāšanai vai sadalei;	1
		inženiertīklu pievadiem un iekšējiem inženiertīkliem.	1
2.4. Kuras luksoforus, ko uzstāda ceļa posmā ar automātiskās bloķēšanas sistēmu, būvprojektā apzīmē ar cipariem?	Garāmejas luksoforus.		1
	Aizsprosta luksoforus.		1
	Aizsega luksoforus.		1
2.5. Kas ir būvuzraudzības veicējs?	Būvuzraudzības veicējs ir būvspeciālists vai būvkomersants, kas veic būvuzraudzību, pamatojoties uz rakstveida līgumu ar būvniecības ierosinātāju.		1
2.6. Kādi ir galvenie būvuzraudzības veicēja pienākumi pirms būvniecības uzsākšanas?	Izstrādāt būvuzraudzības plānu un pievienot konkrētajai būvniecības lietai būvniecības informācijas sistēmā.		1
	Nepieļaut atkāpes no būvniecības ieceres dokumentācijas.		1
	Iepazīties ar būvniecības ierosinātāja un būvdarbu veicēja līguma nosacījumiem attiecībā uz būvdarbu apjomu un izpildi.		1
	Pārbaudīt, vai pirms būvdarbu uzsākšanas ir izpildīti būvdarbu sagatavošanas nosacījumi.		1
	Pārbaudīt būvdarbu secības un kvalitātes atbilstību būvprojektam un darbu veikšanas projekta dokumentācijai.		1
2.7. Kādi pasākumi jāveic pirms elektroapgādes sistēmu montāžas darbu uzsākšanas, sagatavojot darba vietu atslēgta sprieguma apstākļos?	Pilnībā jāatslēdz spriegums.		1
	Jānodrošinās pret kļūdainu vai patvaļīgu komutācijas aparātu ieslēgšanos.		1
	Jāpārbauda sprieguma neesamība.		1
	Jāveic zemēšana un jāizveido īsi slēgti savienojumi.		1
	Jāizvieto drošības zīmes un jānožogo darba zona.		1
2.8. Kādi aizsardzības līdzekļi (darbarīki, ierīces un iekārtas) jāizmanto, veicot elektroapgādes sistēmu montāžas darbus?	Izolētie un izolējošie darbarīki.		1
	Izolējošie stieņi.		1
	Sprieguma uzrādītāji.		1
	Fāzēšanas ierīces.		1
	Mērinstrumenti ar izolētiem rokturiem.		1
	Kabeļu bojājuma vietas uzrādītāji.		1
	Pārnēsājami zemētāji.		1
2.9. Kādus dokumentus un tā sadaļas jā sagatavo būvprojekta minimālā sastāva dzelzceļa infrastruktūras objekta pārbūvei vai jauna objekta būvniecībai?	Situācijas plāns pēc iespējas lielākā mērogā, bet ne mazākā par 1:500, kurā norādīta esošā vai nosakāmā dzelzceļa zemes nodalījuma josla.		1
	Būvniecības ierosinātāja projektēšanas uzdevums.		1
	Sliežu ceļu plāns, kurā norādīts dzelzceļa infrastruktūras objektu izvietojums un projektējamās līnijas trase.		1
	Signalizācijas sistēmas pamata risinājumi.		1
	Kontakttīkla pamata risinājumi.		1

	Elektroapgādes pamata risinājumi.	1
	Skaidrojošs apraksts par objektu un būvniecības risinājumiem.	1

3. uzdevums. Projektēt 110 kV elektroapgādes sistēmu, izmantojot topogrāfiskās uzmērīšanas datus zemes reljefa virsmai un projektējamai trasei. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 49)

3.1. Izveidot virsmu pēc topogrāfiskās uzmērīšanas, piemēram, ar datorprogrammu Auto CAD Civil 3D.

3.2. Izveidot elektroapgādes sistēmas elektroenerģijas pārvades līnijas trasi, piemēram, ar datorprogrammu Auto CAD Civil 3D.

3.3. Projektēt 110 kV elektroapgādes sistēmas elektroenerģijas pārvades līnijas trasi, piemēram, ar datorprogrammām PLS-CADD vai Model Studio CS LEP, vai SAPR LEP, vai Poles 'n' Wires, vai LEP PRO. No 1. tabulas izvēlēties minimāli pieļaujamo attālumu no gaisvadu līnijas vadiem līdz zemes virsmai līnijas izvietojumā ārpus pilsētu un ciemu dzīvojamo māju un publisko ēku apbūves teritorijām. No 2. tabulas izvēlēties meteoroloģisko informāciju.

Piezīme. Izglītojamam uzdevuma izpildei tiek sagatavoti topogrāfiskās uzmērīšanas dati zemes reljefa virsmai un projektējamai trasei dwg. formātā (skatīt piemēru 1a. un 1b. pielikumā).

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
3.1. Virsmas izveidošana pēc topogrāfiskās uzmērīšanas. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 11)	<i>Pārveido topogrāfisko plānu (piemēram, Auto CAD Civil 3D programmā, pievienojot Z koordinātas):</i>	
	Atver doto topogrāfisko kartes teksta dwg. failu (plānu) ar zemes reljefa un projektējamās trases topogrāfiskās uzmērīšanas datiem. (Skat. piemēru ar ekrānuzņēmumu 2a. pielikuma 1. attēlā.)	1
	Datorprogrammā atslēdz visus slāņus, izņemot teksta slāni.	1
	Atlasa visus augstuma punktus, iezīmējot tos.	1
	Izvēlas komandu joslā "Surface".	1
	Izvēlas "pārvietot tekstu uz augstuma atzīmi". Iegūst punktus ar augstuma atzīmi virsmas veidošanai. (Skat. piemēru ar ekrānuzņēmumu 2a. pielikuma 2. attēlā.)	1
	Pārbauda katra punkta augstuma koordinātes. Komandas joslā ierakstot "AECCMOVETEXTTOELEVATION", pārbauda topogrāfiskā plāna augstuma koordinātes "Z". (Skat. piemēru ar ekrānuzņēmumu 2a. pielikuma 3. attēlā.)	1
	Izveido zemes reljefa virsmu. Dialogu logā izvēlas "Surface": Ar peles labo taustiņu noklikšķina uz "Object". Izvēlas pielikt objektus. Atveras dialogu logs "Adding points from an object". Izvēlas "teksts", nospiež "ok". (Skat. piemēru ar ekrānuzņēmumiem 2a. pielikuma 4. un 5. attēlā.)	2
	Izveido zemes reljefa virsmas ciparu modeli. Komandu joslā ieraksta "surface" un izvēlas "izveidot virsmu". (Skat. piemēru ar ekrānuzņēmumu 2a. pielikuma 6. attēlā.) Atveras dialogu logs, logā "object" izvēlas virsmas "skatīt objektus". (Skat. piemēru ar ekrānuzņēmumu 2a. pielikuma 7. attēlā.)	2
	Rediģē izveidoto zemes reljefa virsmu. Dialogu logā izvēlas virsmas stilu (attēlošanu) "trīsstūri".	1

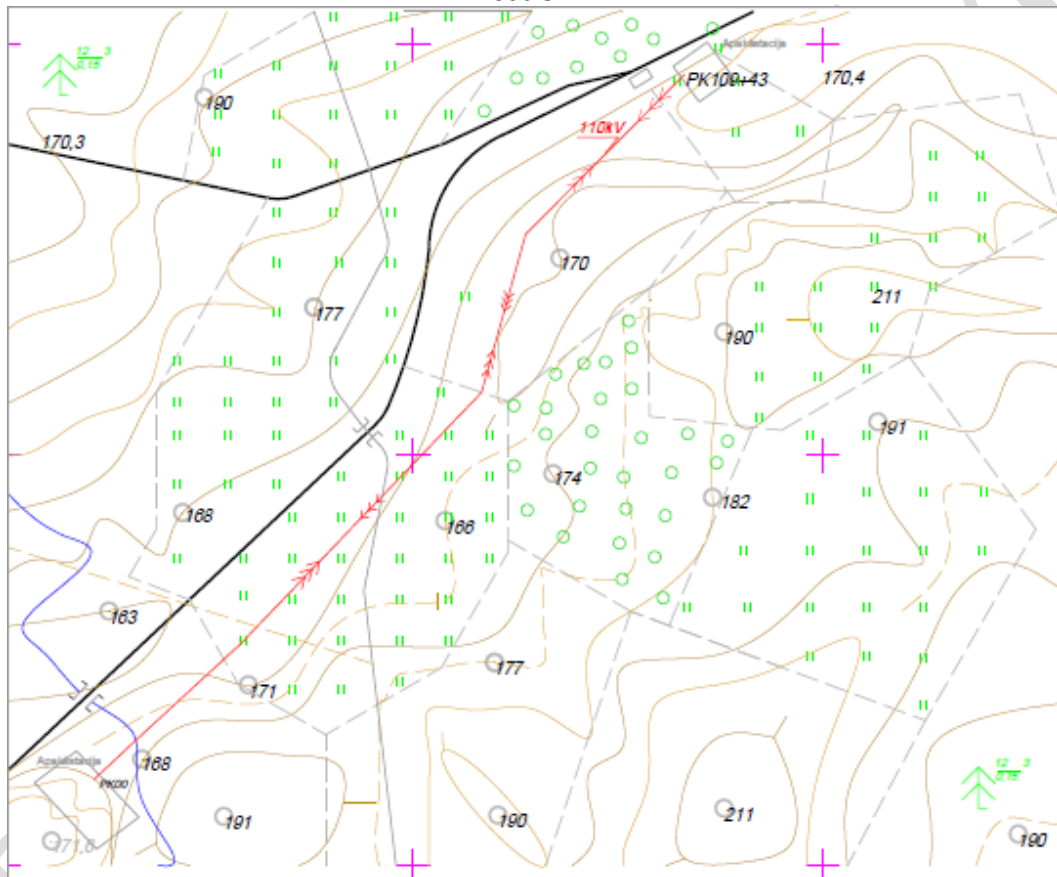
	(Skat. piemēru ar ekrānuzņēmumu 2a. pielikuma 8. attēlā.) Iezīmē trīsstūrus, kuri atrodas ārpus virsmas modeļa (kurus programma ir veidojusi pati), komandas joslā ieraksta "DELETESURFACELINE" un izdzēš trīsstūrus.	
3.2. Elektroapgādes sistēmas elektroenerģijas pārvades līnijas trases izveide. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 5)	Izveido zemes virsmas ciparu modeli elektroapgādes sistēmas elektroenerģijas pārvades līnijas 110 kV trases topogrāfiskajā plānā. Iezīmē elektroapgādes sistēmas elektroenerģijas pārvades līnijas trasi plānā. Izvēlas rīku "poli līnija". Topogrāfiskajā plānā ar peles labo taustiņu ieklikšķina projektējamās elektroapgādes sistēmas elektroenerģijas pārvades līnijas trases sākuma un beigu punktu. Lai izveidotu trases līniju, ieklikšķina ar peles kreiso taustiņu katrā punktā, kurā plāno, ka trase mainīs virzienu. Komandu joslā ieraksta "AeccCreateAlignmentEntities" un akceptē komandu. (Skat. piemēru ar ekrānuzņēmumu 2a. pielikuma 9. attēlā.)	3
	Izveido elektroapgādes sistēmas elektroenerģijas pārvades līnijas trases garenprofilu. Komandu joslā ieraksta "AeccCreateProfileFromSurface" un akceptē komandu. Izvēlas elektropārvades līnijas trasi "LEP", komandu joslā ieraksta "AeccCreateProfileFromView" un akceptē komandu. (Skat. piemēru ar ekrānuzņēmumu 2a. pielikuma 10. attēlā.) Programma izveido trases garenprofilu. (Skat. piemēru ar ekrānuzņēmumu 2a. pielikuma 11. attēlā.)	2
3.3. Elektroapgādes sistēmas elektroenerģijas pārvades līnijas projektēšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 33)	Atver speciālā datorprogrammā (piemēram, Model Studio CS LEP) 3.2. apakšpunktā sagatavotās elektroapgādes sistēmas elektroenerģijas pārvades līnijas trases zemes virsmas ciparu modeļa plāna un garenprofila datnes.	1
	Pārveido garenprofilu darbam programmā (piemēram, Model Studio CS LEP). Aktivizē trases koordinātes garenprofilā. Ar peles kreiso taustiņu uzklikšķina uz trases virsmas polilīnijas garenprofilā. "Sadala (explode)" polilīniju, atlasa līdzīgus objektus un apvieno līniju. (Skat. piemēru ar ekrānuzņēmumu 2a. pielikuma 12. attēlā.)	2
	Pārveido plānu darbam programmā (piemēram, Model Studio CS LEP). Aktivizē trases koordinātes plānā. Komandas joslā ieraksta "PROXY_ENTITY". Ar peles kreiso taustiņu uzklikšķina uz trases zemes virsmas polilīnijas garenprofilā. "Sadala (explode)" polilīniju, atlasa līdzīgus objektus un apvieno līniju. (Skat. piemēru ar ekrānuzņēmumu 2a. pielikuma 13. attēlā.)	1
	Atver jaunu logu. (Skat. piemēru ar ekrānuzņēmumu 2a. pielikuma 14. attēlā.) Garenprofilā atzīmē projektējamās trases robežas. Atzīmē trases sākuma piesaistes punktu (piemērā – PK00); atzīmē augstuma punktu topogrāfiskajā plānā (piemērā – 171,00); atzīmē distanci – ieraksta "0". (Skat. piemēru ar ekrānuzņēmumu 2a. pielikuma 15. attēlā.)	1
	Komandas joslā ieraksta "PVL_PVFRAME-ADD". Dialogu logā ieraksta projektējamās trases parametrus. Ieraksta trases nosaukumu (piemēram, GL 110 kV). Izvēlas sprieguma klasi – 110 kV. No 1. tabulas izvēlas minimālo pieļaujamo vertikālo attālumu no elektroapgādes sistēmas elektroenerģijas pārvades līnijas vadiem līdz zemei (piemēram, ārpus pilsētām un ciemiem – 7 m); izvēlas mērogu: horizontālais mērogs 1:1000 un vertikālais mērogs 1:200;	4

	izvēlas klimatisko zonu: (maksimālā gaisa temperatūra plus 35 °C, bezvējš; minimālā gaisa temperatūra mīnus 35 °C, bezvējš; vidējā gaisa temperatūra plus 5 °C; vadi un troses apledojuši, gaisa temperatūra mīnus 5 °C, bezvējš; vadi un troses apledojuši, gaisa temperatūra mīnus 5 °C, vēja spiediens $0,25q_{\max}$.) (Skat. piemēru ar ekrānuzņēmumu 2a. pielikuma 16. attēlā.)	
	Iestata objektu parametrus. Komandas joslā ieraksta "PVL_PVFRAME-ADD". Dialogu logā izvēlas objektu. (piemēram: enkurbalsts – stura (GL110kV) 1U110-3+5; starpbalsts – (GL110kV) 1P110-3; vads – tērauda alumīnija vads AS-150/24; trose – tērauda S70; spriegošanas izolatoru virtene – 9 PS-70E; vienķēdes piekarizolatoru virtene; trose spriegošanas piekare – 1 PS-70E; vada svārstību slāpētājs GVU-0,6-0,8; trose svārstību slāpētājs – GVU-0,6-0,8). (Skat. piemēru ar ekrānuzņēmumu 2a. pielikuma 17. attēlā.)	9
	Digitalizē trases profilu. Atver tabulas redaktoru. Atver profila redaktoru "profile editor", parādās topogrāfijas uzmērījumi. Trasi pārveido ciparu modelī. Komandas joslā izvēlas tabulas redaktoru. Atveras logs "trases redaktors". (Skat. piemēru ar ekrānuzņēmumu 2a. pielikuma 18. attēlā.) Šos datus salīdzina ar 1b. pielikumu.	1
	Apvieno trases polilīniju plānā un garenprofilā un pārveido šo līniju par trases zemes virsmu. Uzklikšķinot uz šīs līnijas ar peles kreiso taustiņu, parādās "pieļaujamā gabarīta līnija" – minimāli pieļaujamais vertikālais attālums no GL (elektroapgādes sistēmas elektroenerģijas pārvades līnijas) vadiem līdz zemei. (Skat. piemēru ar ekrānuzņēmumu 2a. pielikuma 19. attēlā.)	1
	Izvieta plānā enkurbalstus. Plānā ar peles kreiso taustiņu uzklikšķina uz trases sākuma punkta un virzās pa trases līniju uz priekšu. Uzklikšķina katrā punktā, kur trase maina virzienu līdz trases beigām. Programma automātiski uzstāda enkurbalstus garenprofilā. (Skat. piemēru ar ekrānuzņēmumu 2a. pielikuma 20. attēlā.)	5
	Izvieta garenprofilā starpbalstus. Starpbalstu izvietošana notiek automātiskajā režīmā. (Skat. piemēru ar ekrānuzņēmumu 2a. pielikuma 21. attēlā.) Komandas joslā ieraksta "PVL_PLACE_INTERM_TOWERS". Ar peles kreiso taustiņu uzklikšķina uz trases enkurbalstiem. Parādīsies dialogu logs, kurā jāieraksta trases iecirkņa garums starp diviem enkurbalstiem. Programma piedāvā trases iecirkņa aprēķināto garumu. Dialogu logā ieraksta to skaitli, kuru piedāvā programma vai mazāku. (Piemēram, programma piedāvā 291. Pieņem attālumu starp balstiem ne mazāku, kā to piedāvā programma. Starp pirmo un otro enkurbalstu ieraksta 274, starp otro un trešo enkurbalstu ieraksta 271, starp trešo un ceturto enkurbalstu attālumu starp starpbalstiem ieraksta 290). Tādā veidā izliek visu starpbalstu izvietošanu garenprofilā. (Skat. 3a. pielikumu.)	5

	Plānā aktualizē visu balstu izvietojumu. Komandas joslā ieraksta "PVL_DENERATE_2DPLAN". Atveras dialoga logs. Akceptēt visas darbības, kuras veiktas garenprofilā. Plānā parādās visi balsti, kuri izvietoti ģenerālplānā. (Skat. 4a. pielikumu.)	1
	Sagatavo dokumentus izdrukai un izdrukā elektroapgādes sistēmas elektroenerģijas pārvades līnijas projektam nepieciešamās veidlapas: plānu un garenprofilu. (Skat. 3a., 4a., 5a. pielikumus.)	2

1a. pielikums

Topogrāfiskā karte (plāns) ar zemes reljefa un projektējamās trases topogrāfiskās uzmērīšanas datiem

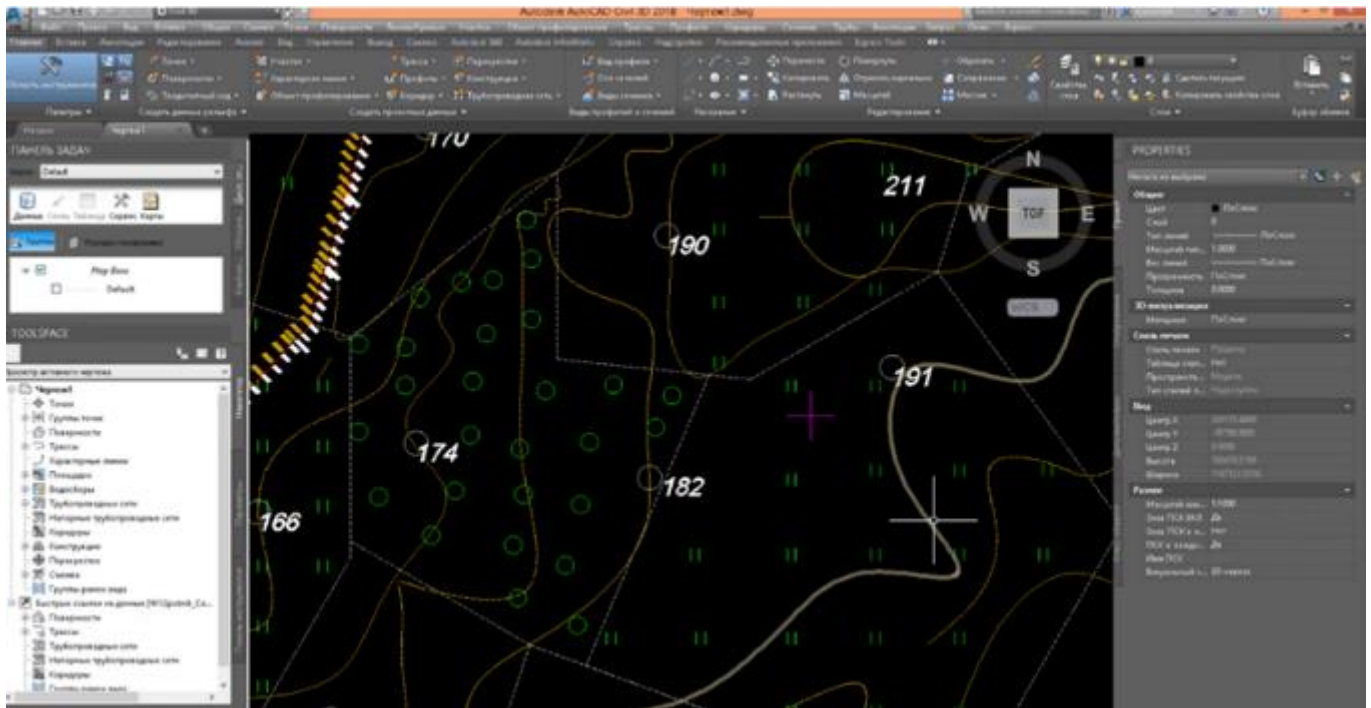


Projektējamās elektroapgādes sistēmas un
elektroenerģijas pārvades līnijas 110 kV topogrāfiskie uzmērīšanas dati

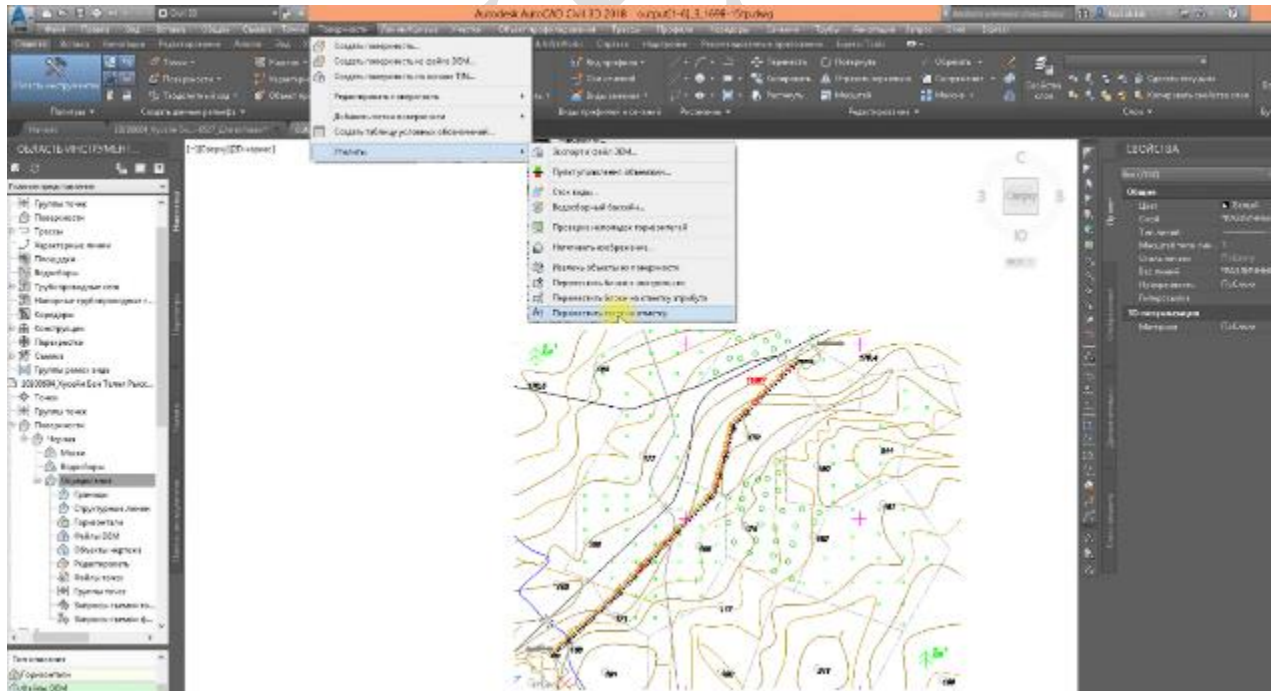
Nr.	Pikets	Attālums (m)	Augstuma atzīme (m)	Nr.	Pikets	Attālums (m)	Augstuma atzīme (m)
1	PK00	0,00	171,00	58	PK53	100	170,69
2	PK01	100	170,95	59	PK54	100	170,63
3	PK02	100	170,76	60	PK55	100	170,61
4	PK03	100	170,35	61	PK56	100	170,59
5	PK04	100	170,15	62	PK57	100	170,44
6	PK05	100	170,00	63	PK58	100	170,41
7	PK06	100	169,89	64	PK59	100	170,39
8	PK06+43	43	169,00	65	PK60	100	170,37
9	PK07	100	169,20	66	PK61	100	170,35
10	PK08	100	169,26	67	PK61+43	43	170,31
11	PK09	100	169,47	68	PK62	100	170,30
12	PK10	100	169,68	69	PK63	100	170,27
13	PK11	100	169,83	70	PK64	100	170,22
14	PK12	100	170,12	71	PK65	100	170,13
15	PK13	100	170,27	72	PK66	100	170,08
16	PK14	100	170,35	73	PK67	100	170,05
17	PK15	100	170,89	74	PK68	100	170,02
18	PK16	100	171,00	75	PK68+14	14	170,00
19	PK17	100	170,90	76	PK69	100	170,03
20	PK18	100	170,81	77	PK70	100	170,20
21	PK19	100	170,72	78	PK71	100	170,22
22	PK20	100	170,63	79	PK72	100	170,27
23	PK21	100	170,51	80	PK73	100	170,33
24	PK22	100	170,44	81	PK74	100	170,41
25	PK23	100	170,33	82	PK74+42	42	170,51
26	PK24	100	170,27	83	PK75	100	170,53
27	PK25	100	170,20	84	PK76	100	170,59
28	PK26	100	170,12	85	PK77	100	170,63
29	PK26+71	71	170,05	86	PK78	100	170,65
30	PK27	100	170,14	87	PK79	100	170,71
31	PK28	100	170,19	88	PK80	100	170,67
32	PK29	100	170,23	89	PK81	100	170,44
33	PK30	100	170,30	90	PK82	100	170,12
34	PK31	100	170,38	91	PK82+57	57	170,00
35	PK32	100	170,49	92	PK83	100	169,98
36	PK33	100	170,57	93	PK84	100	169,70
37	PK34	100	170,75	94	PK85	100	169,55
38	PK35	100	170,86	95	PK86	100	169,69
39	PK36	100	171,03	96	PK87	100	169,87
40	PK37	100	171,15	97	PK87+71	71	170,00
41	PK38	100	171,24	98	PK88	100	170,15

42	PK38+86	86	171,33	99	PK89	100	170,35
43	PK39	100	171,31	100	PK90	100	170,81
44	PK40	100	171,28	101	PK91	100	170,85
45	PK41	100	171,26	102	PK92	100	171,00
46	PK42	100	171,23	103	PK93	100	170,84
47	PK43	100	171,21	104	PK94	100	170,68
48	PK44	100	171,18	105	PK95	100	170,20
49	PK45	100	171,16	106	PK96	100	170,03
50	PK46	100	171,14	107	PK97	100	169,66
51	PK47	100	171,12	108	PK98	100	169,02
52	PK48	100	171,10	109	PK99	100	168,82
53	PK49	100	171,07	110	PK100	100	168,77
54	PK50	100	171,03	111	PK101	100	168,63
55	PK50+14	14	171,00	112	PK102	100	168,44
56	PK51	100	170,98	113	PK103	100	168,27
57	PK52	100	170,71	114	PK103+43	43	168,15
Trases garums 10 343,00							

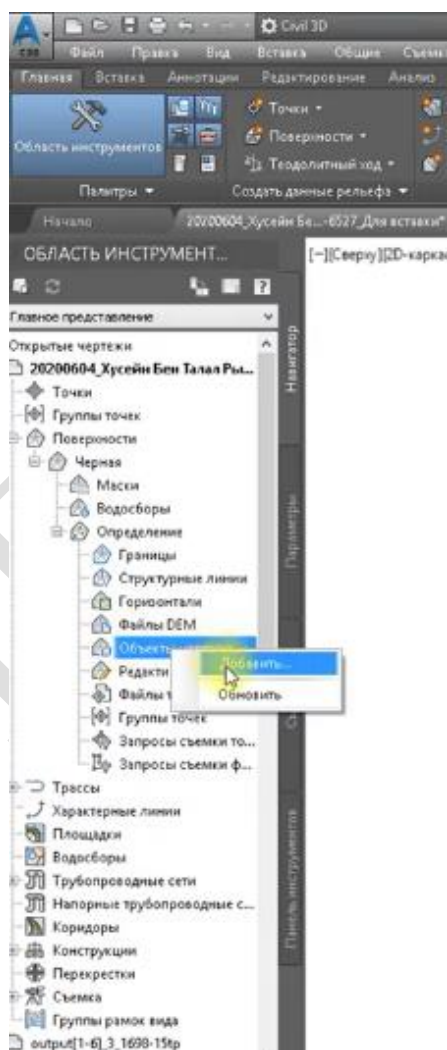
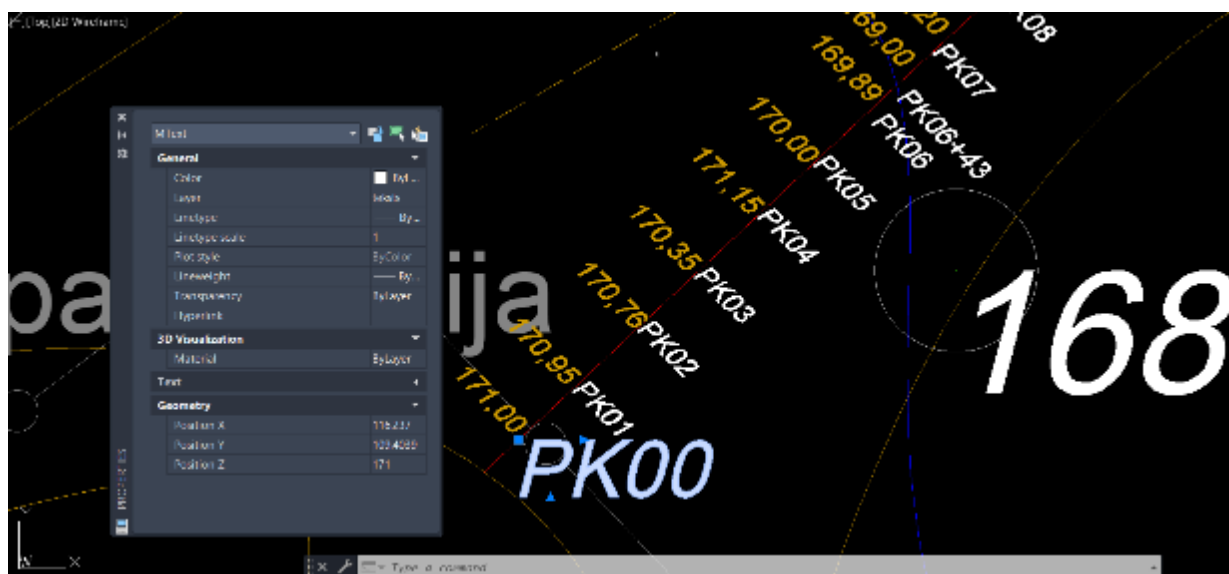
Piemēri ar ekrānuzņēmumu

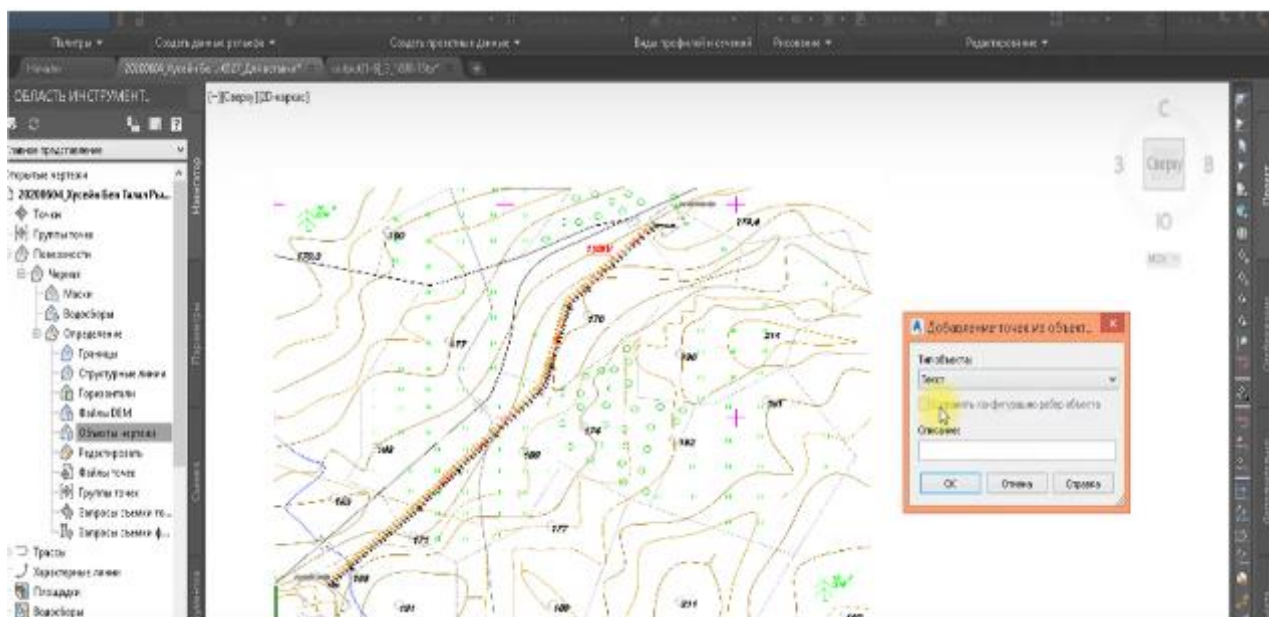


1. attēls. Topogrāfiskās kartes teksta dwg. fails (plāns) ar zemes reljefa un projektējamās trases topogrāfiskās uzmērīšanas datiem

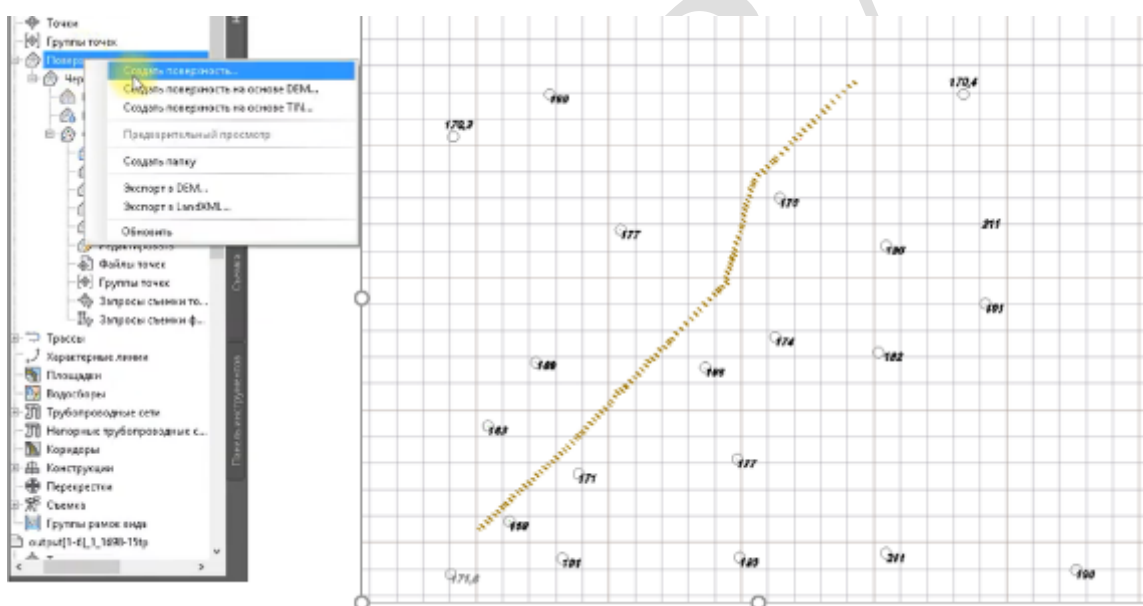


2. attēls. Punkti ar augstuma atzīmi virsmas veidošanai

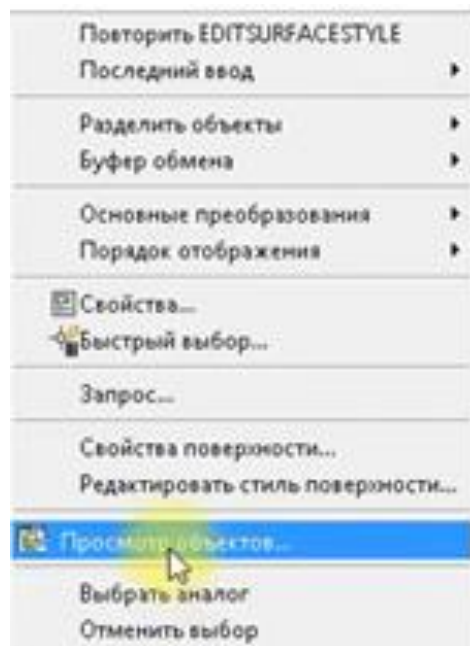




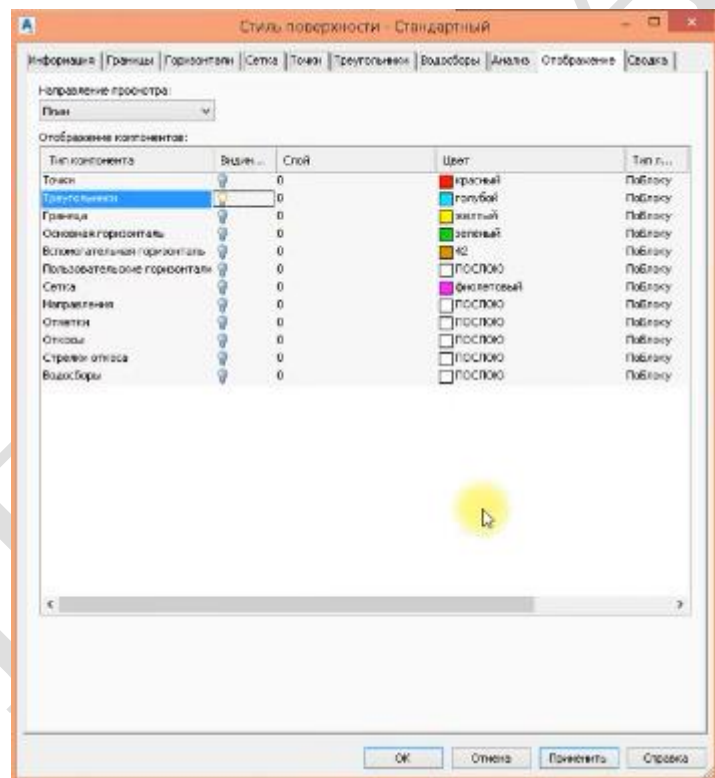
5. attēls. Dialogu logā izvēlas "teksts", nospiež "ok"



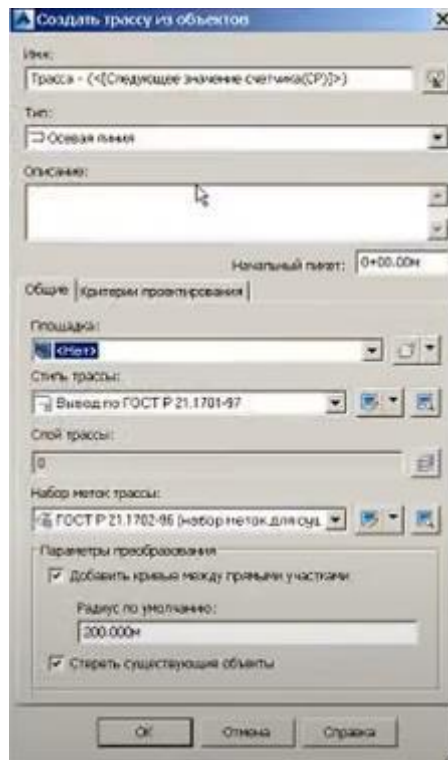
6. attēls. Zemes reljefa virsmas ciparu modelis. Komandu joslā ieraksta "surface" un izvēlas "izveidot virsmu"



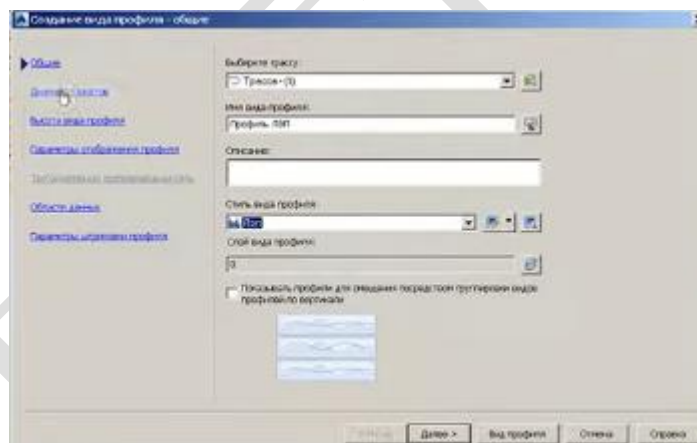
7. attēls. Atveras dialogu logs, logā "object" izvēlas virsmas "skatīt objektus"



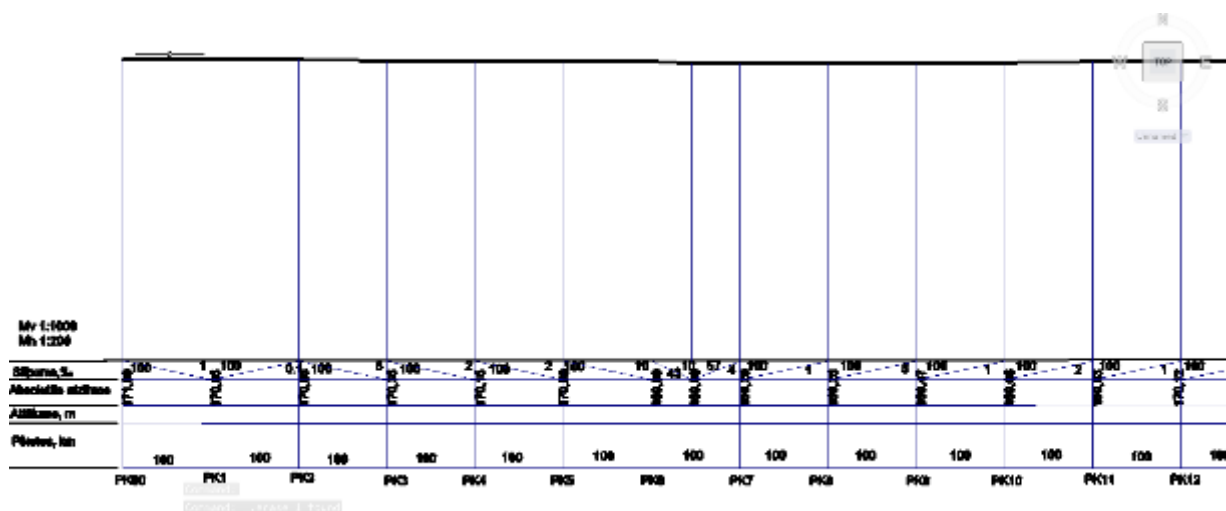
8. attēls. Virsmas stils (attēlošana) "трёхсторонний"



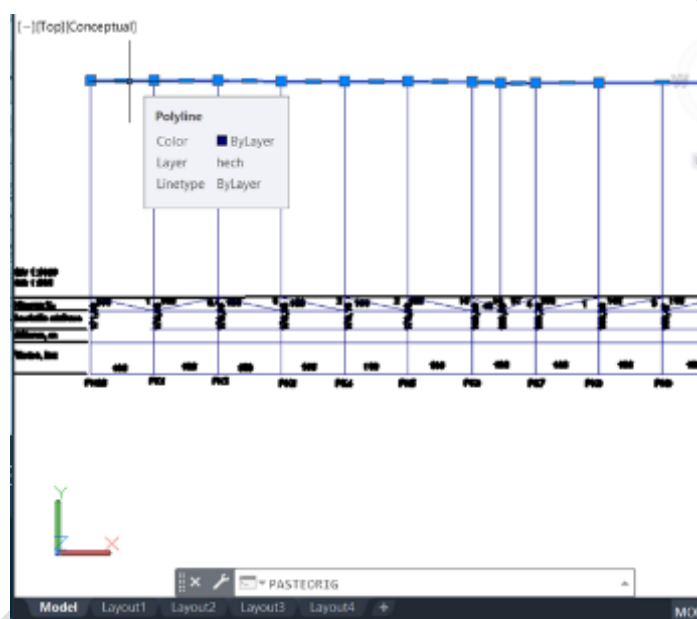
9. attēls. Elektroapgādes sistēmas elektroenerģijas pārvades līnijas 110 kV trases ciparu modelis. Komandu joslā ieraksta "AeccCreateAlignmentEntities" un akceptē komandu



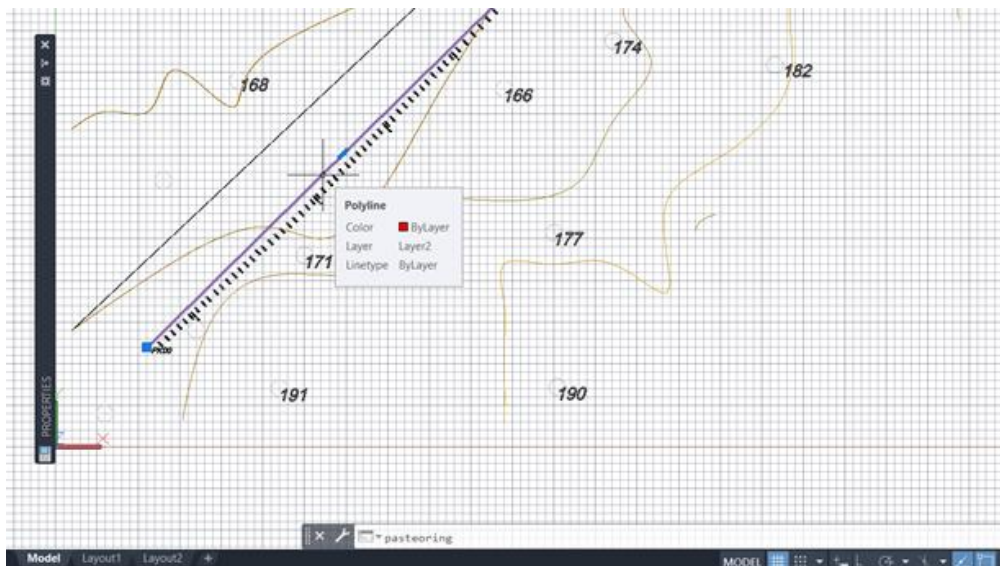
10. attēls. Izvēlas electropārvades līnijas trasi "LEP", komandu joslā ieraksta "AeccCreateProfileFromView" un akceptē komandu



11. attēls. Programmas izveidotais trases garenprofils



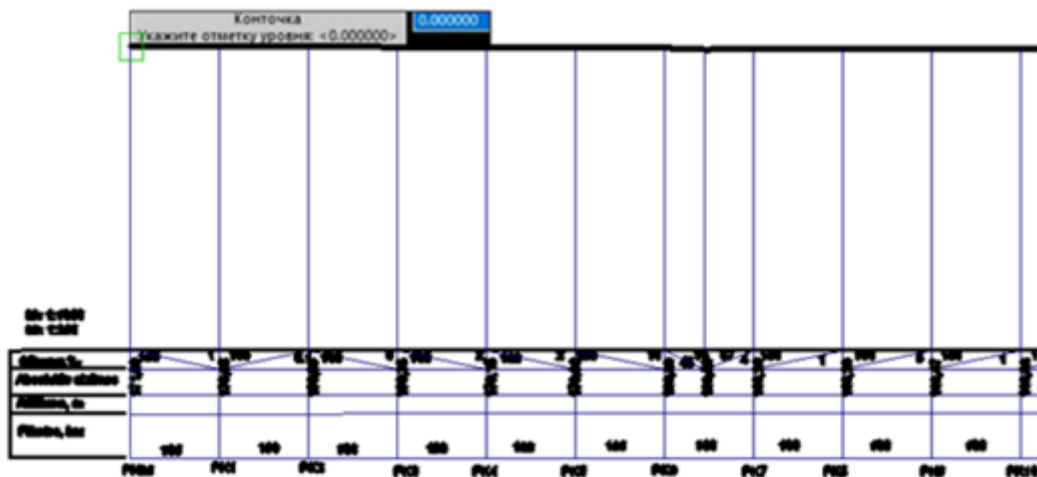
12. attēls. Trases koordinātes garenprofilā. Ar peles kreiso taustiņu uzklikšķina uz trases virsmas polilīnijas garenprofilā. "Sadala (explode)" polilīniju, atlasa līdzīgus objektus un apvieno līniju



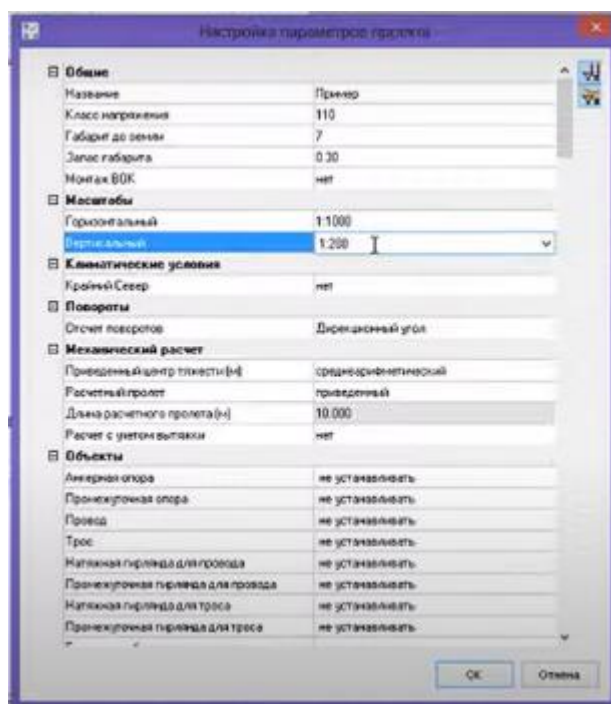
13. attēls. Trases koordinātes plānā. Komandas joslā ieraksta "PROXY_ENTITY". Ar peles kreiso taustiņu uzklikšķina uz trases zemes virsmas polilīnijas garenprofilā. "Sadala (explode)" polilīniju, atlasa līdzīgus objektus un apvieno līniju



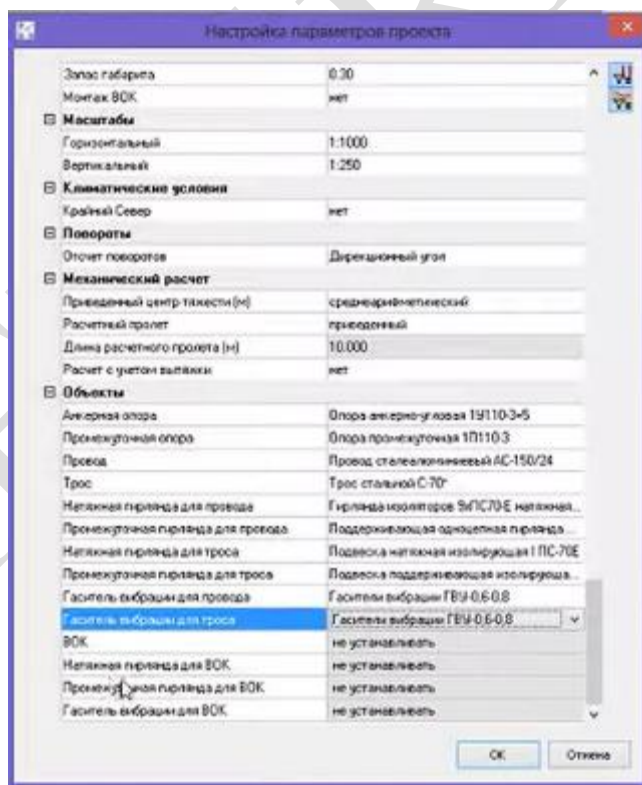
14. attēls. Dialogu logs



15. attēls. Trases sākuma piesaistes punktu (piemērā – PK00); atzīmē augstuma punktu topogrāfiskajā plānā (piemērā – 171,00); atzīmē distanci – ieraksta "0"



16. attēls. Dialogu logs ar projektējamās trases parametriem



17. attēls. Dialogu logā izvēlas objektu

3D моделирование

Файл Правка Вид Вставка Формат Сервис Расстояние Разметка

Главная Топо Поверхность Сеть Визуализация Параметризация Вставка

База данных Добавить окно вида Табличный редактор Оцифровка 2D плана

Управление Профиль и план Опоры ВЛ Расчеты Переходы Документировать

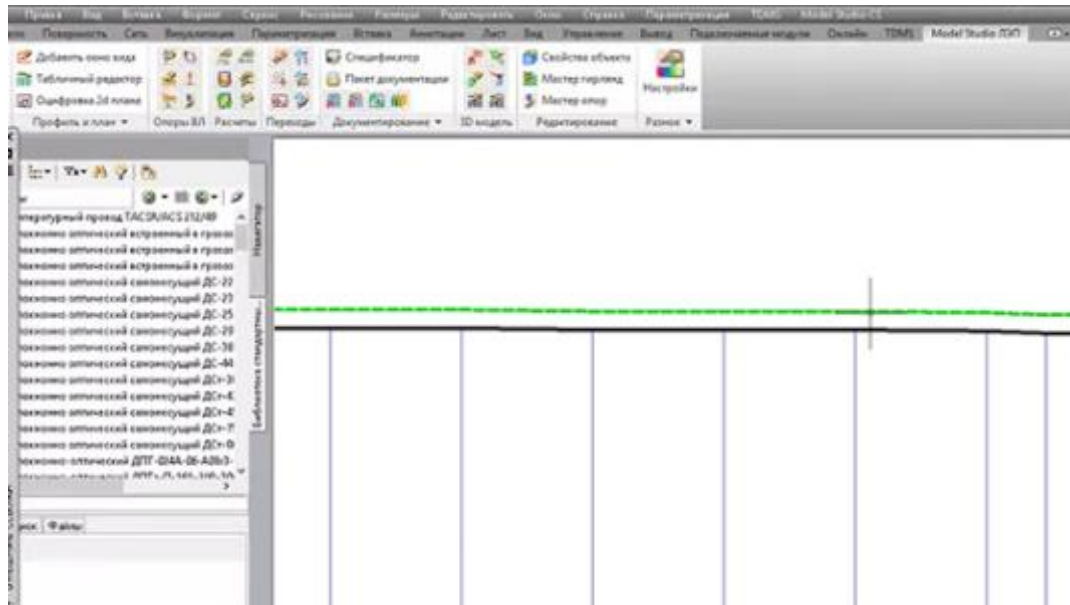
Редактирование профиля

№	Пикет	Расстояние	Отметка	
1	РК00	0,00	171,00	
2	РК01	100	170,95	
3	РК02	100	170,76	
4	РК03	100	170,35	
5	РК04	100	170,15	
6	РК05	100	170,00	
7	РК06	100	169,89	
8	РК06+43	43	169,00	
9	РК07	100	169,20	
10	РК08	100	169,26	
11	РК09	100	169,47	
12	РК10	100	169,68	
13	РК11	100	169,83	
14	РК12	100	170,12	
15	РК13	100	170,27	
16	РК14	100	170,35	
17	РК15	100	170,89	
18	РК16	100	171,00	
19	РК17	100	170,90	
20	РК18	100	170,81	
21	РК19	100	170,72	
22	РК20	100	170,63	
23	РК21	100	170,51	
24	РК22	100	170,44	
25	РК23	100	170,33	
26	РК24	100	170,27	
27	РК25	100	170,20	
28	РК26	100	170,12	
29	РК26+71	71	170,05	
30	РК27	100	170,14	
31	РК28	100	170,19	

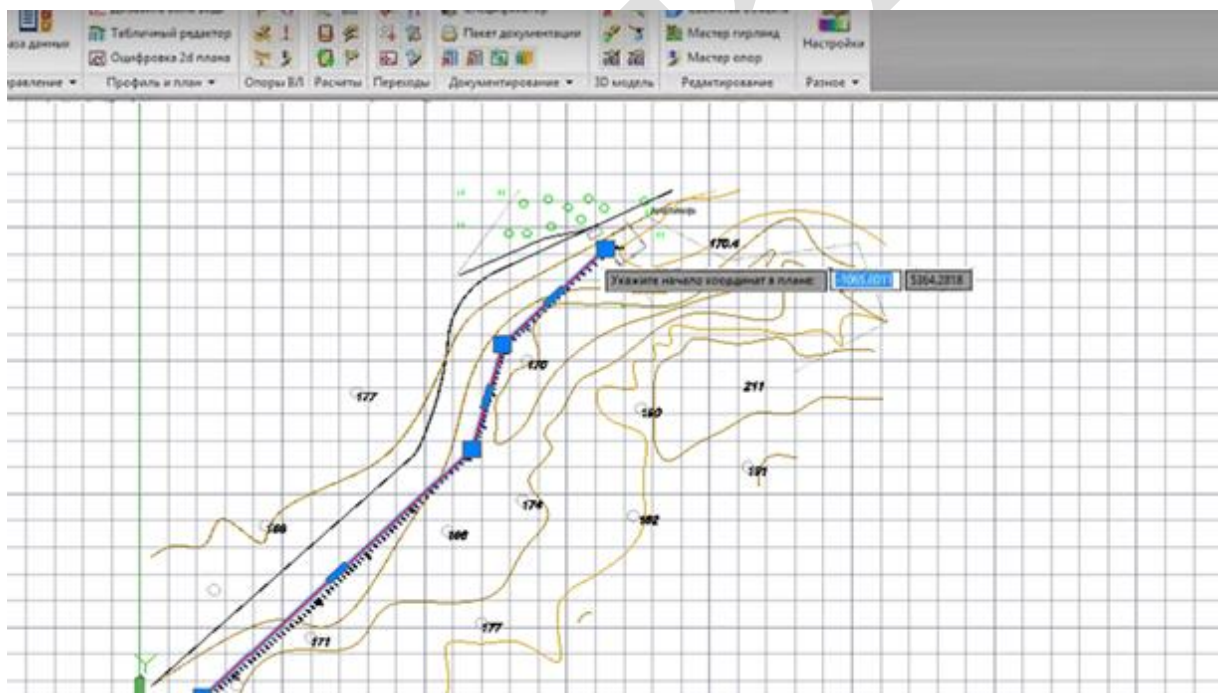
9716.6753, -7190.1684, 0.0000

Трасса Пикетажные данные Опоры Пересечения Насадки

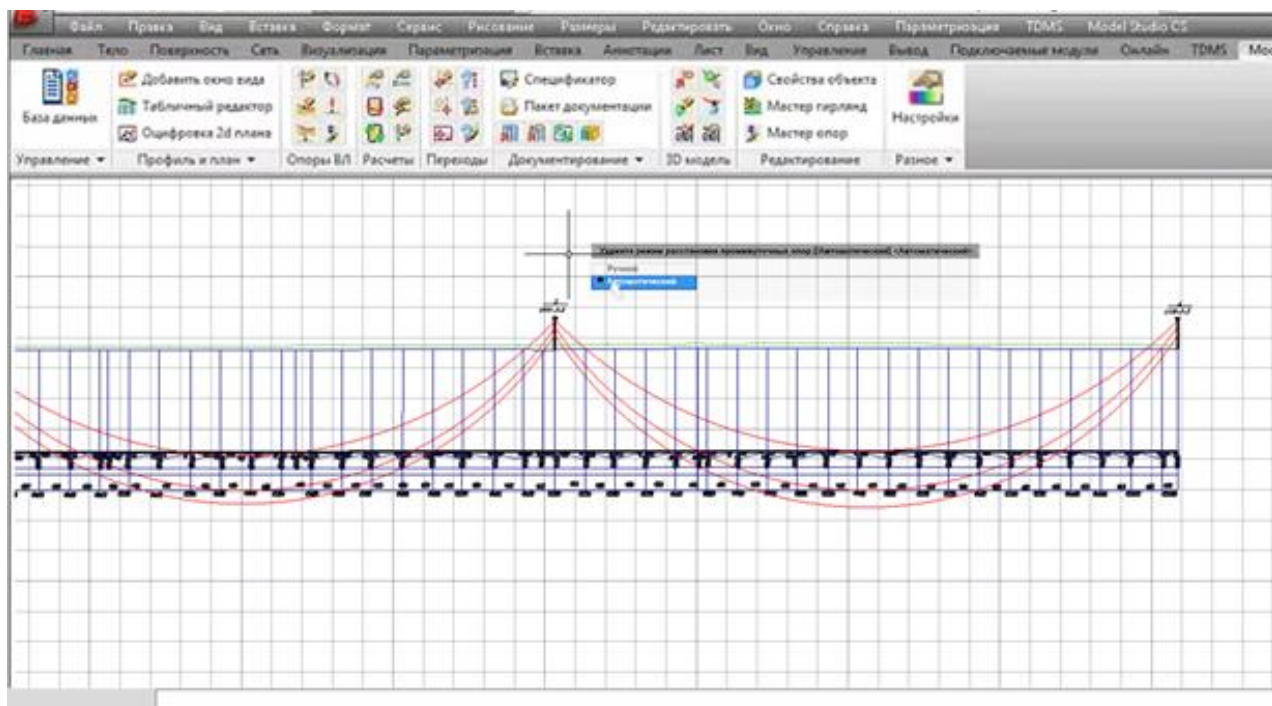
18. attēls. Trasi pārveido ciparu modelī. Komandas joslā izvēlas tabulas redaktoru. Atveras logs "trases redaktors"



19. attēls. Apvieno trases polilīniju plānā un garenprofilā un pārveido šo līniju par trases zemes virsmu. Uzklikšķinot uz šīs līnijas ar peles kreiso taustiņu, parādās "pieļaujamā gabarīta līnija" – minimāli pieļaujamais vertikālais attālums no GL

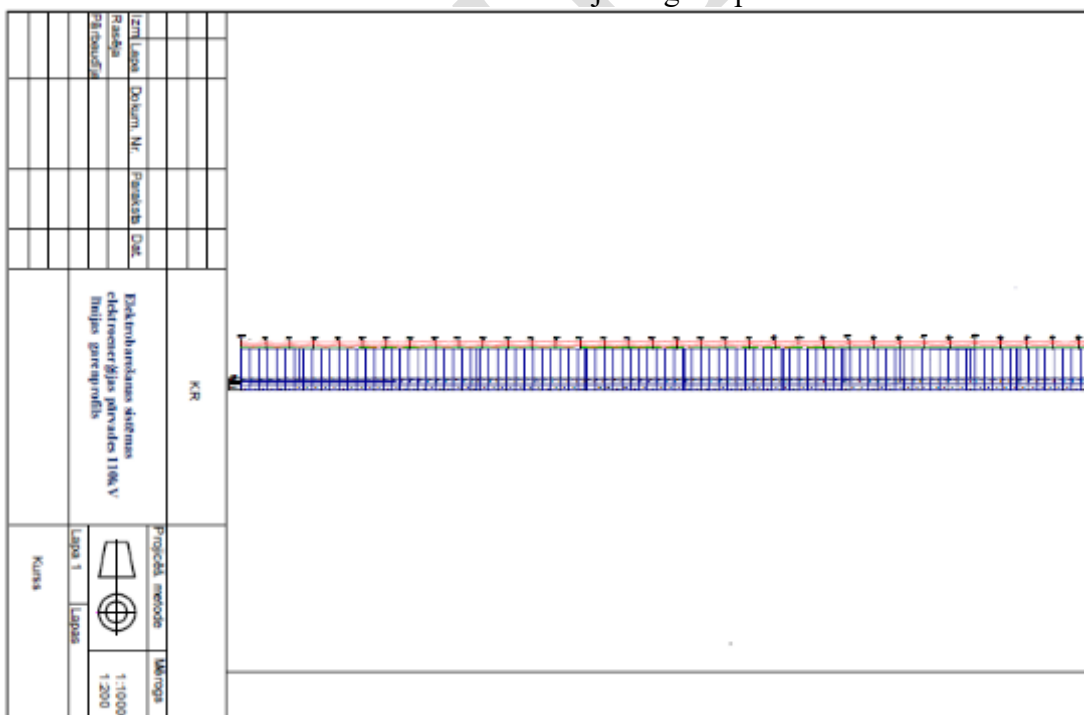


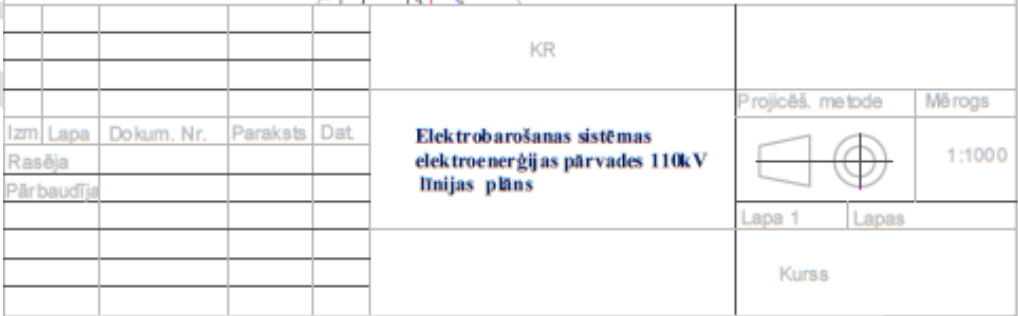
20. attēls. Izvieto plānā enkurbalstus. Programma automātiski uzstāda enkurbalstus garenprofilā



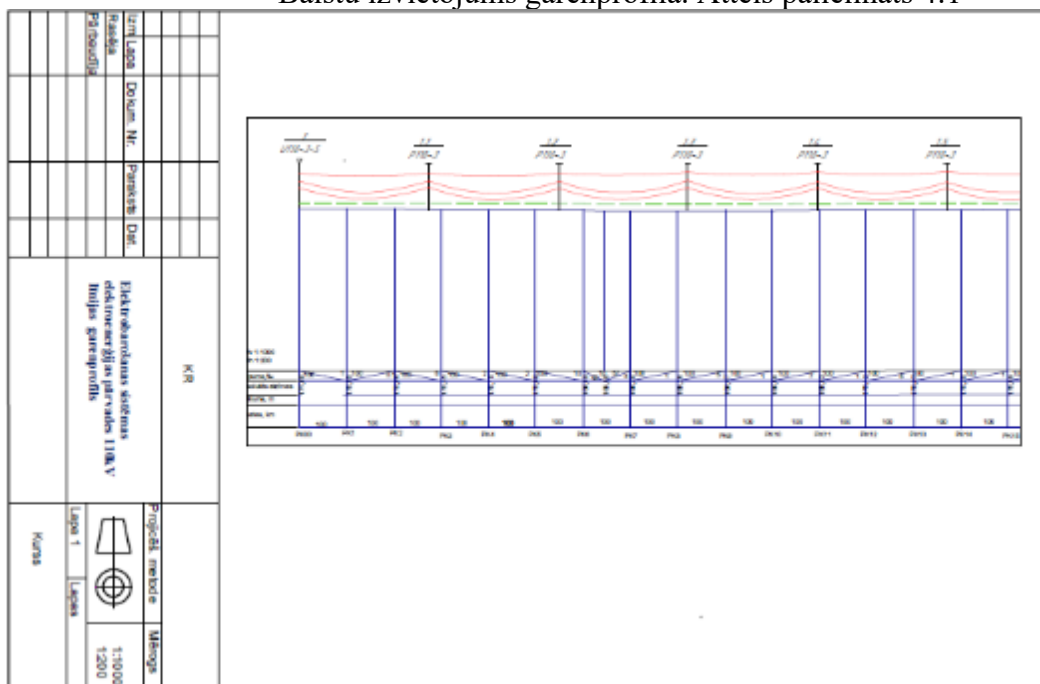
3a. *pielikums*

Balstu izvietojums garenprofilā





Balstu izvietojums garenprofilā. Attēls palielināts 4:1





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 "Dzelzceļa transporta automātikas,
telemehānikas un sakaru tehniks" (4. LKI) un
"Dzelzceļa elektrolīniju mehāniks" (4. LKI)****Obligātās izvēles daļa (B daļa)****Modulis "Pārmiju pārvedu sniega tīrīšanas ierīču un kausēšanas sistēmas
apkalpošana"**

Uz sākumu

Pārbaudījuma programma

Mērķis		Pārbaudīt un novērtēt izglītojamā sasniegamo rezultātu apguvi atbilstoši modulī noteiktajam.									
Darba uzbūve		Uzdevumu skaits	2								
		Uzdevumu veidi	Praktiskais darbs, rakstiska atbildēšana uz atbilžu izvēles jautājumiem								
		Uzdevumu izpildes kopējais laiks minūtēs	50 min.								
Uzdevumu apraksts		1. Atbildēt uz pieciem atbilžu izvēles jautājumiem par pārmiju pārvedu sniega tīrīšanas ierīču un kausēšanas sistēmas apkalpošanu. 2. Veikt pārmiju pārvedu pneimatisko sniega tīrīšanas ierīču mērījumu analīzi un diagnostiku.									
Norises vieta un nepieciešamie materiālie līdzekļi		Norises vieta: • mācību klase (1. uzdevums); • praktisko darbu poligons (2. uzdevums): Piezīme. 2. uzdevuma izpildei nepieciešama pārmijas pārveda ar pneimatisko sniega tīrīšanas sistēmu un stacijas dežuranta vadības pults. Nepieciešamie materiālie līdzekļi: • uz grupu: ○ ceļu, pārmiju, signalizācijas, centralizācijas, bloķēšanas un sakaru ierīču un kontakttīkla apskates žurnāls – 1 gab.; • katram izglītojamajam: ○ rakstāmpiederumi – 1gab.; ○ darba apģērbs un apavi – 1 gab.; ○ hronometrs – 1 gab.									
Vērtēšanas kārtība		Pārbaudījuma uzdevumu izpildi vērtē pedagogs(-i). Vērtēta tiek katra uzdevuma izpilde. Maksimāli iegūstamais punktu skaits ir 27, kas atbilst 100 %. Pārbaudījums ir nokārtots, ja uzdevumu izpildes apjoms nav zemāks par 60 %. Pārbaudījuma vērtējumu izsaka ballēs atbilstoši vērtēšanas skalai:									
Iegūto punktu skaits	1–3	4–7	8–11	12–15	16–17	18–20	21–22	23–24	25–26	27–27	

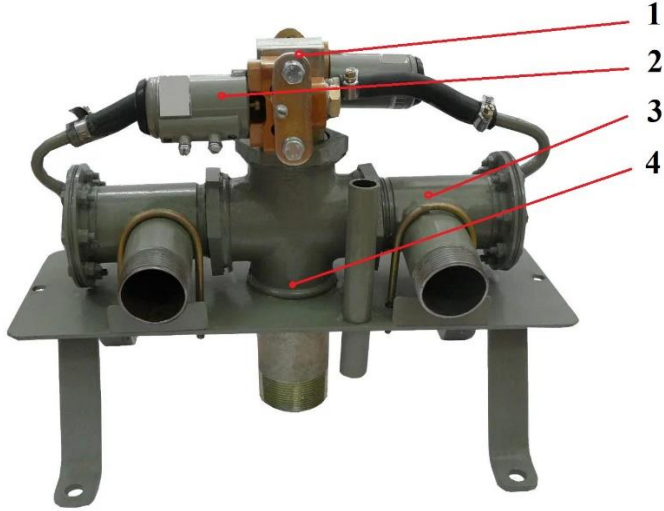
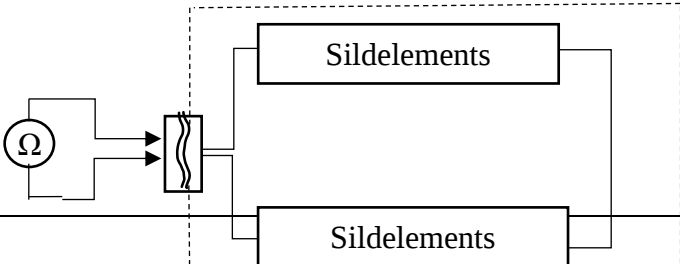
Uzdevumu izpildes apjoms (%)	1–14	15–29	30–44	45–59	60–67	68–75	76–83	84–91	92–96	97–100
Vērtējums ballēs	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

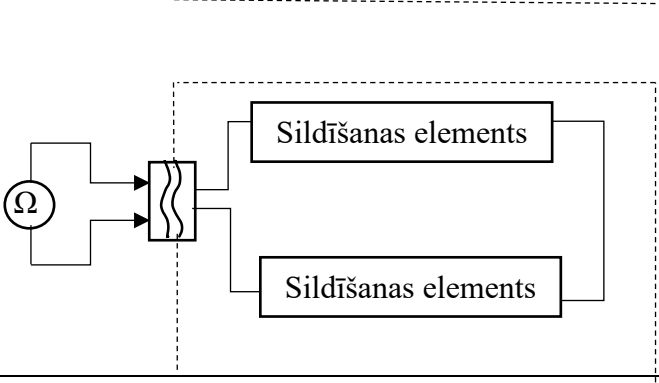
Uzdevumi, to izpildes vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Atbildēt uz pieciem atbilžu izvēles jautājumiem par pārmiju pārvedu sniega tīrīšanas ierīču un kausēšanas sistēmas apkalpošanu.

(izpildes laiks 10 min.)

Katram jautājumam ir tikai viena pareiza atbilde. Pareizās atbildes numuru apvilkt ar "O".

Nr. p. k.	Jautājums	Atbilžu varianti
1.1.	Cik bieži tiek veikta pārmiju pārvedu pneimatisko sniega tīrīšanas ierīču un sniega kausēšanas sistēmas tehniskā apkalpošana?	1. Vienu reizi mēnesī. 2. Vienu reizi ceturksnī. 3. Vienu reizi gadā. 4. Vienu reizi trīs gados.
1.2.	Ar kādu numuru dotajā attēlā tiek atzīmēts pneimatiskā sniega tīrīšanas vārsta solenoīds? 	1. Nr. 1. 2. Nr. 2. 3. Nr. 3. 4. Nr. 4.
1.3.	Kāds ir kontrolējamais pneimatiskā sniega tīrīšanas vārsta solenoīda izolācijas pretestības robežlielums?	1. Ne mazāk par 20 MΩ. 2. Ne mazāk par 15 MΩ. 3. Ne mazāk par 10 MΩ. 4. Ne mazāk par 5 MΩ.
1.4.	Kāda pārmiju pārvedas sniega kausēšanas sistēmas pārbaude ir redzama dotajā attēlā? 	1. Sildīšanas elementu izolācijas pārbaude. 2. Sildīšanas elementu veseluma pārbaude. 3. Sildīšanas elementu zemējuma pārbaude. 4. Sildīšanas elementu maksimālās temperatūras pārbaude.

		
1.5.	Cik ilgi un kāpēc jābūt ieslēgtai pārmiju pārvedas sniega kausēšanas sistēmai pēc sniega snigšanas beigām?	1. Vienu stundu pēc sniega snigšanas beigām, lai pietiekami nožūtu mitrums uz pārmijas elementu virsmām. 2. 30 minūtes pēc sniega snigšanas beigām, lai nodrošinātu pakāpenisku pārmijas elementu atdzesēšanu. 3. 10 minūtes pēc sniega snigšanas beigām, lai nodrošinātu pakāpenisku barošanas strāvas samazinājumu. 4. Vienu minūti pēc sniega snigšanas beigām, lai samazinātu elektroenerģijas patēriņu un palielinātu sistēmas energoefektivitāti.

2. uzdevums. Veikt pārmiju pārvedu pneimatisko sniega tīrīšanas ierīču mērījumu analīzi un diagnostiku praktisko mācību centrā/poligonā.

(izpildes laiks 40 min.)

- 2.1. Sagatavoties uzdevuma veikšanai, tostarp sagatavot darba vietu un izvēlēties mērinstrumentus.
- 2.2. Pārbaudīt pārmiju pārvedas pneimatiskās sniega tīrīšanas divprogrammu releju ierīču vadības aparātūras darbību pēc stacijas dežuranta pults rādījuma katrā cikliskās attīrīšanas darba režīmā.
- 2.3. Analizēt pārmiju pārvedu pneimatisko sniega tīrīšanas divprogrammu releju ierīču vadības aparātūras mērījumus, salīdzinot mērījumu rezultātus ar 1. tabulā esošajiem normatīviem, noteikt sistēmas darbderīgumu.
- 2.4. Noformēt ierakstu "Ceļu, pārmiju, signalizācijas, centralizācijas, bloķēšanas un sakaru ierīču un kontakttīkla apskates" žurnālā.

Mērījumu rezultātu fiksēšanas un normatīvu darbderīguma noteikšanas tabula

Darba raksturojums	Cikliskās attīrīšanas režīmi								
	Normālais			Atvieglotais			Pastiprinātais		
	Normatīvais lielums	Faktiskais lielums	Atbilst/neatbilst	Normatīvais lielums	Faktiskais lielums	Atbilst/neatbilst	Normatīvais lielums	Faktiskais lielums	Atbilst/neatbilst
Vienas pārmijas attīrīšanas laiks, sek.	4,0			5,0			4,0		
Intervāls starp pārmiju appūšanām, sek.	2,0			3,5			6,0		

Vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Atbildēt uz pieciem atbilžu izvēles jautājumiem par pārmiju pārvedu sniega tīrīšanas ierīču un kausēšanas sistēmas apkalpošanu.

Veicamā darbība: pareizās atbildes izvēle no četriem dotajiem variantiem. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 5)

Par katru pareizu atbildi 1 punkts.

Pareizās atbildes				
1.1. 1 ☐ 2 ☐ 3 x 4 ☐	1.2. 1 ☐ 2 x 3 ☐ 4 ☐	1.3. 1 x 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐	1.4. 1 ☐ 2 x 3 ☐ 4 ☐	1.5. 1 x 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐

2. uzdevums. Veikt pārmiju pārvedu pneimatisko sniega tīrīšanas ierīču mērījumu analīzi un diagnostiku praktisko mācību centrā/poligonā. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 22)

2.1. Sagatavoties uzdevuma veikšanai, tostarp sagatavot darba vietu un izvēlēties mērinstrumentus.

2.2. Pārbaudīt pārmiju pārvedas pneimatiskās sniega tīrīšanas divprogrammu releju ierīču vadības aparātūras darbību pēc stacijas dežuranta pults rādījuma katrā cikliskās attīrīšanas darba režīmā.

2.3. Analizēt pārmiju pārvedu pneimatisko sniega tīrīšanas divprogrammu releju ierīču vadības aparātūras mērījumus, salīdzinot mērījumu rezultātus ar 1. tabulā esošajiem normatīviem, noteikt sistēmas darbderīgumu.

2.4. Noformēt ierakstu "Ceļu, pārmiju, signalizācijas, centralizācijas, bloķēšanas un sakaru ierīču un kontakttīkla apskates" žurnālā.

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
2.1. Organizatorisko un tehnisko pasākumu veikšana darba vietas sagatavošanai, mērinstrumentu izvēle.	Lieto darba apģērbu un individuālos aizsardzības līdzekļus (signālveste, darba cimdi) visa uzdevuma laikā.	1
	Izvēlas hronometru.	1

<i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 2)</i>		
2.2. Pārmiju pārvedas pneimatiskās sniega tīrīšanas divprogrammu releju ierīču vadības aparātūras darbības pārbaudīšana pēc stacijas dežuranta pults rādījuma katrā cikliskās attīrīšanas darba režīmā. <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 7)</i>	Ieslēdz uz stacijas dežuranta pults pārmiju pārvedas pneimatiskās sniega tīrīšanas sistēmu.	1
	Ar hronometru izmēra impulsa (kontrollampas degšanas) ilgumu normālā režīmā.	1
	Ar hronometru izmēra pārmiju pārvedas appūšanas intervāla impulsa (kontrollampas nedegšanas) ilgumu normālā režīmā.	1
	Ar hronometru izmēra impulsa (kontrollampas degšanas) ilgumu atvieglotā režīmā.	1
	Ar hronometru izmēra pārmiju pārvedas appūšanas intervāla impulsa (kontrollampas nedegšanas) ilgumu atvieglotā režīmā.	1
	Ar hronometru izmēra impulsa (kontrollampas degšanas) ilgumu pastiprinātā režīmā.	1
	Ar hronometru izmēra pārmiju pārvedas appūšanas intervāla impulsa (kontrollampas nedegšanas) ilgumu pastiprinātā režīmā.	1
2.3. Pārmiju pārvedu pneimatisko sniega tīrīšanas divprogrammu releju ierīču vadības aparātūras mērījumu analizēšana, salīdzinot mērījumu rezultātus ar 1. tabulā noteiktajiem normatīviem, un sistēmas darbderīguma noteikšana. <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 12)</i>	Nosaka pārmiju pārvedas pneimatiskās sniega tīrīšanas sistēmas cikliskās attīrīšanas darba režīmu darbderīgumu, salīdzinot p.2.2. mērījumos iegūtos rezultātus ar 1. tabulā esošajiem normatīviem. <i>(par katru pareizi noteiktu darbderīgumu 2 punkti)</i>	12
2.4. Ierakstu "Ceļu, pārmiju, signalizācijas, centralizācijas, bloķēšanas un sakaru ierīču un kontakttīkla apskates" žurnālā noformēšana. <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 1)</i>	"Ceļu, pārmiju, signalizācijas, centralizācijas, bloķēšanas un sakaru ierīču un kontakttīkla apskates" žurnālā ieraksta informāciju par darbu izpildi.	1



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 "Dzelzceļa transporta automātikas,
telemehānikas un sakaru tehniķis" (4. LKI) un
"Dzelzceļa elektrolīniju mehāniķis" (4. LKI)****Obligātās izvēles daļa (B daļa)****Modulis "Ritošā sastāva tehniskā stāvokļa automātisko kontrollīdzekļu
apkalpošana"**

Uz sākumu

Pārbaudījuma programma

Mērķis	Pārbaudīt un novērtēt izglītojamā sasniegamo rezultātu apguvi atbilstoši modulī noteiktajam.	
Darba uzbūve	Uzdevumu skaits	4
	Uzdevumu veidi	Praktiskais darbs, aprēķinu uzdevums, rakstiska atbildēšana uz atbilžu izvēles un atvērtajiem zināšanu pārbaudes jautājumiem
	Uzdevumu izpildes kopējais laiks minūtēs	90 min.
Uzdevumu apraksts	1. Atbildēt uz pieciem atbilžu izvēles jautājumiem par ritošā sastāva tehniskā stāvokļa automātisko kontrollīdzekļu tehniskajiem parametriem un tehnisko dokumentāciju. 2. Rakstiski atbildēt uz 10 atvērtajiem zināšanu pārbaudes jautājumiem par ritošā sastāva tehniskā stāvokļa automātisko kontrollīdzekļu tehnisko apkalpošanu, bojājumu atklāšanu, elektriskā aprīkojuma un mehānisko ierīču mērījumiem. 3. Aprēķināt vagona bukses korpusa faktisko temperatūru un noteikt "trauksmes" līmeni, un rakstiski atbildēt uz vienu atvērtu zināšanu pārbaudes jautājumu. 4. Izmērīt ritošā sastāva automātisko kontrollīdzekļu lauka ierīču gabarītus.	
Norises vieta un nepieciešamie materiālie līdzekļi	Norises vieta: - mācību klase (1., 2. un 3. uzdevums); - praktisko darbu poligons (4. uzdevums). Piezīme. 4. uzdevuma veikšanai nepieciešami FUES lauka iekārtu elementi: lauka ierīces (speciālais mērīšanas gulsnis un riteņa devēji) izvietotas tieši uz sliedēm: mērīšanas gulsnis (viens uz katra ceļa) ir izvietots parastā dzelzceļa gulšņa vietā pretim konteineram; riteņa devēji (5 gab. uz katra ceļa) ir pieskrūvēti sliedes kakliņam: viens devējs atrodas blakus mērīšanas gulsnim, divi devēji atrodas ~40 m attālumā no mērīšanas gulšņa abās pusēs, divi devēji atrodas 1100–1500 m attālumā no mērīšanas gulšņa abās pusēs. Mērījumus veikt mērīšanas gulsnim un vienam riteņa devējam.	

	Katram izglītojamajam nepieciešams: • rakstāmpiederumi – 1 gab.; • darba apģērbs un apavi ar neslīdošu zoli – 1 gab.; • mērlente – 1 gab.; • piezīmju bloknots – 1 gab.; • signālveste – 1 gab.									
Vērtēšanas kārtība	Pārbaudījuma uzdevumu izpildi vērtē pedagogs(-i). Vērtēta tiek katra uzdevuma izpilde. Maksimāli iegūstamais punktu skaits ir 81, kas atbilst 100 %. Pārbaudījums ir nokārtots, ja uzdevumu izpildes apjoms nav zemāks par 60 %. Pārbaudījuma vērtējumu izsaka ballēs atbilstoši vērtēšanas skalai:									
Iegūto punktu skaits	1–11	12–23	24–35	36–48	49–54	55–61	62–67	68–74	75–78	79–81
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

Uzdevumi, to izpildes vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Atbildēt uz pieciem atbilžu izvēles jautājumiem par ritošā sastāva tehniskā stāvokļa automātisko kontrollīdzekļu tehniskajiem parametriem un tehnisko dokumentāciju.

(izpildes laiks 10 min.)

Katram jautājumam ir tikai viena pareiza atbilde. Pareizās atbildes numuru apvilkt ar "O".

Nr. p. k.	Jautājums	Atbilžu varianti
1.1.	Kāds ir ar FUES iekārtām kontrolējamais vilcienu maksimāli pieļaujamais kustības ātrums?	1. 100 km/h. 2. 200 km/h. 3. 300 km/h. 4. 400 km/h.
1.2.	Kāds ir ar FUES iekārtām maksimāli izmērāmais vilciena asu skaits?	1. 500 gab. 2. 1000 gab. 3. 1500 gab. 4. 2000 gab.
1.3.	Kāds ir ar FUES iekārtām kontrolējamais minimāli pieļaujamais riteņa diametrs?	1. 200 mm. 2. 250 mm. 3. 300 mm. 4. 400 mm.
1.4.	Kāds ir ar FUES iekārtām kontrolējamais minimāli pieļaujamais intervāls starp vilcieniem?	1. 60 sek. 2. 120 sek. 3. 180 sek. 4. 240 sek.
1.5.	Kādā žurnālā jāreģistrē FUES aparatūras bojājumi?	1. Aparatūras tehniskā stāvokļa pārbaudes žurnālā. 2. Kontrollīdzekļu bojājumu žurnālā. 3. SCB ierīču tehniskās pārbaudes žurnālā.

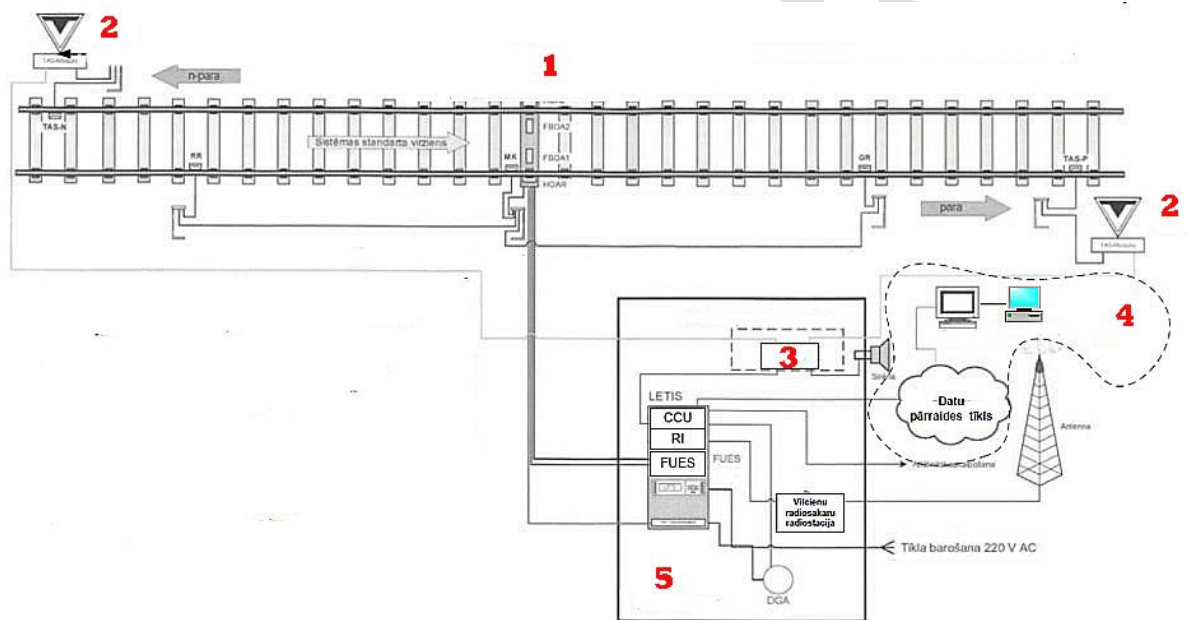
	4. Automātikas un telemehānikas ierīču bojājumu uzskaites žurnālā.
--	--

2. uzdevums. Rakstiski atbildēt uz 10 atvērtajiem zināšanu pārbaudes jautājumiem par ritošā sastāva tehniskā stāvokļa automātisko kontrollīdzekļu tehnisko apkalpošanu, bojājumu atklāšanu, elektriskā aprīkojuma un mehānisko ierīču mērījumiem.
(izpildes laiks 30 min.)

Rakstiski atbildēt uz jautājumiem:

Jautājums	Atbilde
2.1. Raksturot dotos ritošā sastāva tehniskā stāvokļa automātiskos kontrollīdzekļus vai to elementus.	FUES kontrollīdzekļi
	WILD kontrollīdzekļi
	RAD termināls
	BPR – bukšu pārkaršanas rādītājs
	TAS
	FID
2.2. Nosaukt 1. attēlā dotos elementus, kas apzīmēti ar cipariem no 1 līdz 5.	1.
	2.
	3.
	4.
	5.
2.3. Kādā veidā FUES kontrollīdzekļi kontrolē ritošo sastāvu gaitā un nodod informāciju par atklāto silšanu?	
2.4. Kādi ir FUES kontrollīdzekļu trauksmes režīmu veidi?	
2.5. Kā BPR atspoguļo trauksmes režīmu?	
2.6. Kāda ir vilces līdzekļa vadītāja (mašīnista) rīcība, ja BPR ir nostrādājis un ieslēdzies attiecīgā signālrežīmā?	
2.7. Kādā gadījumā FUES kontrollīdzekļu darbība tiek pārtraukta un to rādījumi netiek ņemti vērā?	

2.8. Kāds vilciena ātrums var radīt FUES kontrollīdzekļu bojājumu?	
2.9. Kāda ir pieļaujamā FUES kontrollīdzekļu un RAD sistēmas ierīču zemējuma kontūra pretestība?	
2.10. Kāds ir FUES kontrollīdzekļu izvietojuma intervāls starp kontrolpostiem 1. un 2. kategorijas infrastruktūras iecirkņos?	



1. attēls. Ritošā sastāva tehniskā stāvokļa kontrollīdzekļi

3. uzdevums. Aprēķināt vagona bukses korpusa faktisko temperatūru un noteikt "trauksmes" līmeni, un rakstiski atbildēt uz vienu atvērto zināšanu pārbaudes jautājumu. (izpildes laiks 20 min.)

3.1. Aprēķināt vagona bukses korpusa faktisko temperatūru un noteikt "trauksmes" līmeni*:

3.1.1. Ja vagona bukses temperatūra pēc iekārtu rādījuma ir 86 °C, bet gaisa temperatūra ir 20 °C.

3.1.2. Ja vagona bukses temperatūra pēc iekārtu rādījuma ir 65 °C, bet gaisa temperatūra ir 20 °C.

3.1.3. Ja lokomotīves bukses temperatūra pēc iekārtu rādījuma ir 40 °C, bet gaisa temperatūra ir –20 °C.

3.2. Rakstiski atbildēt uz jautājumu:

Kāda informācija tiek nosūtīta ar runas informatora starpniecību vilces līdzekļa vadītājam (mašīnistam), ja vilcienu sastāvā vienlaikus tiek konstatēti 3.1.1., 3.1.2., un 3.1.3. apakšpunktos minētie gadījumi?

** Piezīme.*

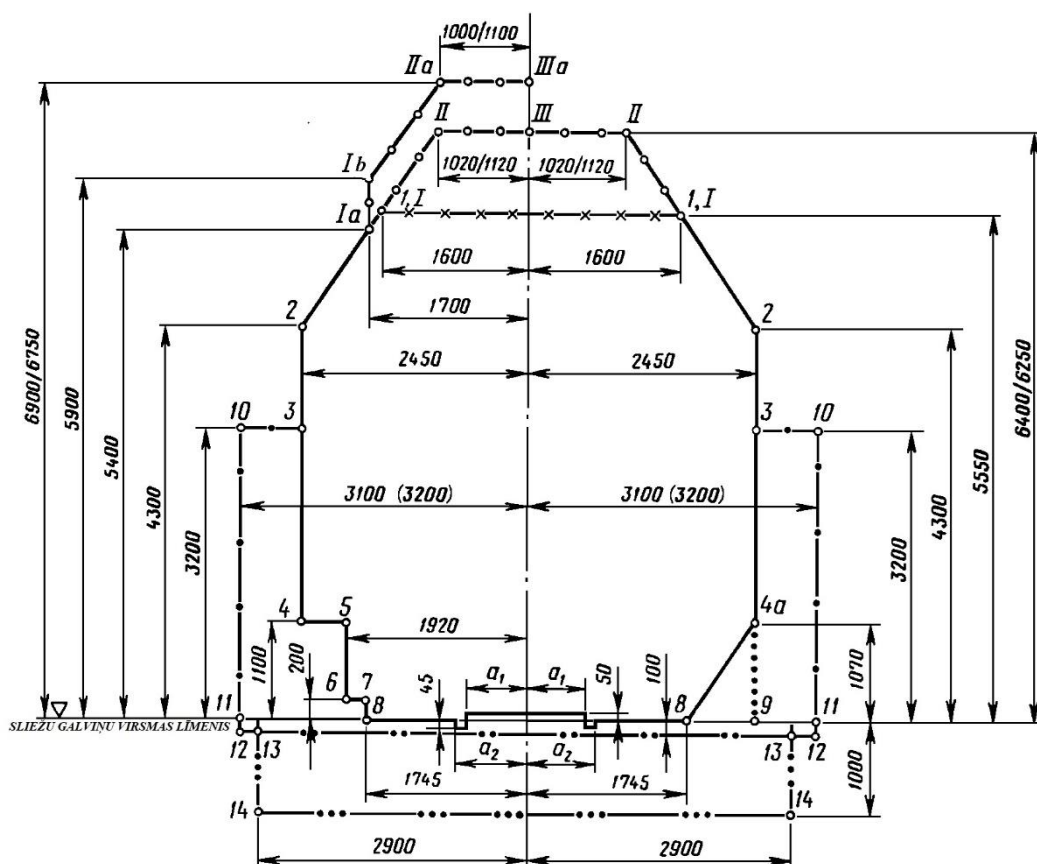
- Trauksme-1 – ja bukses korpusa ārējā temperatūra pārsniedz ārējo gaisa temperatūru: visos vagonos un lokomotīvēs par 50 °C;
- Trauksme-2 – ja bukses korpusa ārējā temperatūra pārsniedz ārējo gaisa temperatūru: visos vagonos un lokomotīvēs par 65 °C.

Vieta atbildei:

4. uzdevums. Izmērīt ritošā sastāva automātisko kontrollīdzekļu lauka ierīču gabarītus (1. pielikums).

(izpildes laiks 30 min.)

- 4.1. Sagatavoties uzdevuma veikšanai, tostarp sagatavot darba vietu un izvēlēties instrumentus.
- 4.2. Izmērīt ceļa posmā FUES lauka iekārtu gabarītu – vertikālo attālumu no mērīšanas gulšņa virsmas līdz sliežu ceļa galviņas virsmas līmenim.
- 4.3. Izmērīt ceļa posmā FUES lauka iekārtu gabarītu – vertikālo attālumu no riteņa devēja virsmas līdz sliežu ceļa galviņas virsmas līmenim.
- 4.4. Izmērīt ceļa posmā FUES lauka iekārtu gabarītu – horizontālo attālumu no mērīšanas gulšņa gala līdz sliedes galviņas šķautnei abās pusēs.
- 4.5. Izmērīt ceļa posmā FUES lauka iekārtu gabarītu – horizontālo attālumu no riteņa devēja sāniem līdz sliežu ceļa asij.

"S (C)" būvju tuvinājuma gabarīts

2. attēls. "S (C)" būvju tuvinājuma gabarīts

C – ceļiem, būvēm un iekārtām publiskās lietošanas dzelzceļā un pievedceļos no pievienojuma stacijas līdz privātās lietošanas teritorijai.

- tuvinājuma līnija tiltu laidumu konstrukcijām, pasažieru un kravas platformām, tuneļu, galeriju un pārbrauktuvju seguma konstruktīviem elementiem, lokomotīvu signalizācijas induktoriem, pārmiju pārvedu mehānismiem un to robežās esošām signalizācijas, centralizācijas un bloķēšanas (SCB) iekārtām. Ja stacijās (sliežu ceļu parkos) ar lielu ceļu izvērsi nepieciešams izvietot starp sliežu ceļiem atsevišķas iekārtas (balstus, mastus, stabus, sastatnes, SCB lauka iekārtas u. c.), tās jākoncentrē speciālās, pēc skaita ierobežotās ceļstarpās, lai nodrošinātu stacijas tehnoloģijas un sliežu ceļu remonta un uzturēšanas darbu mehānizācijas iespējas.
- ..— līnija, virs kuras ceļa posmos nedrīkst uzstādīt nevienu iekārtu, izņemot inženierbūves, pārbrauktuvju segumus, lokomotīvu signalizācijas induktorus, kā arī pārmiju pārvedu mehānismus un SCB iekārtas, kuras izvietotas pārmiju robežās.
- tuvinājuma līnija visām jaunbūvējamām iekārtām, izņemot tās, kuras izvietotas uz elektrifikācijai neparedzētiem ceļiem (pat pie visa iecirkņa elektrifikācijas):
I-II-III – ceļa posmiem, kā arī sliežu ceļiem stacijās (inženierbūvju robežās), uz kuriem nav paredzēta ritošā sastāva tehnoloģiskā stāvēšana;
Ia-Ib-IIa-IIIa – pārējiem staciju ceļiem.
Ar slīpsvītru atdalītie izmēri nozīmē: skaitītājā – kontakttīkla piekarei ar nesošo trosi, saucējā – bez nesošās troses.
- ×— tuvinājuma līnija būvēm un iekārtām uz elektrifikācijai neparedzētiem ceļiem (pat pie visa iecirkņa elektrifikācijas).

- .—— tuvinājuma līnija būvēm, ēkām un iekārtām ceļa posmu un staciju malējā ceļa ārpusē, kā arī stacijās pie atsevišķi izvietotiem ceļiem (izņemot tiltu laidumu, tuneļu, galeriju un platformu konstruktīvos elementus).
- ...—— tuvinājuma līnija ēku pamatiem un balstiem, pazemes trosēm, kabeļiem, cauruļvadiem un citām būvēm ceļa posmos, kas neattiecas uz sliežu ceļiem, izņemot inženierbūves un SCB iekārtas signalizācijas un translācijas punktu vietās.
- tuvinājuma līnija tuneļu, tiltu margu, estakāžu u. c. inženierbūvju konstruktīviem elementiem.

Vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Atbildēt uz pieciem atbilžu izvēles jautājumiem par ritošā sastāva tehniskā stāvokļa automātisko kontrollīdzekļu tehniskajiem parametriem un tehnisko dokumentāciju.

Veicamā darbība: pareizās atbildes izvēle no četriem dotajiem variantiem. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 5)

Par katru pareizu atbildi 1 punkts.

Pareizās atbildes				
1.1.	1.2.	1.3.	1.4.	1.5.
1 ☐	1 ☐	1 ☐	1 ☐	1 ☐
2 ☐	2 x	2 x	2 ☐	2 x
3 ☐	3 ☐	3 ☐	3 x	3 ☐
4 x	4 ☐	4 ☐	4 ☐	4 ☐

2. uzdevums. Rakstiski atbildēt uz 10 atvērtajiem zināšanu pārbaudes jautājumiem par ritošā sastāva tehniskā stāvokļa automātisko kontrollīdzekļu tehnisko apkalpošanu, bojājumu atklāšanu, elektriskā aprīkojuma un mehānisko ierīču mērījumiem.

Veicamā darbība: rakstiska atbildēšana uz jautājumiem. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 55)

Jautājums	Pareizās atbildes		Piešķiramie punkti
2.1. Raksturot dotos ritošā sastāva tehniskā stāvokļa automātiskos kontrollīdzekļus vai to elementus.	FUES kontrollīdzekļi	Sistēmu komplekss, kas atklāj ritošā sastāva pārkarsušās bukses un nobremzētus ritošā sastāva riteņpārus braucošā vilcienā, nodod informāciju par to mašinistam ar bukšu pārkaršanas rādītāja un runas informatora starpniecību, stacijas dežurāntam (vilcienu dispečeram).	5
	WILD kontrollīdzekļi	Sistēma, kas atklāj riteņa velšanās loka defektus braucošā vilcienā un nodod informāciju par to vagonu tehniskās apkopes punkta (VTAP) operatoram un citiem lietotājiem.	3
	RAD termināls	Datorvieta ar grafisko lietotāju interfeisu (datora displejā dota	2

		informācija par vilcienu un sistēmu).	
	BPR – buksu pārkaršanas rādītājs	Ierīce, kas brīdina vilces līdzekļa mašīnistu par pārkaršām buksēm un nobremzētiem ritošā sastāva riteņpāriem braucošā vilcienā.	2
	TAS	Vilcienu apziņošanas sistēma, kas brīdina apkalpojošo personālu par vilciena tuvošanos kontrolpostenim.	1
	FID	Ritošā sastāva vienību identifikators (nosaka vagonu, lokomotīvi, ceļu mašīnas tipu).	1
2.2. Nosaukt 1. attēlā dotos elementus, kas apzīmēti ar cipariem no 1 līdz 5.	1.	FUES lauka iekārtas	1
	2.	BPR	1
	3.	TAS	1
	4.	RAD sistēma	1
	5.	Konteiners	1
2.3. Kādā veidā FUES kontrollīdzekļi kontrolē ritošo sastāvu gaitā un nodod informāciju par atklāto silšanu?	FUES kontrollīdzekļi nosaka temperatūru, mērot infrasarkanā starojuma intensitāti ritošā sastāva buksēm vai nobremzētiem riteņpāriem noteiktā frekvenču diapazonā.		2
	Pēc sakarsušās bukses vai nobremzēta riteņpāra atklāšanas nekavējoties tiek sūtīta trauksme uz RAD terminālu un tiek aktivēts blakus esošais BPR un runas informators.		2
2.4. Kādi ir FUES kontrollīdzekļu trauksmes režīmu veidi?	Trauksme-1		1
	Trauksme-2		1
2.5. Kā BPR atspoguļo trauksmes režīmu?	Iedegas BPR pastāvīgi degošā režīmā "Trauksme-1".		1
	Iedegas BPR mirgojošā režīmā "Trauksme-2".		1
2.6. Kādā ir vilces līdzekļa vadītāja (mašīnista) rīcība, ja BPR ir nostrādājis un ieslēdzies attiecīgā signālrežīmā?	Ja BPR ir baltas krāsas signālsvītras nepārtrauktā degšanas režīmā, tad vilces līdzekļa vadītājam (mašīnistam) plūdeni jāsamazina ātrums, lai pa ieejas pārmiju brauktu ar ātrumu ne lielāku par 20 km/h, un pēc tam vilciens jāaptur uz pieņemšanas ceļa neatkarīgi no izejas luksofora signāla.		4
	Ja BPR ir baltas krāsas signālsvītras mirgojošā degšanas režīmā, tad vilces līdzekļa vadītājam (mašīnistam) ar dienesta bremzēšanu jāaptur vilciens ceļa posmā.		2
2.7. Kādā gadījumā FUES kontrollīdzekļu darbība tiek pārtraukta un to rādījumi netiek ņemti vērā?	Ja ir apstādināti divi vilcieni pēc kārtas, kuros ritošā sastāva vienībās silšana nav apstiprinājusies.		2
	Ja atbildīgais speciālists konstatējis FUES kontrollīdzekļu bojājumu.		2
	Ja FUES posma iekārtas atslēgtas no elektrobarošanas vai nestrādā elektrobarošanas rezerves avots un pamatavots.		2
	Ja nav buksu, riteņu un bremžu iekārtu detaļu sasilšanas kontroles no abām vilciena pusēm.		2
	Ja bojātas posma iekārtas, kuru rezultātā bez iemesla iedarbojas "Trauksme" un/vai buksu pārkaršanas rādītājs, un/vai runas informators.		2
	Ja vienlaikus bojāts buksu pārkaršanas rādītājs un runas informators, un RAD termināls (datorvieta ar		2

	grafisko lietotāju interfeisu) vilcienu dispečeriem, staciju dežurantiem, vagonu tehniskās apkopes punkta operatoriem.	
2.8. Kāds vilciena ātrums var radīt FUES kontrollīdzekļu bojājumu?	Ja vilciens brauc pāri kontrollīdzekļu darbības zonai ar ātrumu mazāku par 3 km/h.	2
	Ja vilciens brauc pāri kontrollīdzekļu darbības zonai ar ātrumu lielāku par 3 km/h un veic ātruma palielinājumu vai samazinājumu.	2
2.9. Kāda ir pieļaujamā FUES kontrollīdzekļu un RAD sistēmas ierīču zemējuma kontūra pretestība?	FUES kontrollīdzekļu un RAD sistēmas ierīču zemējuma kontūra pretestībai jābūt ne lielākai par 10 Ω.	2
2.10. Kāds ir FUES kontrollīdzekļu izvietojuma intervāls starp kontrolpostiem 1. un 2. kategorijas infrastruktūras iecirkņos?	1. kategorijas infrastruktūras iecirkņos FUES kontrollīdzekļi jāizvieto 15–30 km intervālā starp kontrolpostiem.	2
	2. kategorijas infrastruktūras iecirkņos FUES kontrollīdzekļi jāizvieto 35–60 km intervālā starp kontrolpostiem.	2

3. uzdevums. Aprēķināt vagona bukses korpusa faktisko temperatūru un noteikt "trauksmes" līmeni, un rakstiski atbildēt uz vienu atvērtu zināšanu pārbaudes jautājumu. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 7)

3.1. Aprēķināt vagona bukses korpusa faktisko temperatūru un noteikt "trauksmes" līmeni:

3.1.1. Ja vagona bukses temperatūra pēc iekārtu rādījuma ir 86 °C, bet gaisa temperatūra ir 20 °C.

3.1.2. Ja vagona bukses temperatūra pēc iekārtu rādījuma ir 65 °C, bet gaisa temperatūra ir 20 °C.

3.1.3. Ja lokomotīves bukses temperatūra pēc iekārtu rādījuma ir 40 °C, bet gaisa temperatūra ir –20 °C.

3.2. Rakstiski atbildēt uz jautājumu:

kāda informācija tiek nosūtīta ar runas informatora starpniecību vilces līdzekļa vadītājam (mašīnistam), ja vilcienu sastāvā vienlaikus tiek konstatēti 3.1.1., 3.1.2., un 3.1.3. apakšpunktos minētie gadījumi?

Nr. p. k.	Vērtēšanas kritēriji un pareizā atbilde	Piešķiramie punkti	
		Aprēķinu veikšana	"Trauksmes" līmeņa noteikšana
3.1.1.	Nosaka vagona bukses sasilšanas temperatūras līmeni atbilstoši formulai: starpība starp vagona bukses temperatūru, kas noteikta ar automatiskajiem kontrollīdzekļiem, un ārējo gaisa temperatūru, t. i., $86 - (20) = 66 \text{ °C}$.	1	–
	Nosaka "trauksmes" līmeni atbilstoši iegūtās temperatūras robežlielumam: Trauksme-2 – aprēķinā iegūtā vagona bukses temperatūra ir 66 °C, kas atbilst Trauksme-2 līmenim (temperatūra lielāka par 65 °C).	–	1
3.1.2.	Nosaka vagona bukses sasilšanas temperatūras līmeni atbilstoši formulai:	1	–

	starpība starp vagona bukses temperatūru, kas noteikta ar automātiskajiem kontrollīdzekļiem, un ārējo gaisa temperatūru, t. i., $65 - (20) = 45\text{ }^{\circ}\text{C}$.		
	Nosaka "trauksmes" līmeni atbilstoši iegūtās temperatūras robežlielumam: tā kā aprēķinā iegūtā vagona bukses temperatūra ir $46\text{ }^{\circ}\text{C}$, tas nav trauksmes līmenis (temperatūra mazāka par $50\text{ }^{\circ}\text{C}$).	—	1
3.1.3.	Nosaka lokomotīves bukses sasilšanas temperatūras līmeni atbilstoši formulai: starpība starp lokomotīves bukses temperatūru, kas noteikta ar automātiskajiem kontrollīdzekļiem, un ārējo gaisa temperatūru, t. i., $40 - (-20) = 60\text{ }^{\circ}\text{C}$.	1	—
	Nosaka "trauksmes" līmeni atbilstoši iegūtās temperatūras robežlielumam: Trauksme-1 – aprēķinā iegūtā lokomotīves bukses temperatūra ir $60\text{ }^{\circ}\text{C}$, kas atbilst Trauksme-1 līmenim (temperatūra lielāka par $50\text{ }^{\circ}\text{C}$, bet mazāka par $65\text{ }^{\circ}\text{C}$).	—	1
3.2.	Uzraksta: Ja vilciena sastāvā vienlaikus tiek konstatēti 3.1.1., 3.1.2. un 3.1.3. apakšpunktos minētie gadījumi, vilces līdzekļa vadītājam (mašinistam) ar runas informatora starpniecību tiek nosūtīta informācija par viskritiskāko defektu ar līmeni Trauksme-2.	—	1

4. uzdevums. Izmērīt ritošā sastāva automātisko kontrollīdzekļu lauka ierīču gabarītus.

(maksimāli iegūstamais punktu skaits 14)

4.1. Sagatavoties uzdevuma veikšanai, tostarp sagatavot darba vietu un izvēlēties instrumentus.

4.2. Izmērīt ceļa posmā FUES lauka iekārtu gabarītu – vertikālo attālumu no mērīšanas gulšņa virsmas līdz sliežu ceļa galviņas virsmas līmenim.

4.3. Izmērīt ceļa posmā FUES lauka iekārtu gabarītu – vertikālo attālumu no riteņa devēja virsmas līdz sliežu ceļa galviņas virsmas līmenim.

4.4. Izmērīt ceļa posmā FUES lauka iekārtu gabarītu – horizontālo attālumu no mērīšanas gulšņa gala līdz sliedes galviņas šķautnei abās pusēs.

4.5. Izmērīt ceļa posmā FUES lauka iekārtu gabarītu – horizontālo attālumu no riteņa devēja sāniem līdz sliežu ceļa asij.

Piezīme. Uzdevuma veikšanai nepieciešami FUES lauka iekārtu elementi: lauka ierīces (speciālais mērīšanas gulsnis un riteņa devēji) izvietotas tieši uz sliedēm: mērīšanas gulsnis (viens uz katra ceļa) ir izvietots parastā dzelzceļa gulšņa vietā pretim konteineram; riteņa devēji (5 gab. uz katra ceļa) ir pieskrūvēti sliedes kakliņam: viens devējs atrodas blakus mērīšanas gulsnim, divi devēji atrodas ~40 m attālumā no mērīšanas gulšņa abās pusēs, divi devēji atrodas 1100–1500 m attālumā no mērīšanas gulšņa abās pusēs.

Mērījumus veikt mērīšanas gulsnim un vienam riteņa devējam.

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
4.1. Organizatorisko un tehnisko pasākumu veikšana darba vietas sagatavošanai un instrumentu izvēlei. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 2)	Izvēlas mērlenti.	1
	Izvēlas signālvēstī.	1

4.2. FUES lauka iekārtu gabarīta mērījumu – vertikālā attāluma no mērīšanas gulšņa virsmas līdz sliežu ceļa galviņas virsmas līmenim – veikšana ceļa posmā. <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 3)</i>	Izmēra ar mērlenti vertikālo attālumu no mērīšanas gulšņa virsmas (augstākā punkta) līdz sliežu ceļa galviņas virsmas līmenim un fiksē rezultātu piezīmju bloknotā.	1
	Nosaka vertikālā attāluma no mērīšanas gulšņa virsmas līdz sliežu ceļa galviņas virsmas līmenim atbilstību, salīdzinot iegūto mērījuma rezultātu ar publiskās lietošanas dzelzceļa būvju tuvinājuma gabarīta "S (C)" apakšējā kontūra (2a. attēls) prasībām.	2
4.3. FUES lauka iekārtu gabarīta mērījumu – vertikālā attāluma no riteņa devēja virsmas līdz sliežu ceļa galviņas virsmas līmenim – veikšana ceļa posmā. <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 3)</i>	Izmēra ar mērlenti vertikālo attālumu no riteņa devēja virsmas līdz sliežu ceļa galviņas virsmas līmenim un fiksē rezultātu piezīmju bloknotā.	1
	Nosaka vertikālā attāluma no riteņa devēja virsmas līdz sliežu ceļa galviņas virsmas līmenim atbilstību, salīdzinot iegūto mērījuma rezultātu ar publiskās lietošanas dzelzceļa būvju tuvinājuma gabarīta "S (C)" apakšējā kontūra prasībām (2a. attēls).	2
4.4. FUES lauka iekārtu gabarīta mērījumu – horizontālā attāluma no mērīšanas gulšņa gala līdz sliedes galviņas šķautnei abās pusēs – veikšana ceļa posmā. <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 3)</i>	Izmēra ar mērlenti horizontālo attālumu no mērīšanas gulšņa gala līdz sliedes galviņas šķautnei abās pusēs un fiksē rezultātu piezīmju bloknotā.	1
	Nosaka horizontālo attāluma no mērīšanas gulšņa gala līdz sliedes galviņas šķautnei abās pusēs atbilstību, salīdzinot iegūto mērījuma rezultātu ar publiskās lietošanas dzelzceļa būvju tuvinājuma gabarīta "S (C)" apakšējā kontūra (2a. attēls) prasībām.	2
4.5. FUES lauka iekārtu gabarīta mērījumu – horizontālā attāluma no riteņa devēja sāniem līdz sliežu ceļa asij – veikšana ceļa posmā. <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 3)</i>	Izmēra ar mērlenti horizontālo attālumu no riteņa devēja sāniem līdz sliežu ceļa asij un fiksē rezultātu piezīmju bloknotā.	1
	Nosaka horizontālo attāluma no riteņa devēja sāniem līdz sliežu ceļa asij atbilstību, salīdzinot iegūto mērījuma rezultātu ar publiskās lietošanas dzelzceļa būvju tuvinājuma gabarīta "S (C)" apakšējā kontūra prasībām (2a. attēls).	2





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»

**Profesionālā kvalifikācija "Dzelzceļa transporta automātikas, telemehānikas
un sakaru tehniķis" (4. LKI)****Obligātās izvēles daļa (B daļa)****Modulis "Dzelzceļa signalizācijas, centralizācijas un bloķēšanas sistēmu
apkalpošana"**

Uz sākumu

Pārbaudījuma programma

Mērķis	Pārbaudīt un novērtēt izglītojamā sasniedzamo rezultātu apguvi atbilstoši modulī noteiktajam.	
Darba uzbūve	Uzdevumu skaits	5
	Uzdevumu veidi	Praktiskais darbs, aprēķinu uzdevums, rakstiska atbildēšana uz atbilžu izvēles un atvērtajiem zināšanu pārbaudes jautājumiem
	Uzdevumu izpildes kopējais laiks minūtēs	80 min.
Uzdevumu apraksts	1. Atbildēt uz 11 atbilžu izvēles jautājumiem par signalizācijas, centralizācijas un bloķēšanas sistēmas iekārtu mērījumu analīzi un diagnostiku, atklāto bojājumu novēršanu, tehniskās dokumentācijas uzturēšanu. 2. Rakstiski atbildēt uz trīs atvērtajiem zināšanu pārbaudes jautājumiem par dzelzceļa signalizācijas, centralizācijas un bloķēšanas sistēmas bojājumu novēršanu un signalizācijas, centralizācijas un bloķēšanas ierīču gabarīta mērījumiem. 3. Pārbaudīt nesazarotu stacijas sliežu ķēžu šunta jutīgumu praktisko mācību centrā/poligonā. 4. Veikt mehānisko ierīču fizikālos un elektriskā aprīkojuma periodiskos mērījumus un atklāt neatbilstības dzelzceļa signalizācijas, centralizācijas un bloķēšanas sistēmu iekārtu mērījumu laikā. 5. Elektriskajā ķēdē noteikt bojājuma raksturu (īsslēgums vai ķēdes pārrāvums), veicot aprēķinus.	
Norises vieta un nepieciešamie materiālie līdzekļi	Norises vieta: • mācību klase (1., 2. un 5. uzdevums); • praktisko darbu poligons (3. un 4. uzdevums). Katram izglītojamajam nepieciešams: • rakstāmpiederumi – 1 gab.; • darba apģērbs un apavi ar neslīdošu zoli – 1 kompl. Uz izglītojamo grupu nepieciešams: • tipveida šunts ar 0,06 Ω pretestību – 1 gab.; • multimetrs – 1 gab.; • SCB ierīču tehniskās pārbaudes žurnāls – 1 gab.; • releju skapis – 1 gab.;	

		• releju skapja montāžas shēma – 1 gab.; • releju skapja atslēgas – 1 kompl.								
Vērtēšanas kārtība		Pārbaudījuma uzdevumu izpildi vērtē pedagogs(-i). Vērtēta tiek katra uzdevuma izpilde. Maksimāli iegūstamais punktu skaits ir 66, kas atbilst 100 %. Pārbaudījums ir nokārtots, ja uzdevumu izpildes apjoms nav zemāks par 60 %. Pārbaudījuma vērtējumu izsaka ballēs atbilstoši vērtēšanas skalai:								
Iegūto punktu skaits	1–9	10–19	20–29	30–39	40–44	45–49	50–54	55–60	61–63	64–66
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

Uzdevumi, to izpildes vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Atbildēt uz 11 atbilžu izvēles jautājumiem par signalizācijas, centralizācijas un bloķēšanas sistēmas iekārtu mērījumu analīzi un diagnostiku, atklāto bojājumu novēršanu, tehniskās dokumentācijas uzturēšanu.
(izpildes laiks 20 min.)

Katram jautājumam ir tikai viena pareiza atbilde. Pareizās atbildes numuru apvilkt ar "O".

Nr. p. k.	Jautājums	Atbilžu varianti
1.1.	Kādam nolūkam mēra spriegumu sliežu ķēdes releju tinumiem uz stacijas ceļiem brīviem no ritošā sastāva?	1. Lai secinātu par sliežu ceļu līnijas, sliežu ķēdes, barošanas un releju gala aparātūras darbderīgumu. 2. Lai secinātu par sakaru gaisvadu līnijas izolācijas stāvokli. 3. Lai secinātu par pārmiju pārvedu elektrodzinēju darbderīgumu. 4. Lai secinātu par dzelzsbetona gulšņu zemējuma darbderīgumu.
1.2.	Ko nodrošina sliežu ķēdes elektriskie sliežu salaidņu savienotāji?	1. Nodrošina sliežu savienojumu mehānisku stabilitāti. 2. Nodrošina elektriskās sliežu ķēdes stabilu darbību. 3. Palielina sliežu ķēžu mehānisko izturību, kas ļauj tās izmantot smagsvaru vilcienu kustībā. 4. Pazemina elektriskās sliežu ķēdes pretestību sausajā laikā un paaugstina elektriskās sliežu ķēdes pretestību mitrajā laikā.
1.3.	Kādas sekas var rasties, ja tiek konstatēta pazemināta izolācijas pretestības vērtība izejas signālu signālreleju ķēdēs?	1. Rada apejas elektrisko ķēžu rašanās iespējamību un nepareizu automātikas elektrisko ķēžu darbību.

		2. Rada elektromagnētiskos traucējumus abpusējo parka skaļruņu skaļsakaru sistēmā. 3. Rada pamatīgus traucējumus stacijas dežuranta radiosakaru nodrošināšanai ar stacijas ceļa meistarū. 4. Rada pārmiju asmeņu apsildes sistēmas izolācijas kontroles bloka nekontrolētas nostrādāšanas.
1.4.	Kas notiek, ja tiek pievadīts par 10 % paaugstināts spriegums luksofora signāllampām?	1. Tiek palielināts luksofora masta pamatnes korodēšanas ātrums. 2. Tiek samazināts luksofora signāllampu kalpošanas laiks. 3. Tiek pasliktināts montāžas vadu izolācijas stāvoklis. 4. Tiek ietekmēts kontaktu stāvoklis, paātrinot to koroziju.
1.5.	Kurš no dotajiem relejiem ir savstarpēji aizvietojams ar releju NMŠM1-1300/750?	1. NMŠ3-550/400. 2. NMM2-10/1750. 3. NMM1-1300/750. 4. NMŠM1-1100/700.
1.6.	Kas notiks ar pārmiju sekcijas stāvokli, ja vienā no divām izolējošām salaidnēm (skat. attēlā iezīmēto ar apli) visas izolētās salaidnes skrūves caurspiedīs skrūvju izolējošās paplāksnes no abām pusēm?	1. Pārmiju sekcijas posmu ierobežojošie luksofori signalizēs atļaujošu signālrādījumu. 2. Pārmiju sekcija maldīgi tiek aizņemta. 3. Pārmiju sekcijā ietilpstošais piedziņas elektrodzinējs sāks strādāt uz frikciju. 4. Pārmiju sekcijā ietilpstošās pārmiju pārvedas asmeņi paliek vidējā stāvoklī.
1.7.	Kur ieraksta informāciju par pārmiju asmeņu ciešuma piegulšanas pie rāmjslides pārbaudi?	1. Stacijas ceļu, pārmiju, signalizācijas, centralizācijas bloķēšanas, sakaru ierīču un kontakttīkla apskates žurnālā. 2. Signalizācijas, centralizācijas bloķēšanas ierīču tehniskās pārbaudes žurnālā. 3. Aparatūras tehniskā stāvokļa pārbaudes žurnālā. 4. Stacijas tehniskās rīcības aktā.
1.8.	Kur ieraksta informāciju par kabeļu dzīslu izolācijas pretestības mērījumu rezultātiem ar montāžas minimālu atslēgšanu?	1. Stacijas ceļu, pārmiju, signalizācijas, centralizācijas bloķēšanas, sakaru ierīču un kontakttīkla apskates žurnālā. 2. Signalizācijas, centralizācijas bloķēšanas ierīču tehniskās pārbaudes žurnālā. 3. Aparatūras tehniskā stāvokļa pārbaudes žurnālā. 4. Stacijas tehniskās rīcības aktā.
1.9.	Kur ieraksta informāciju par izolācijas pretestības mērījumiem dzelzceļa posmā automātikas aparatūrai (montāžai kopā ar kabeli), kas netiek kontrolēta ar zemējuma signalizatoru?	1. Stacijas ceļu, pārmiju, signalizācijas, centralizācijas bloķēšanas, sakaru ierīču un kontakttīkla apskates žurnālā.

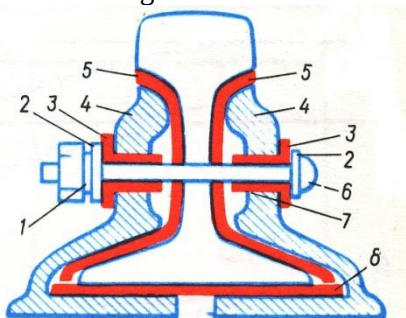
		2. Signalizācijas, centralizācijas bloķēšanas ierīču tehniskās pārbaudes žurnālā. 3. Aparatūras tehniskā stāvokļa pārbaudes žurnālā. 4. Veidlapās – sprieguma mērījuma kartīte.
1.10.	Kur ieraksta informāciju par izolācijas pretestības mērījumiem dzelzceļa stacijā automātikas aparatūrai (montāžai kopā ar kabeli), kas netiek kontrolēta ar zemējuma signalizatoru?	1. Stacijas ceļu, pārmiju, signalizācijas, centralizācijas bloķēšanas, sakaru ierīču un kontakttīkla apskates žurnālā. 2. Signalizācijas, centralizācijas bloķēšanas ierīču tehniskās pārbaudes žurnālā. 3. Aparatūras tehniskā stāvokļa pārbaudes žurnālā. 4. Veidlapās – sprieguma mērījuma kartīte.
1.11.	Kur ieraksta informāciju par stacijas ceļa releju sprieguma vērtībām?	1. Stacijas ceļu, pārmiju, signalizācijas, centralizācijas bloķēšanas, sakaru ierīču un kontakttīkla apskates žurnālā. 2. Signalizācijas, centralizācijas bloķēšanas ierīču tehniskās pārbaudes žurnālā. 3. Aparatūras tehniskā stāvokļa pārbaudes žurnālā. 4. Veidlapās – sprieguma mērījuma kartīte.

2. uzdevums. Rakstiski atbildēt uz trīs atvērtajiem zināšanu pārbaudes jautājumiem par dzelzceļa signalizācijas, centralizācijas un bloķēšanas sistēmas bojājumu novēršanu un signalizācijas, centralizācijas un bloķēšanas ierīču gabarīta mērījumiem.

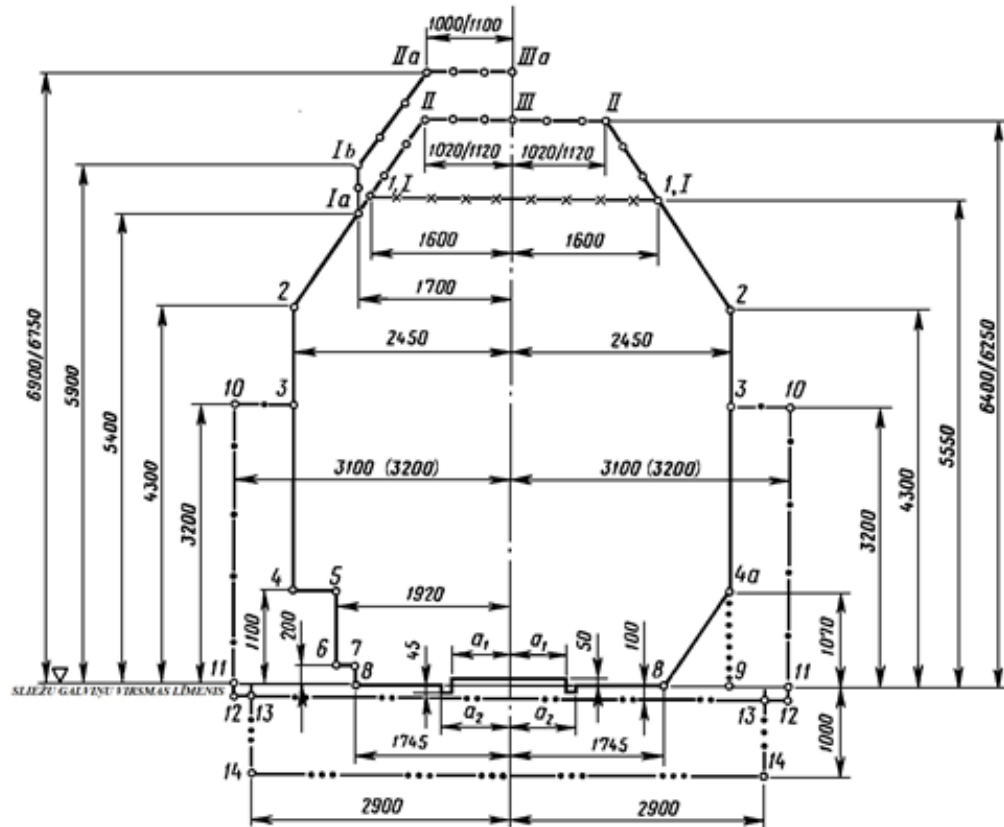
(izpildes laiks 10 min.)

Rakstiski atbildēt uz jautājumiem:

Jautājums	Atbilde
2.1. Ko nepieciešams pārbaudīt, ja spriegums uz sliežu ķēdes ceļa releja ir pazemināts, bet barojošā gala spriegums atrodas augšējās normas robežās?	
2.2. Kā sauc dotajā attēlā redzamos izolējošās salaidnes mezgla elementus?	1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8.



2.3. Kādi ir attēlā dotā būvju tuvinājuma gabarīta kontūra tuvinājuma līniju apzīmējumi, kas attiecas uz signalizācijas, centralizācijas un bloķēšanas (SCB) iekārtu izvietojumu un pieļaujamo attālumu no sliežu galviņas virsmas līmeņa līdz SCB iekārtām stacijās un dzelzceļa posmos?



3. uzdevums. Pārbaudīt nesazarotu stacijas sliežu ķēžu šunta jutīgumu mācību centrā/poligonā.

(izpildes laiks 20 min.)

3.1. Sagatavoties uzdevuma veikšanai, tostarp sagatavot darba vietu un izvēlēties darbarīkus.

3.2. Pārbaudīt nesazarotu stacijas sliežu ķēžu šunta jutīgumu.

4. uzdevums. Veikt mehānisko ierīču fizikālos un elektriskā aprīkojuma periodiskos mērījumus un atklāt neatbilstības dzelzceļa signalizācijas, centralizācijas un bloķēšanas sistēmu iekārtu mērījumu laikā.

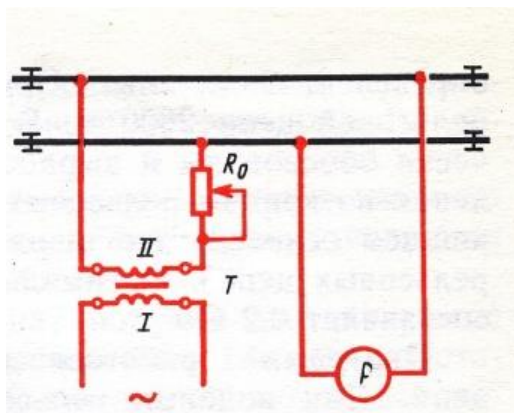
(izpildes laiks 20 min.)

4.1. Sagatavoties uzdevuma veikšanai, tostarp sagatavot darba vietu un izvēlēties nepieciešamos darbarīkus.

4.2. Izmērīt spriegumu stacijas ceļu relejiem ar nepārtrauktu 50 Hz maiņstrāvas barošanu un aizpildīt SCB ierīču tehniskās pārbaudes žurnālu.

4.3. Atklāt neatbilstības stacijas sliežu ķēžu darbībā, analizējot iegūtos ceļa releju tinumu mērījumu vērtību rezultātus.

5. uzdevums. Elektriskajā ķēdē noteikt bojājuma raksturu (īsslēgums vai ķēdes pārrāvums), aprēķinot, kā tiek sadalīts spriegums U_s ierobežojošam rezistoram R_0 un šuntam, ja barojošā sprieguma U_b vērtība ir 10 V un pretestība R_0 ir $0,6 \Omega$, ja 1. attēlā redzamā sliežu ķēde tiek maldīgi aizņemta nezināmā vietā ar pretestību R_x , kura tiek pieņemta $0,06 \Omega$.
(izpildes laiks 10 min.)



1. attēls. Sliežu ķēdes shēma

Vieta aprēķiniem:

Vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Atbildēt uz 11 atbilžu izvēles jautājumiem par signalizācijas, centralizācijas un bloķēšanas sistēmas iekārtu mērījumu analīzi un diagnostiku, atklāto bojājumu novēršanu, tehniskās dokumentācijas uzturēšanu.

Veicamā darbība: pareizās atbildes izvēle no četriem dotajiem variantiem. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 11)

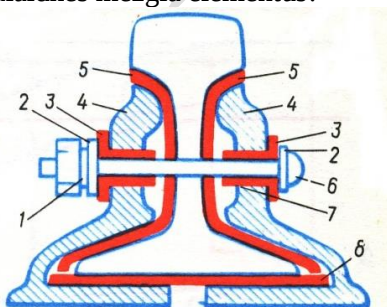
Par katru pareizu atbildi 1 punkts.

Pareizās atbildes										
1.1.	1.2.	1.3.	1.4.	1.5.	1.6.	1.7.	1.8.	1.9.	1.10.	1.11.
1 x	1 ☐	1 x	1 ☐	1 ☐	1 ☐	1 x	1 ☐	1 ☐	11 ☐	1 ☐
2 ☐	2 x	2 ☐	2 x	2 ☐	2 x	2 ☐	2 x	2 ☐	2 x	2 x
3 ☐	3 ☐	3 ☐	3 ☐	3 ☐	3 ☐	3 ☐	3 ☐	3 ☐	3 ☐	3 ☐
4 ☐	4 ☐	4 ☐	4 ☐	4 x	4 ☐	4 ☐	4 ☐	4 x	4 ☐	4 ☐

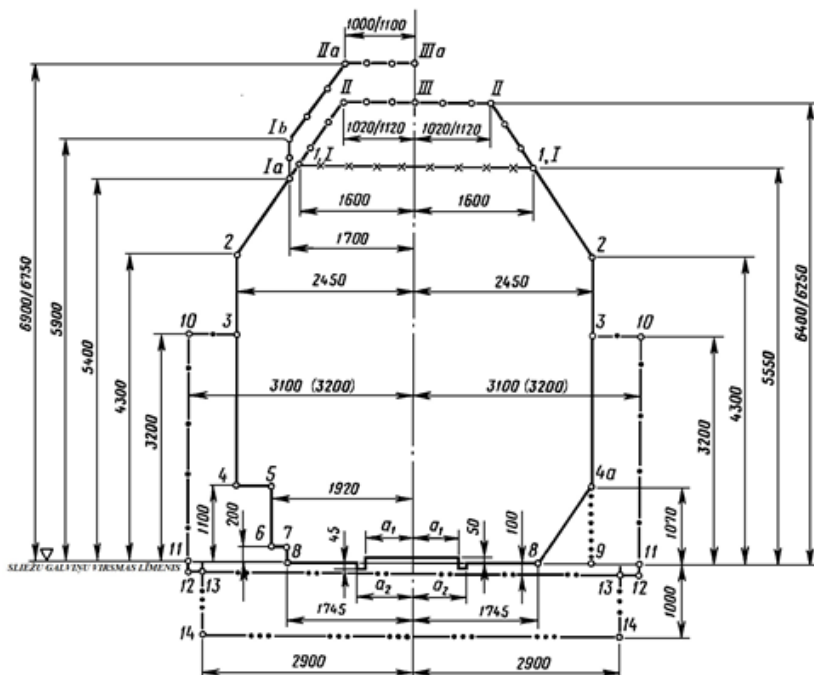
2. uzdevums. Rakstiski atbildēt uz trīs atvērtajiem zināšanu pārbaudes jautājumiem par dzelzceļa signalizācijas, centralizācijas un bloķēšanas sistēmas bojājumu novēršanu un signalizācijas, centralizācijas un bloķēšanas ierīču gabarīta mērījumiem.

Veicamā darbība: rakstiska atbildēšana uz jautājumiem. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 16)

Jautājums	Pareizās atbildes	Piešķiramie punkti
2.1. Ko nepieciešams pārbaudīt, ja spriegums uz sliežu ķēdes ceļa releja ir pazemināts, bet barojošā gala spriegums atrodas augšējās normas robežās?	Jāpārbauda elektrisko savienotāju darbderīgums.	1
	Jāpārbauda balasta stāvoklis.	1
	Jāpārbauda izolējošo salaidņu un citu izolējošu elementu (piemēram, sānu izolējošās starplikas) darbderīgums.	1
	Jāpārbauda pieslēgtie zemējumi un dzirksteļspraugas.	1
	Jāpārbauda visi elementi (piemēram, droseļtransformatora savienošo trošu stāvoklis), kas pieslēgti dotajai sliežu ķēdei.	1
2.2. Kā sauc dotajā attēlā redzamos izolējošās salaidnes mezgla elementus?	1. Uzgrieznis.	1
	2. Atsperpaplāksne.	1
	3. Skrūvi izolējošā paplāksne.	1
	4. Apjomveida uzliktnis.	1
	5. Sānu izolējošā starplika.	1
	6. Skrūve.	1
	7. Skrūvi izolējošā starplika.	1
	8. Apakšējā izolējošā starplika.	1
2.3. Kādi ir attēlā redzamā būvju tuvinājuma gabarīta kontūra tuvinājuma līniju apzīmējumi, kas	_____	1
	_____••_____	1



attiecas uz signalizācijas, centralizācijas un bloķēšanas (SCB) iekārtu izvietojumu un pieļaujamo attālumu no sliežu galviņas virsmas līmeņa līdz SCB iekārtām stacijās un dzelzceļa posmos?	100 mm	1
--	--------	---



3. uzdevums. Pārbaudīt nesazarotu stacijas sliežu ķēžu šunta jutīgumu praktisko mācību centrā/poligonā. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 16)

3.1. Sagatavoties uzdevuma veikšanai, tostarp sagatavot darba vietu un izvēlēties darbarīkus.

3.2. Pārbaudīt nesazarotu stacijas sliežu ķēžu šunta jutīgumu.

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
3.1. Organizatorisko un tehnisko pasākumu veikšana darba vietas sagatavošanai un darbarīku izvēle. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 7)	Izvēlas tipveida šuntu ar 0,06 Ω pretestību.	1
	Vizuāli pārlicinās, ka šuntam nav ārēju bojājumu.	1
	Vizuāli pārlicinās, ka ar sliedi kontaktējošās šunta plāksnes ir tīras.	1
	Vizuāli pārlicinās, ka šunta atsperes, kas piespiež plāksnes pie sliedēm, ir darbderīgas.	1
	Vizuāli pārlicinās, ka uz šunta ir atzīme par tā ikgadējo pārbaudi.	1
	Izvēlas pārnēsājamo radiostaciju vai citu sakaru līdzekli sakariem ar stacijas dežurantu.	1
	Izvēlas signālvesti.	1
3.2. Nesazarotu stacijas sliežu ķēžu šunta jutīguma pārbaude. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 9)	Pieprasa stacijas dežurantei atļauju veikt pārbaudi, izmantojot sakaru līdzekļus.	1
	Uzliek šuntu uz sliežu galviņām vajadzīgajā sliežu ķēdes vietā pēc stacijas dežuranta atļaujas saņemšanas.	1
	Pārlicinās par sliežu ķēdes aizņemtbu pēc stacijas dežuranta pults stāvokļa, sazinoties ar stacijas dežurantu ar sakaru līdzekļu starpniecību.	1
	Pārbauda sliežu ķēdes šunta esamību ik pēc 100 m, secīgi uzliekot to visā vienpavediena sliežu ķēdes garumā.	2

	Pārliecinās pēc stacijas dežuranta pults stāvokļa par sliežu ķēdes aizņemtību, uzliekot šuntu ik pēc 100 m, sazinoties ar stacijas dežurantu ar sakaru līdzekļu starpniecību.	2
	Pārbauda šunta esamību uz sliežu ķēdes barošanas un releja galiem, uzliekot šuntu pie sliežu izolējošām salaidnēm.	2

4. uzdevums. Veikt mehānisko ierīču fizikālos un elektriskā aprīkojuma periodiskos mērījumus un atklāt neatbilstības dzelzceļa signalizācijas, centralizācijas un bloķēšanas sistēmu iekārtu mērījumu laikā. *(maksimāli iegūstamais punktu skaits 13)*

4.1. Sagatavoties uzdevuma veikšanai, tostarp sagatavot darba vietu un izvēlēties nepieciešamos darbarīkus.

4.2. Izmērīt spriegumu stacijas ceļu relejiem ar nepārtrauktu 50 Hz maiņstrāvas barošanu un aizpildīt SCB ierīču tehniskās pārbaudes žurnālu.

4.3. Atklāt neatbilstības stacijas sliežu ķēžu darbībā, analizējot iegūtos ceļa releju tinumu mērījumu vērtību rezultātus.

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji		Piešķiramie punkti
4.1. Organizatorisko un tehnisko pasākumu veikšana darba vietas sagatavošanai un darbarīku izvēlei. <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 5)</i>	Izvēlas:	multimetru;	1
		releja skapja atslēgas;	1
		rakstāmpiederumus;	1
		signālvēstī;	1
		SCB ierīču tehniskās pārbaudes žurnālu.	1
4.2. Sprieguma mērījumu veikšana stacijas ceļu relejiem ar nepārtrauktu 50 Hz maiņstrāvas barošanu un SCB ierīču tehniskās pārbaudes žurnāla aizpildīšana. <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 6)</i>	Izvēlas atbilstošu multimetra sprieguma mērījumu diapazonu.		1
	Atrod ceļa releju izvietojuma vietas releju statīvos pēc stacijas montāžas shēmas.		1
	Pārliecinās par ceļa neaizņemtību ar ritošo sastāvu pēc releja enkura stāvokļa.		1
	Pieslēdz multimetru pie ceļa releja tinuma izvadiem vai pie atbilstoša ceļa releja tinuma, izmantojot kontrolmērījumu paneļa spraudņus.		1
	Veic sprieguma mērījumus stacijas ceļa releju tinumiem.		1
	Pieraksta iegūtos mērījumu rezultātus SCB ierīču tehniskās pārbaudes žurnālā.		1
4.3. Neatbilstību atklāšana stacijas sliežu ķēžu darbībā, analizējot iegūtos ceļa releju tinumu mērījumu vērtību rezultātus. <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 2)</i>	Pareizi nosaka sliežu ķēdes un ceļa releja darbderīgumu, salīdzinot iegūtos mērījumu rezultātus ar normālē dotajām normām. (Mērījumu rezultātiem jāatrodas noteiktā spriegumu diapazona robežās, nesamazinoties par mazāko iespējamo un nepārsniedzot augstāko iespējamo robežu.)		2

5. uzdevums. Elektriskajā ķēdē noteikt bojājuma raksturu (īsslēgums vai ķēdes pārrāvums), aprēķinot, kā tiek sadalīts spriegums U_s ierobežojošam rezistoram R_0 un šuntam, ja barojošā sprieguma U_b vērtība ir 10 V un pretestība R_0 ir 0,6 Ω , ja 1. attēlā redzamā sliežu ķēde tiek maldīgi aizņemta nezināmā vietā ar pretestību R_x , kura tiek pieņemta 0,06 Ω . (maksimāli iegūstamais punktu skaits 10)

5.1. Veicamā darbība: aprēķinu formulas izvēle. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 4)

5.2. Veicamā darbība: aprēķinu veikšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 4)

5.3. Veicamā darbība: bojājuma rakstura noteikšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 2)

Vērtēšanas kritēriji un pareizā atbilde	Piešķiramie punkti		
	Aprēķinu formulas izvēle	Aprēķinu veikšana	Bojājuma rakstura noteikšana
Nosaka ķēdes kopējo pretestību R_k , kas ir vienāda ar abu pretestību summu: $R_k = R_0 + R_x$ $R_k = 0,6 + 0,06 = 0,66\Omega$	1	1	—
Nosaka ķēdes kopējo strāvu I_k , barojošā sprieguma U_b vērtību dalot ar kopējo pretestību R_k : $I_k = \frac{U_b}{R_k}$ $I_k = \frac{10}{0,66} = 15,15A$	1	1	—
Aprēķina, kā tiek sadalīts spriegums U_s ierobežojošam rezistoram R_0 un šuntam R_x , sareizinot ķēdes kopējo strāvu I_k ar ierobežojošā rezistora R_0 un šunta R_k pretestību: $U_{R_0} = I_k * R_0$ $U_{R_0} = 15,15 * 0,6 \approx 9V$	1	1	—
Aprēķina, kā tiek sadalīts spriegums U_s ierobežojošam rezistoram R_0 un šuntam R_x , sareizinot ķēdes kopējo strāvu I_k ar ierobežojošā rezistora R_0 un šunta R_k pretestību: $U_{R_x} = I_k * R_x$ $U_{R_x} = 15,15 * 0,06 \approx 0,9V$	1	1	—
Atbilde: Uz ierobežojošā rezistora R_0 barošanas spriegums ≈ 9 V, uz pieņemtā šunta pretestības R_x spriegums $\approx 0,9$ V, kas liecina, ka sliežu ķēdē ir īsslēgums.	—	—	2



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»

**Profesionālā kvalifikācija "Dzelzceļa transporta automātikas, telemehānikas
un sakaru tehniķis" (4. LKI)****Obligātās izvēles daļa (B daļa)****Modulis "Automātiskās lokomotīvu signalizācijas sistēmas borta ierīču
apkalpošana"**

Uz sākumu

Pārbaudījuma programma

Mērķis	Pārbaudīt un novērtēt izglītojamā sasniedzamo rezultātu apguvi atbilstoši modulī noteiktajam.	
Darba uzbūve	Uzdevumu skaits	3
	Uzdevumu veidi	Praktiskais darbs, rakstiska atbildēšana uz atbilžu izvēles un atvērtajiem zināšanu pārbaudes jautājumiem
	Uzdevumu izpildes kopējais laiks minūtēs	60 min.
Uzdevumu apraksts	1. Atbildēt uz pieciem atbilžu izvēles jautājumiem par automātiskās lokomotīvu signalizācijas sistēmas borta ierīču vizuālo apskati, elektriskā aprīkojuma mērījumiem. 2. Rakstiski atbildēt uz četriem atvērtajiem zināšanu pārbaudes jautājumiem par automātiskās lokomotīvu signalizācijas sistēmas borta ierīču elektriskā aprīkojuma mērījumu analīzi un diagnostiku. 3. Pārbaudīt nepārtraukta tipa automātiskās lokomotīvu signalizācijas ierīces darbību ar cilpu mācību poligonā.	
Norises vieta un nepieciešamie materiālie līdzekļi	Norises vieta: • mācību klase (1. un 2. uzdevums); • praktisko darbu poligons (3. uzdevums). 3. uzdevuma izpildei nepieciešams asistents rādījumu padošanai pārbaudes cilpā. Katram izglītojamajam nepieciešams: • rakstāmpiederumi – 1 gab.; • darba apģērbs un apavi ar neslīdošu zoli – 1 kompl.; • dielektriskie cimdi – 1 pāris; • aizsargķivere – 1 gab.; • signālveste – 1 gab. Uz izglītojamo grupu nepieciešams: • hronometrs – 1 gab.; • voltmetrs – 1 gab.	
Vērtēšanas kārtība	Pārbaudījuma uzdevumu izpildi vērtē pedagogs(-i). Vērtēta tiek katra uzdevuma izpilde. Maksimāli iegūstamais punktu skaits ir 55, kas atbilst 100 %. Pārbaudījums ir nokārtots, ja uzdevumu izpildes apjoms nav	

		zemāks par 60 %. Pārbaudījuma vērtējums tiek izteikts ballēs atbilstoši vērtēšanas skalai:								
Iegūto punktu skaits	1–7	8–16	17–24	25–32	33–36	37–41	42–45	46–50	51–52	53–55
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

Uzdevumi, to izpildes vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Atbildēt uz pieciem atbilžu izvēles jautājumiem par automātiskās lokomotīvu signalizācijas sistēmas borta ierīču vizuālo apskati, elektriskā aprīkojuma mērījumiem.

(izpildes laiks 10 min.)

Katram jautājumam ir tikai viena pareiza atbilde. Pareizās atbildes numuru apvilkt ar "O".

Nr. p. k.	Jautājums	Atbilžu varianti
1.1.	Cik bieži jāpārbauda nepārtraukta tipa automātiskās lokomotīvu signalizācijas cilpu darbība?	1. Ne retāk kā reizi mēnesī. 2. Ne retāk kā reizi trīs mēnešos. 3. Ne retāk kā reizi sešos mēnešos. 4. Ne retāk kā reizi gadā.
1.2.	Kāda ir minimāli pieļaujamā nepārtraukta tipa automātiskās lokomotīvu signalizācijas pārbaudes cilpas izolācijas pretestība?	1. 15 kΩ. 2. 20 kΩ. 3. 35 kΩ. 4. 50 kΩ.
1.3.	Kādu sprieguma pulsācijas amplitūdu nedrīkst pārsniegt, ja veic nepārtraukta tipa automātiskās lokomotīvu signalizācijas un mašīnista modrības kontroles ierīču barošanas sprieguma pulsāciju mērījumus pie ieslēgta ģenerators, uzlādēšanas ierīcēm un pieslēgtas slodzes?	1. 1 % no lokomotīvu ierīču barošanas sprieguma. 2. 2 % no lokomotīvu ierīču barošanas sprieguma. 3. 3 % no lokomotīvu ierīču barošanas sprieguma. 4. 4 % no lokomotīvu ierīču barošanas sprieguma.
1.4.	Pēc cik sekundēm, veicot elektropneimatiskā vārsta darbības pārbaudi, jāatveras izlādes vārstam un jānotiek bremzēšanas maģistrāles ātrai izlādei?	1. Pēc $5 \pm 1,0$ sekundēm. 2. Pēc $6 \pm 1,0$ sekundēm. 3. Pēc $7 \pm 1,5$ sekundēm. 4. Pēc $8 \pm 1,5$ sekundēm.
1.5.	Kāda ir nepārtraukta tipa automātiskās lokomotīvu signalizācijas pastiprinātāja un dešifratora metālisko daļu izolācijas pieļaujamā pretestība attiecībā pret korpusu?	1. Ne zemāka par 1 MΩ. 2. Ne zemāka par 3 MΩ. 3. Ne zemāka par 5 MΩ. 4. Ne zemāka par 10 MΩ.

2. uzdevums. Rakstiski atbildēt uz četriem atvērtajiem zināšanu pārbaudes jautājumiem par automātiskās lokomotīvu signalizācijas sistēmas borta ierīču elektriskā aprīkojuma mērījumu analīzi un diagnostiku.

(izpildes laiks 10 min.)

Rakstiski atbildēt uz jautājumiem:

Jautājums	Atbilde
2.1. Kas norādīts nepārtraukta tipa automātiskās lokomotīvu signalizācijas pārbaudes cilpas pasē?	
2.2. Kas elektromehāniķim jāpārbauda dīzeļlokomotīvē pēc tehniskās apkopes TA-3?	
2.3. Kurām ierīcēm dīzeļlokomotīvē elektromehāniķim jāveic plombu esamības pārbaude?	
2.4. Kādi ir nepārtraukta tipa automātiskās lokomotīvu signalizācijas kopējās kastes tehniskā stāvokļa uzturēšanas un ekspluatēšanas nosacījumi?	

3. uzdevums. Pārbaudīt nepārtraukta tipa automātiskās lokomotīvu signalizācijas ierīces darbību ar cilpu mācību poligonā.

(izpildes laiks 40 min.)

- 3.1. Sagatavoties uzdevuma veikšanai, tostarp sagatavot darba vietu un izvēlēties darbarīku.
- 3.2. Pārbaudīt sliežu ceļā raidīto kodu uztveršanas un atšifrēšanas atbilstību lokomotīves luksofora rādījumiem.
- 3.3. Pārbaudīt mašīnista modrības ierīču darbību.
- 3.4. Aizpildīt tehnisko dokumentāciju (1. pielikums, 2. pielikums).

Vilces līdzekļa tehniskā stāvokļa žurnāls

Lokomotīves pieņemšana		Brauciena dati	
20 __. gada __ Lok. pieņemta		Iecirknis (stacija) _____	Vilciena nr. _____ svars _____
plkst. _____		Dīzelģeneratora iekārtas parametri: V- _____ km/h	
Mašīnists		Sek.	Jauda (kW)
Mašīnista palīgs		A	_____ Ax _____ V= _____ kW
Pieņemtas bremzes kurpes: skaits _____, nr. _____		B	_____ Ax _____ V= _____ kW
Iepriekšējā TA-1			
Radiostacijas darbība pārbaudīta ar _____ Plkst. _____			
Mašīnista paraksts			
Atklātie bojājumi vai trūkumi		Atzīmes par bojājuma novēršanu	
Lokomotīves nodošana			
Degvielas daudzums (L)	Eļļas līmenis	TA-1, cikla darbs Nr. _____	Lok. nodota plkst. _____
A sek.	MAX- _____ cm	Gaisa resīveru eļļas savācēji iztukšoti plkst. _____	Lok. darba laiks _____ st.
B sek.	MAX- _____ cm	Rokas bremze _____	Mašīnista paraksts _____
Lokomotīvi pieņēma			
Laiks, amats, uzvārds, paraksts			
Informācija par dīkstāvi un veikto remontu vai tehnisko apkopi			

Lokomotīvu ALSN ierīču un autostopu pārbaudes žurnāls

Parametra nosaukums	Faktiskais lielums	Noteiktais lielums no	Noteiktais lielums līdz	Pārbaudes rezultāti (Atbilst/neatbilst)
Barošanas avotu pārbaude				
spriegums pie izslēgta ģenerators, V		45	55	
spriegums pie ieslēgta ģenerators, V		45	55	
Lokomotīves luksofors				
rādījumu atbilstība raidāmiem kodiem	—	—	—	
Modrības pārbaudes				
pie S un Sdz ugunīm (sekundēs)		30	40	
pie B uguns (sekundēs)		60	90	

Vārds uzvārds, paraksts _____

20__ . gada ____ . Plkst. _____

Vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Atbildēt uz pieciem atbilžu izvēles jautājumiem par automātiskās lokomotīvu signalizācijas sistēmas borta ierīču vizuālo apskati, elektriskā aprīkojuma mērījumiem.

Veicamā darbība: pareizās atbildes izvēle no četriem dotajiem variantiem. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 5)

Par katru pareizu atbildi 1 punkts.

Pareizās atbildes				
1.1.	1.2.	1.3.	1.4.	1.5.
1 x	1 ☐	1 x	1 ☐	1 ☐
2 ☐	2 ☐	2 ☐	2 ☐	2 ☐
3 ☐	3 ☐	3 ☐	3 x	3 ☐
4 ☐	4 x	4 ☐	4 ☐	4 x

2. uzdevums. Rakstiski atbildēt uz četriem atvērtajiem zināšanu pārbaudes jautājumiem par automātiskās lokomotīvu signalizācijas sistēmas borta ierīču elektriskā aprīkojuma mērījumu analīzi un diagnostiku.

Veicamā darbība: rakstiska atbildēšana uz jautājumiem. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 22)

Jautājums	Pareizās atbildes	Piešķiramie punkti	
2.1. Kas norādīts nepārtraukta tipa automātiskās lokomotīvu signalizācijas pārbaudes cilpas pasē?	Cilpas garums.	1	
	Cilpas kabeļa marka.	1	
	Attālums līdz sliedes galviņai un sliedes tips.	1	
	Strāvas stiprums cilpā.	1	
	Uztvērējspolēs inducētā elektrodzinējspēka lielums.	1	
2.2. Kas elektromehāniķim jāpārbauda dīzeļlokomotīvē pēc tehniskās apkopes TA-3?	Lokomotīves luksofora signālrādījumu pareizība un to atbilstība sliežu ķēdē padotajiem kodu signāliem.		1
	Mašīnista modrības periodiskās pārbaudes ierīču darbības pareizība pie lokomotīves luksofora signālrādījumiem:	sarkanā;	1
		dzeltenā ar sarkano;	1
		baltā.	1
	Ātruma kontrole pie lokomotīves sarkanā un dzeltenā ar sarkano signālrādījuma.		2
	Pāreja no sarkanā signālrādījuma uz balto.		1
	Autostopa elektropneimatiskā vārsta iedarbošanās pareizība no katras kabīnes.		1
	Plombu esamība.		1
	Nepārtraukta tipa automātiskās lokomotīvu signalizācijas un		1

	mašīnista modrības kontroles ierīču elektrobarošanas avota spriegums.	
2.3. Kurām ierīcēm dīzeļlokomotīvē elektromehāniķim jāveic plombu esamības pārbaude?	Kopējai kastei ar dešifratoru.	1
	Pastiprinātājam.	1
	Dešifratoram.	1
2.4. Kādi ir nepārtraukta tipa automātiskās lokomotīvu signalizācijas kopējās kastes tehniskā stāvokļa uzturēšanas un ekspluatēšanas nosacījumi?	Kopējās kastes iekšējai amortizācijai jānodrošina pienācīga vibrācijas novēršana, ekspluatācijā nedrīkst atrasties bojāti gumijas amortizatori.	1
	Starp kopējās kastes vāku un korpusu jābūt blīvēšanas starplikām.	1
	Kopējās kastes vāka locīklas un slēgi jāieeļļo.	1
	Kopējās kastes spaiļu paneļu kontaktatsperēm jābūt darbderīgām un jāgarantē drošs kontakts ar dešifratora un pastiprinātāja spailēm.	1

3. uzdevums. Pārbaudīt nepārtraukta tipa automātiskās lokomotīvu signalizācijas ierīces darbību ar cilpu mācību poligonā. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 28)

3.1. Sagatavoties uzdevuma veikšanai, tostarp sagatavot darba vietu un izvēlēties darbarīkus.

3.2. Pārbaudīt sliežu ceļā raidīto kodu uztveršanas un atšifrēšanas atbilstību lokomotīves luksofora rādījumiem.

3.3. Pārbaudīt mašīnista modrības ierīču darbību.

3.4. Aizpildīt tehnisko dokumentāciju (1. pielikums, 2. pielikums).

Piezīme:

** Pēc pedagoga norādījuma asistents pārbaudes cilpā sērijveidā ar intervālu 10–15 sek. padod zaļās, dzeltenās un dzeltenās ar sarkano signāluguns rādījumus.*

*** Pēc pedagoga norādījuma asistents pārbaudes cilpā padod dzeltenās ar sarkano signāluguns rādījumu mašīnista modrības ierīču darbības pārbaudei.*

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
3.1. Organizatorisko un tehnisko pasākumu veikšana darba vietas sagatavošanai un darbarīku izvēle. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 2)	Izmanto darba apģērbu un individuālos aizsardzības līdzekļus (apavus ar neslīdošu zoli, dielektriskos cimdus, aizsargķiveri, signālvēstī) visa uzdevuma laikā.	1
	Izvēlas hronometru un voltmetru.	1
3.2. Sliežu ceļā raidīto kodu uztveršanas, atšifrēšanas un to atbilstību lokomotīves luksofora rādījumiem pārbaude. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 16)	Pārbauda vilces līdzekļa ierīču elektrobarošanas avota spriegumu pie ieslēgta un izslēgta ģeneratora, tā atbilstību noteiktajai normai ($50V \pm 5V$).	2
	Ieslēdz nepārtraukta tipa automātiskās lokomotīvu signalizācijas ierīces ar elektropneimatiskā vārsta atslēgu.	1
	Pārliedz, ka lokomotīves luksoforā iedegas sarkana uguns.	1
	* Pārliedz, ka, ieslēdzoties kodu padevei, lokomotīves luksoforā iedegas zaļa uguns.	1
	Pārliedz, ka, intervālā apstājoties zaļas uguns kodu padevei, lokomotīves luksoforā iedegas balta uguns.	1
	Nospiež mašīnista modrības pogu, lai pārtrauktu elektropneimatiskā ventiļa svīlpes darbību.	1

	Pārlicinās, ka, atjaunojoties kodu padevei, lokomotīves luksoforā apstājas baltas uguns degšana un iedegas dzeltena uguns.	1
	Nospiež mašīnista modrības pogu, lai pārtrauktu elektropneimatiskā ventiļa svilpes darbību.	1
	Pārlicinās, ka, intervālā apstājoties dzeltenas uguns kodu padevei, lokomotīves luksoforā iedegas balta uguns.	1
	Nospiež mašīnista modrības pogu, lai pārtrauktu elektropneimatiskā ventiļa svilpes darbību.	1
	Pārlicinās, ka, atjaunojoties kodu padevei, lokomotīves luksoforā apstājas baltas uguns degšana un iedegas dzeltena ar sarkanu uguns.	1
	Nospiež mašīnista modrības pogu, lai pārtrauktu elektropneimatiskā ventiļa svilpes darbību.	1
	Pārlicinās, ka, intervālā apstājoties dzeltenas ar sarkanu uguns kodu padevei, lokomotīves luksoforā iedegas sarkana uguns.	1
	Nospiež mašīnista modrības pogu, lai pārtrauktu elektropneimatiskā ventiļa svilpes darbību.	1
	Izslēdz nepārtraukta tipa automātiskās lokomotīvju signalizācijas ierīces ar elektropneimatiskā vārsta atslēgu.	1
3.3. Mašīnista modrības ierīču darbības pārbaude. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 8)	Izslēdz nepārtraukta tipa automātiskās lokomotīvju signalizācijas ierīces ar elektropneimatiskā vārsta atslēgu.	1
	** Pārlicinās, ka lokomotīves luksoforā iedegas dzeltena ar sarkanu uguns un laika intervālā 30–40 sek. (mēra ar hronometru) atskan elektropneimatiskā ventiļa svilpe.	1
	Nospiež mašīnista modrības pogu, lai pārtrauktu elektropneimatiskā ventiļa svilpes darbību.	1
	Pārlicinās, ka iedegas sarkana uguns un laika intervālā 30–40 sek. (mēra ar hronometru) atskan elektropneimatiskā ventiļa svilpe.	1
	Nospiež mašīnista modrības pogu, lai pārtrauktu elektropneimatiskā ventiļa svilpes darbību.	1
	Pārlicinās, ka iedegas balta uguns un laika intervālā 60–90 sek. (mēra ar hronometru) atskan elektropneimatiskā ventiļa svilpe.	1
	Nospiež mašīnista modrības pogu, lai pārtrauktu elektropneimatiskā ventiļa svilpes darbību.	1
	Izslēdz nepārtraukta tipa automātiskās lokomotīvju signalizācijas ierīces ar elektropneimatiskā vārsta atslēgu.	1
3.4. Tehniskās dokumentācijas aizpildīšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 2)	Vilces līdzekļa tehniskā stāvokļa žurnālā ieraksta informāciju par pārbaudes rezultātiem (1a. pielikums).	1
	Lokomotīvju ALSN ierīču un autostopu pārbaudes žurnālā ieraksta informāciju par pārbaudes rezultātiem.	1

Vilces līdzekļa tehniskā stāvokļa žurnāls (aizpildīta pielikuma piemērs)

Lokomotīves pieņemšana		Brauciena dati	
20 __. gada __. __. Lok. pieņemta		Iecirknis (stacija) _____	Vilciena nr. _____
plkst. _____		svars _____	
Mašīnists		Dīzelģeneratora iekārtas parametri: V- _____ km/h	
Mašīnista palīgs		Sek.	Jauda (kW)
Pieņemtas bremzes kurpes: skaits ____, nr. _____		A	____ Ax _____ V= _____ kW
Iepriekšējā TA-1		B	____ Ax _____ V= _____ kW
Radiostacijas darbība pārbaudīta ar _____ Plkst. _____			
Mašīnista paraksts			
Atklātie bojājumi vai trūkumi		Atzīmes par bojājuma novēršanu	
Lokomotīves nodošana			
Degvielas daudzums (L)	Eļļas līmenis	TA-1, cikla darbs Nr. _____	Lok. nodota plkst. _____
A sek.	MAX- _____ cm	Gaisa resīveru eļļas savācēji iztukšoti plkst. _____	Lok. darba laiks _____ st.
B sek.	MAX- _____ cm	Rokas bremze _____	Mašīnista paraksts _____
			Lokomotīvi pieņēma
			Laiks, amats, uzvārds, paraksts
Informācija par dīkstāvi un veikto remontu vai tehnisko apkopi			
(vilces līdzekļu apkalpes vieta)			
ATĻAUTS LIETOT ALSN IERĪCES			
20 __. gada __. __.			
Vārds Uzvārds (Paraksts)			



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»

**Profesionālā kvalifikācija "Dzelzceļa transporta automātikas, telemehānikas
un sakaru tehniķis" (4. LKI)****Obligātās izvēles daļa (B daļa)
Modulis "Dzelzceļa sakaru sistēmu apkalpošana"**

Uz sākumu

Pārbaudījuma programma

Mērķis		Pārbaudīt un novērtēt izglītojamā sasniegamo rezultātu apguvi atbilstoši modulī noteiktajam.								
Darba uzbūve	Uzdevumu skaits	3								
	Uzdevumu veidi	Praktiskais darbs, rakstiska atbildēšana uz atbilžu izvēles un atvērtajiem zināšanu pārbaudes jautājumiem								
	Uzdevumu izpildes kopējais laiks minūtēs	80 min.								
Uzdevumu apraksts		1. Atbildēt uz deviņiem atbilžu izvēles jautājumiem par dzelzceļa sakaru kabeļu uzbūvi un radiosakaru lietojumu. 2. Rakstiski atbildēt uz deviņiem atvērtajiem zināšanu pārbaudes jautājumiem par dzelzceļa sakaru sistēmu apkalpošanu. 3. Izmērīt sakaru kabeļu dzīslu izolācijas pretestību attiecībā pret zemi praktisko mācību poligonā un noteikt sakaru kabeļu dzīslu darbderīgumu.								
Norises vieta un nepieciešamie materiālie līdzekļi		Norises vieta: • mācību klase (1. un 2. uzdevums); • praktisko darbu poligons (3. uzdevums). Katram izglītojamajam nepieciešams: • rakstāmpiederumi – 1 gab.; • darba apģērbs un apavi ar neslīdošu zoli – 1 kompl. Uz izglītojamo grupu nepieciešams: • elektroniskie megometri ar dažādu mērījumu robežu – 3 gab.								
Vērtēšanas kārtība		Pārbaudījuma uzdevumu izpildi vērtē pedagogs(-i). Vērtēta tiek katra uzdevuma izpilde. Maksimāli iegūstamais punktu skaits ir 59, kas atbilst 100 %. Pārbaudījums ir nokārtots, ja uzdevumu izpildes apjoms nav zemāks par 60 %. Pārbaudījuma vērtējums tiek izteikts ballēs atbilstoši vērtēšanas skalai:								
Iegūto punktu skaits	1–8	9–17	18–26	27–34	35–39	40–44	45–49	50–53	54–56	57–59
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

Uzdevumi, to izpildes vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Atbildēt uz deviņiem atbilžu izvēles jautājumiem par dzelzceļa sakaru kabeļu uzbūvi un radiosakaru lietojumu.
(izpildes laiks 20 min.)

Katram jautājumam ir tikai viena pareiza atbilde. Pareizās atbildes numuru apvilkt ar "O".

Nr. p. k.	Jautājums	Atbilžu varianti
1.1.	Kāds ir maksimālais optiskās šķiedras kabeļa, kas piekārts uz kontakttīkla un elektropārvades balstiem, nokares attālums no zemākā punkta līdz zemes virsmai apdzīvotā vietā?	1. 4 m. 2. 5 m. 3. 6 m. 4. 7,5 m.
1.2.	Cik bieži jāveic optiskās šķiedras sakaru līnijas kompleksā pārbaude dzelzceļa iecirkņos?	1. 1 reizi gadā. 2. 1 reizi 2 gados. 3. 1 reizi 3 gados. 4. 1 reizi 4 gados.
1.3.	Kāds ir minimālais attālums starp signalizācijas, centralizācijas, bloķēšanas un sakaru līniju vadu zemāko punktu līdz zemei krustojumā ar autoceļu līdz to pārbūvei?	1. 2,0 m. 2. 2,5 m. 3. 4,5 m. 4. 5,0 m.
1.4.	Kādas optiskās šķiedras sakaru līnijas atjaunošana ir prioritāra avārijas gadījumā?	1. Sakaru līnijas, kas satur vilcienu dispečeru sakaru kanālus. 2. Sakaru līnijas, kas satur vietējos sakaru kanālus. 3. Sakaru līnijas, kas atrodas tuvāk remonta brigādei. 4. Sakaru līnijas, kas atrodas tuvāk sakaru centram.
1.5.	Kāds ir minimālais attālums starp signalizācijas, centralizācijas, bloķēšanas un sakaru līniju vadu zemāko punktu līdz zemei posmā?	1. 2,0 m. 2. 2,5 m. 3. 3,0 m. 4. 5,0 m.
1.6.	Kādi radiosakaru veidi eksistē?	1. Telegrāfs un faksimils. 2. Uzkalnu, manevru un sastāvus apstrādājošo darbinieku sakari. 3. Rīcības sakari, tālsakari un releju sakari. 4. Stacijas iekšējie, stacijas ārējie un dispečeru sakari.
1.7.	Kāds ir minimālais attālums starp signalizācijas, centralizācijas, bloķēšanas un sakaru līniju vadu zemāko punktu līdz zemei krustojumos ar autoceļu?	1. 2,0 m. 2. 2,5 m. 3. 3,0 m. 4. 5,5 m.
1.8.	Kādiem mērķiem izmanto stacijas radiosakarus?	1. Sakariem starp stacijas darbiniekiem. 2. Liela skaita telefona sarunu pārraidei. 3. Divpusēju sakaru nodrošināšanai starp darbu vadītājiem. 4. Nepārtraukta telegrāfa aparātu darba nodrošināšanai.
1.9.	Kāds ir minimālais attālums starp signalizācijas, centralizācijas, bloķēšanas un sakaru līniju vadu zemākā punkta līdz zemei stacijā?	1. 2,0 m. 2. 2,5 m. 3. 3,0 m. 4. 5,0 m.

2. uzdevums. Rakstiski atbildēt uz deviņiem atvērtajiem zināšanu pārbaudes jautājumiem par dzelzceļa sakaru sistēmu apkalpošanu.
(izpildes laiks 30 min.)

Rakstiski atbildēt uz jautājumiem.

Jautājums	Atbilde	
2.1. Ko nodrošina divpusējo parka skaļruņu sakaru un apziņošanas sistēma?		
2.2. Kādas ir divpusējo parka skaļruņu sakaru un apziņošanas sistēmas galvenās sastāvdaļas?		
2.3. Kādas ir vizuālo un audio pasažieru apziņošanas sistēmu galvenās sastāvdaļas?		
2.4. Kāds ir mastu un torņu iekārtu apskates periodiskums pirmajā gadā pēc pieņemšanas ekspluatācijā? Ko apskates laikā novēro?	Apskates laikā novēro:	
2.5. Kādus līdzekļus nedrīkst izmantot pasažieru apziņošanas sistēmas LED displeja tīrīšanai?		
2.6. Kādas prasības ir radio antenu balstu konstrukcijām?		
2.7. Kādi normatīvi jāņem vērā, izstrādājot dzelzceļa sakaru sistēmu tehnisko dokumentāciju?		
2.8. Kam jāpievērš īpaša uzmanība, veicot tērauda torņu un mastu būvkonstrukciju bojājumu pārbaudi?		
2.9. Kādi apkopes darbi jāveic 1 reizi gadā datu pārraides sistēmai?		

3. uzdevums. Izmērīt sakaru kabeļu dzīslu izolācijas pretestību attiecībā pret zemi praktisko mācību poligonā un noteikt sakaru kabeļu dzīslu darbderīgumu.
(izpildes laiks 30 min.)

3.1. Izvēlēties nepieciešamos mērinstrumentus.

3.2. Izmērīt sakaru kabeļu dzīslu izolācijas pretestību attiecībā pret zemi, ievērojot mērījumu veikšanas tehnoloģiju. Fiksēt mērījumus 1. tabulā.

3.3. Noteikt sakaru kabeļu dzīslu darbderīgumu, ierakstīt 1. tabulā.

1. tabula

Sakaru kabeļu dzīslu izolācijas pretestības mērījumi

1	2	3	4	5
Shēmu un sakaru kabeļu nomenklatūra	Mērījumu punktu adreses	Izolācijas norma	Mērīšanas rezultāts	Darbderīgums atbilst/neatbilst
Aizpilda pedagogs	Aizpilda pedagogs	Aizpilda pedagogs		

Vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Atbildēt uz deviņiem atbilžu izvēles jautājumiem par dzelzceļa sakaru kabeļu uzbūvi un radiosakaru lietojumu.

Veicamā darbība: pareizās atbildes izvēle no četriem dotajiem variantiem. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 9)

Par katru pareizu atbildi 1 punkts.

Pareizās atbildes								
1.1. 1 ☐	1.2. 1 ☐	1.3. 1 ☐	1.4. 1 x	1.5. 1 ☐	1.6. 1 ☐	1.7. 1 ☐	1.8. 1 x	1.9. 1 ☐
2 ☐	2 ☐	2 ☐	2 ☐	2 x	2 x	2 ☐	2 ☐	2 ☐
3 x	3 x	3 x	3 ☐	3 ☐	3 ☐	3 ☐	3 ☐	3 x
4 ☐	4 ☐	4 ☐	4 ☐	4 ☐	4 ☐	4 x	4 ☐	4 ☐

2. uzdevums. Rakstiski atbildēt uz deviņiem atvērtajiem zināšanu pārbaudes jautājumiem par dzelzceļa sakaru sistēmu apkalpošanu.

Veicamā darbība: rakstiska atbildēšana uz jautājumiem. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 39)

Jautājums	Pareizās atbildes	Piešķiramie punkti
2.1. Ko nodrošina divpusējo parka skaļruņu sakaru un apziņošanas sistēma?	Stacijas dežuranta ziņojumu nodošanu darbiniekiem stacijas teritorijā ar skaļruņu starpniecību.	1
	Darbinieku ziņojumu nodošanu stacijas dežurantam.	1
2.2. Kādas ir divpusējo parka skaļruņu sakaru un apziņošanas sistēmas galvenās sastāvdaļas?	Stacijas dežuranta skaļruņu sakaru pults.	1
	Ārējas pārrunu ierīces.	1
	Apziņošanas skaļruņi.	1
2.3. Kādas ir vizuālo un audio pasažieru apziņošanas sistēmu galvenās sastāvdaļas?	Centrālais serveru mezgls.	1
	Perona displeji un skaļruņi.	1
	Iekštelpu displeji un skaļruņi.	1

2.4. Kāds ir mastu un torņu iekārtu apskates periodiskums pirmajā gadā pēc pieņemšanas ekspluatācijā? Ko apskates laikā novēro?	Pēc pieņemšanas ekspluatācijā pirmajā gadā ne retāk kā 1 reizi 2 mēnešos veic apskati.		1
	Apskates laikā novēro:	pamatu nosēšanas;	1
		iegrimumus;	1
		enkurpamatu stāvokli;	1
		metināmo mezglu savienojumu stāvokli;	1
		konstrukciju elementu stāvokli.	1
2.5. Kādus līdzekļus nedrīkst izmantot pasažieru apziņošanas sistēmas LED displeja tīrīšanai?	Skābes un bāzes saturošos tīrīšanas līdzekļus.		1
	Fluoru vai amoniju saturošos tīrīšanas līdzekļus.		1
	Tīrīšanas līdzekļus, kas satur abrazīvus.		1
	Acetonu vai citus stiprus reaģentus.		1
	Mazgāšanu ar augsta spiediena ūdens plūsmu.		1
2.6. Kādas prasības ir radio antenu balstu konstrukcijām?	Drošums un ilgzinātība.		1
	Stingrums (deformēšanas spēja), ko nosaka tehnoloģiskās prasības.		1
	Antenu un viļņvadu mezglu pareiza izvietošana.		1
	Balstu konstrukciju, antenu un viļņvadu apkopes nodrošināšana.		1
2.7. Kādi normatīvi jāņem vērā, izstrādājot dzelzceļa sakaru sistēmu tehnisko dokumentāciju?	Nacionālie standarti.		1
	Dzelzceļa tehniskās ekspluatācijas noteikumi.		1
	Tipveida projektu risinājumi.		1
	Projektēšanas tehniskie un metodiskie norādījumi.		1
	Iekārtas tehniskie dati.		1
	Tehniskās apkalpošanas instrukcijas.		1
2.8. Kam jāpievērš īpaša uzmanība, veicot tērauda torņu un mastu būvkonstrukciju bojājumu pārbaudi?	Stumbra vertikālībai.		1
	Atloku salaides uzgriežņu nostiprināšanai, pretuzgriežņu esamībai, vītnes iepunktēšanai.		1
	Restu ģeometriskās formas pareizībai.		1
	Atbalsta mezgla stāvoklim.		1
	Plaisu neesamībai torņa pamatos un bruģējuma grunts stāvoklim.		1
2.9. Kādi apkopes darbi jāveic 1 reizi gadā datu pārraides sistēmai?	Iekārtu ārējā apskate un tīrīšana.		1
	Iekārtu stiprinājumu pārbaude.		1
	Kontaktu un spaiļu savienojuma stāvokļa pārbaude.		1
	Indikācijas pārbaude.		1
	Ventilatoru un filtru pārbaude.		1

3. uzdevums. Izmērīt sakaru kabeļu dzīslu izolācijas pretestību attiecībā pret zemi praktisko mācību poligonā un noteikt sakaru kabeļu dzīslu darbderīgumu. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 11)

3.1. Izvēlēties nepieciešamos mērinstrumentus.

3.2. Izmērīt sakaru kabeļu dzīslu izolācijas pretestību attiecībā pret zemi, ievērojot mērījumu veikšanas tehnoloģiju. Fiksēt mērījumus 1. tabulā.

3.3. Noteikt sakaru kabeļu dzīslu darbderīgumu, ierakstīt 1. tabulā.

** Pedagoģs izglītojamam izsniedz aizpildītu sakaru izolācijas pretestības mērījumu tabulu, kurā norādīta pārbaudāmā ierīce, aizpildītas 1–3 ailes (piemērs 1a. tabulā).*

1a. tabula

"Sakaru kabeļu dzīslu izolācijas pretestības mērījumi" (aizpildīts piemērs)

1	2	3	4	5
Shēmu un sakaru kabeļu nomenklatūra	Mērījumu punktu adreses	Izolācijas norma	Mērīšanas rezultāts	Darbderīgums atbilst/neatbilst
Sakaru līnija Nr. 2	113-H2-2	10000 MΩ/Km		

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
3.1. Sakaru kabeļu dzīslu izolācijas pretestības mērījumiem nepieciešamo mērinstrumentu izvēle. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 1)	Izmanto elektronisko megommetru ar nepieciešamo mērījumu robežu.	1
3.2. Sakaru kabeļu dzīslu izolācijas pretestības mērījumu attiecībā pret zemi izdarīšana, ievērojot mērījumu veikšanas tehnoloģiju, mērījumu fiksēšana tabulā. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 9)	Pārbauda megommetra darbderīgumu.	1
	Nosaka mērījuma veikšanas vietu releju telpā atbilstoši mērījumu punkta adresei (1a. tabula).	2
	Atvieno sakaru kabeļu dzīslu no pieslēgšanas vietas.	1
	Pieslēdz megommetra vienu izvadu pie mērāmās dzīslas, bet otru izvadu – pie iezemēta vada (vai pie sakaru kabeļa metāliskā apvalka) un veic mērījumu.	3
	Nolasa mērāparāta rādījumu.	1
	Ieraksta izolācijas pretestības mērījumu rezultātus mērījumu tabulā.	1
3.3. Kabeļu dzīslas darbderīguma noteikšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 1)	Nosaka sakaru kabeļu dzīslas izolācijas pretestības atbilstību noteiktajai izolācijas normai (1a. tabula).	1



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»

**Profesionālā kvalifikācija "Dzelzceļa transporta automātikas, telemehānikas
un sakaru tehniks" (4. LKI)****Obligātās izvēles daļa (B daļa)
Modulis "Dzelzceļa sakaru sistēmu remonts"**

Uz sākumu

Pārbaudījuma programma

Mērķis		Pārbaudīt un novērtēt izglītojamā sasniedzamo rezultātu apguvi atbilstoši modulī noteiktajam.									
Darba uzbūve		Uzdevumu skaits		3							
		Uzdevumu veidi		Praktiskais darbs, rakstiska atbildēšana uz atbilžu izvēles un atvērtajiem zināšanu pārbaudes jautājumiem							
		Uzdevumu izpildes kopējais laiks minūtēs		100 min.							
Uzdevumu apraksts		1. Atbildēt uz 10 atbilžu izvēles jautājumiem par dzelzceļa sakaru sistēmu remontu. 2. Rakstiski atbildēt uz 10 atvērtajiem zināšanu pārbaudes jautājumiem par dzelzceļa sakaru sistēmu remontu. 3. Remontēt sakaru iekārtas barošanas sistēmu praktisko mācību centrā/poligonā.									
Norises vieta un nepieciešamie materiālie līdzekļi		Norises vieta: - mācību klase (1. un 2. uzdevums); - praktisko darbu poligons (3. uzdevums). Katram izglītojamajam nepieciešams: - rakstāmpiederumi – 1 gab.; - darba apģērbs un apavi ar neslīdošu zoli – 1 kompl. Uz izglītojamo grupu nepieciešams: - uzgriežņu atslēgu 6–22 mm komplekts – 1 kompl.; - skrūvgriežu ar noņemamu (krusta un plakānu) galviņu komplekts – 1 kompl.; - plakanknaibles – 1 gab.									
Vērtēšanas kārtība		Pārbaudījuma uzdevumu izpildi vērtē pedagogs(-i). Vērtēta tiek katra uzdevuma izpilde. Maksimāli iegūstamais punktu skaits ir 80, kas atbilst 100 %. Pārbaudījums ir nokārtots, ja uzdevumu izpildes apjoms nav zemāks par 60 %. Pārbaudījuma vērtējums tiek izteikts ballēs atbilstoši vērtēšanas skalai:									
Iegūto punktu skaits	1–11	12–23	24–35	36–47	48–53	54–60	61–66	67–73	74–77	78–80	
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	

Uzdevumi, to izpildes vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Atbildēt uz 10 atbilžu izvēles jautājumiem par dzelzceļa sakaru sistēmu remontu.

(izpildes laiks 20 min.)

Katram jautājumam ir tikai viena pareiza atbilde. Pareizās atbildes numuru apvilkt ar "O".

Nr. p. k.	Jautājums	Atbilžu varianti
1.1.	Kādus mērinstrumentus un mērierīces ir atļauts lietot dzelzceļa sakaru sistēmu remonta darbos?	1. Mērinstrumentus un mērierīces, kas netika izmantotas vairāk nekā 10 gadus. 2. Mērinstrumentus un mērierīces, kas nav pārbaudītas noteiktajā termiņā un nav verificētas atbilstoši precizitātes klasei un normatīvo aktu prasībām. 3. Bojātus mērinstrumentus un mērierīces, ja par to ir informēts tiešais priekšnieks. 4. Mērinstrumentus un mērierīces, kas ir pārbaudītas noteiktajā termiņā un verificētas atbilstoši precizitātes klasei un normatīvo aktu prasībām
1.2.	Kāda minimālā elektrodrošības grupa nepieciešama tehnikim, kurš veic dzelzceļa sakaru sistēmu barošanas ierīču remontu?	1. B zemsprieguma (Bz) elektrodrošības grupa. 2. B zemsprieguma (Cz) elektrodrošības grupa. 3. B augstsprieguma (B) elektrodrošības grupa. 4. B augstsprieguma (C) elektrodrošības grupa.
1.3.	Kādi papildu sakari jānodrošina dzelzceļa iecirkņa elektrificētajā daļā, kas aprīkots ar automatiskās bloķēšanas sistēmu un dispečercentralizāciju?	1. Energodispečera sakari. 2. Starpstaciju sakari. 3. Vilcienu dispečera sakari. 4. Sakarsušo bukšu sakaru iekārtas.
1.4.	Kurš dokuments dod atļauju dzelzceļa infrastruktūrā īstenot sakaru līnijas un ūdensvada virszemes un pazemes ietaišu krustojumus, veicot sakaru līnijas remontu?	1. Infrastruktūras pārvaldītāja tehniskie noteikumi. 2. Stacijas vienpavediena plāns. 3. Stacijas divpavedienu plāns. 4. Dzelzceļa skaļšakaru remonta un ekspluatācijas instrukcija.
1.5.	Kādam nolūkam paredzēti starpstaciju sakari?	1. Mobilajiem sakariem ar darbiniekiem starp blakus esošajām stacijām. 2. Tiešajiem sakariem ar darbiniekiem starp blakus esošajām stacijām. 3. Stacijas darbinieku dienesta pārrunām savā starpā. 4. Vilcienu dienesta sakariem sarunām, kas nav saistītas ar vilcienu kustību.
1.6.	Pēc kāda principa izvēlas instrumentus dzelzceļa sakaru ierīču remontam?	1. Atbilstoši ierīces remonta tehnoloģiskajai kartei. 2. Atbilstoši Ministru kabineta noteiktajai kārtībai. 3. Atbilstoši tiešā vadītāja norādījumiem. 4. Atbilstoši uzņēmumā noteiktajai kārtībai.
1.7.	Kuru mērinstrumentu izmanto dzelzceļa sakaru ierīču mērījumos?	1. Odometru. 2. Luksmetru. 3. Multimetru. 4. Magnetometru.
1.8.	Kāds ir maksimālais optiskās šķiedras kabeļa, kas piekārts uz kontakttīkla un	1. 4 m. 2. 5 m.

	elektropārvades balstiem, nokares attālums no zemākā punkta līdz zemes virsmai kabeļa enkurošanas vietā?	3. 6 m. 4. 7,5 m.
1.9.	Kur atrodas ceļu, pārmiju, signalizācijas, centralizācijas, bloķēšanas, sakaru ierīču un kontakttīkla apskates žurnāls?	1. Rīgas vagonbūvju remonta rūpnīcā. 2. Rīgas Centrālās stacijas starptautisko vilcienu biļešu kasēs. 3. Katrā stacijā un katrā vilcienu dispečera iecirknī. 4. AS "Pasažieru vilciens" ritošā sastāva remonta centrā.
1.10.	Kādam nolūkam tiek veikta dzelzceļa sakaru ierīču izejmateriālu plānošana?	1. Lai nodrošinātu savlaicīgu un operatīvu sakaru ierīču remontu. 2. Lai piepildītu tukšus noliktavu plauktus. 3. Lai izlietotu plānošanas periodam piešķirtos finanšu līdzekļus. 4. Lai paaugstinātu darbinieku kvalifikāciju sakaru ierīču remonta darbiem.

2. uzdevums. Rakstiski atbildēt uz 10 atvērtajiem zināšanu pārbaudes jautājumiem par dzelzceļa sakaru sistēmas remonta darbu veikšanu.

(izpildes laiks 40 min.)

Rakstiski atbildēt uz jautājumiem.

Jautājums	Atbilde
2.1. Kas ietilpst optiskās šķiedras sakaru līnijas piekares konstrukciju mezglu un elementu pārbaudes tekošā remonta darbos?	
2.2. Kāda veida tehniskā dokumentācija tiek izmantota dzelzceļa sakaru sistēmas remonta darbos?	
2.3. Kādus nosacījumus izvirza dzelzceļa radiosakaru ierīcei, kas derīga remontam?	
2.4. Kādi tehniskie pasākumi jāveic pēc divpusējo parka sakaru ārējo sarunu pults nomaiņas (remonta)?	
2.5. Kas jāpārbauda dispečeru multifunkcionālās konsoles (piemēram, ISKRATEL DMK) uzstādīšanas vietā, pirms to uzstāda?	
2.6. Kādi remonta darbi jāveic, ja kļūdaini nostrādājis barošanas bloks (piemēram, DELTA On-line UPS GAIA)?	
2.7. Ar kādiem sakariem jāaprīko dzelzceļa iecirknis?	

2.8. Kādā secībā atjauno sakarus, ja ir bojātas signalizācijas, centralizācijas, bloķēšanas un sakaru līnijas?	
2.9. No kā jāaizsargā sakaru iekārtas un ierīces?	
2.10. Kādos gadījumos jāveic grozījumi sakaru iekārtas tehniskajā dokumentācijā?	

3. uzdevums. Remontēt sakaru iekārtas barošanas sistēmu praktisko mācību centrā/poligonā.

(izpildes laiks 40 min.)

3.1. Sagatavoties uzdevuma veikšanai, tostarp sagatavot darba vietu un izvēlēties nepieciešamos instrumentus.

3.2. Nomainīt taisngrieža moduli.

3.3. Nomainīt sistēmas kontrolieri.

Vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Atbildēt uz 10 atbilžu izvēles jautājumiem par dzelzceļa sakaru sistēmu remontu.

Veicamā darbība: pareizās atbildes izvēle no četriem dotajiem variantiem. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 10)

Par katru pareizu atbildi 1 punkts.

Pareizās atbildes									
1.1.	1.2.	1.3.	1.4.	1.5.	1.6.	1.7.	1.8.	1.9.	1.10.
1 ☐	1 x	1 x	1 x	1 ☐	1 x	1 ☐	1 x	1 ☐	1 x
2 ☐	2 ☐	2 ☐	2 ☐	2 x	2 ☐	2 ☐	2 ☐	2 ☐	2 ☐
3 ☐	3 ☐	3 ☐	3 ☐	3 ☐	3 ☐	3 x	3 ☐	3 x	3 ☐
4 x	4 ☐	4 ☐	4 ☐	4 ☐	4 ☐	4 ☐	4 ☐	4 ☐	4 ☐

2. uzdevums. Rakstiski atbildēt uz 10 atvērtajiem zināšanu pārbaudes jautājumiem par dzelzceļa sakaru sistēmu remontu.

Veicamā darbība: rakstiska atbildēšana uz jautājumiem. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 45)

Jautājums	Pareizās atbildes	Piešķiramie punkti
2.1. Kas ietilpst optiskās šķiedras sakaru līnijas piekares konstrukciju	Optiskās šķiedras kabeļa nokaes izlieces regulēšana.	1

mezglu un elementu pārbaudes tekošā remonta darbos?	Piekares konstrukciju atsevišķu nolietotu un bojātu daļu atjaunošana.	1
	Kameru un polietilēna cauruļu hermētiskuma pārbaude.	1
	Optiskās šķiedras kabeļa remonts (gadījumā, ja bojājums neizraisa sakaru pārtraukumu).	1
2.2. Kāda veida tehniskā dokumentācija tiek izmantota dzelzceļa sakaru sistēmas remonta darbos?	Ierīces, sistēmas vai komunikāciju tehniskais raksturojums.	1
	Ierīces, sistēmas vai komunikāciju tehniskais apzīmējums (attēlojums).	1
	Lietošanas, apkalpošanas ražotāja instrukcija/apraksts.	1
	Servisa un remonta instrukcija/tehnoloģiskā karte.	1
	Ierīces elektroapgādes, zemējuma, saskarņu komutācijas un izvietojuma shēmas.	1
	Telekomunikāciju ierīču, tīklu fiziskās un loģiskās komutācijas shēmas/plāni.	1
	Pazemes un virszemes komunikāciju shēmas un trases.	1
	Topogrāfiskā izpilddokumentācija.	1
	Pārbaudes, mērījumu akti un protokoli.	1
	Tehniskā pase.	1
2.3. Kādus nosacījumus izvirza dzelzceļa radiosakaru ierīcei, kas derīga remontam?	Jāatbilst ražotāja tehniskajām specifikācijām.	1
	Jāatbilst vilces līdzekļa projekta dokumentācijai.	1
	Radiosakaru ierīcei jābūt pilnībā nokomplektētai un noplombētai.	1
	Radiosakaru ierīcei jābūt reģistrētai valsts AS "Elektroniskie sakari".	1
2.4. Kādi tehniskie pasākumi jāveic pēc divpusējo parka sakaru ārējo sarunu pults nomaiņas (remonta)?	Jāveic iekārtu vizuāla pārbaude, indikācijas apskate.	1
	Jāveic elektrisko savienojumu pārbaude.	1
	Jāveic dežuranta pulšu mikrofonu pārbaude, izdarot testa apziņojumus.	1
	Jāveic ārējo sarunu pulšu darbības pārbaude, veicot izsaukumu.	1
	Jāveic ārējo skaļruņu pārbaude, apziņojot noteikto apli dežuranta pultī.	1
2.5. Kas jāpārbauda dispečeru multifunkcionālās konsoles (piemēram, ISKRATEL DMK) uzstādīšanas vietā, pirms to uzstāda?	Konsoles un tās barošanas bloka uzstādīšanas vietai jābūt pietiekami brīvai, lai nodrošinātu dabisko siltuma atdevi.	1
	Jāpārbauda, vai iekārta neatradīsies pārmērīgi mitrā vidē.	1
2.6. Kādi remonta darbi jāveic, ja kļūdaini nostrādājis barošanas bloks (piemēram, DELTA On-line UPS GAIA)?	Jānosaka, vai ir iespējams novērst bojājuma cēloni objektā.	1
	Jāpārbauda savienojumu un uzstādīšanas pareizums.	1
	Jānomaina bojātie elementi ar darbderīgiem.	1
2.7. Ar kādiem sakariem jāaprīko dzelzceļa iecirknis?	Vilcienu dispečera sakariem.	1
	Starpstaciju sakariem.	1
	Stacijas savstarpējiem sakariem.	1
	Līnijas ceļa dienesta sakariem.	1

2.8. Kādā secībā atjauno sakarus, ja ir bojātas signalizācijas, centralizācijas, bloķēšanas un sakaru līnijas?	1. Vilcienu dispečera sakarus.	1
	2. Ceļa bloķēšanas, vilcienu starpstaciju, energodispečera sakarus un pārmiju posteņu sakarus.	1
	3. Elektroapgādes ierīču tālvadību.	1
	4. Maģistrālos sakarus.	1
	5. Pārējos sakaru veidus.	1
2.9. No kā jāaizsargā sakaru iekārtas un ierīces?	No vilces strāvas ietekmes.	1
	No elektropārvades līniju ietekmes.	1
	No negaisa bīstamās ietekmes.	1
2.10. Kādos gadījumos jāveic grozījumi sakaru iekārtas tehniskajā dokumentācijā?	Pēc sakaru iekārtas remonta.	1
	Pēc sakaru iekārtas nomaiņas.	1
	Pēc sakaru iekārtas izslēgšanas.	1
	Pēc sakaru iekārtas demontāžas.	1
	Pēc sakaru iekārtas komutācijas shēmas izmaiņām.	1

3. uzdevums. Remontēt sakaru iekārtas barošanas sistēmu praktisko mācību centrā/poligonā:

3.1. Sagatavoties uzdevuma veikšanai, tostarp sagatavot darba vietu un izvēlēties nepieciešamos instrumentus.

3.2. Nomainīt taisngrieža moduli.

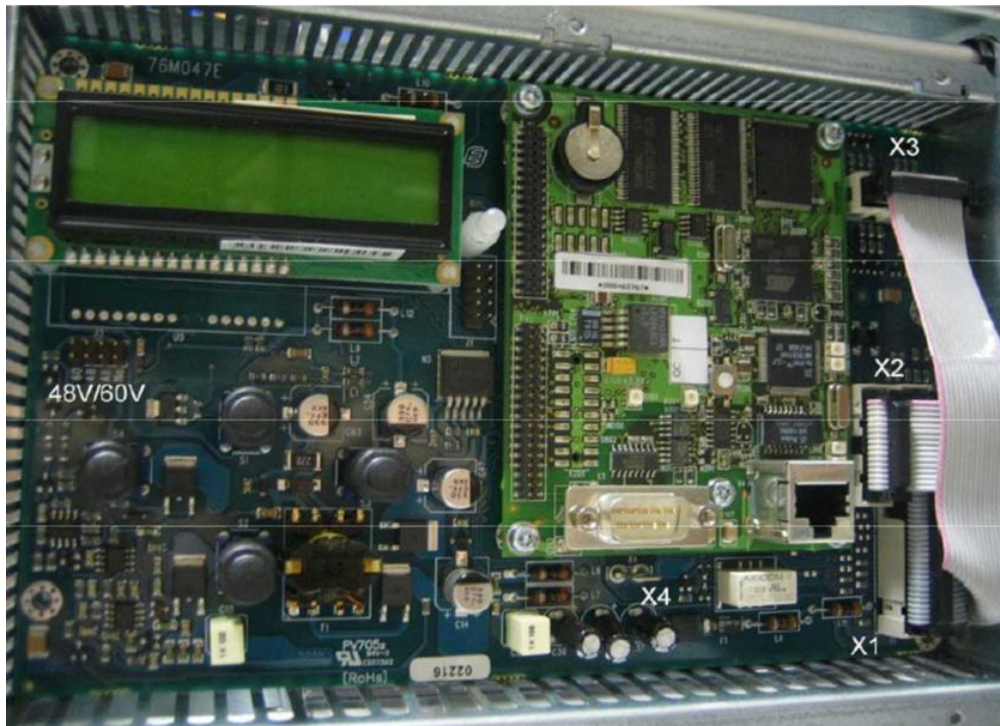
3.3. Nomainīt sistēmas kontrolieri.

(maksimāli iegūstamais punktu skaits 25)

Piezīme. Dotā uzdevuma piemērs ir sagatavots kā EPOS Mini 48/60-300 sakaru iekārtas barošanas sistēmas remonts.

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
3.1. Organizatorisko un tehnisko pasākumu veikšana darba vietas sagatavošanai un nepieciešamo instrumentu izvēle. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 4)	Lieto darba apģērbu un individuālos aizsardzības līdzekļus (darba cimdus) visa uzdevuma laikā.	1
	Izvēlas uzgriežņu atslēgu komplektu.	1
	Izvēlas skrūvgriezi ar noņemamu (krusta un plakanu) galviņu komplektu.	1
	Izvēlas plakanknaibles.	1
3.2. Taisngriežu moduļa nomainīšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 6)	Atskrūvē fiksācijas skrūvi.	1
	Izņem bojāto taisngriežu moduli no sistēmas.	1
	Pārbauda jaunā taisngriežu moduļa atbilstību sistēmas spriegumam.	1
	Izskrūvē fiksācijas skrūvi no jaunā taisngriežu moduļa.	1
	Ievieto jauno taisngriežu moduli sistēmā.	1
	Ieskrūvē fiksācijas skrūvi ar spēku ne lielāku kā 1 Nm.	1
3.3. Sistēmas kontroliera nomainīšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 15)	Atver kontroliera nosegvāku, atskrūvējot 6 × M6 torx skrūves.	1
	Pievieno kontroliera zemējuma vadu X4 ligzdai (skat. 1. attēlu).	1
	Pievieno otru zemējuma vada galu sistēmas "+" kopnei.	1
	Atvieno X2 ligzdu.	1
	Atvieno X1 ligzdu.	1
	Atskrūvē kontroliera fiksācijas skrūves.	1
	Uzstāda jauno kontrolieri, to nostiprinot ar fiksācijas skrūvēm.	1

	Pārlicinās, ka kontroliera sprieguma versija atbilst sistēmas spriegumam (48 V).	1
	Pievieno kontroliera zemējuma vadu X4 ligzdai.	1
	Pievieno X1 ligzdu.	1
	Pievieno X2 ligzdu.	1
	Pievieno X3 ligzdu.	1
	Atvieno zemējuma vadu no sistēmas "+" kopnes.	1
	Atvieno zemējuma vadu no X4 ligzdas.	1
	Uzstāda nosegvāku.	1



1. attēls. Sakaru iekārtas barošanas sistēma



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»

**Profesionālā kvalifikācija "Dzelzceļa transporta automātikas, telemehānikas
un sakaru tehniķis" (4. LKI)****Obligātās izvēles daļa (B daļa)
Modulis "Dzelzceļa automātikas ierīču remonts"**

Uz sākumu

Pārbaudījuma programma

Mērķis	Pārbaudīt un novērtēt izglītojamā sasniegamo rezultātu apguvi atbilstoši modulī noteiktajam.	
Darba uzbūve	Uzdevumu skaits	6
	Uzdevumu veidi	Darbs ar profesionālo dokumentāciju, aprēķinu uzdevums, rakstiska atbildēšana uz atbilžu izvēles un atvērtajiem zināšanu pārbaudes jautājumiem
	Uzdevumu izpildes kopējais laiks minūtēs	170 min.
Uzdevumu apraksts	1. Atbildēt uz 10 atbilžu izvēles jautājumiem par dzelzceļa automātikas ierīču remontu. 2. Rakstiski atbildēt uz pieciem atvērtajiem zināšanu pārbaudes jautājumiem par dzelzceļa automātikas ierīču remontu. 3. Rakstiski atbildēt uz diviem atvērtajiem zināšanu pārbaudes jautājumiem par releja uzbūvi. 4. Aprēķināt apsildes transformatora sekundārā tinuma strāvu, apsildes rezistoru izkliedēto jaudu un izvēlēties drošinātāju. 5. Izpildīt trīs zināšanu pārbaudes uzdevumus par dzelzceļa automātikas ierīču remontu. 6. Sastādīt elektromontiera elektrobarošanas ierīču remonta gada grafiku dzelzceļa iecirknī Salaspils–Aizkraukle. 7. Pārbaudīt transmitterreleju un nomainīt to dzelzceļa posmā.	
Norises vieta un nepieciešamie materiālie līdzekļi	Norises vieta: - mācību klase (1., 2., 3., 4. un 6. uzdevums); - mācību klase ar datoru katram eksaminējamam (5. uzdevums); - praktisko darbu poligons (7. uzdevums). Katram izglītojamajam nepieciešams: - rakstāmpiederumi – 1 gab.; - darba apģērbs un apavi ar neslīdošu zoli – 1 kompl.; - signālveste – 1 gab. Uz izglītojamo grupu nepieciešams: - releja skapja atslēgas – 1 gab.; - apgaismošanas lampa vai lukturis – 1 gab.; - transmitterreleja noņemšanas specializētā atslēga – 1 gab.; - radiostacija sakariem ar stacijas dežurantu – 1 gab.	

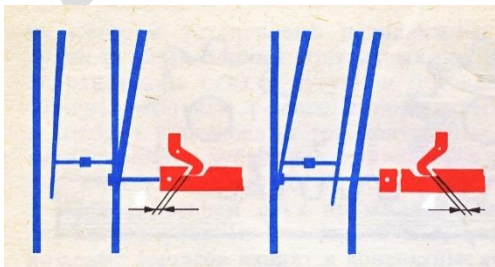
Vērtēšanas kārtība		Pārbaudījuma uzdevumu izpildi vērtē pedagogs(-i). Vērtēta tiek katra uzdevuma izpilde. Maksimāli iegūstamais punktu skaits ir 94, kas atbilst 100 %. Pārbaudījums ir nokārtots, ja uzdevumu izpildes apjoms nav zemāks par 60 %. Pārbaudījuma vērtējums tiek izteikts ballēs atbilstoši vērtēšanas skalai:								
Iegūto punktu skaits	1–13	14–27	28–41	42–55	56–63	64–70	71–78	79–85	86–90	91–94
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

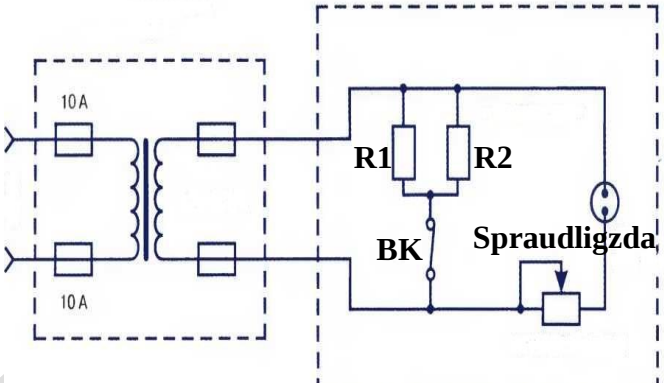
Uzdevumi, to izpildes vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Atbildēt uz 10 atbilžu izvēles jautājumiem par dzelzceļa automātikas ierīču remontu.

(izpildes laiks 20 min.)

Katram jautājumam ir tikai viena pareiza atbilde. Pareizās atbildes numuru apvilkt ar "O".

Nr. p. k.	Jautājums	Atbilžu varianti
1.1.	Kādam nolūkam paredzēts sliežu ķēžu indikators?	1. Sliežu ķēdes īssavienojuma meklēšanai. 2. Sliežu ķēdes pretestības aprēķināšanai. 3. Vīlces strāvas mērījumu veikšanai. 4. Sliežu ceļu meklēšanai, gadījumos, ja ir nepļauta zāle.
1.2.	Kāda diametra tērauda stieple jāizmanto pārmiju garnitūras kontroles vilktņu un saisteņu spīlīkloķīšos?	1. 0,5 mm. 2. 1 mm. 3. 2 mm. 4. 4 mm.
1.3.	Cik liels ir pieļaujamais spraugas lielums starp piespiestā asmens kontrollineāla izgriezuma nolīdzinājumu un autopārslēdzēja naža sviras zobu? 	1. No 1 mm līdz 3 mm. 2. No 2 mm līdz 4 mm. 3. No 3 mm līdz 4 mm. 4. No 3 mm līdz 5 mm.
1.4.	Cik liels ir pieļaujamais spraugas lielums savienojumā uzdevā starp elektrodzinēja enkura ass un elektropievada reduktoru?	1. No 1,5 mm līdz 3 mm. 2. No 3 mm līdz 4 mm. 3. No 3 mm līdz 5 mm. 4. No 4 mm līdz 6 mm.

1.5.	Kurā brīdī pie sliedēm piemetināto salaidņu savienotāju uzskata par bojātu?	1. Ja ir pārrautas vairāk nekā 5 % troses stieplīšu. 2. Ja ir pārrautas vairāk nekā 10 % troses stieplīšu. 3. Ja ir pārrautas vairāk nekā 15 % troses stieplīšu. 4. Ja ir pārrautas vairāk nekā 30 % troses stieplīšu.
1.6.	Kādā veidā pārbauda piemetināto salaidņu savienotāju troses stieplīšu stāvokli?	1. Pārbaudot ar troses stieplīšu skaitītāju. 2. Pārbaudot ar multimetru. 3. Pārbaudot ar megaommetru. 4. Vizuāli apskatot.
1.7.	Cik liels ir pieļaujamais vilces strāvas asimetrijas koeficients iecirknī ar līdzstrāvas elektrovilci un DT-0,2-500, DT-0,6-500 tipa droseļtransformatoriem?	1. 5 %. 2. 10 %. 3. 15 %. 4. 20 %.
1.8.	Cik liels ir pieļaujamais vilces strāvas asimetrijas koeficients iecirknī ar līdzstrāvas elektrovilci un DT-0,2-1000, DT-0,6-1000 tipa droseļtransformatoriem?	1. 5 %. 2. 10 %. 3. 12 %. 4. 30 %.
1.9.	Kādās robežās jābūt droseļtransformatora papildtinuma izolācijas pretestības vērtībai attiecībā pret korpusu?	1. 100–200 KΩ. 2. 0,5–1 MΩ. 3. 1–1,5 MΩ. 4. 2–25 MΩ.
1.10.	Kādā veidā iespējams izmērīt apsildes rezistoru R1 un R2 kopējo strāvu elektropiedziņā? 	1. Izmantojot ampērmēru, ko ieslēdz virknē ar rezistoriem caur blokkontaktu BK. 2. Izmantojot voltmetru, ko ieslēdz virknē ar rezistoriem caur blokkontaktu BK. 3. Izmantojot ampērmēru, ko ieslēdz spraudligzdā. 4. Izmantojot voltmetru, ko ieslēdz spraudligzdā.

2. uzdevums. Rakstiski atbildēt uz pieciem atvērtajiem zināšanu pārbaudes jautājumiem par dzelzceļa automātikas ierīču remontu.
(izpildes laiks 10 min.)

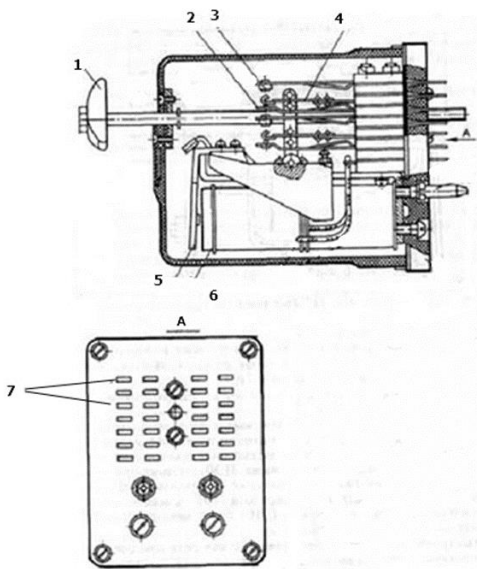
Rakstiski atbildēt uz jautājumiem.

Jautājums	Atbilde
2.1. Kādi darbi ar signalizācijas, centralizācijas un bloķēšanas (SCB) ierīcēm tiek uzskatīti par plānotiem darbiem?	
2.2. Kādas pamatfunkcijas jānodrošina centralizēto pārmiju asmeņa stāvokļa kontrolei SCB mikroprocesoru sistēmā?	

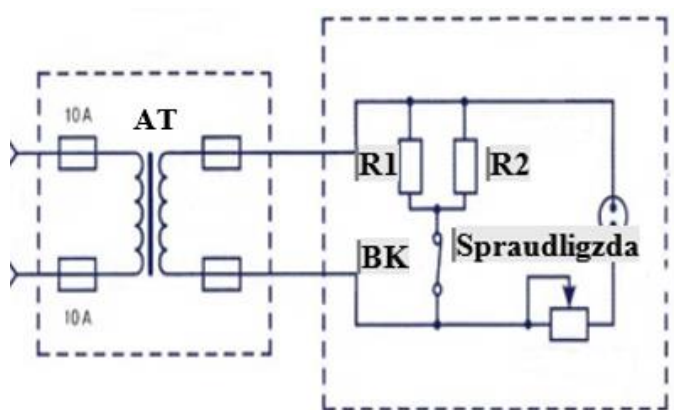
2.3. Kādā gadījumā atļauts uzlikt pagaidu pārvienojumus, veicot remonta darbus ar signalizācijas, centralizācijas un bloķēšanas ierīcēm?	
2.4. No kura darbinieka SCB elektromehāniks saņem informāciju, ka atļauts izslēgt pārmiju no centralizācijas ar signālu darbības saglabāšanu?	
2.5. Kādas ir SCB iekārtu apkopes darbu tehnoloģiskās kartes galvenās sadaļas?	

3. uzdevums. Rakstiski atbildēt uz diviem atvērtajiem zināšanu pārbaudes jautājumiem par releja uzbūvi.
(izpildes laiks 10 min.)

Rakstiski atbildēt uz jautājumiem.

Jautājums	Atbilde
3.1. Kādi releja NMS elementi atspoguļoti dotajā attēlā?	1.
	2.
	3.
	4.
	5.
	6.
	7.
	
3.2. Attēlot 3.1. apakšpunkta releja NMS attēlā ar 7 norādīto kontaktu grupu principiālā shēmā.	
Atbilde:	

4. uzdevums. Aprēķināt apsildes transformatora (AT) sekundārā tinuma strāvu, apsildes rezistoru (R1 un R2) izkliedēto (vai izkliedes) jaudu un izvēlēties drošinātāju atbilstoši nominālās strāvas vērtībai ar nosacījumu, ja apsildes rezistoru kopējā pretestība ir $56\ \Omega$ un $R1=R2$, sekundārā tinuma spriegums zem slodzes ir 27 V un regulējošā (vai regulējamā) rezistora spraudligzda ir pilnībā atslēgta (skat. 1. attēlu).
(izpildes laiks 40 min.)



1. attēls. Pārmiju pārvedas elektropiedziņas autopārslēdzēja kontaktu apsildes shēma

Vieta aprēķiniem:

5. uzdevums. Izpildīt trīs zināšanu pārbaudes uzdevumus par dzelzceļa automātikas ierīču remontu.
(izpildes laiks 30 min.)

5.1. Noteikt pārmijas elektropiedziņas pārlikšanas režīmu darbu secību (kārtas numuru no 1. līdz 5.).

Pārmijas elektropiedziņas pārlikšanas režīmi – veicamie darbi	Veicamo darbu secība (kārtas numurs)
Pārmijas šķibera un asmeņu pārvešana no viena galējā stāvokļa uz otru.	
Pārmijas kontroles iegūšana un shēmas sagatavošana elektrodzinēja reversijai.	
Elektrodzinēja iedarbināšana un spēka mehānisma kustības uzsākšana.	
Elektropiedziņas kontroles zudums un šķibera atvienošana.	
Šķibera noslēgšana, elektrodzinēja atslēgšana.	

5.2. Noteikt, kam paredzēti attiecīgie mērinstrumenti. Izvēlies vienu no:

- SCB lauka ierīču gabarīta pārbaudes mērījumiem;
- sprieguma, strāvas un pretestības mērīšanai;
- asmens piegulšanas ciešuma pie rāmjslides mērījumiem;
- sliežu ķēdes jutības pārbaudei;
- montāžas izolācijas pretestības mērīšanai;
- akumulatoru stāvokļa mērīšanai.

Mērinstrumenti	Atbilde
Multimetrs	<i>Izvēlies tekstu</i>
Megaohmmetrs	<i>Izvēlies tekstu</i>
Pārbaudes šunts ar pretestību 0,06 Ω	<i>Izvēlies tekstu</i>
Areometrs	<i>Izvēlies tekstu</i>
Šablons 2–3–4 mm ar rokturi	<i>Izvēlies tekstu</i>
Mērlente 10 m	<i>Izvēlies tekstu</i>

5.3. Noteikt SCB ierīču remonta darbu izpildes nosacījumus. Izvēlies vienu no:

- aicinājuma signāla darbības un redzamības pārbaude;
- pārmiju elektropievada elektrodzinēja un berzes sajūga nomaiņa;
- pārmijas elektropievada autopārslēdzēja nomaiņa;
- plānotā vairāku sliežu ķēžu šunta jutīguma pārbaude;
- lampu nomaiņa visa veida luksoforos, signāljoslās, maršruta un gaismas rādītājos;
- pārmijas kabeļa un pārmiju elektropievada montāžas nomaiņa;
- luksofora aizliedzošās uguns lēcu komplekta nomaiņa.

SCB ierīču remonta darbi	Atbilde
Darbi, kuru izpildei nepieciešama SCB ierīču izslēgšana:	<i>Izvēlies tekstu</i>
	<i>Izvēlies tekstu</i>
	<i>Izvēlies tekstu</i>
Darbi, kuru izpildei bez SCB ierīču izslēgšanas nepieciešams ieraksts apskates žurnālā:	<i>Izvēlies tekstu</i>
	<i>Izvēlies tekstu</i>
Darbi, kuru izpilde paredzēta bez SCB ierīču izslēgšanas un bez ieraksta apskates žurnālā ar stacijas dežuranta piekrišanu:	<i>Izvēlies tekstu</i>
	<i>Izvēlies tekstu</i>

6. uzdevums. Sastādīt elektromontiera elektrobarošanas ierīču remonta gada grafiku (1. pielikums) dzelzceļa iecirknī Salaspils–Aizkraukle (skat. dzelzceļa shēmu 2. attēlā), ņemot vērā dotos datus 1. tabulā un pieņemot, ka elektrobarošanas ierīces ir katrā stacijā. (izpildes laiks 30 min.)

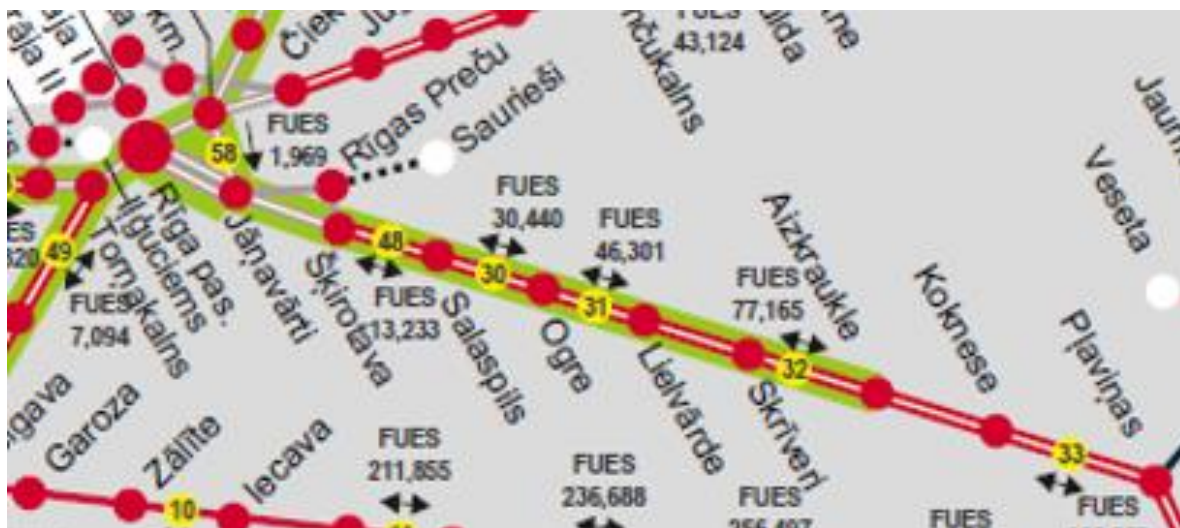
1. tabula

Dotie dati

Nr. p. k.	Iekārtu vai darbu nosaukums	Darbu periodiskums	Izpildītājs
1.	Barošanas paneļu ķēžu spriegumu mērīšana un akumulatoru bateriju sprieguma automātiskās regulēšanas bloku darbības kontrolpārbaude.	1 reizi ceturksnī	Elektromontieris
2.	Zibens novades ierīču pārbaude un regulēšana, vienlaikus nomainot pārsprieguma novadītājus un izlīdzinātājus.	1 reizi gadā	Elektromehāniķis

3.	Akumulatoru pārbaude ar papildu hermētisko akumulatoru kapacitātes pārbaudi un uzlādes ierīču maiņstrāvas sprieguma pulsācijas lieluma mērīšana.	1 reizi gadā (pirms ziemas perioda)	Elektromontieris
4.	Ventilācijas iekārtas tehniskā stāvokļa un darbības pārbaude.	1 reizi gadā (pēc ziemas perioda)	Vecākais elektromehāniķis
5.	Dīzeļģeneratora agregāta (DGA) un tā vadības aparātu tehniskā apkope, dīzeļģeneratora iedarbināšana ar slodzes pieslēgšanu.	1 reizi gadā (pirms ziemas perioda)	Elektromontieris
6.	Kūstošo drošinātāju (ar nominālu līdz 5 A ieskaitot) apskate, ieskaitot profilaktisko nomaiņu, vienlaikus pārbaudot to pārdegšanas kontroli.	1 reizi 10 gados	Vecākais elektromehāniķis
7.	Kūstošo drošinātāju (ar nominālu virs 5 A) apskate, vienlaikus nomainot bojātos un pārbaudot to pārdegšanas kontroli.	1 reizi 10 gados	Vecākais elektromehāniķis
8.	Pieejamo barošanas paneļa elementu vizuālā pārbaude bez izjaukšanas.	2 reizes gadā	Elektromontieris
9.	Izlīdzinošo kontūrzemējumu darbderīguma pārbaude ar mērinstrumentu.	1 reizi gadā	Elektromehāniķis





2. attēls. Dzelzceļa shēma

7. uzdevums. Pārbaudīt transmīterreleju un nomainīt to dzelzceļa posmā.

(izpildes laiks 30 min.)

7.1. Sagatavoties uzdevuma veikšanai, tostarp sagatavot darba vietu un izvēlēties nepieciešamos darbarīkus.

7.2. Pārbaudīt transmīterreleja tehnisko stāvokli.

7.3. Nomainīt bojāto transmīterreleju.

Vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Atbildēt uz 10 atbilžu izvēles jautājumiem par dzelzceļa automātikas ierīču remontu.

Veicamā darbība: pareizās atbildes izvēle no četriem dotajiem variantiem. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 10)

Par katru pareizu atbildi 1 punkts.

Pareizās atbildes									
1.1.	1.2.	1.3.	1.4.	1.5.	1.6.	1.7.	1.8.	1.9.	1.10.
1 x	1 ☐	1 x	1 x	1 ☐	1 ☐	1 ☐	1 ☐	1 ☐	1 x
2 ☐	2 ☐	2 ☐	2 ☐	2 ☐	2 ☐	2 ☐	2 ☐	2 ☐	2 ☐
3 ☐	3 ☐	3 ☐	3 ☐	3 ☐	3 ☐	3 ☐	3 x	3 ☐	3 ☐
4 ☐	4 x	4 ☐	4 ☐	4 x	4 x	4 x	4 ☐	4 x	4 ☐

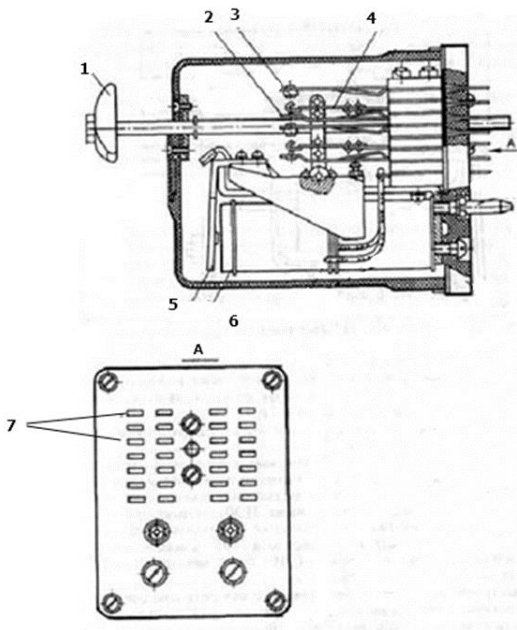
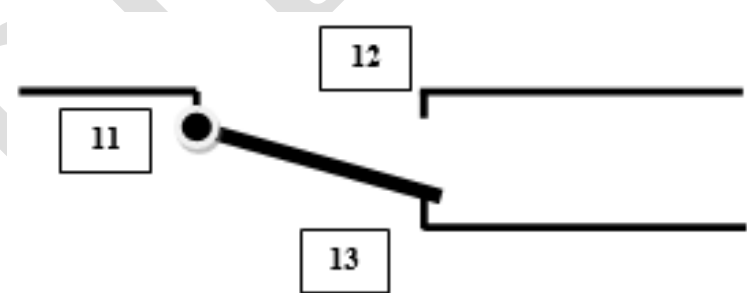
2. uzdevums. Rakstiski atbildēt uz pieciem atvērtajiem zināšanu pārbaudes jautājumiem par dzelzceļa automātikas ierīču remontu.

Veicamā darbība: rakstiska atbildēšana uz jautājumiem. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 15)

Jautājums	Pareizās atbildes	Piešķiramie punkti
2.1. Kādi darbi ar signalizācijas, centralizācijas un bloķēšanas (SCB) ierīcēm tiek uzskatīti par plānotiem darbiem?	Darbi, kuri zināmi mēneša sākumā un kuru veikšanai nepieciešama SCB ierīču izslēgšana.	1
2.2. Kādas pamatfunkcijas jānodrošina centralizēto pārmiju asmeņa stāvokļa kontrolei SCB mikroprocesoru sistēmā?	Galēju asmeņu stāvokļa kontrole "pluss".	1
	Galēju asmeņu stāvokļa kontrole "mīnuss".	1
	Atstarpju asmeņu stāvokļa fiksācija.	1
	Asmeņu stāvokļa kontroles zaudējuma fiksācija, ja nav pārmijas pārlikšanas.	1
2.3. Kādā gadījumā atļauts uzlikt pagaidu pārvienojumus, veicot remonta darbus ar signalizācijas, centralizācijas un bloķēšanas ierīcēm?	Ja tas paredzēts apstiprinātajos tipveida tehniskajos risinājumos.	1
2.4. No kura darbinieka SCB elektromehāniķis saņem informāciju, ka atļauts izslēgt pārmiju no centralizācijas ar signālu darbības saglabāšanu?	No stacijas dežuranta.	1
2.5. Kādas ir SCB iekārtu apkopes darbu tehnoloģiskās kartes galvenās sadaļas?	Kartes numurs.	1
	SCB ierīces nosaukums.	1
	Apkopes darba nosaukums.	1
	Darba izpildītāja kvalifikācija.	1
	Darba izpildes biežums.	1
	Atsauce uz normatīvo dokumentu, kas prasa šādu darbu un izpildes periodiskumu.	1
	Nepieciešamo instrumentu un materiālu saraksts.	1
	Darba izpildes kārtība.	1

3. uzdevums. Rakstiski atbildēt uz diviem atvērtajiem zināšanu pārbaudes jautājumiem par releja uzbūvi.

Veicamā darbība: rakstiska atbildēšana uz jautājumiem. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 11)

Jautājums	Pareizā atbilde	Piešķirjamie punkti
3.1. Kādi releja NMŠ elementi atspoguļoti dotajā attēlā? 	1. Rokturis. 2. Miera kontakts. 3. Darba kontakts. 4. Kopīgais kontakts. 5. Enkurs. 6. Serdenis. 7. Izvadkontakti 12 (augšējais) un 13 (apakšējais).	1 1 1 1 1 1 1
3.2. Attēlot 3.1. apakšpunkta releja NMŠ attēlā ar 7 norādīto kontaktu grupu principiālā shēmā. Pareizā atbilde: 		4

4. uzdevums. Aprēķināt apsildes transformatora (AT) sekundārā tinuma strāvu, apsildes rezistoru (R1 un R2) izkliedēto (vai izkliedes) jaudu un izvēlēties drošinātāju atbilstoši nominālās strāvas vērtībai ar nosacījumu, ja apsildes rezistoru kopējā pretestība ir 56 Ω un $R_1=R_2$, sekundārā tinuma spriegums zem slodzes ir 27 V un regulējošā (vai regulējamā) rezistora spraudlīgзда ir pilnībā atslēgta (skat. 1. attēlu). (maksimāli iegūstamais punktu skaits 6)

4.1. Veicamā darbība: aprēķinu formulas izvēle. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 3)

4.2. Veicamā darbība: aprēķinu veikšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 3)

Vērtēšanas kritēriji un pareizā atbilde	Piešķiramie punkti	
	Aprēķinu formulas izvēle	Aprēķinu veikšana
Aprēķina apsildes rezistoru ekvivalento pretestību: $R_{ekv} = \frac{R1 * R2}{R1 + R2} = \frac{56 * 56}{56 + 56} = 28\Omega$	1	1
Nosaka kopējo apsildes rezistoru strāvu: $I_{aps.ekv} = \frac{U_{sek.tin}}{R_{ekv}} = \frac{27}{28} = 0,96A$ Ievērojot kopējo strāvu, kas ir vienāda ar 0,96 A, drošinātāja nominālā strāvas vērtība nedrīkst būt mazāka par 1 A.	1	1
Aprēķina uz apsildes rezistoriem izkliedēto jaudu: Nemot vērā, ka ekvivalentā strāva ir 0,96 A, bet rezistoru pretestības ir vienādas, caur katru rezistoru plūstošā strāvas vērtība ir 0,48 A. Aprēķina rezistora izkliedējamo jaudu: $P_{izkl} = U_{sek.tin} * I_{R1} \text{ (vai } I_{R2}) = 27 * 0,48 = 12,96 \approx 13W$	1	1

5. uzdevums. Izpildīt trīs zināšanu pārbaudes uzdevumus par dzelzceļa automātikas ierīču remontu. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 18)

5.1. Noteikt pārmijas elektropiedziņas pārlikšanas režīmu darbu secību (kārtas numuru no 1. līdz 5.).

Veicamā darbība: darbu secības noteikšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 5)

Pārmijas elektropiedziņas pārlikšanas režīmi – veicamie darbi	Pareizā atbilde	Piešķiramie punkti
	Veicamo darbu secība (kārtas numurs)	
Pārmijas šībera un asmeņu pārvešana no viena galējā stāvokļa uz otru.	3.	1
Pārmijas kontroles iegūšana un shēmas sagatavošana elektrodzinēja reversijai.	5.	1
Elektrodzinēja iedarbināšana un spēka mehānisma kustības uzsākšana.	1.	1
Elektropiedziņas kontroles zudums un šībera atvienošana.	2.	1
Šībera noslēgšana, elektrodzinēja atslēgšana.	4.	1

5.2. Noteikt, kam paredzēti attiecīgie mērinstrumenti. Izvēlies vienu no:

- SCB lauka ierīču gabarīta pārbaudes mērījumiem;
- sprieguma, strāvas un pretestības mērīšanai;
- asmens piegulšanas ciešuma pie rāmjslides mērījumiem;
- sliežu ķēdes jutības pārbaudei;
- montāžas izolācijas pretestības mērīšanai;
- akumulatoru stāvokļa mērīšanai.

Veicamā darbība: darbu nosaukšana, kam paredzēti dotie mērinstrumenti. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 6)

Mērinstrumenti	Pareizā atbilde (Izvēles teksts)	Piešķiramie punkti
Multimetrs	Sprieguma, strāvas un pretestības mērīšanai.	1
Megaohmmetrs	Montāžas izolācijas pretestības mērīšanai.	1

Pārbaudes šunts ar pretestību 0,06 Ω	Sliežu ķēdes jutības pārbaudei.	1
Aerometrs	Akumulatoru stāvokļa mērīšanai.	1
Šablons 2-3-4 mm ar rokturi	Asmens piegulšanas ciešuma pie rāmjslides mērījumiem.	1
Mērlente 10 m	SCB lauka ierīču gabarīta pārbaudes mērījumiem.	1

5.3. Noteikt SCB ierīču remonta darbu izpildes nosacījumus. Izvēlies vienu no:

- Aicinājuma signāla darbības un redzamības pārbaude;
- Pārmiju elektropievada elektrodzinēja un berzes sajūga nomaiņa;
- Pārmijas elektropievada autopārslēdzēja nomaiņa;
- Plānotā vairāku sliežu ķēžu šunta jutīguma pārbaude;
- Lampu nomaiņa visa veida luksoforos, signāljoslās, maršruta un gaismas rādītājos;
- Pārmijas kabeļa un pārmiju elektropievada montāžas nomaiņa;
- Luksofora aizliedzošās uguns lēcu komplekta nomaiņa.

Veicamā darbība: Remonta darbu izpildes nosacījumu nosaukšana (maksimāli iegūstamais punktu skaits 7)

SCB ierīču remonta darbi	Pareizā atbilde (Izvēles teksts)	Piešķiramie punkti
Darbi, kuru izpildei nepieciešama SCB ierīču izslēgšana:	Pārmijas kabeļa un pārmiju elektropievada montāžas nomaiņa.	1
	Luksofora aizliedzošās uguns lēcu komplekta nomaiņa.	1
	Pārmijas elektropievada autopārslēdzēja nomaiņa.	1
Darbi, kuru izpildei bez SCB ierīču izslēgšanas nepieciešams ieraksts apskates žurnālā:	Plānotā vairāku sliežu ķēžu šunta jutīguma pārbaude.	1
	Aicinājuma signāla darbības un redzamības pārbaude.	1
Darbi, kuru izpilde paredzēta bez SCB ierīču izslēgšanas un bez ieraksta apskates žurnālā ar stacijas dežuranta piekrišanu:	Lampu nomaiņa visa veida luksoforos, signāljoslās, maršruta un gaismas rādītājos.	1
	Pārmiju elektropievada elektrodzinēja un berzes sajūga nomaiņa.	1

6. uzdevums. Sastādīt elektromontiera elektrobarošanas ierīču remonta gada grafiku (1. pielikums) dzelzceļa iecirknī Salaspils–Aizkraukle (skat. dzelzceļa shēmu 2. attēlā), ņemot vērā dotos datus 1. tabulā un pieņemot, ka elektrobarošanas ierīces ir katrā stacijā. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 8)

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Maksimāli iegūstamais punktu skaits
Ierīču remonta gada grafika sastādīšana (1a. pielikums). (maksimāli iegūstamais punktu skaits 8)	Sastāda elektromontiera elektrobarošanas ierīču remonta gada grafiku dzelzceļa iecirknī Salaspils–Aizkraukle (1a. pielikums). (par katru pareizi veiktu elektromontiera veicamā darba ierakstu 2 punkti)	8

7. uzdevums. Pārbaudīt transmīterreleju un nomainīt to dzelzceļa posmā. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 26)

7.1. Sagatavoties uzdevuma veikšanai, tostarp sagatavot darba vietu un izvēlēties nepieciešamos darbarīkus.

7.2. Pārbaudīt transmīterreleja tehnisko stāvokli.

7.3. Nomainīt bojāto transmīterreleju.

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti	
7.1. Organizatorisko un tehnisko pasākumu veikšana darba vietas sagatavošanai un darbarīku izvēle. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 5)	Izmanto darba apģērbu un individuālos aizsardzības līdzekļus (apavus ar neslīdošu zoli, signālvesti) visa uzdevuma laikā.	1	
	Izvēlas releja skapja atslēgas.	1	
	Izmanto apgaismošanas lampu vai lukturi.	1	
	Izmanto transmīterreleja noņemšanas specializēto atslēgu.	1	
	Izmanto radiostaciju sakariem ar stacijas dežurantu.	1	
7.2. Transmīterreleja tehniskā stāvokļa pārbaude. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 14)	Atver releju skapi, izmantojot releja skapja atslēgas.	1	
	Pārbauda transmīterreleja atlikušo resursu līdz kārtējai plānveida pārbaudei pēc remonta uzņēmuma uzlīmes (birkas).	1	
	Vizuāli pārliecinās par defektu neesamību uz transmīterreleja apvalka un uz tā pieslēgšanas shēmas kontaktrozešu redzamajām daļām.	1	
	Pārbauda rūsas, pelējuma, mitruma, vadu piedeguma, kontaktu nodiluma neesamību.	3	
	Pārbauda sašķiebuma neesamību detaļu asu savienojumos.	1	
	Pārbauda skrūvju, uzgriežņu un citu elementu stiprinājumu.	1	
	Pārbauda defektu neesamību kontaktatsperēs:	kontaktatsperu sašķiebumu;	1
		kontaktu kniedējumu;	1
		piedegumu vai eroziju;	1
		plaisas un izdrupumus ogļu kontaktos;	1
kontaktu dzirksteļošanu, pārslēdzot zem slodzes.		1	
Pārbauda spraugas lieluma izmaiņas starp kontaktatsperēm un nevienlaikus kontaktu saslēgšanos vai atslēgšanos dažādās kontaktu grupās.	1		
7.3. Bojāta transmīterreleja nomaiņa. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 7)	Saskaņo ar stacijas dežurantu pa radiosakariem bojātā transmīterreleja nomaiņu.	2	
	Izņem bojāto transmīterreleju, izmantojot transmīterreleja atslēgu.	1	
	Ievieto darbderīgu transmīterreleju, izmantojot transmīterreleja atslēgu.	1	
	Pārbauda montāžas vadu un kontaktatsperu piespiešanas blīvumu montāžas platē, nepieciešamības gadījumā pievelkot kontaktatsperes.	1	
	Sazinoties ar stacijas dežurantu, pārliecinās par shēmas darbības pareizību un pults indikācijas atbilstību faktiskajai situācijai.	1	
	Aizver releju skapi, izmantojot releja skapja atslēgas.	1	

Pareizā atbilde

1a. pielikums

"Elektromontiera elektrobarošanas ierīču remonta gada grafiks dzelzceļa iecirknī Salaspils–Aizkraukle" (pareizā atbilde)

Nr. p. k.	Iekārtu vai darbu nosaukums	Darbu periodiskums	Izpildītājs	Stacijas nosaukums	Mēnesis											
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	Barošanas paneļu ķēžu spriegumu mērīšana un akumulatoru bateriju sprieguma automātiskās regulēšanas bloku darbības kontrolpārbaude.	1 reizi ceturksnī	Elektromontieris	Salaspils	x			x			x			x		
				Ogre		x			x			x			x	
				Lielvārde			x			x			x			x
				Skrīveri	x			x			x			x		
				Aizkraukle		x			x			x			x	
2.	Pieejamo barošanas paneļa elementu vizuālā pārbaude bez izjaukšanas.	2 reizes gadā	Elektromontieris	Salaspils	x						x					
				Ogre		x						x				
				Lielvārde			x						x			
				Skrīveri				x						x		
				Aizkraukle					x						x	
3.	Akumulatoru pārbaude ar papildu hermētisko akumulatoru kapacitātes pārbaudi un uzlādes ierīču maiņstrāvas sprieguma pulsācijas lieluma mērīšana.	1 reizi gadā (pirms ziemas perioda)	Elektromontieris	Salaspils								x				
				Ogre									x			
				Lielvārde										x		
				Skrīveri											x	
				Aizkraukle												x
4.	Dīzeļģeneratora agregāta (DGA) un tā vadības aparātu tehniskā apkope, dīzeļģeneratora iedarbināšana ar slodzes pieslēgšanu.	1 reizi gadā (pirms ziemas perioda)	Elektromontieris	Salaspils								x				
				Ogre									x			
				Lielvārde										x		
				Skrīveri											x	
				Aizkraukle												x



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»

Profesionālā kvalifikācija "Dzelzceļa elektrolīniju mehāniķis" (4. LKI)**Obligātās izvēles daļa (B daļa)****Modulis "Dzelzceļa elektroapgādes līniju un ierīču uzturēšana"**

Uz sākumu

Pārbaudījuma programma

Mērķis	Pārbaudīt un novērtēt izglītojamā sasniedzamo rezultātu apguvi atbilstoši modulī noteiktajam.	
Darba uzbūve	Uzdevumu skaits	4
	Uzdevumu veidi	Praktiskais darbs, aprēķinu veikšana, rakstiska atbildēšana uz atbilžu izvēles un atvērtajiem zināšanu pārbaudes jautājumiem
	Uzdevumu izpildes kopējais laiks minūtēs	90 min.
Uzdevumu apraksts	1. Atbildēt uz 12 atbilžu izvēles jautājumiem par dzelzceļa elektroapgādes līniju uzbūvi, darbības principu, uzturēšanu un topogrāfiskās kartes apzīmējumiem. 2. Rakstiski atbildēt uz sešiem atvērtajiem zināšanu pārbaudes jautājumiem par dzelzceļa gaisa elektroenerģijas pārvades elektrolīnijas apkalpošanu un topogrāfisko karšu nolasīšanas paņēmieniem. 3. Aprēķināt elektroenerģijas gaisa līnijas divdzīslu vara kabeļa dzīslas šķērsgrīzumam un izvēlēties atbilstošo gaisvada kabeli. 4. Izmērīt elektrolīnijas balstu ar sekcionēšanas ierīcēm saņemējuma kontūra pretestību.	
Norises vieta un nepieciešamie materiālie līdzekļi	Norises vieta: • mācību klase (1., 2. un 3. uzdevums); • praktisko darbu poligons (4. uzdevums). Katram izglītojamajam nepieciešams: • rakstāmpiederumi – 1 gab.; • darba apģērbs un apavi ar neslīdošu zoli – 1 kompl.; • ķivere – 1 gab.; • signālveste – 1 gab.; • dielektriskie darba cimdi – 1 pāris. Uz izglītojamo grupu nepieciešams: • mērītājs MI 2126 Earth 2/3 saņemējuma kontūra pretestības mērījumam – 1 gab.; • saņemēšanas tapas – 2 gab.; • trīs vadi (melns, sarkans, zils) – 1 kompl.	
Vērtēšanas kārtība	Pārbaudījuma uzdevumu izpildi vērtē pedagogs(-i). Vērtēta tiek katra uzdevuma izpilde. Maksimāli iegūstamais punktu skaits ir 85, kas atbilst 100 %. Pārbaudījums ir nokārtots, ja uzdevumu izpildes apjoms nav	

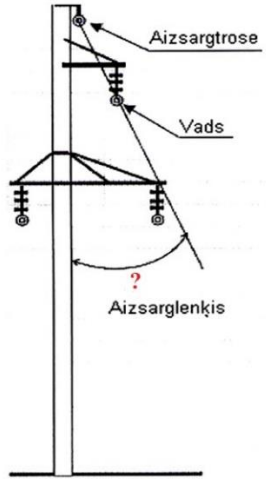
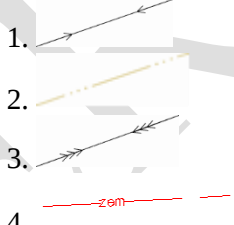
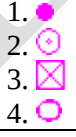
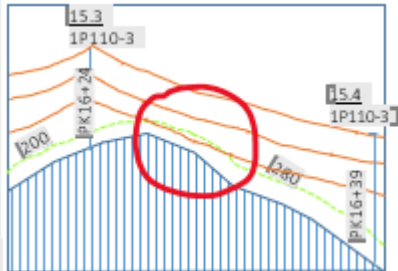
		zemāks par 60 %. Pārbaudījuma vērtējums tiek izteikts ballēs atbilstoši vērtēšanas skalai:								
Iegūto punktu skaits	1–12	13–25	26–37	38–50	51–57	58–64	65–70	71–77	78–81	82–85
Uzdevumu izpildes apjoms (%)	1–14	15–29	30–44	45–59	60–67	68–75	76–83	84–91	92–96	97–100
Vērtējums ballēs	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Uzdevumi, to izpildes vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Atbildēt uz 12 atbilžu izvēles jautājumiem par dzelzceļa elektroapgādes līniju uzbūvi, darbības principu, uzturēšanu un topogrāfiskās kartes apzīmējumiem.
(izpildes laiks 10 min.)

Katram jautājumam ir tikai viena pareiza atbilde. Pareizās atbildes numuru apvilkt ar "O".

Nr. p. k.	Jautājums	Atbilžu varianti
1.1.	Kā sauc konstruktīvā izpildījuma kailvadu, kas redzams dotajā attēlā? 	1. Viendzīslas vads. 2. Daudzdzīslu vads no viena metāla. 3. Daudzdzīslu vads no diviem metāliem. 4. Cauruļvads.
1.2.	Kāpēc gaisvadu līnijās biežāk lieto tēraudalumīnija vadus?	1. Tie ir mehāniski izturīgi, un tiem ir liela īpatnējā vadītspēja. 2. Tiem ir maza siltumvadītspēja un maza īpatnējā vadītspēja. 3. Tie ir izturīgi pret koroziju, un tos praktiski nebojā atmosfēras piesārņojumi. 4. Tie ir stipri mehāniski izturīgi, un tiem ir maza īpatnējā vadītspēja.
1.3.	Kāds ir minimāli pieļaujamais horizontālais attālums starp zemsprieguma līnijas kailvadiem?	1. 5 cm. 2. 10 cm. 3. 20 cm. 4. 30 cm.
1.4.	Kāds ir pieļaujamais aizsargleņķis dzelzceļa elektroenerģijas pārvades līniju balstu aizsargtrosei, montējot to uz vienstatņa dzelzsbetona balstiem?	1. Ne lielāks par 10°. 2. Ne lielāks par 20°. 3. Ne lielāks par 30°. 4. Ne lielāks par 45°.

		
1.5.	Kāds ir koka balsta ierakšanas dziļums?	1. 1/3 no balsta statņa garuma. 2. 1/4 no balsta statņa garuma. 3. 1/6 no balsta statņa garuma. 4. 1/10 no balsta statņa garuma.
1.6.	Ar kādu apzīmējumu topogrāfiskajās kartēs norāda zemsprieguma elektrolīniju?	
1.7.	Ar kādu apzīmējumu topogrāfiskajās kartēs norāda dzelzceļa elektrolīniju fermveida balstu?	
1.8.	Kāda ir pieļaujamā precizitāte aprēķinos, projektējot elektroapgādes sistēmas?	1. $\pm 3\%$. 2. $\pm 5\%$. 3. $\pm 10\%$. 4. $\pm 15\%$.
1.9.	Kā lietderīgāk veikt korekcijas elektrobarošanas sistēmas elektroenerģijas pārvades līnijai attēlā norādītajā projektā?	
1.10.	Pie kādas gaisa temperatūras atļauts pārvietot spriegumaktīvu pazemes kabeli?	1. Ne zemākas par $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$. 2. Ne zemākas par $0\text{ }^{\circ}\text{C}$. 3. Ne zemākas par $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$. 4. Ne zemākas par $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$.
1.11.	Kā jārīkojas, ja zemes darbu laikā tiek atklāti neidentificēti kabeļi, cauruļvadi vai citas pazemes komunikācijas?	1. Zemes darbus aizliegts izmantot mehānismos. 2. Darbi jāpārtrauc līdz situācijas noskaidrošanai. 3. Zemes darbus atļauts turpināt atbildīgā par darba izpildi klātbūtnē.

		4. Zemes darbus atļauts turpināt ar Valsts dzelzceļa tehniskās inspekcijas atļauju.
1.12.	Kādi individuālie aizsardzības līdzekļi jāizmanto, atverot zemsprieguma pazemes kabeļu savienotājumavu?	1. Priekšauts aizsardzībai pret rentgena starojumu. 2. Ausu aizbāžņi. 3. Dielektriskie cimdi. 4. Gāzmaska.

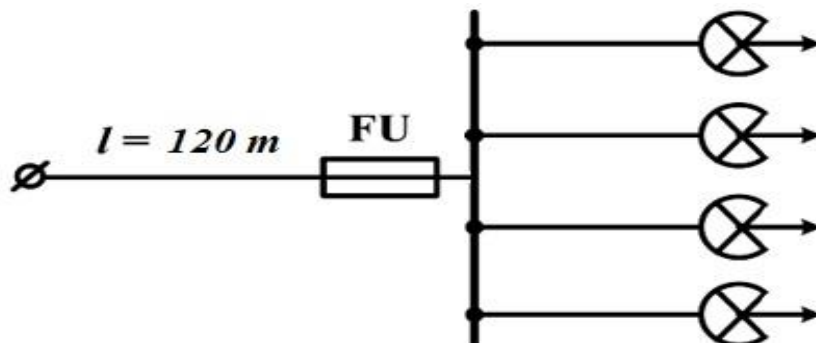
2. uzdevums. Rakstiski atbildēt uz sešiem atvērtajiem zināšanu pārbaudes jautājumiem par dzelzceļa gaisa elektroenerģijas pārvades elektrolīnijas apkalpošanu un topogrāfisko karšu nolasīšanas paņēmieniem.

(izpildes laiks 20 min.)

Rakstiski atbildēt uz jautājumiem.

Jautājums	Atbilde
2.1. Kādus apkalpošanas darbus ir atļauts veikt 0,4 kV piekarkabeļu elektrolīnijās, neatslēdzot spriegumu?	
2.2. Kādus apkalpošanas darbus ir atļauts veikt 0,4 kV piekarkabeļu elektrolīnijās, neatslēdzot spriegumu, bet atslēdzot slodzi?	
2.3. Kādus apkalpošanas darbus ir atļauts veikt 0,4 kV piekarkabeļu elektrolīnijās pie atslēgta sprieguma?	
2.4. Kādi ir topogrāfisko karšu nolasīšanas paņēmieni?	
2.5. Kādi ir galvenie elektroenerģijas pārvades līniju projektēšanas etapi?	
2.6. Kādi ir elektrobarošanas iespējamie varianti dzelzceļa transportā sprieguma zuduma gadījumā?	

3. uzdevums. Aprēķināt 120 m (l) garas elektroenerģijas gaisa līnijas divdzīslu vara kabeļa dzīslas šķērsgriezumu, ja elektroenerģijas līnijai tiks pieslēgta perona apgaismes prožektoru iekārta (skat. 1. attēlu), kurā ir četri prožektoru ar jaudu 1,2 kW katrs un ar maiņspriegumu 220 V. Pieļaujamais sprieguma zudums ir 2,5 %, vara vadu īpatnējā vadītspēja $\gamma = 54 \text{ m}/\Omega \cdot \text{mm}^2$. Izvēlēties atbilstošo gaisvadu kabeli no 1. tabulas. (izpildes laiks 20 min.)



1. attēls. Perona apgaismes prožektoru iekārtas shēma

1. tabula

Vadi ar gumijas izolāciju metāla apvalkā, bruņoti un nebruņoti kabeli ar vara dzīslām un gumijas izolāciju svina, polivinilhlorīda vai nedegošas gumijas apvalkā

Kabeļa dzīslas šķērsgriezums, mm^2	Ilgstoshi pieļaujamā strāva (A)				
	Vadi un kabeli				
	viendzīslas	divdzīslu		trīsdzīslu	
	gaisā	gaisā	zemē	gaisā	zemē
1,5	23	19	33	19	27
2,5	30	27	44	25	38
4	41	38	55	35	49
6	50	50	70	42	60
10	80	70	105	55	90
16	100	90	135	75	115
25	140	115	175	95	150
35	170	140	210	120	180
50	215	175	265	145	225
70	270	215	320	180	275
95	325	260	385	220	330
120	385	300	445	260	385
150	440	350	505	305	435
185	510	405	570	350	500
240	605	—	—	—	—

Vieta aprēķiniem:

4. uzdevums. Izmērīt elektrolīnijas balstu ar sekcionēšanas ierīcēm sazēmējuma kontūra pretestību, lietojot trīsvadu metodi (standarts EN 61557-5), praktisko mācību centrā/poligonā.

(izpildes laiks 40 min.)

4.1. Sagatavoties uzdevuma veikšanai, tostarp sagatavot darba vietu un izvēlēties nepieciešamos mērinstrumentus.

4.2. Izmērīt elektrolīnijas balstu sazēmējuma kontūra pretestību.

4.3. Novērtēt elektrolīnijas balstu sazēmējuma kontūra darbderīgumu.

Vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Atbildēt uz 12 atbilžu izvēles jautājumiem par dzelzceļa elektroapgādes līniju uzbūvi, darbības principu, uzturēšanu un topogrāfiskās kartes apzīmējumiem.

Veicamā darbība: pareizās atbildes izvēle no četriem dotajiem variantiem. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 12)

Par katru pareizu atbildi 1 punkts.

Pareizās atbildes											
1.1.	1.2.	1.3.	1.4.	1.5.	1.6.	1.7.	1.8.	1.9.	1.10.	1.11.	1.12.
1 ☐	1 x	1 ☐	1 ☐	1 ☐	1 x	1 ☐	1 ☐	1 x	1 x	1 ☐	1 ☐
2 ☐	2 ☐	2 ☐	2 ☐	2 ☐	2 ☐	2 ☐	2 x	2 ☐	2 ☐	2 x	2 ☐
3 ☐	3 ☐	3 ☐	3 x	3 x	3 ☐	3 x	3 ☐	3 ☐	3 ☐	3 ☐	3 x
4 x	4 ☐	4 x	4 ☐	4 ☐	4 ☐	4 ☐	4 ☐	4 ☐	4 ☐	4 ☐	4 ☐

2. uzdevums. Rakstiski atbildēt uz sešiem atvērtajiem zināšanu pārbaudes jautājumiem par dzelzceļa gaisa elektroenerģijas pārvades elektrolīnijas apkalpošanu un topogrāfisko karšu nolasīšanas paņēmieniem.

Veicamā darbība: rakstiska atbildēšana uz jautājumiem. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 20)

Jautājums	Pareizās atbildes	Piešķiramie punkti
2.1. Kādus apkalpošanas darbus ir atļauts veikt 0,4 kV piekarkabeļu elektrolīnijās, neatslēdzot spriegumu?	Balstu un to elementu nomaiņu.	1
	Vadu stiprināšanas armatūras nomaiņu.	1
	Nesošo konstrukciju nomaiņu.	1
	Nokares regulēšanu.	1
	Spriegotājspaiļu nomaiņu.	1
	Atsevišķu fāžu vadu posmu nomaiņu vai izolācijas atjaunošanu, ja tā ir bojāta, izņemot gadījumus, kad ir bojāts fāzes vads un tā izolācija un ir nepieciešams nomainīt bojāto piekarkabeļa posmu ar jaunu.	1
2.2. Kādus apkalpošanas darbus ir atļauts veikt 0,4 kV piekarkabeļu elektrolīnijās, neatslēdzot spriegumu, bet atslēdzot slodzi?	Nozarspaiļu nomaiņu.	1
	Nozarojumu pievienošanu un atvienošanu no maģistrālās piekarkabeļa līnijas.	1
2.3. Kādus apkalpošanas darbus ir atļauts veikt 0,4 kV piekarkabeļu elektrolīnijās pie atslēgta sprieguma?	Piekarkabeļa posma nomaiņu.	1
	Viena vai vairāku fāzes vadu savienošanu vai atvienošanu elektrolīnijās, kas ierīkotas sprādzienbīstamās un ugunsbīstamās zonās.	1

2.4. Kādi ir topogrāfisko karšu nolasīšanas paņēmieni?	Kartes metriskā analīze, kurā veic topogrāfiskās kartes objektu mērījumus un aprēķinu, nosaka koordinātes, laukumus, attālumus, augstumu, slīpumu un citus datus, rezultātā saņem detalizētu reljefa raksturojumu.	1
	Grafiskā analīze, kurā pēc topogrāfiskas kartes datiem veido konkrētas teritorijas zemes profilu, atzīmējot dabas (reljefa) raksturojumus un saimnieciskos objektus, izmantojot topogrāfiskus apzīmējumus.	1
2.5. Kādi ir galvenie elektroenerģijas pārvades līniju projektēšanas etapi?	Elektroenerģijas pārvades līniju trases vietas izvēle.	1
	Vadu, balstu un nepieciešamā aprīkojuma izvēle.	1
	Balstu izveide trasē zemes reljefa plānā un garenprofilā.	1
	Aprēķins.	1
	Dokumentu noformēšana.	1
2.6. Kādi ir elektrobarošanas iespējamie varianti dzelzceļa transportā sprieguma zuduma gadījumā?	Nepārtrauktās barošanas bloks (UPS).	1
	Dīzeļa, benzīna, gāzes ģeneratora ierīces.	1
	Akumulatora un baterijas.	1

3. uzdevums. Aprēķināt 120 m (l) garas elektroenerģijas gaisa līnijas divdzīslu vara kabeļa dzīslas šķēsgriezumu, ja elektroenerģijas līnijai tiks pieslēgta perona apgaismes prožektoru iekārta, kurā ir četri prožektoru ar jaudu 1,2 kW katrs un ar maiņspriegumu 220 V. Pieļaujamais sprieguma zudums ir 2,5 %, vara vadu īpatnējā vadītspēja $\gamma = 54 \text{ m}/\Omega \cdot \text{mm}^2$. Izvēlēties atbilstošo gaisvadu kabeli no 1. tabulas.

3.1. Veicamā darbība: aprēķinu formulas izvēle. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 8)

3.2. Veicamā darbība: aprēķinu veikšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 9)

3.3. Veicamā darbība: materiāla izvēle. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 9)
(maksimāli iegūstamais punktu skaits 26)

Vērtēšanas kritēriji un pareizā atbilde	Piešķiramie punkti		
	Aprēķinu formulas izvēle	Aprēķinu veikšana	Materiāla izvēle
Izvēlas aprēķinu formulu un pēc pieļaujamā sprieguma zuduma vados nosaka šā zuduma vērtību: $\Delta U = \frac{\Delta U_{\%}}{100} \cdot U = \frac{2,5}{100} \cdot 220 = 5,5 \text{ V}$	2	2	—
Aprēķina kopējo apgaismes prožektoru iekārtas jaudu (P), sareizinot shēmā redzamo paralēli slēgto prožektoru skaitu ar uzdevumā doto viena prožektora jaudu: $P = 4 \times 1200 \text{ W} = 4800 \text{ W}$	2	2	—
Izvēlas formulu, lai aprēķinātu sprieguma zudumam atbilstošo divdzīslu vara kabeļa dzīslas šķēsgriezumu: $F = \frac{2 \cdot l \cdot P}{\gamma \cdot \Delta U \cdot U} = \frac{2 \cdot 120 \cdot 4800}{54 \cdot 5,5 \cdot 220} = 17,63 \text{ mm}^2$	2	3	—

Aprēķina iekārtas nominālo strāvu, lai noteiktu kabeļa izvēli atbilstoši pieļaujamai silšanai: $I_N = \frac{P}{U} = \frac{4800}{220} = 21,8 \text{ A}$	2	2	—
No 1. tabulas izvēlas gaisvadu kabeli, kam pieļaujamā strāva ir lielāka par 21,8 A. Tas ir kabelis ar 2,5 mm ² dzīslas šķēsgriezumu, kura ilgstoši pieļaujamā strāva ir 27 A.	—	—	3
No diviem kabeļu dzīslas šķēsgriežumiem 2,5 mm ² un 17,63 mm ² izvēlas lielāko , šajā gadījumā sprieguma zudumam minimāli atbilstošo divdzīslu vara kabeļa dzīslas šķēsgriezumu 17,63 mm ² .	—	—	3
Nemot vērā atļauto minimālo kabeļa dzīslas šķēsgriezumu 17,63 mm ² , no 1. tabulas izvēlas kabeli ar 25 mm ² dzīslas šķēsgriezumu, kura ilgstoši pieļaujamā strāva ir 115 A.	—	—	3

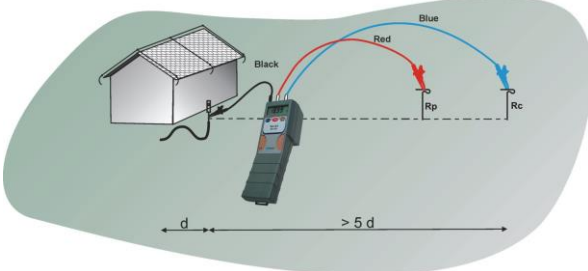
4. uzdevums. Izmērīt elektrolīnijas balstu ar sekcionēšanas ierīcēm sazēmējuma kontūra pretestību, lietojot trīsvadu metodi (standarts EN 61557-5), praktisko mācību centrā/poligonā. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 27)

4.1. Sagatavoties uzdevuma veikšanai, tostarp sagatavot darba vietu un izvēlēties nepieciešamos mērinstrumentus.

4.2. Izmērīt elektrolīnijas balstu sazēmējuma kontūra pretestību.

4.3. Novērtēt elektrolīnijas balstu sazēmējuma kontūra darbderīgumu.

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
4.1. Organizatorisko un tehnisko pasākumu veikšana darba vietas sagatavošanai un nepieciešamo mērinstrumentu izvēlēšanās un sagatavošana darbam. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 22)	Lieto darba apģērbu un individuālos aizsardzības līdzekļus (ķiveri, signālvēstī, dielektriskos darba cimdus) visa uzdevuma laikā.	4
	Izvēlas mērītāju MI 2126 Earth 2/3 sazēmējuma kontūra pretestības mērījumam.	1
	Izvēlas divas sazēmēšanas tapas.	2
	Izvēlas trīs vadus (melnu, sarkanu, zilu).	3
		
		
	Sagatavo vietu mērījuma veikšanai: iedur zemē pirmo sazēmēšanas tapu attālumā, kas ir piecas reizes garāks par zemējuma izvada garumu,	5

	un pieslēdz zilo vadu.	
		
	Iedur zemē otro sazemēšanas tapu par 1/3 daļu tuvāk no pirmās tapas un pieslēdz sarkano vadu.	3
	Pieslēdz melno vadu zemējumam.	1
4.2. Elektrolīnijas balstu sazemējuma kontūra pretestības mērīšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 3)	Visus vadus pieslēdz mērītājam.	3
	Nospiež pogu, lai ieslēgtu mērītāju.	1
		
	Nospiež pogu TEST, lai pārbaudītu mērītāja gatavību mērīšanai.	1
		
	Nospiež pogu, lai mērītājs veiktu mērījumu.	1
		
4.3. Elektrolīnijas balstu sazemējuma kontūra darbderīguma novērtēšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 2)	Nolasa mērītāja displeja rādījumu un nosaka elektrolīnijas balstu sazemējuma kontūra darbderīgumu (zemējuma pretestībai jābūt ne lielākai par 10 Ω).	2