

SLIEŽU CEĻU DAĻAS

PASKAIDROJUMA RAKSTS KLAIPĒDAS IELAI

IEVADS

Sliežu ceļu daļas projekta izstrādē tika ievērtēts SIA "Liepājas tramvajs" projektēšanas uzdevums, plānošanas un arhitektūras uzdevums, Latvijas būvnormatīvi kā arī saistošie Eiropas normatīvi. Būvniecības procesā ievērot saistošos Latvijas būvnormatīvus, komunikāciju aizsardzības prasības kā arī Eiropas normatīvu- OBERBAU- Richtlinien und OBERBAU- Zusatzrichtlinien (OR/OR-Z) des VDV für Bahnen im Geltungsbereich der Verordnung über den Bau und Betrieb der Straßenbahnen (BOStrab) Ausgabe Dezember 1995 OR1-13, Ausgabe August 2009 OR14 un "Ceļu specififikācijas 2012".

Visam būvniecības objektam ir jāizveido viens kopējs ģeodēziskais uzmērīšanas atbalsta tīkls. Vairāki ģeodēziskie atbalsta tīkli nav pieļaujami.

ESOŠĀ SITUĀCIJA

Tramvaju sliežu ceļu, posmā no Tukuma ielas līdz Robežu ielai, tramvaju kustībai izmanto ikdienā un šis posms ir samērā noslogots, jo apkalpo blīvas apbūves teritorijas. Turklāt šis posms savienojas ar 2013.gadā izbūvēto tramvaju līnijas pagarinājumam līdz Ezerkrastam. Sliežu ceļš visas trases garumā ir ar zāliena segumu, kas ieaudzies sliežu ceļa grants virskārtā. Sliežu ceļu projekta posmā šķērso četras ielas ar samērā augstu satiksmes intensitāti un vairākas iebrauktuves uz ēku teritorijām. Esošās pārbrauktuves ir ar dažādiem segumiem- apakmeņa bruģa, betona bruģa un asfaltbetona segumu.

Esošais starpsliežu ceļu platums ir 2.6m, taču tas ir mainīgs, jo sliežu ceļi savstarpēji ir nobīdījušies pamatņu vibrāciju un nevienmērīgas sēšanās dēļ.

Tramvaju kontakttīklu balsti ir izvietoti sliežu ceļu kreisajā pusē (virzienā no Tukuma ielas uz Robežu ielu) un ir aprīkoti ar apgaismojuma gaismekļiem. To attālums no malējās sliedes ir mainīgs robežās no 1.25m līdz 1.75m.

Posmā ir trīs tramvaju pieturvietas. Pieturvietu platformas ir izceltas ar brauktuves apmalēm attiecībā pret tramvaju sliežu ceļu un brauktuvi. Segums pieturvietām ir veidots no betona bruģa.

PROJEKTA SLIEŽU CEĻA DAĻAS RISINĀJUMI

Tramvaju sliežu ceļu rekonstrukcijas posms Klaipēdas ielā sākas pie Tukuma ielas savienojoties ar 2013.gadā izbūvēto tramvaju līnijas pagarinājumu līdz Ezerkrastam un beidzas pie Robežu ielas, paredzot rekonstruēt arī Robežu ielas šķērsojumu.

Projektā ir paredzēts veikt sliežu ceļu paplašināšanu atbilstoši pasūtītāja prasībām, veidojot starpsliežu ceļu platumu taisnajos posmos 2.8m. Klaipēdas ielas brauktuvei tuvākais- labais sliežu

ceļš saglabā savu novietojumu, bet kreisais sliežu ceļš (virzienā no Tukuma ielas līdz Robežu ielai) tiek pārvietots vidēji par 20cm. Plāna līknēs starpsliežu ceļa platums ir palielināts ņemot vērā tramvaju vagonu iznesumu gabarītus (skatīt Lapas SC-1 līdz SC-4).

Tramvaju maksimālais pieļaujamais kustības ātrums posmā no Tukuma ielas līdz ēkai Klaipēdas ielā 30 ir paredzēts 55km/h. Posmā no ēkas Klaipēdas ielā 30 līdz Robežu ielai maksimālais pieļaujamais tramvaju kustības ātrums ir 20km/h. Atbilstoši projektētajam tramvaju kustības ātrumam un plāna līknes rādīsiem, līknēs ir paredzēts veidot ārējo sliežu pacēlumu- virāžu no 7-8cm. Precīzu ārējās slīdes pacēlumu līknēs skatīt rasējumā SC-5 un SC-6 "1.ass garenprofils" un "2.ass garenprofils"

Segums tramvaju sliežu ceļu pamattrasei ir paredzēts no augsnes ar zālienu. Sliežu ceļu pārbrauktuvēs ar mazu noslodzi paredzēts izveidot segumu betona bruģi. Noslogotākajām pārbrauktuvēm paredzēts asfaltbetona segums. Segumu izvietojumu skatīt projekta Teritorijas sadaļā.

Sliežu ceļu rekonstrukcija vienlaicīgi tiks veikta vienam sliežu ceļam, tramvaju kustību novirzot uz pretējo sliežu ceļu ar uzliekamajām pārvedām. Tāpat būvuzņēmējs šajās vietās ierīko arī kontakttīkla pārmijas. Satiksmes organizāciju būvdarbu laikā nodrošina būvuzņēmējs. Tramvaju kustība tiek organizēta izmantojot rāčijas, taču būvuzņēmējs var izvēlēties citu satiksmes organizēšanas veidus, iepriekš saskaņojot ar pasūtītāju un projektētāju. Īsācīgus darbus, kurus nevar veikt neslēdzot tramvaju kustību, paredzēts veikt nakts laikā, pilnīgi slēdzot satiksmi līdz rīta cēlienam, kad atsāksies tramvaju kustība. Darbu grafiku nakts laikā pirms darbu uzsākšanas jāsaskaņo ar pasūtītāju, ņemot vērā tramvaju kustības grafiku.

Ūdens atvade no sliežu rievas tiks panākta izbūvējot ūdens uztvērējus, kurus paredzēts pieslēgt lietuss kanalizācijai. Detalizētu ūdens atvades risinājumu skatīt LKT, UKT DT daļā.

PRASĪBAS SLIEDĒM

Sliežu izmēriem, ķīmiskajam sastāvam, mehāniskajām īpašībām, pārbaudēm un pārējiem parametriem jāatbilst LVS EN 14811+A1:2010 (E) „Dzelzceļa aprīkojums. Sliežu ceļš. Speciālas nozīmes slīdes. Rievslīdes un līdzīgas konstrukcijas sliežu profili”

Taisnajos sliežu ceļu posmos un līknēs ar $R \geq 200m$, tiek paredzēts sliežu tips 60R1 ar tērauda apzīmējumu R260 (nerūdīts tērauds) atbilstoši LVS EN 14811+A1:2010 (E).

Sliežu ceļu līknēs ar rādīsu mazāku par 200m lietojamas rievslīdes 62R1 ar tērauda apzīmējumu R340GHT (rūdīts tērauds). Līknēs, kuru rādīss ir mazāks par 200m, slīdēm jābūt rūpnieciski izlocītām un ar rūpnieciski izgatavotiem urbumiem sliežu savilcēm, ja tādas ir nepieciešamas (Uliha ielas pārbrauktuve).

Sliežu profila izmēru pielaidēm jābūt robežās, kas norādītas minētā standarta 5a tabulā atbilstoši R-grupai. Sliežu ķīmiskajam sastāvam un mehāniskajām īpašībām jāatbilst 3a un 3b tabulās norādītajām prasībām.

Projekta ietvaros piegādātajām slīdēm ir jābūt sametināmām ar visām metināšanas tehnoloģijām (aluminotermiskā metināšana- Rail Tech, Elektrothermit metināšanas tehnoloģijas, kontaktmetināšana un elektrodu metināšana). Metinājuma šuvēm virspusē jānodrošina cietība, kas nav mazāka par izmantojamā slīdes materiāla virsmas cietību.

Pie sliedēm stiprināmi pildelementi (ūdens necaurlaidīgi, svārstību slāpējoši, elektroizolējoši pieliktņi) ar PUR līmi. Sakarā ar to, ka sliežu tipiem 60R1 un 62R1 ir atšķirīgi profili, pieliktņi jāizgatavo atbilstoši konkrētajam sliežu tipam.

Starpsliežu un starpceļu savienojumiem ir sekojošas prasības:

1. Starpsliežu savienojumu ierīkot ik pēc 150m Starpceļu savienojumu ierīkot ik pēc 300m (precīzu novietojumus skatīt rasējumā SC-1 līdz SC-4 "Horizontālais un vertikālais plānojums)
2. Savienojumam izmantot metāla plāksni ar šķērsriezumu 5x80mm
3. Savienojumu piestiprināt pie sliedes pēdas, piemērinot
4. Savienojuma metinājuma laukums $\geq 250\text{mm}^2$

SLIEŽU CEĻA VIRSBŪVE

Sliežu ceļa un starpsliežu platums

Sliežu ceļa platums taisnajos posmos un līknēs ar $R \geq 76\text{m}$ - 1000mm, bet līknēs ar $R 75\text{m}$ līdz $R 26\text{m}$ - 1005mm. Ceļa paplašinājums izdarāms pārejas līknes robežās, vai tai neesot taisnā posmā pieslēdzoties līknei. Paplašinājums veidojams 1mm un 1m ceļa. Starpsliežu ceļu platums taisnajos posmos paredzēts 2.8m, bet līknēs jāvadās pēc ceļa horizontālā plānojumu (skatīt SC daļas rasējumus)

Gulšņi, plātnes un betona konstrukcijas

Tramvaju sliežu ceļu pamattrasei Klaipēdas ielā, izņemot pārbrauktuves lietojami iepriekšsaspriegtā dzelzsbetona gulšņi ar Vossloh tipa sliežu stiprinājumiem un epīru 1680 gulšņi/km.

Ceļu krustojumos un pārbrauktuvēs sliedes paredzēts izbūvēt uz saliekamajām dzelzsbetona pamatu plātnēm- gropjplātnēm. Plātņu zonā sliedes stiprināmas ar strāvu izolējošām klemmēm un savstarpēji sastiiprināmas ar sliežu savilcēm. Caurumiem savilču stiprinājumiem sliedēs jābūt rūpnieciski izgatavotiem. Savilces izvietošanas ar soli 1,5m. Turpretī posmos ar dzelzsbetona gulšņiem, savilces netiek paredzētas. Pieejās pie gropjplātnēm 5m zonā gulšņu skaits jāpalielina, līdz ar to epīra šajās zonās paredzēta 2500 gulšņi/km. Plātņu zonā zem sliedēm tiek paredzēts divkomponentu poliuretāna palējums, kas samazina vibrāciju un trokšņu emisiju, kā arī izolē sliedi, samazinot kļūstošo strāvu negatīvo ietekmi.

Visām betona konstrukcijām, kas tiek iebūvētas sliežu ceļa konstrukcijā, kā arī tramvaju kontakttīkla balstu pamatu betona konstrukcijām jāatbilst sekojošai ārējās vides ietekmes klasifikācijai:

1. Korozija ko izraisa karbonizācija- betona klase XC2 (betona virsmas, kas ilglaicīgi saskaras ar ūdeni- būvju pamati)
2. Korozija, kuru izraisa hlorīdi, izņemot jūras ūdeni- betona klase XD3 (betona konstrukcijas, kas pakļautas hlorīdu saturošām šļakatām)
3. Korozija, kuru izraisa jūras ūdenī esošie hlorīdi- betona klase XS1 (betons pakļauts pa gaisu pārnestu sāļu iedarbībai, taču nav tiešā kontaktā ar jūras ūdeni)
4. Sasaldēšanas/ atkausēšanas agresīvā iedarbība ar vai bez pretapledojuma līdzekļiem- betona klase XF3 (lietum un sasaldēšanai pakļautas horizontālas virsmas)

Sastādīja:



G. Grubbe

TRAMVAJU KONTAKTTĪKLA REKONSTRUKCIJAS RISINĀJUMI

Projektā ir paredzēts realizēt kontakttīkla uzkares sistēmas nomaiņu izmantojot esošos kontakttīkla balstus un izbūvēt 18 kontakttīkla balstus, paredzot demontēt vecos kontakttīkla balstus kuru vietā izbūvē jaunus. Rekonstruējamais posms paredzēts no Klaipēdas ielas un Tukuma ielas krustojuma, līdz Klaipēdas ielas un Robežu ielas krustojumam, kā arī K. Valdemāra ielas posmā no ēkas Nr. 42, līdz ēkai Nr. 50, kur tiek izvietoti pieci kontakttīkla balsti no kopējā apjoma. Jaunbūvējamie kontakttīkla balsti ir paredzēti cauruļu tipa, teleskopiski un cinkoti, to stiprība paredzēta 9kN, kurus paredzēts aprīkot ar apgaismes ķermeņiem (netiek ietverts šajā sadaļā). Kontakttīkla balsti tramvaja maršruta līnijas taisnajā posmā, ir izvietoti Klaipēdas ielas pāra apbūves pusē. Visus kontakttīkla balstus ir paredzēts izbūvēt ielu sarkano līniju ietvaros un neizmantojot citu īpašnieku zemesgabalus. Kontakttīkla balstus paredzēts stiprināt uz mikropāju pamata (netiek ietverts šajā sadaļā). Kontakttīkla balstus pie pamata paredzēts stiprināt ar vītņ-stieņu un uzgriežņu palīdzību, kas ļaus tos brīvi nomainīt vai regulēt nepieciešamības gadījumā. Visa kontakttīkla uzkarsistēmu ir paredzēts saglabāt esošo, pielāgojot tās stiprinājumus atbilstoši uzstādāmajām stikla šķiedras traversām ar diametru. Veicot tramvaja kontakttīkla rekonstrukciju tiks demontēti esošie kontakttīkla balsti. Uzstādāmie metāliskie materiāli ir cinkoti vai veidoti no kompozītu materiāliem, kas izslēdz sāļās un mitrās ārējās vides negatīvo iespaidu uz tramvaja kontakttīkla detaļām. Visa kontakttīkla uzkarsistēmu, K. Valdemāra ielas posmā, ir paredzēts saglabāt esošo, pielāgojot tās stiprinājumus atbilstoši uzstādāmajām stikla šķiedras traversām ar diametru.

Darbu gaita

Pirms kontakttīkla un tramvaja sliežu ceļa darbu uzsākšanas ir jāveic jauno kontakttīkla balstu izbūve, kas ļauj brīvi manipulēt ar kontakttīkla pārveidēm būvniecības laikā. Tikai pēc tramvaja sliežu ceļu izbūves ir paredzēta esošo- likvidējamo kontakttīkla balstu demontāža. Atsevišķos gadījumos, ja esošais balsts traucē jaunā balsta izbūvei, demontāžu var veikt pirms tramvaja sliežu izbūves. Būvdarbu laikā ir paredzēta pagaidu tramvaja kontakttīkla pārveide, lai nodrošinātu tramvaju novirzīšanu pa vienu sliežu ceļu. būvuzņēmējs veic visus nepieciešamos darbus kas saistīti ar kontakttīkla pagaidu pārmiju izveidi, apkalošanu un demontāžu. kontakttīkla pagaidu pārmiju uzstādīšanu un demontāžu saskaņo ar sliežu pagaidu pārvedu izbūvi un demontāžu. Pēc pilnīgas tramvaja sliežu ceļu izbūves jāveic visu izbūvēto kontakttīklu korekcija atbilstoši projektam. Veicot atsevišķa tramvaja sliežu ceļa posma izbūvi tiek arī izbūvēts tramvaja kontakttīkls šajā posmā. Veicot tramvaja kontakttīkla izbūvi ir jāpievērš uzmanība kontaktvada novietojumam attiecībā pret tramvaja sliežu ceļa asi. Taisnajos tramvaja sliežu ceļa posmos kontaktvadu paredzēts izvietot ar moduli +0.35m; 0; -0.35m pret sliežu ceļa asi, kas paredzēts vienmērīgai pantogrāfa strāvas noņemšanas ogļītes dilšanai, pagarinot tās ekspluatācijas ilgmūžību. Paskaidrojuma rakstā ir pievienoti skaidrojošie mezgli, kur norādīts tipiskāko, montējamo, kontakttīkla detaļu pielietojums un izvietojums. Paredzētie būvniecības montāžas darbi veicami balstoties uz „Tramvaju un trolejbusu tehniskās ekspluatācijas noteikumiem. Kontakttīkls”, „Būvdarbu veikšanas-pieņemšanas normas un noteikumi. Elektriskā transporta kontakttīkli”, „Rūpniecības un pilsētu elektrificētā transporta kontakttīkla montāžas instrukcija” un „Pilsētu elektrotransporta drošības tehnikas noteikumi. Kontakttīkls”, „Signalizācijas, centralizācijas, bloķēšanas un sakaru iekārtas” prasībām. Darba vietas jāiežogo atbilstoši „Instrukcija darba vietas iežogojšanai pilsētas ceļu satiksmes apstākļos”. Nepieciešamās sazemēšanas iekārtas jāizveido atbilstoši „Instrukcija elektroiekārtu sazemēšanas vai nullēšanas iekārtu izveidei”. Pievienojumus pie esošajiem kontakttīkliem veikt ar savienojuma uznavu kontaktvadam. Kontakttīkla piekares elementi un detaļas.

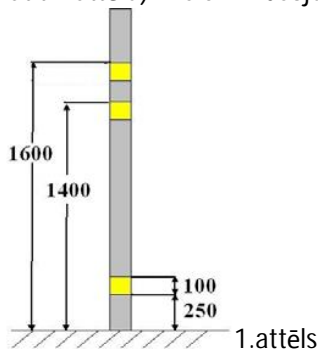
Visas kontakttīkla uzkares detaļas projektā ir paredzētas ražotāja TEN-T izpildījumā, bet ir pieļaujams izmantot analogas kontakttīkla detaļas, kas atbilst pasūtītāja izvirzītajām prasībām un tehniskajām normām, iepriekš saskaņojot ar projektētāju un pasūtītāju.

Tramvaja kontakttīkla barošana.

Tramvaja kontakttīkla barošanai un sekcionēšanai tiek izmantota esošā sistēma, neparedzot jaunu elementu izbūvi.

Kontakttīkla balsti.

Balsti ir paredzēti teleskopiski, veidoti no cinkotām metāla caurulēm, kas ir sametinātas no iekšpuses, cinka pārklājuma kārtas biezumam ir jābūt vismaz 575 g/m² 80 μm; tērauda lējumu detaļām kas ir biežākas par 6mm un tērauda lējumu detaļām kas ir plānākas par 6mm 505 g/m² 70 μm, atbilstoši Eiropas Savienības normai EN1461. Kontakttīkla balstu stiprība ir noteikta 8.0m augstumā no balsta pamatnes, projekta realizācijā tiek izmantoti kontakttīkla balsti ar 9.0kN, 13.0kN un 20kN stiprību. Kontakttīkla balstu stiprināšanas atloku paredzēt atbilstoši norādītajiem izmēriem, paredzot šo atloku visiem kontakttīkla balstiem neatkarīgi no to stiprības. Montējot kontakttīkla balstus ir jāparedz to sagāzums spēka vektora noteiktajā virzienā, kāds ir norādīts rasējumā TKT-1 un TKT-2. Paredzētais sagāzums, taisnajā posmā 5‰ (balstiem, no J-5, līdz J-20), balstiem J-1, līdz J-4 un J-21, līdz J-23 sagāzumu noteikt atbilstoši pasūtītāja noteiktajām prasībām. Balstiem jābūt numurētiem atbilstoši rasējumu TKT-1 un TKT-2 norādītajai stabu numerācijai. Numerācijai jābūt krāsotai vai uzlīmētai uz balsta 120cm augstumā no seguma virsmas, melnā krāsā ar šrifta augstumu 80-100mm. Stabiem, kuri atrodas gājēju kustības zonā, jābūt nokrāsotiem vai aplīmētiem ar lenti dzeltenā, kontrastējošā krāsā 160 cm, 120 cm un 35 cm (augšējās malas) augstumā virs seguma (skatīt 1.attēlu). Visiem krāsojumiem vai lentām jābūt 10 cm platā joslā.

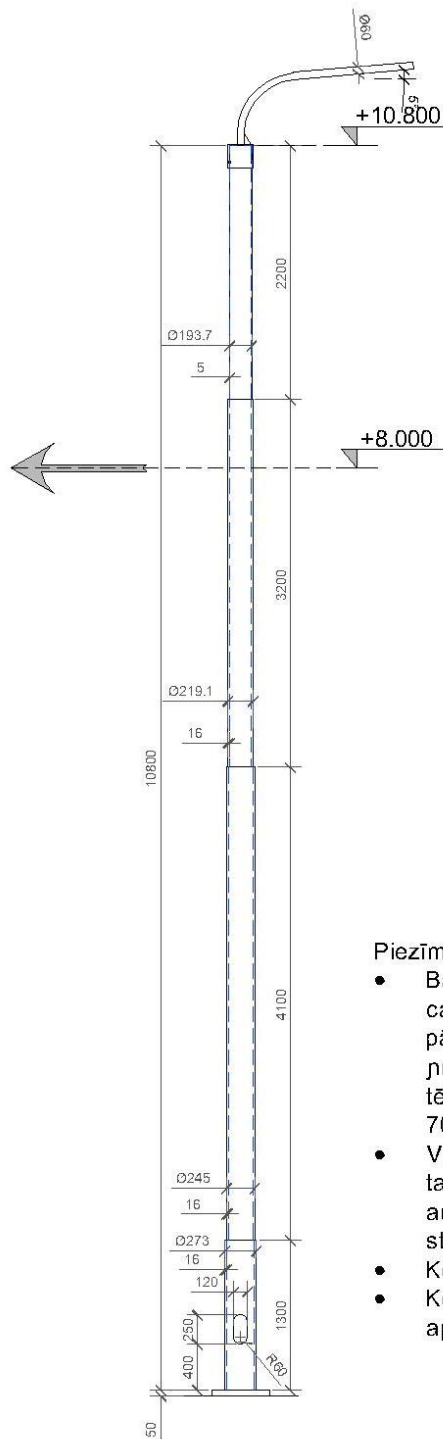


Pielietojamo kontakttīkla detaļu specifikācija.

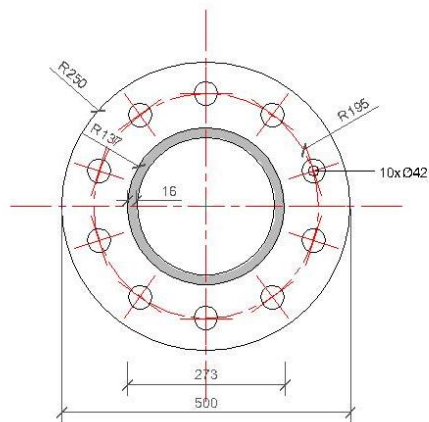
Nr.p.k.	Detaļas nosaukums	Ražotāja kods	Mērvienība	Aploms
1	Kontakttīkla balsts 9.0kN		gab.	18
2	Labās- kreisās saspiedēj spaiļes komplekts M16 HOFEKA	TENT-R-007	gab.	15
3	Troses kodols 8	TENT-R-011	gab.	126
4	Stikla šķiedras izolators l=150mm, 1.5kV, 15kN	TENT-R-015	gab.	60
5	Kontaktvads 100mm² A-tipa	TENT-R-019	m	2750
6	Savienojuma skava	TENT-R-021	gab.	410
7	Savienojuma lenta BANDIT 10kN, 19.05mmx0,76mmx30.5m	TENT-R-022	gab.	27
8	Truošais āķis BANDIT; 10.5kN	TENT-R-023	gab.	30
9	Savienojuma skava ar sešām skrūvēm, biezums 18mm	TENT-R-053	gab.	4
10	Savienojošais cilindrs 35mm², l=170mm	TENT-R-063	gab.	126
11	Parafila trose, d=9mm	TENT-R-064	m	380
12	Lielais noslēgposms, stiprība līdz 1t	TENT-R-098	gab.	125
13	Kabelis, Cu; 1x120mm², paredzēts lietot atklātā vidē	TENT-R-118	m	90
14	Parafila troses noslēgspaiļe ar ķīli	TENT-R-131	gab.	100
15	Parafila trose D=13.5mm; 12kN; 0.18kg/m	TENT-R-180	m	850
16	Stiklašķiedras traversa l=6m; d=55mm	TENT-R-186	gab.	41
17	Stiklašķiedras traversa l=7m; d=55mm	TENT-R-186	gab.	5
	Šarnīra cilpa traversai	TENT-R-187	gab.	91
	Troses atbalsta stiprinājums	TENT-R-188	gab.	48
	Stiklašķiedras traversa l=8m; d=55mm	TENT-R-221	gab.	2
	Uzkares savienojums stiklašķiedras traversai d=55mm ar gredzenu	TENT-R-249	gab.	195
	Kustīgais ritulis troses līdz 19mm piekarei	TENT-R-259	gab.	86
	Savienojuma cilindrs parafila trosei d=7mm, l=50mm, Cu	TENT-R-272	gab.	172
	Uzkares savienojums stiklašķiedras traversai d=55mm ar dubultiem gredzeniem	TENT-R-274	gab.	86
	Papildus stiklašķiedras traversa l=8m, 55mm	TENT-R-280	gab.	2
	Papildus stiklašķiedras traversa l=6m, 55mm	TENT-R-281	gab.	41
	Šarnīrsavienojums uzstādīšanai uz stiklašķiedras traversas d=55mm	TENT-R-283	gab.	43
	Pleca elements deltas tipa piekarei	TENT-R-345	gab.	172
	Plakans savienojuma elements l= 75mm	TENT-R-362	gab.	43
	50-70 metāla, vai 9mm saspiedējs Minorok	TENT-R-375	gab.	195
	9x90 savienojums minorok	TENT-R-376	gab.	185
	Papildus stiklašķiedras traversa l=7m; d=55mm	TENT-R-378	gab.	5
	Turošā skava stiklašķiedras traversai d=55mm ar horizontālu novietojumu	TENT-R-379	gab.	43
	Stiprinājums stikla šķiedas traversai ar piekares gredzenu traversas virzienā	TENT-R-383	gab.	43
	Delta tipa piekares elementu komplekts l=1500mm	TENT-R-384	gab.	86
Piezīme: <i>Iekārtu un materiālu marku un tipu var aizvietot ar analoģu izstrādājumu.</i>				

Kontakttīkla balsts.

Kontakttīkla balsts 13.0kN



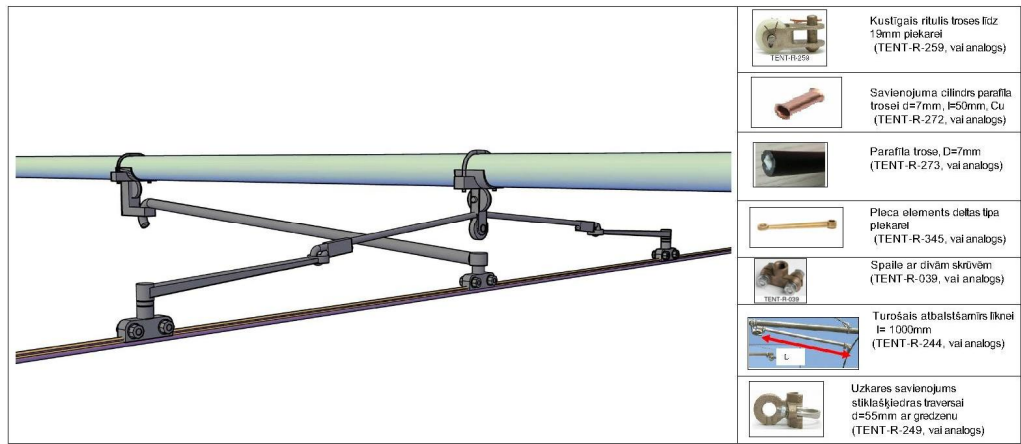
Kontakttīkla balsta pēda



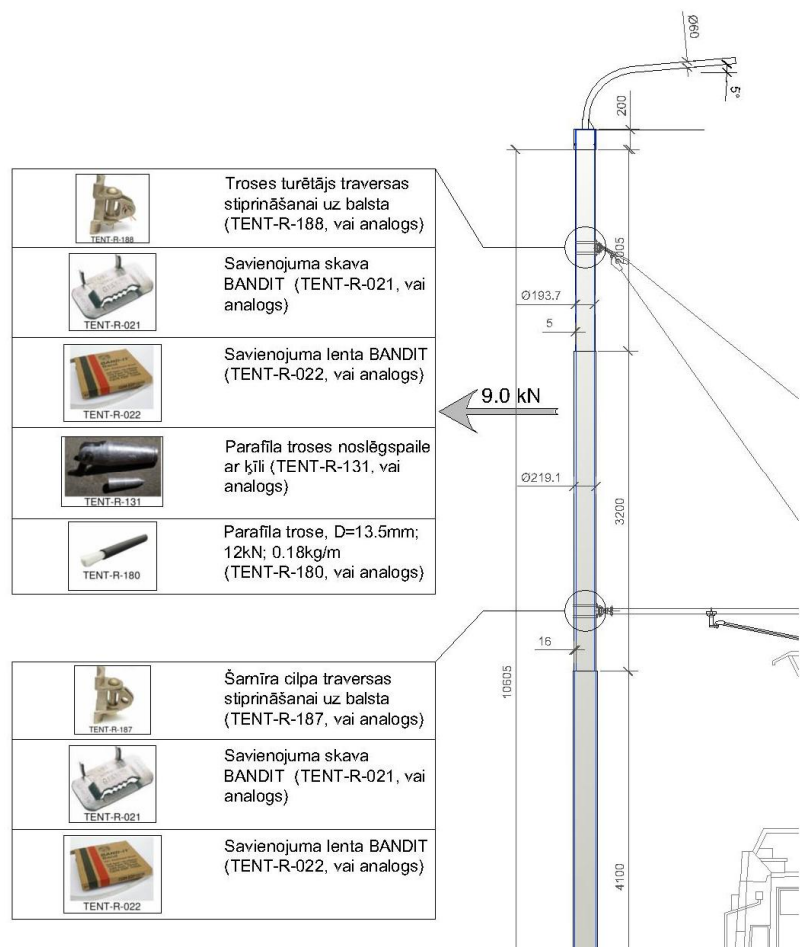
Piezīmes:

- Balsti ir paredzēti teleskopiski, veidoti no cinkotām metāla caurulēm, kas ir sametinātas no iekšpusēs, cinka pārklājuma kārtas biezumam ir jābūt vismaz 575 g/m² 80 μm; tērauda lējumu detaļām kas ir biezākas par 6mm un tērauda lējumu detaļām kas ir plānākas par 6mm 505 g/m² 70 μm, atbilstoši Eiropas Savienības normai EN1461.
- Visiem kontakttīkla balstiem ir jānodrošina noturība atbilstoši tam, kā ir noteikts projektā, stiprība tiek noteikta 8.00m augstumā no staba pamatnes. Pieļaujami stabi ar minimālo stiprību 9.0kN, 13.0kN un 20kN.
- Komunikāciju aizsargcauruļu izvietojumu, iepriekš precizēt.
- Kontakttīkla staba augšējai daļai ir jābūt pielāgotai āra apgaismes ķermeņu montāžai.

Elastīgās delta tipa piekares ar svārstu uz stiklašķiedras traversas uzbūves shēma.



Stikla šķiedras traversas uz kontakttīkla balsta montāžas shēma.
(traversas montāžas atzīme no sliežu ceļa +5.6m)



Izmantojamo kontakttīkla detaļu katalogs.



TENT-R-003

TENT-R-003
Brondzas savienotājs
izlīdzinātājam ar divām
skrūvēm



TENT-R-007

TENT-R-007
Labās- kreisās saspiedēj
spalles komplekts M16
HOFEKA



TENT-R-010

TENT-R-010
Konusveida noslēgciļinds



35mm²
TENT-R-011

TENT-R-011
Troses kodols 8



TENT-R-015

TENT-R-015
Stiklašķiedras izolatora
montāža L=150mm1,5kV,
15kN



TENT-R-019
Kontaktdvads 100mm²
A-tipa



TENT-R-021

TENT-R-021
Savienojuma skava



TENT-R-022

TENT-R-022
Savienojuma lenta
BANDIT



TENT-R-023

TENT-R-023
Turošais āķis BANDIT



TENT-R-039

TENT-R-039
Spaile ar divām skrūvēm



TENT-R-053

TENT-R-053
Savienojuma skava ar
sešām skrūvēm, biezums
18mm



35mm²
TENT-R-063

TENT-R-063
Savienojuma cilindrs
35mm²; l=170mm



TENT-R-064
Parafila trose, D=9mm;



TENT-R-098

TENT-R-098
Lielais noslēgposms,
stiprība līdz 1t



TENT-R-118
Kabelis, Cu; 1x120mm²,
paredzēts lietot atklātā
vidē



TENT-R-131

TENT-R-131
Parafila troses
noslēgspalle ar ķīli



TENT-R-180

TENT-R-180
Parafila trose, D=13.5mm; 12kN;
0.18kg/m



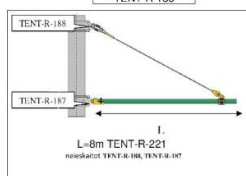
TENT-R-187

TENT-R-187
Šarnīra cilpa traversai

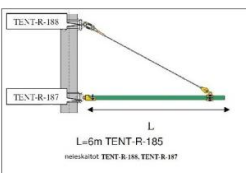


TENT-R-188

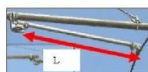
TENT-R-188
Troses turētājs traversai



TENT-R-221
Stiklašķiedras traversa
8m, d=55mm



TENT-R-185
Stiklašķiedras traversa
6m, d=55mm



TENT-R-244
Turošais atbalstšarnīrs
Iiknei l= 1000mm



TENT-R-249
Uzkars savienojums
stiklašķiedras traversai
d=55mm ar gredzenu



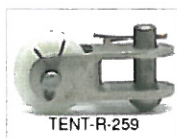
TENT-R-274
Uzkāres savienojums
stiklašķiedras traversai
d=55mm ar dubultiem
gredzeniem



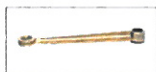
TENT-R-283
Šarnīrsavienojums
uzslādīšanai uz
stiklašķiedras traversas
d=55mm



TENT-R-287
Savienojuma piekāres
elements vadiem ar
diametru līdz 14mm



TENT-R-259
Kustīgais ritulis troses
līdz 19mm piekarei



TENT-R-345
Pleca elements deltas tipa
piekarei



TENT-R-272
Savienojuma cilindrs
parafila trosi d=7mm,
l=50mm, Cu



TENT-R-273
Parafila trosē, D=7mm;

Sastādīja:  T.Fedotovs