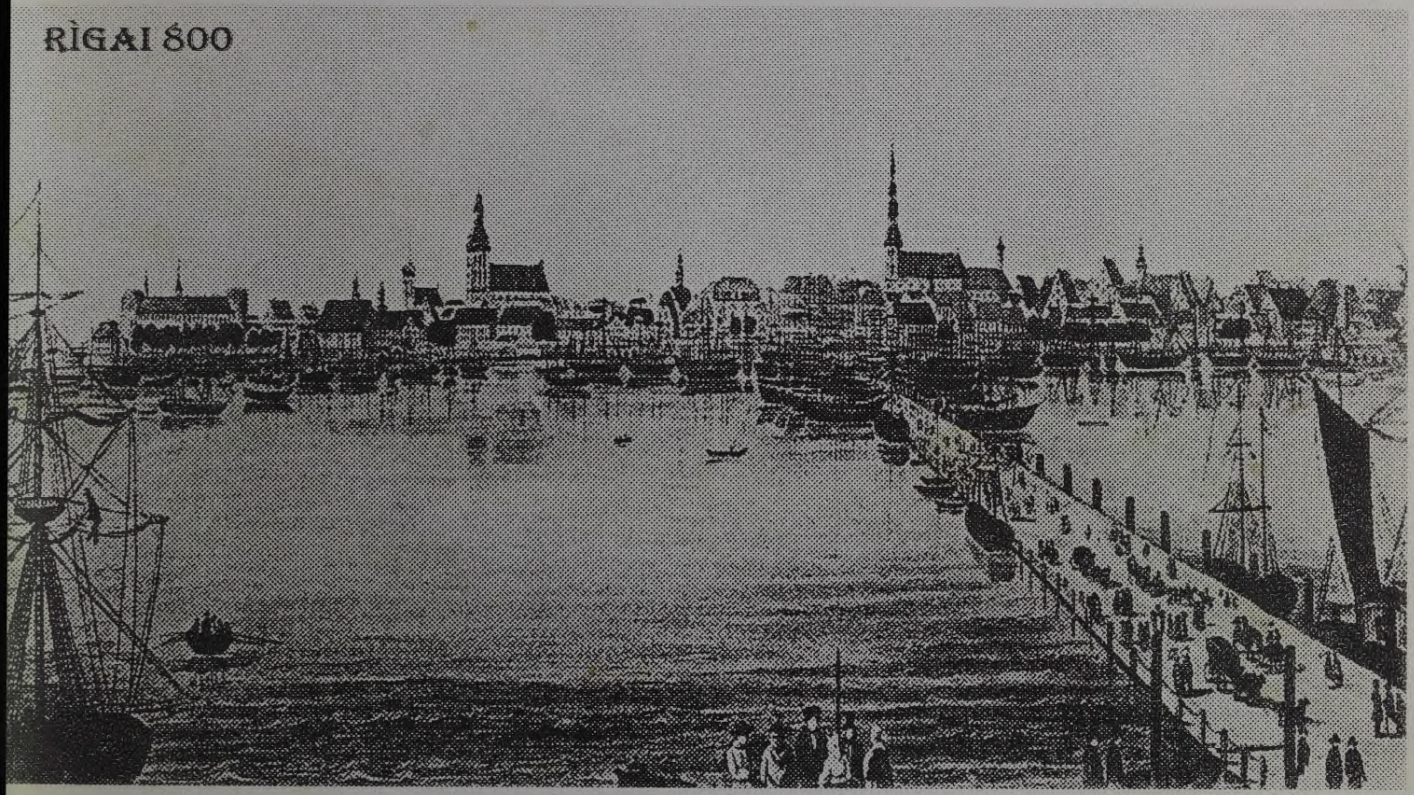
ZIEDONIS VECVAGARS




# RĪGAS
# TILTI UN SATIKSMES PĀRVADI

Tehniski vēsturisks apskats

Ziedonis Vecvagars

# RĪGAS TILTI UN SATIKSMES PĀRVADI

ISBN 9984-9032-2-2

LATVIJAS AUTOCEĻU DIREKCIJAS IZDEVUMS
Izdevējs: Izdevniecība AUTOCEĻI, reģ. Nr. 2-0632
Iespiests A/S "Latvijas dzelzceļš" tipogrāfijā

Ziedonis Vecvagars

# RĪGAS TILTI UN SATIKSMES PÂRVADI

## Tehniski vēsturisks apskats

Izdevniecība AUTOCEĻI

Rīga 1996

## PAR AUTORU

***Ziedonis Vecvagars*** *dzimis 1924. gadā Rīgā. No 1938. līdz 1943. gadam mācījies Rīgas Valsts tehnikuma Ceļu celtniecības nodaļā. 1943. gadā iesaukts Latviešu leģionā. Pēc kara un "filtrācijas" nosūtīts uz ogļraktuvēm Tulas apgabalā. Veselība par to vēl tagad atgādina.*

*Pēc atgriešanās no izsūtījuma Z. Vecvagars studē Latvijas Valsts universitātes Inženierzinātņu fakultātē tiltu un tuneļu specialitātē.*

*Studiju beigšanai un jauno speciālistu sadalei seko darbs tiltu būvdarbos Arhangeļskas - Mezeņas - Kaņina pussalas dzelzceļa trasē. Te jaunais inženieris iepazīstas ar tiltu būvēšanu visprimitīvākajos apstākļos, bez piemērotas apgādes un pārējā nodrošinājuma darbam un pašam.*

*No 1953. līdz 1958. gadam Ziedonis Vecvagars ir tiltu projektēšanas un uzraudzības vecākais inženieris Latvijas Šoseju pārvaldē. Tas ir laiks, kad notiek karā nopostīto tiltu atjaunošana. Te lieti noder Ziemeļos gūtā darba pieredze un zināšanas, ko šīs grāmatas autors sistemātiski meklē vadošajās tiltu organizācijās un projektēšanas institūtos.*

*Nodibinoties Latvijas Ceļu projektēšanas organizācijai, kas vēlāk izaug par institūtu "Ceļuprojekts", Ziedonis Vecvagars 1958.gadā sāk tur strādāt par Tiltu daļas vadītāju. Sākas visstraujākās pastāvīgo tiltu būvēšanas laiks Latvijas vēsturē.*

*Strādājot projektēšanas un izpētes grupās, pašam projektējot, darbā ievadot jaunos speciālistus, studējot speciālo literatūru krievu un vācu valodā, Ziedonis Vecvagars tiltu nozarē kļūst par neapstrīdamu autoritāti, ko atzīst arī toreizējo PSRS vadošo institūtu speciālisti.*

*Asā un bieži vien nesekmīgā cīņā pret politiskās kampaņas vārdā uzspiestajiem nepārdomātas konstrukcijas un vajadzības saliekamajiem tiltiem autors meklē iespēju arī šajos apstākļos dot tiltu būvniecībai saprātīgus risinājumus. Par spīti kampaņām, pieticīgajam pieprasījumam un "ekonomistiem", kas ieteic skaisto Lorupes gravu ceļa vietā aizbērt, top tāds tolaiku tiltu būvniecības šedevrs kā Lorupes viadukts.Te pirmo reizi toreizējā lielvalstī lieto dzelzsbetona sijas garenuzbīdīšanu laidumā pa fluoroplasta slīdošajām balstīklām. Lokanie balsti, saspriegošanas, montāžas, ainaviskās izpētes, ekoloģiskās pieejas metodes un pati būvniecība, kurā, gatavodami oriģinālas palīgierīces, piedalās daudzi ceļu uzņēmumi, ir liela skola visai tiltinieku*

*saimei. Ir arī sarūgtinājumi. Kaut vai tas, ka viadukta brauktuvi neatļauj izbūvēt vajadzīgajā platumā un vēlāk par to jādzird braucēju pārmetumi.*

*Varbūt Z. Vecvagara biogrāfija vainīga, ka Lorupes objekts nesaņem pēc speciālistu domām pelnīto valsts atzinību, bet tajā pašā laikā daudzi jaunumi, kas atklāti un izmantoti viadukta projektēšanā un būvēšanā, klusi un bez autora ziņas tiek ieteikti instrukcijās, ieviesti citu republiku tiltu būvniecībā un projektēšanā.*

*Likdams lietā sev raksturīgo prasīgumu, kritiski raudzīdamies uz savu darbu, uz citu padarīto un uz darītājiem, Ziedonis Vecvagars institūtā izveido līdz 30 speciālistiem lielu Tiltu daļas kolektīvu, kas tiltus spēj projektēt - kā tagad teiktu - Eiropas līmenī. Gadās, ka citu resoru būvētāji, konservatorisms un vieglas peļņas kāre liek arī atkāpties no progresīvām iecerēm. Bet tur, kur pašu nozares tiltu būvētāji ar interesi uzņem jaunumus, rodas tādi objekti kā tilts pār Ventu pie Zlēkām, kājnieku tilti pār Gauju Valmierā, Siguldā pie Velna alas u.c.*

*Kopš 1990. gada Ziedonis Vecvagars ir pensionārs. Daudzajām publikācijām par mākslīgo būvju problēmām Latvijas un PSRS tehniskajā periodikā, mācību grāmatai, kas kopā ar citiem autoriem sarakstīta 1964. gadā, tagad pievienojas grāmatas ar vēsturisku atskatu uz Latvijas tiltiem.*

*Pirmā grāmata "Latvijas zemesceļu tilti" izdevniecībā "AUTOCEĻI" iznākusi 1994. gadā. Bez liekas daiļrunības tajā rakstīts par raksturīgākajiem Latvijas zemesceļu tiltiem, to projektētājiem un būvētājiem. Tā ir pirmā tāda grāmata latviešu grāmatniecībā.*

*Kolēģu pierunāts un apzinādamies, ka neviens cits šo darbu neveiks, tagad Ziedonis Vecvagars lasītājiem grāmatā nodod ilgi krātos un sakopotos materiālus par Rīgas tiltiem. Autors ilgi un dziļi racies arhīvos un bibliotēkās, meklēdams dokumentus un pierādījumus katram vārdam, katram skaitlim.*

*Aizturēdams no aiziešanas nebūtībā daudzus vērtīgus materiālus, autors ar šo grāmatu uzcēlis savdabīgu pieminekli daudziem cienījamiem Latvijas tiltiniekiem un viņu darbiem. Grāmata derēs gan atcerei, gan par atbalstu tiem, kas tiltus vēl projektēs un cels. Tā būs laba velte Rīgas 800 gadu jubilejai.*

*Autoram nezinot un labu veselību vēlēdams,*

*inženieris Vilnis Andrejsons*

# SATURS

# AUTORA PRIEKŠVÂRDS

Šajā apskatā aplūkota Rīgas tiltu, kā arī ielu un dzelzceļu pārvadu vēsture no 18. gadsimta līdz mūsu dienām. No 800 gadus ilgā Rīgas pastāvēšanas laika šeit aptverts samērā īss posms, tomēr tas ir visai bagāts ar latviešu tautai un arī Rīgas pilsētai vēsturiskiem notikumiem. Rīga šinī periodā kļuva par vienu no rūpnieciski visattīstītākajām Krievijas impērijas pilsētām. Dzelzceļi to saistīja ar plašiem Krievijas apgabaliem, bet attīstītā ostas saimniecība un kuģniecība - arī ar daudzām pasaules valstīm. Līdz ar pilsētas vispārējo izaugsmi paplašinājās komunālā saimniecība, t.sk. pieauga transporta būvju - t.i., tiltu un ielu satiksmes pārvadu - loma un nozīme.

Tilti ir tikai daļa no daudzveidīgajām inženierbūvēm. Lai gan to funkcija ir tikai ielas vai ceļa pārvadīšana pār dažādiem šķēršļiem, tomēr tie jāuzskata par kultūrvēsturiskiem inženiermākslas piemineklīem. Cilvēces vēsturē tilti ieņēmuši svarīgu vietu. Tirdzniecības, pilsētu un valstu attīstībai bija nepieciešami satiksmes ceļi.

Pēc dažu vēsturnieku domām, visvairāk kultūras attīstību veicināja tie izgudrojumi, kuri saīsināja attālumus.

Tilti neapšaubāmi pieder pie šādiem izgudrojumiem: bez tiem satiksmes artēriju (šoseju un dzelzceļu) attīstība līdz šodienas līmenim nebūtu bijusi iespējama. Tiltu attīstības vēsture aptver vairāk nekā divarpus tūkstošus gadu. Šajā laikā to būvēšanas risinājumi attīstījušies gandrīz neaptverami. Zeme, pieejamie būvmateriāli, etniskie un reliģiskie faktori, kara un miera periodi - tas viss dažādos veidos vienmēr ietekmējis tiltu būvniecību.

Arī Rīgas tiltu un pārvadu konstrukcijas pēdējos gadsimtos nogājušas garu attīstības ceļu. Būdami stratēģiski objekti, karos, kas vēlušies pāri mūsu pilsētai, tie daudzkārt iznīcināti, bet vienmēr līdz pat šodienai tikuši atjaunoti, par ko runāts arī tālākajā aprakstā.

Transporta būvju konstrukcijas Rīgā lielā mērā saistītas ar politiski ekonomiskās situācijas maiņām. Pat vienas rīdzinieku paaudzes laikā tā mainījusies vairākkārt. Tādēļ Rīgas tiltu vēsture atspoguļo ne tikai vispārējo tehnikas evolūciju, bet arī katras politiskās formācijas pieeju, darba stilu un metodes, un no tām izrietošo būvdarbu kvalitāti un būves ilglaicību.

Domāju, ka pie apraksta sastādīšanas bija nepieciešams ķerties arī tādēļ, ka pamazām zūd tiltu projekti un arhīvu materiāli, no dzīves aiziet notikumu tiešie liecinieki, līdz ar to pagaist atmiņas par pagātnes notikumiem un ziņas par tiem var aiziet zudumā uz visiem laikiem.

Apraksta sastādīšanā galvenokārt izmantoti Centrālajā valsts vēstures arhīvā, kā arī Rīgas vēstures un kuģniecības muzejā un bibliotēkās (Misiņa u.c.) pieejamie materiāli. Par atsevišķu tiltu, pāreju un pārvadu vēsturi ziņas ievāktas Rīgas organizācijās (SIA "Ceļuprojekts", "Rīgas tilti", "Latvijas tilti" u.c.), kuru darbība saistīta ar tiltu projektēšanu un ekspluatāciju.

Ilustrācijās izmantoti ievērojamo Latvijas foto vecmeistaru V. Rīdzenieka, J. Rieksta un I. Rakes fotoattēli. Viņi vētrainu pārvērtību laikos savā ziņā veikuši tiltu dokumentēšanas misiju. Viņu darbam ir liela kultūrvēsturiska nozīme. Tagadējai un nākamajām paaudzēm tas ļauj iepazīties ar vizuāliem seno tiltu attēliem.

Pēckara tiltu būvēšanas ainas iegūtas no inženieriem, kam tiltu kā kultūrvēsturisku piemineklu fotografēšana ir ne tikai vaļasprieks, bet arī domu un tieksmju priekšmets (P. Karakauskis, E. Malnačs, O. Kuzņecovs, M. Sproģis, J. Jakovļevs, J. Binde, V.Andrejsons u.c.). Ja nebūtu viņu radīto fotoattēlu, apraksts pārvērstos par kailu faktu uzskaitījumu bez vizuāliem pierādījumiem.

Iespēju robežās aprakstā esmu centies parādīt, kā Rīgas tiltu likteņu noteicēju krieviski vāciskajā vidē pamazām iekļūst arī tiltu inženieri ar latvisku izcelsmi. Galvenokārt pieminu inženierus, ar kuriem esmu ticies personīgi, t.i., savus skolotājus.

Apraksta mērķis ir iepazīstināt

❖ par Rīgas vēstures tēmām interesējošos auditoriju - ar faktiem, kuri sasaucas ar gaidāmo Rīgas dibināšanas 800 gadu atceri;

❖ tehnisko inteliģenci, it sevišķi topošo - ar tiltu konstrukciju attīstības vēsturi uz Rīgas transporta būvju fona;

❖ pašreizējo rīdzinieku paaudzi - ar Latvijas valstij svarīgiem notikumiem, kuri risinājušies pie Rīgas tiltiem un satiksmes pārvadiem.

Aprakstā nav ietverti visi pilsētas tilti un pārvadi. Aplūkoti tikai raksturīgākie atsevišķu konstrukciju pārstāvji.

Noslēgumā atzīmējams, ka šādu aprakstu iespējams sastādīt tikai tagad, kad beigušies okupācijas varas ideoloģiskie ierobežojumi, kā arī likvidēts ap tiltiem mākslīgi radītais slepenības plīvurs.

Z. Vecvagars

*1. nodaļa*

# RĪGAS SATIKSMES PĀRVADI

# 1. RĪGAS SENIE IELU UN DZELZCEĻU SATIKSMES PĀRVADI

***Satiksmes pārvads*** ir tiltam līdzīga divlīmeņu inženierbūve, kurai iela *(šoseja, dzelzceļš)* jāpārvada pāri citai satiksmes artērijai. Ielu savstarpējos vienlīmeņa krustojumos, bet jo sevišķi ielu krustojumos ar dzelzceļu, pieaugot satiksmes intensitātei, aizvien biežāka kļūst nosprostošanās, kas rada lielus tautsaimnieciskus zaudējumus. Līdz II pasaules karam Rīgā šie zaudējumi vēl nebija sasnieguši tādus apmērus, lai pārvadu būvēšana būtu ekonomiski attaisnojama, tādēļ Latvijas brīvvalsts laikā jaunu pārvadu būvēšana nenotika.

Pirmais pārvads Rīgā atklāts 1906. gada 18. maijā Brīvības *(toreiz Aleksandra)* ielas krustojumā ar dzelzceļu Zemitānu *(toreiz Aleksandra vārtu)* stacijas rajonā. Pārvada būvēšana bija paredzēta Krievijas impērijas Satiksmes ministrijas inženieru padomes 1897. gada lēmumā kopā ar Rīgas I dzelzceļa mezgla pārbūvi, kuru, kā zināms, veica vēlāk - no 1908. līdz 1914. gadam.

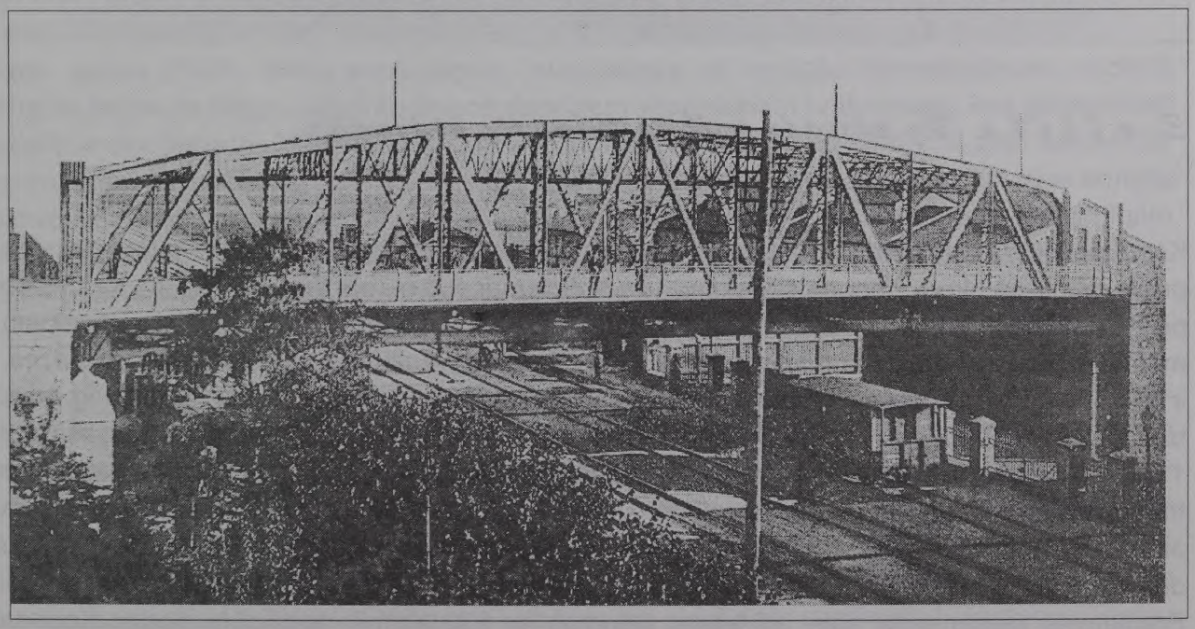
Brīvības ielu toreiz šķērsoja četri sliežu ceļi, tanī skaitā manevru ceļš Zemitānu stacijas zonā. Sakarā ar dzelzceļa sastāvu manevriem Zemitānu stacijas ietvaros satiksme pa Brīvības ielu jau bija diezgan stipri traucēta. Bet, tā kā bija gaidāms, ka tiks atklāta Rīgas preču stacija *(Ganību dambī, 1903.)* un Krasta stacija ostā *(1907.)*, uz kurieni tiks pārnestas visas pilsētā pienākošo kravu operācijas, transportlīdzekļu satiksme pa Brīvības ielu varēja vispār kļūt neiespējama. Tādēļ toreizējais Rīgas pilsētas galva G. Armitsteds *(amatā 1901.-1912.)* 1901. gada 11. augustā Krievijas impērijas satiksmes ministram iesniedza ziņojumu ar lūgumu novērst satiksmes traucējumus Brīvības ielā vienlīmeņa krustojumā ar dzelzceļu. Ministra uzdevumā stāvokli uz vietas pārbaudīja inženieris E. Ketrics. Viņš atzina, ka vienlīmeņa pārejas likvidēšanu Brīvības ielā nevar saistīt ar nākotnē paredzamo Rīgas I dzelzceļa mezgla rekonstrukciju, pie divlīmeņa pārejas būvēšanas jāķeras tūlīt. Jau 1901. gada oktobrī Rīgas-Orlas dzelzceļam uzdeva sastādīt pārvada un tā pieeju projektu.

Pārvada būvēšanu traucēja memoriālā būve tā asī - "Aleksandra vārti", kuri redzami 1. attēlā.

Tie bija izbūvēti cara Aleksandra I 1814. gada Rīgas apmeklējuma atcerei. Ar pilsētas valdes atļauju uz dzelzceļa rēķina *(3800 rbļ.)* tos neizmainītā veidā pārvietoja ārpilsētas virzienā - uz Šmerļa ielas rajonu, kur tie atradās līdz pat 1936. gadam, kad tos kā satiksmi traucējošus pārvietoja vēlreiz - uz tagadējo to atrašanās vietu Viestura dārzā.

*1. attēls. "Aleksandra vārti".*

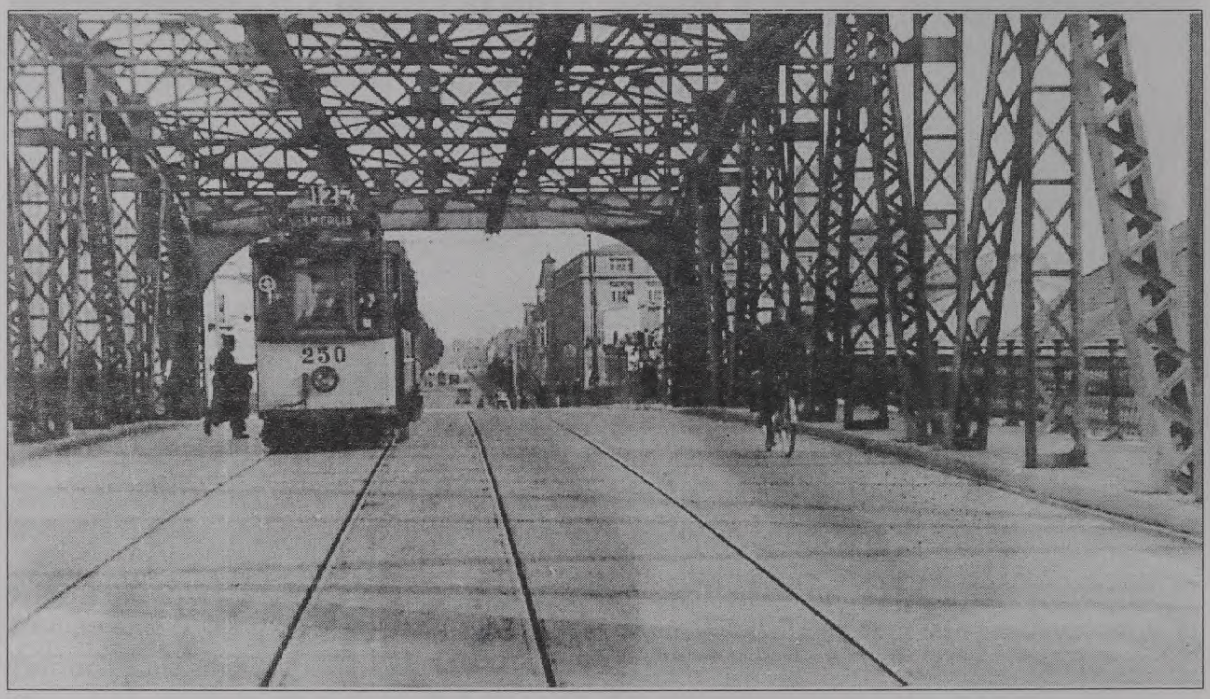
Divlīmeņu pārejas projektu sastādīja Rīgas centrālā dzelzceļa mezgla rekonstrukcijas projektēšanas kantoris. Pārvada balstu būvēšanu svinīgi atklāja 1904. gada 5. maijā. Balsta pamatā



*2. attēls. 42 metrus liela laiduma režģotā metāla kopne ar brauktuvi pa apakšu.*

ievietoja metāla kapsulu ar pergamenta rulli, kurā bija norādītas cara impērijas, Rīgas pilsētas un dzelzceļa toreizējās vadošās personas, kā arī pārvada projektētāji un būvētāji.

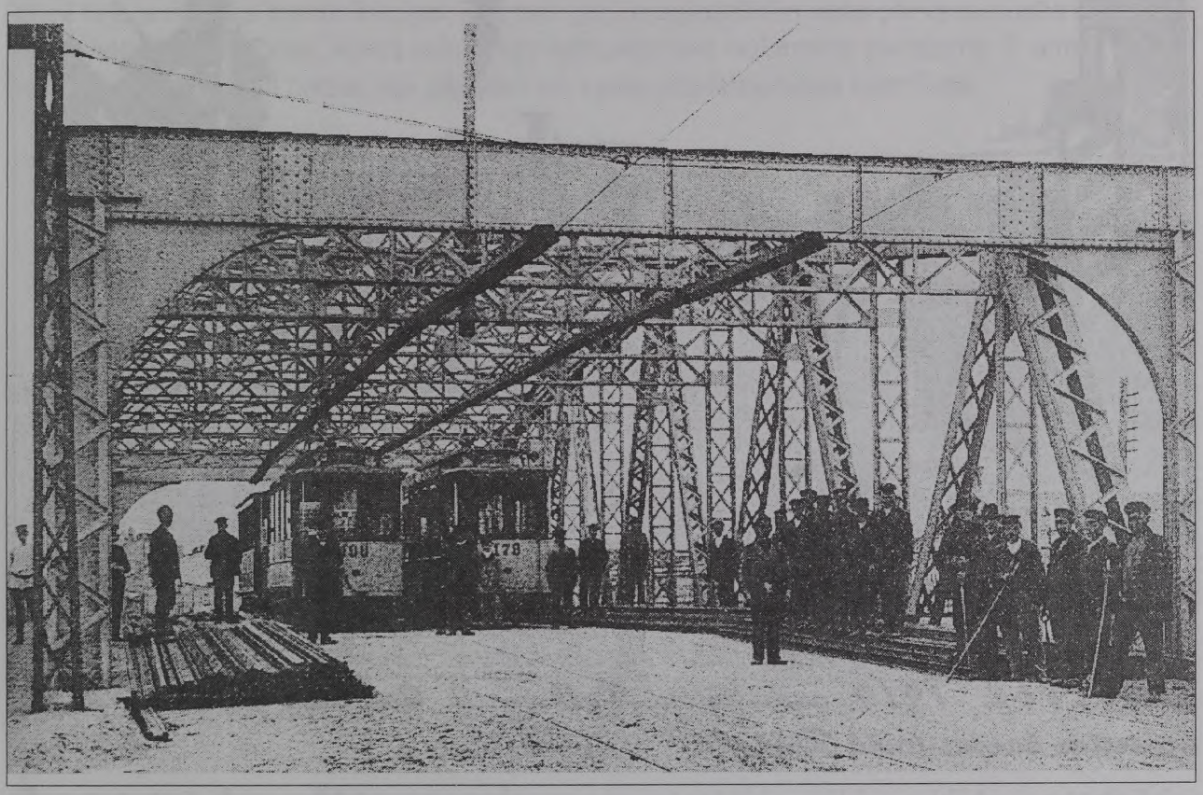
Pārvada balstu pamatne ir dabīga: virs 1,1 m bieza un 2,65 m plata betona pamata balstu ķermenis izveidots kaļķakmens mūrī. Redzamās balsta virsmas apšūtas ar rupji tēstiem, bet cokola karnīzē - ar gludi tēstiem granīta akmeņiem. Balstu projekta autors ir inženieris A. Slavkovičs. To būvēšanu veica uzņēmējs M Zaicevs. Visus četrus sliežu ceļus pēc projekta pārsedza ar 2. attēlā redzamo 42 metrus liela laiduma režģoto metāla kopni ar brauktuvi pa apakšu, kura Rīgas iedzīvotāju vecākajai paaudzei labi pazīstama. Pirms kara vēl funkcionēja uz tās ierīkotā tramvaju pieturvieta, kā tas redzams 3. attēlā.




*3. attēls. Uz pārvada ierīkotā tramvaju pieturvieta.*

Kopni projektējis inženieris P. Vozņesenskis. Kopnes augšējā josla ir poligonāla un ierakstīta pusparaboliskā līknē. Kopnes augstums virs balstiem ir 6,1 m, bet laidumā 8,4 m, kas veido piekto daļu no laiduma *(parastās 1/6 - 1/8 vietā)*. Kopnes augstums palielināts, lai samazinātu metāla kopmasu, kura sakarā ar piepūli, ko rada uz platās brauktuves novietotās lielās slodzes, ir visai liela. Tā kā kopnei ir tuvu pilsētas apbūve, trokšņu samazināšanas nolūkā kopnes brauktuve veidota kā 12,7 cm *(5")* biezu koka kluču bruģis. Attālums starp kopņu asīm ir 11,52 m, brauktuves platums - 11,0 m. Uz tās novietoti divi tramvaju sliežu ceļi. Vienlaicīgi ar tramvaju katrā pusē iespējama bezsliežu satiksmes līdzekļu vienvirziena kustība. Bez tam ārpus kopnēm novietotas 1,53 m platas ietves, kas izveidotas no 2,5 collas bieziem priežu dēļiem. Kopne rēķināta uz 12 t smagu divjūgu un 20 t smaga tramvaja vilciena slodzi. Brauktuves neaizņemtā daļa un ietves slogotas ar 530 kg/m$^2$ lielu pūļa slodzi. Kopnes zempārvada augstuma gabarīts - 4,41 m. Kopni izgatavoja Rudzska firma Varšavā. Tā izgatavoja arī margas kā kopnei, tā arī pieejām; atsevišķos posmos to oriģināli vēl saglabājušies līdz šodienai.

Kopnes montāžas darbus vadīja inženieri P. Veļs un F. Ekmans *(1878.-?)*. Pirms kopnes nodošanas ekspluatācijā to rūpīgi pārbaudīja uz statisko un dinamisko slodzi. Pārbaude notika 1906. gada maijā, un to vadīja vecā RPI un vēlāk arī LU tiltu būvēšanas profesors B. Vodzinskis *(1859.-1926. Polijā)*. Pārbaudes aina redzama 4. attēlā. Uz brauktuves novietotas sliedes imitē pūļa slodzi.



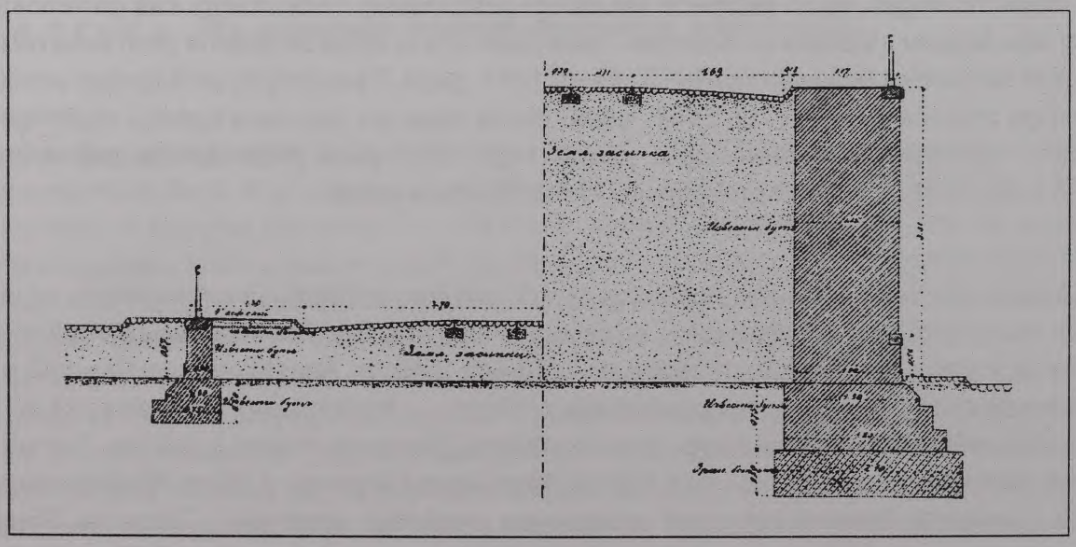
*4. attēls. Kopnes pārbaude.*

Ilgus gadus *(1906.-1944.)* senā kopne, atrazdamās uz vienīgās ziemeļaustrumu virzienā vērstās izejas no Rīgas, bijusi lieciniece daudziem vēsturiskiem notikumiem, kas galvenokārt saistīti ar abu lielvaru - Vācijas un Krievijas - izdarībām. Pa to uzvaras gājienā pretī sakāvei uz austrumiem devusies Vācijas armija 1917., kā arī 1941. gadā. Tā redzējusi arī Krievijas armijas panikveidīgo atkāpšanos 1917. un 1941. gadā. Bet tā bijusi arī lieciniece Latvijai nozīmīgam notikumam: pa to pēc uzvarētās Cēsu kaujas Rīgā 1919. gada jūlijā ienāca pulkveža J. Zemitāna komandētā Latvijas ziemeļarmija, kā tas fiksēts 5. attēlā.

Tā kā pārvads atrodas saspiestos apstākļos *(esošā pilsētas apbūvē)*, tā uzbrauktuvju grunts uzbērums ietverts vertikālās kaļķakmens mūra atbalstsieniņās. Sieniņu biezums atkarībā no to augstuma ir mainīgs un svārstās robežās no 0,53 līdz 2,45 m. Augstākajā sieniņu daļā pie pārvada balstiem to šķērsgriezums pastiprināts ar ribām - kontrforsiem. Pilsētas pusē ik pa 6 m izveidoti seši, bet ārpilsētas pusē - pieci kontrforsi. Sieniņu pamatne ir dabīga. Pamati ir no betona, tiem ir mainīgs platums - no 1,6 līdz 4,48 m - un to biezums ir 1,06 m. Atbalstsieniņas būvējis uzņēmējs M. Zaicevs, bet grunti uzbērumam piegādājis uzņēmējs I. Tarasovs. Pieeju brauktuves platums ir 11,5 m, un uz tās izvietoti divi tramvaja sliežu ceļi ar 3,60 m platām vienvirziena kustības joslām katrā pusē. Ietves ar margām izvietotas uz atbalstsieniņām. To platums 2,50 m.

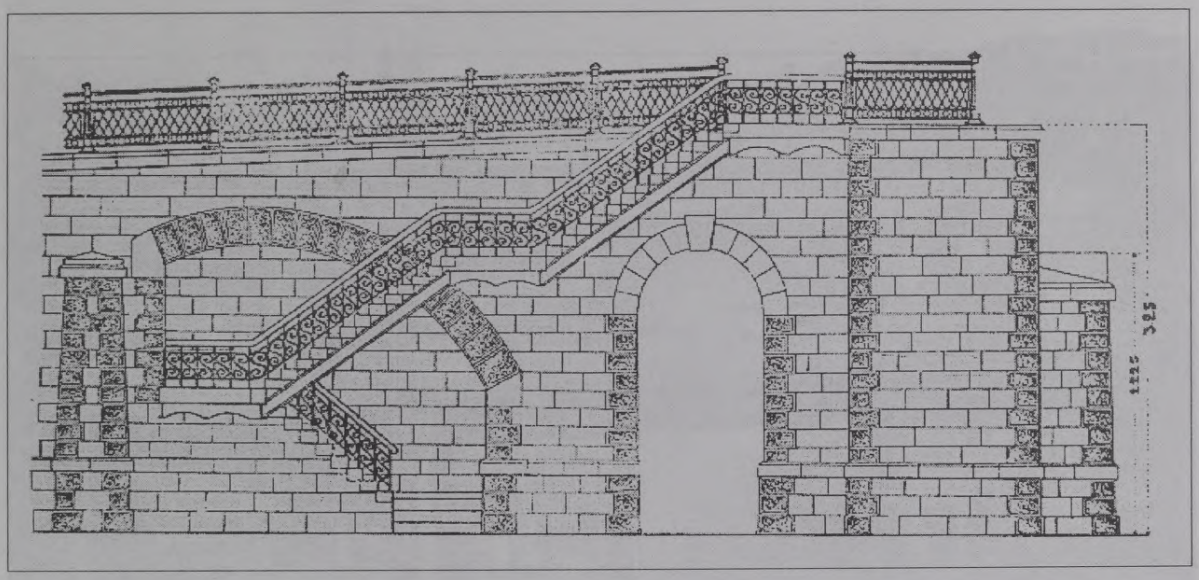
*5. attēls. 1919. gada jūlijs. Pulkveža J. Zemitāna ziemeļarmija pēc uzvarētās kaujas ienāk Rīgā.*

Margas iestiprinātas 43 x 27 cm šķērsizmēra granīta skaldņos. Ārējās redzamās atbalstsieniņu virsmas apšūtas ar rupji tēstiem granīta akmeņiem, bet caurejošā cokola karnīze - ar tīri tēstiem granīta akmeņiem. Uzbrauktuves šķērsgriezums redzams 6. attēlā.



*6. attēls. Uzbrauktuves šķērsgriezums.*

Lai būtu piekļūstams pārvada abās pusēs esošajām dzīvojamām ēkām un rūpnīcām, gar atbalstsieniņām abās pusēs iekārtotas 10,2 m platas ielas ar ietvēm. Savienojot Pirvica rūpnīcu, kas toreiz atradās abās pārvada pusēs, ārpilsētas pusē iekārtota 6,4 m plata caurbrauktuve, kura funkcionē vēl tagad. Caurbrauktuves aile līdz 1991. gadam bija pārsegta ar metāla sijām. Gājēju vajadzībām abās pārvada pusēs iekārtotas 2,1 m platas ejas, kuras pārsegtas ar tēsta akmens velvēm. Pašreiz ejas vairs nefunkcionē, pilsētas pusē eja aizmūrēta, bet ārpilsētas pusē tajā ievietotas komunikācijas. Bez tam gājēju vajadzībām abās pārvada pusēs speciālās nišās iekārtotas kāpnes, kuras redzamas arhitektoniski noformētā zīmējumā 7. attēlā. Attēlā vēl redzams pārvada balsts, eja gājējiem un viens atbalstsieniņas kontrforss.



*7. attēls. Abās pārvada pusēs speciālās nišās gājēju vajadzībām iekārtotas kāpnes.*

Attiecībā uz pārvada uzbrauktuves novietni ārpilsētas pusē pilsēta nekādus speciālus nosacījumus neizvirzīja. Tā uzbūvēta 213 metru garumā ar 3,1% lielu garenkritumu. Pilsētas pusē bija nosacījums, lai pārvada uzbrauktuve sāktos ne tuvāk par 21 metru no M.Klijānu ielas ass. Tādēļ šī pieeja ir īsāka - tikai 144 metrus gara - un arī stāvāka - 4,1%. Plānā pieejai ir 3 grādus un 54 minūtes liels lūzums. Visas pārvada pārejas garums ir 397 metri, un tās būvdarbi pēc izpildtāmes izmaksājuši 285 418 tālaika rubļu, t. sk. metāla kopnes būvdarbu izmaksā - 46 674 rubļi.

Tautas valodā šis satiksmes pārvads ieguvis nosaukumu "Gaisa tilts", kas pārgājis no paaudzes uz paaudzi un ko konsekventi kā objekta, tā arī rajona apzīmēšanai lieto līdz pat šodienai - ne tikai sarunu valodā, bet arī presē, literatūrā un vēlākajā projektu dokumentācijā. Acīmredzot tas izskaidrojams ar to, ka šis bija pirmais šāda tipa objekts pilsētā.

Pēc II pasaules kara Rīgā uzbūvēts daudz satiksmes pārvadu, kurus no funkcionālā viedokļa kļūdaini dēvē gan par tiltiem, gan viaduktiem, nosaukumā fiksējot to atrašanās vietu *(ielu)*, bet vārdkopa "gaisa tilts" nosaukumā saglabājusies tikai pārvadam Brīvības ielā. Karadarbības rezultātā 1944. gadā pārvada kopne iznīcināta. Daļēji bojāts arī pilsētas puses balsts. Pēc kara

1945. gadā pārvads atjaunots īslaicīgā konstrukcijā. Uzbetonēta saspridzinātā balsta daļa, un no Zemgales tilta asī pār Krasta *(Maskavas)* ielu ejošā pārvada *(sk. 5. nodaļu)* laiduma sijām, tās attiecīgi pastiprinot, izveidota 1,18 m augsta Gerbera kniedēta metāla sija pēc shēmas 13,13 + 17.00 + 13,13 m. Šķērsgriezumā bija novietotas 7 sijas. Brauktuve - no koka brusām. Siju balstīšanai izveidoja divus starpbalstus uz betona dabīgas pamatnes. Starpbalstu ķermenis - metāla statņi.

Tādā veidā pārvads eksistēja līdz pat 1963. gadam, kad to pārbūvēja pašreizējā izskatā, kurš redzams 8. attēlā.

*8. attēls. Pārvads šodien.*

Pārbūves projekts sastādīts institūtā "Pilsētprojekts". Projekta galvenais inženieris ir V. Tkačenko, grupas vadītājs - inženieris B. Krūmiņš *(1902.-1970.)*. Tā ir okupācijas laikam tipiska vidēja lieluma transporta būve, kas darināta, piesaistot obligāto Maskavā sastādīto tipu projektu sijas. Pārvada šķērsgriezumā ir 12 sijas. Vidējā laiduma 16,76 m garās dzelzsbetona spriegotās sijas veidotas pēc 122. izlaiduma tipu projekta. Malējo laidumu 13,24 m garās dzelzsbetona sijas pēc projekta bija paredzētas spriegotas un individuālas. Būves gaitā šeit uzliktas parastā dzelzsbetona sijas pēc 56. izlaiduma tipu projekta. Starpbalstos metāla statņi aizstāti ar dzelzsbetona statņiem, to balstīšanai izmantojot 1945. gadā uzbūvētos pamatus.

Būvdarbus veica 410. tiltu būves vilciens. 1991. gadā veikti pārvada brauktuves remontdarbi, vienlaikus ārpilsētas puses caurbrauktuvei nomainot metāla siju laidumu. Seno uzbrauktuvju ekspluatācija turpinās, lai gan atbalstsieniņām nepieciešams remonts.

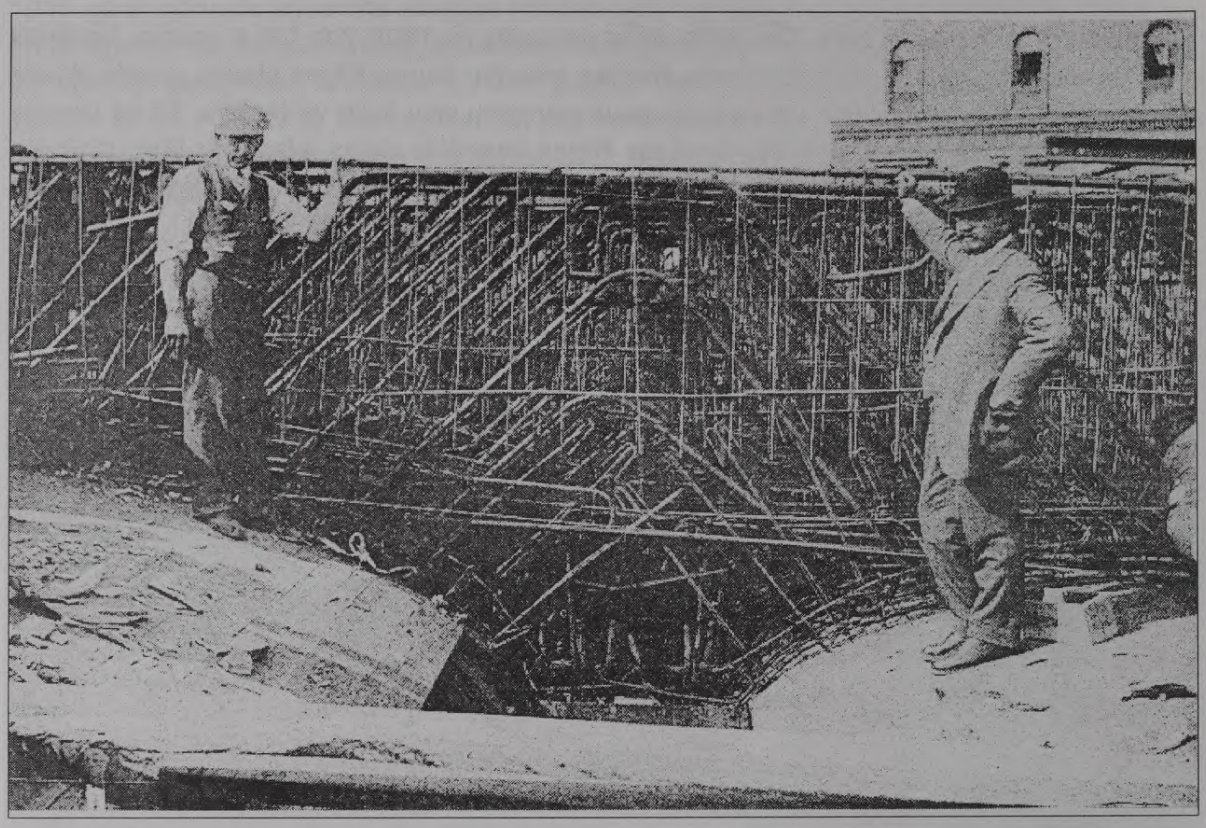
*Dzelzceļa pārvads pār Gogoļa ielu* uzbūvēts no 1908. līdz 1914. gadam, kardināli rekonstruējot Rīgas centrālās dzelzceļa stacijas mezglu. Jauno Rīgas staciju pacēla daudz augstākā līmenī par līdzšinējo un padarīja caurbraucamu visu līniju vilcieniem. Tā kā jaunais dzelzceļš augstākā līmenī šķērsoja daudzas Rīgas centrālās daļas ielas, pār tām uzbūvēja pārvadus. No visiem uzbūvētajiem pārvadiem pilnīgi neskarts savu pirmatnējo izskatu līdz šodienai saglabājis tikai pārvads pār Gogoļa ielu, kurš redzams 9. attēlā.

*9. attēls. Pārvads pār Gogoļa ielu.*

Daži no uzbūvētajiem pārvadiem - kā, piemēram, pār Kungu un Katoļu ielu - likvidēti. Citi - kā, piemēram, pār Krasta *(Maskavas)*, Dzirnavu un Prāgas *(Iljina)* ielu - rekonstruēti un pārbūvēti vai arī - kā pār Lāčplēša *(Romanovu)* ielu - uzbūvēti pilnīgi no jauna citā konstrukcijā. Dzelzsbetona pārvada konstrukcija - nepārtraukts četrlaidumu locīklrāmis. Tā shēma 5,54 + 11,62 + 11,62 + 5,54 m. Pārvada rīģelim ir mainīgs augstums un malējos laidumos - kastveida šķērsgriezums. Malējie starpbalsti ir svārstveidīgi ar metāla locīklām. Krasta balsti ir no dzelzsbetona; tie ir ar atpakaļvērstiem spārniem.

Pārvada shēma izraisīja toreizējās pilsētas valdes būvspeciālistu nepatiku. Sevišķi viņiem nepatika ielas brauktuves dalījums divās daļās ar starpbalstu, bet svārstveidīgos dzelzsbetona balstus tie pieprasīja aizstāt ar metāla kolonnām. Kad projektētāji - Rīgas-Orlas dzelzceļa Rīgas centrālās stacijas mezgla projektēšanas kantoris - pilsētas valdes izvirzītās pārvada shēmas nepieņēma, valde atteicās sūtīt savu pārstāvi uz pārvada ass pieņemšanu. Ielas ass virzienā pārvadu būvēja divās kārtās. I kārtas garums - 47 m *(22 saženi)*. Pēc visu būvdarbu pabeigšanas 1914. gadā pārvada galīgais platums bija 69,6 m. Ar temperatūras šuvēm tas dalīts 8 sekcijās. Pārvadu būvēja firma "M. Zaicevs un I. Tarasovs".

Pārvada rīģeļa stiegrojums pielaidumu rajonā pirms nolaišanas veidņos redzams 10. attēlā. Aizmugurē Rīgas vecās dzelzceļa stacijas *(toreiz Daugavpils stacijas)* siluets. Masīvā, monolītā svārstveida balsta stiegrojums pirms veidņu uzstādīšanas redzams 11. attēlā.

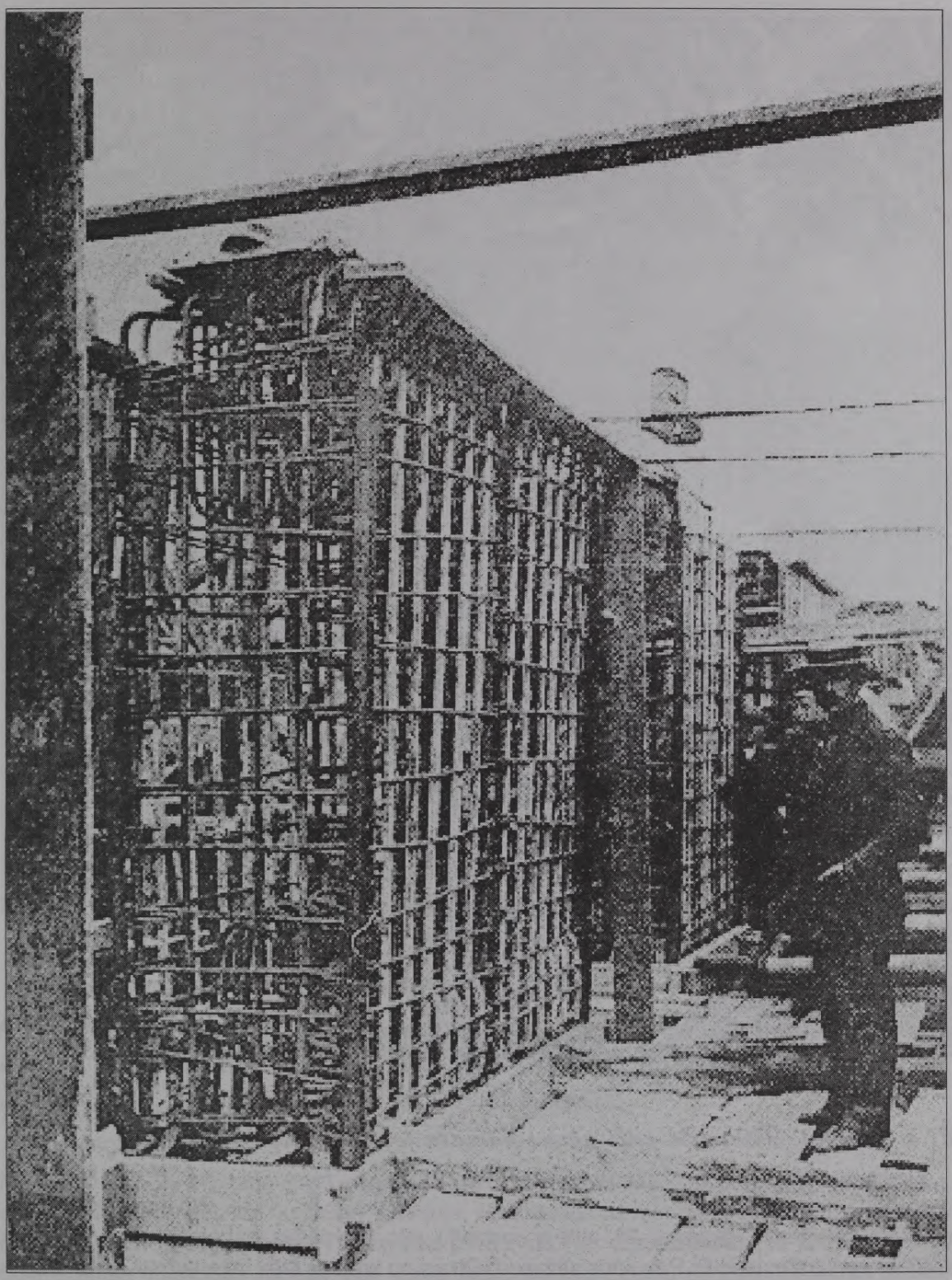


*10. attēls. Pārvada rīģeļa stiegrojums pielaidumu rajonā pirms nolaišanas veidņos.*

Simpleksa *(Simplex)* sistēmas pāļus pārvada pamatnē izveidoja jau toreiz un vēl pēc II pasaules kara VFR pazīstamā tiltu būvēšanas firma "Wayss und Freytag A. G. ". Simpleksa sistēmas pālis ir vietas pālis, kura iesisto metāla čaulu pāļa betonēšanas procesā atgūst, to izvelkot.

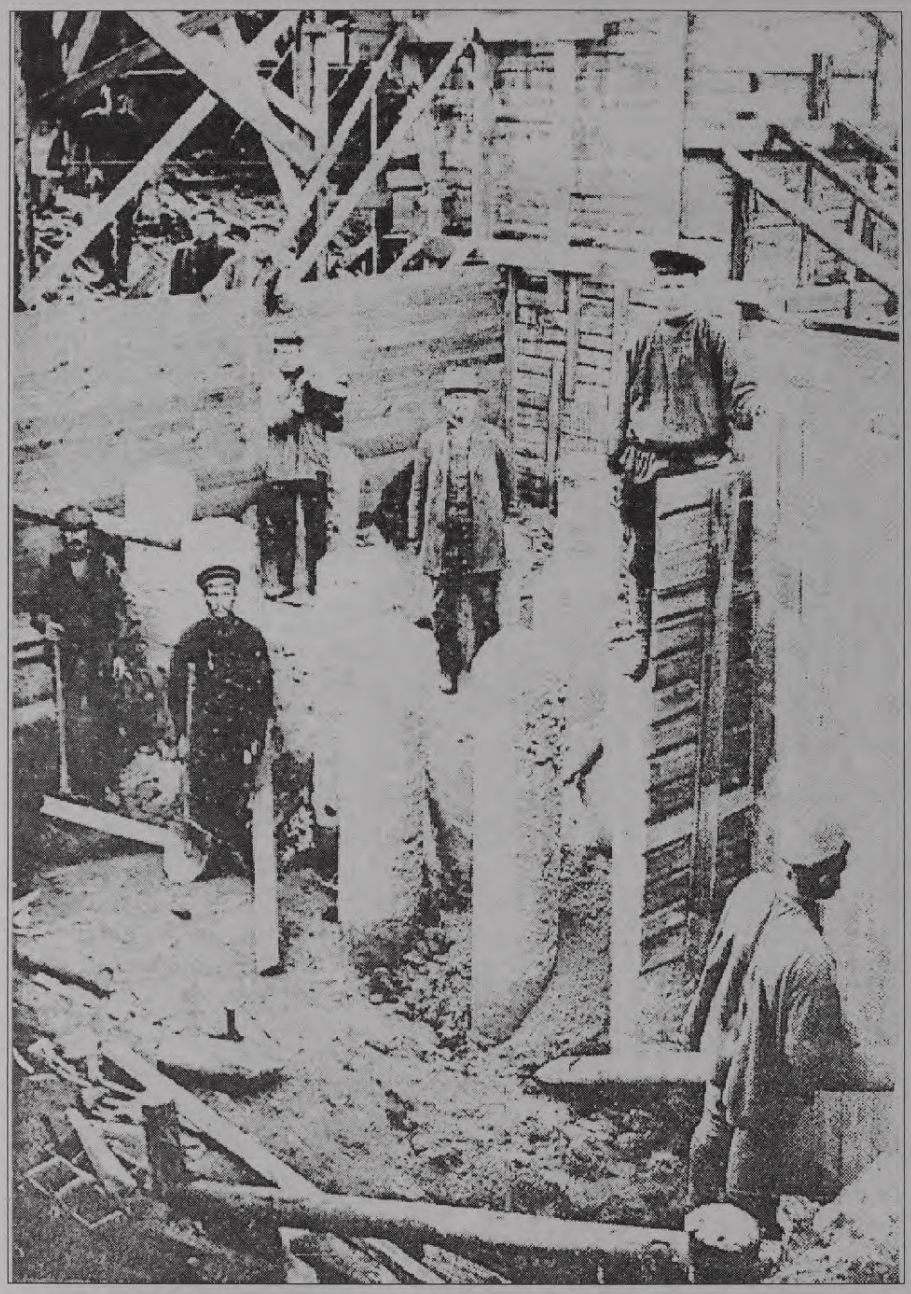
Pārvada pāļi pirms iebetonēšanas redzami 12. attēlā. Šīs sistēmas pāļi ar diametru 30 - 60 cm Eiropā mūsu gadsimta sākumā lietoti plaši. Uz pāli pieļaujamā slodze atkarībā no diametra un vietējiem apstākļiem svārstās no 100 līdz 200 tonnām.

Pēc II pasaules kara, kad pasaulē parādījās urbšanas agregāti, ar kuriem var izveidot liela diametra urbumus, maza diametra vietas pāļi savu nozīmi pakāpeniski zaudēja. Arī Padomju Savienība 60. gados iepirka japāņu firmas "Kato" urbšanas agregātus, ar kuriem var izveidot 1,5 un 1,7 metru diametra dzelzsbetona staba veida vietas pāļus, kuru pieļaujamā slodze atkarībā no grunts apstākļiem ir 800-1200 t. Rīgā no tādiem pāļiem izveidoti pamati zem vanšu tilta, kā arī vairākiem pārvadiem un citiem objektiem *(piemēram, operas rekonstrukcija)*. Pārvadu pirms nodošanas ekspluatācijā pārbaudīja komisija, kuras priekšsēdis bija inženieris A. Bofemēls. Aprēķina slodzi pārbaudes laikā imitēja ar dzelzceļa sliedēm un smilti, tos novietojot visneizdevīgākajā stāvoklī. Lielākā novērotā rīģeļa izliece pārbaudes laikā bija 0,8 mm - 1/14525 no laiduma *(toreizējie tehniskie noteikumi pieļāva 1/800)*. Ārkārtīgi mazā izliece, ievērojot rīģeļa lielo stingumu, ir likumsakarīga. Pārvada, kā arī citus toreiz vēl jaunā tiltu būvmateriāla - dzelzsbetona - konstrukciju aprēķinus Rīgas centrālās stacijas mezgla rekon-



*11. attēls. Monolītā svārstveida balsta stiegrojums pirms veidņa uzstādīšanas.*

strukcijas projektā veica RPI profesors Vsevolods Keldišs *(1878.-1965.)*, vēlākā PSRS Zinātņu akadēmijas prezidenta Mstislava Keldiša *(1911.-1978.)* tēvs.



*12. attēls. Pārvada pāļi pirms pamatu iebetonēšanas.*

Pārvada un citu tagad rekonstruēto vai nojaukto objektu būvēšanas un būvuzraudzības darbos aktīvi piedalījās pirmie profesionālie tiltu inženieri no latviešu vidus - Arturs Tramdahs *(1884.-1970. Rīgā)* un Pāvils Pāvulāns *(1883.-1956.Rīgā)*.

Tādējādi viņi iekļuva līdz tam tikai vāciski-krieviskajā Rīgas tiltu inženieru sabiedrībā. Vēlāk viņi kļuva par izciliem savas nozares speciālistiem - LU profesoriem. LU Inženierzinātņu fakultātē viņi docēja attiecīgi dzelzsbetona un koka *(prof. A. Tramdahs)* un metāla *(prof. P. Pāvulāns)* tiltu kursus. Profesors A. Tramdahs bez tam no 1923. līdz 1944. gadam lasīja kursu "Dzelzsbetona darbi" Rīgas Valsts tehnikuma Būvniecības nodaļā.

Abi toreiz vēl jaunie censoņi 13. attēlā redzami pēc būvdarbu pabeigšanas ar saviem priekšniekiem. Inženieris P. Pāvulāns sēž vidū. Otrais no kreisās stāv inženieris A. Tramdahs. Priekšā pa labi sēž Rīgas dzelzceļa mezgla rekonstrukcijas vecākais darbu vadītājs I. Baženovs *(1880.-?)*, pa kreisi - dzelzceļa ceļu dienesta priekšnieks A. Verhovskojs.

Dzelzsbetona pārvadu tehniskās uzraudzības darbus būvēšanas procesā vēl veica arī latviešu tautības inženieris T. Hermanovskis *(1883.-?)* - vēlāk pirmais neatkarīgās Latvijas satiksmes ministrs; viņa biedrs pirmajā Latvijas valdībā bija inženieris A. Tramdahs.

*13. attēls. 1914. gads. Inženieris P. Pāvulāns sēž vidū, otrais no kreisās stāv inženieris A. Tramdahs, priekšā pa labi sēž Rīgas dzelzceļa mezgla rekonstrukcijas vecākais darbu vadītājs I. Baženovs, pa kreisi - dzelzceļa ceļu dienesta priekšnieks A. Verhovskojs.*

Pavisam drīz - 2014. gada aprīlī - aprit 100 gadu kopš pārvada nodošanas ekspluatācijā, un, domājams, ka arī pēc šīs "jubilejas" pārvads, neskatoties uz minimālu uzraudzību, kalpos vēl ne vienu vien gadu desmitu. Tas izraisa pārdomas par dzelzsbetona kā transporta būvju būvmateriāla ilglaicības robežu, par konstrukciju šķērsgriezumu dimensionēšanas praksi, it sevišķi Padomju Savienībā, kur ne tehnisku, bet vairāk politisku kampaņu - t.s. "iekšējo rezervju" meklēšanas u.c. vārdā tiltu siju šķērsgriezumus pieņēma tik minimālus, ka tās, ievērojot vēl uzraudzības trūkumu un citas nelaimes, sairumam tuvojās jau 30 - 40 gadu periodā *(sk. pārvadus pie Brasas stacijas un A. Deglava ielā).* Ievērības cienīga ir arī zempārvada ielas brauktuves parametru - augstuma un platuma - noteikšanas perspektīva. Toreiz platākais satiksmes līdzeklis ielās bija 12 pēdu *(3,66 m)* platie ugunsdzēsēju komandas divjūgu rati, bet pieņemtais brauktuves platums ļauj pa to brīvi kursēt šodienas transporta līdzekļiem. Nav arī

dzirdēts par ietvju platuma neatbilstību pašreiz vairākas reizes pieaugušajam iedzīvotāju skaitam Rīgā.

Daugavas kreisajā krastā Rīgas-Jelgavas un Tukuma dzelzceļu līmenis nav pacelts, un ielas tie šķērsoja vienā līmenī. Tādēļ ***M. Altonavas un Torņakalna (Kapsētas) ielā uzbūvēti pārvadi pār dzelzceļu.*** Pārvadu būvēšana veikta no 1908. līdz 1910. gadam. Abi pārvadi ir no monolīta dzelzsbetona, un tie bija vieni no pirmajiem šāda materiāla pārvadiem toreizējā Krievijas impērijā, pirms tam dzelzsbetona pārvadi būvēti vēl Pēterburgā.

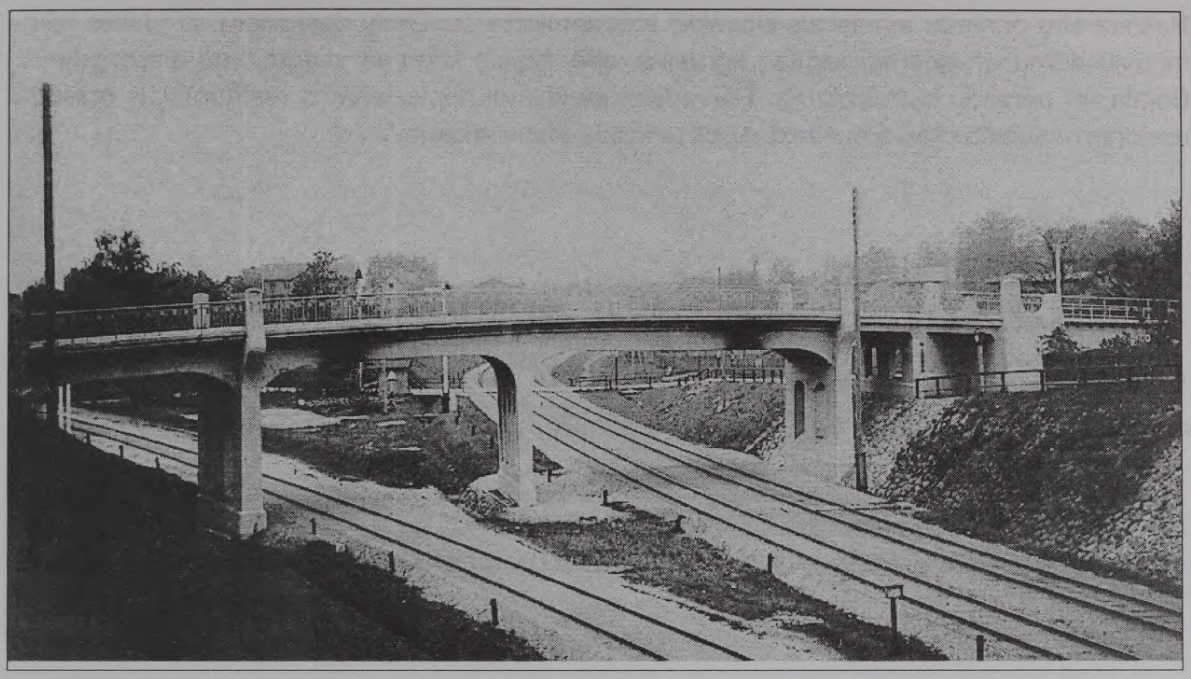
Pārvadu būvi veikusi jau minētā Vācijas firma "Wayss und Freytag A.G.", kurai Rīgā bija Rietumkrievijas nodaļa. Firma Rīgā būvējusi vairāku rūpnīcu dzelzsbetona korpusus, dzelzsbetona trīslaidumu nepārtrauktas sijas tiltu pār Ogres upi Vidzemē, vēl šodien saglabājušos dzelzsbetona pārsegumus tagadējā Rīgas dzelzceļa stacijā un citus objektus.

Firmā, pirms iestāšanās 1911. gada rudenī darbā Rīgas-Orlas dzelzceļa valdē, strādājis arī jau pieminētais inženieris Artūrs Tramdahs. Konrāds Freitāgs *(Freytag)*, viens no firmas līdzīpašniekiem, tāpat kā toreiz vēl jaunā būvmateriāla dzelzsbetona izgudrotājs un savas idejas neatlaidīgs patentētājs Parīzes dārznieks Ž. Monjē *(1823.-1906.)*, nebija inženieris, bet, atšķirībā no pēdējā, izprata dzelzsbetona būtību, paredzēja, ka šim materiālam būs liela nākotne, un daudz pūļu veltīja tā eksperimentālai izpētei. Jau 1884. gadā viņš lēti iegādājās Ž. Monjē patentu.

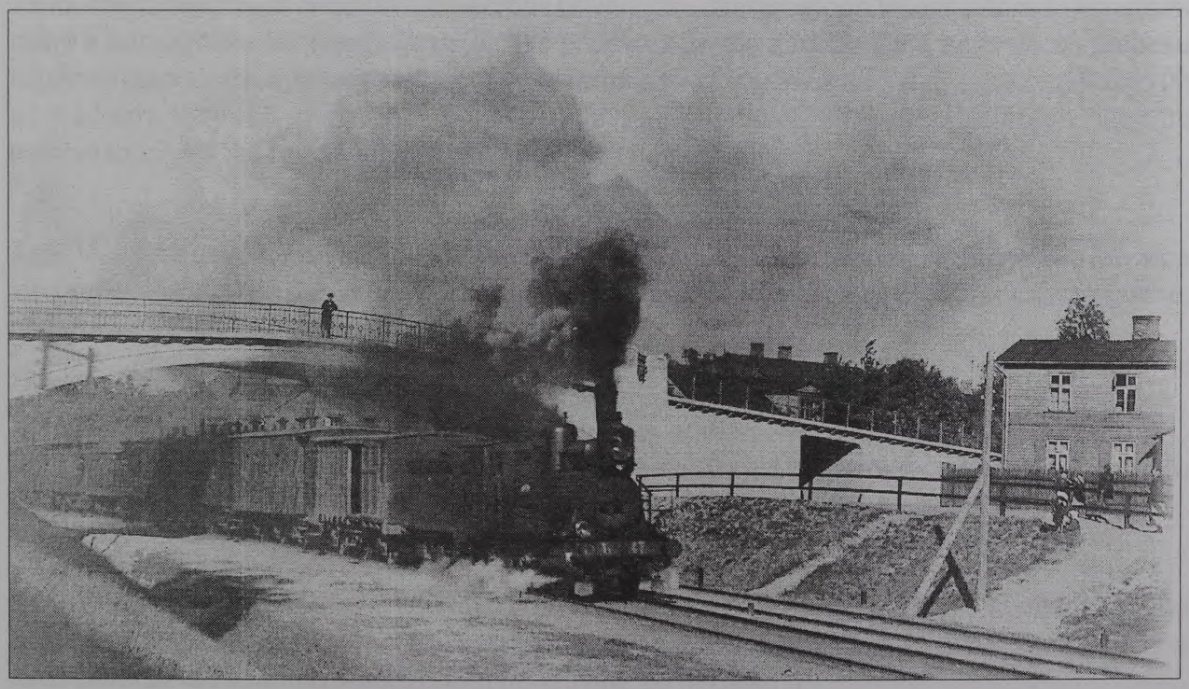
Otrs firmas īpašnieks A. Vaiss *(A. Wayss, 1851.-1917.)* bija ievērojams vācu inženieris. Ar saviem eksperimentiem viņš iemantoja Vācijas augstāko inženieru aprindu uzticību un atbalstu. Ar savu klātbūtni un darbību Rīgā firma veicināja ātru *(salīdzinājumā ar citām Krievijas impērijas guberņām)* dzelzsbetona ieviešanu transporta būvēs Latvijā.

***Pārvada garums Torņakalna (Kapsētas) ielā*** ir 45,4 m, un tas pārsedz Rīgas-Jelgavas un Rīgas-Tukuma dzelzceļu to sazarojumā, kā tas redzams 14. attēlā. Monolītā dzelzsbetona pārvada statiskā sistēma - nepārtraukts pieclaidumu rāmis pēc shēmas pa pārvada asi 7,95 + 12,38 + 16,10 + 4,29 + 4,62 m. Pēc shēmas pirmajos trijos laidumos rāmju rīģeļi veidoti no piecām 1,25 m augstām un 0,5 m biezām ribām. Pēdējie rāmja laidumi pēc shēmas - 70 cm nemainīga biezuma plātne. Pārvada balsti *(t.i., rāmja kājas)* - dzelsbetona sieniņas ar ailām, iespīlētas rīģelī ar izvērstiem pielaidumiem. Pārvada brauktuves platums - 6,52 m ar divām 1,05 m platām ietvēm. Pārvada uzbrauktuve O. Vācieša ielas pusē 55 m garumā ietverta masīvās atbalstsieniņās.

***Pārvads M. Altonavas ielā*** pārsedz ierakumā esošo Rīgas-Tukuma divsliežu dzelzceļu, un tas redzams 15. attēlā. Pārvada konstrukcija ir monolīta trīslocīklu dzelzsbetona velve ar 28,35 m aprēķina laidumu. Velves platums 8,35 m, un uz tās izvietota 5,55 m plata brauktuve ar divām 1,5 m platām ietvēm. Velves biezums mainīgs: ceturtdaļā 54 cm, pie pēdas - 51 cm. Velves locīklas izveidotas no granīta akmens plātnēm. Pārvada pieeja Grobiņas ielas pusē 52 m garumā ietverta masīvās betona atbalstsieniņās. Kājniekiem uzbrauktuvē izveidots 4,20 m plats tunelis, kurš arī redzams iepriekšējā attēlā.



14. attēls. Pārvads Torņakalna (Kapsētas) ielā pārsedz Rīgas-Jelgavas un Rīgas-Tukuma dzelzceļu to sazarojumā.



15. attēls. Pārvads M. Altonavas ielā pārsedz ierakumā esošo Rīgas-Tukuma divsliežu dzelzceļu.

Pašreiz abu pārvadu tehniskais stāvoklis ir neapmierinošs. Gadu desmitiem atrodoties lokomotīvju dūmu un sodrēju radītā agresīvā vidē, bojāts laiduma stiegrojuma aizsargslānis. Bojāta arī pārvadu hidroizolācija. Pārvadiem steidzami nepieciešams restaurācijas rakstura remonts, saglabājot to ārējo veidolu kā tehnikas pieminekļiem.*

---

**Apraksta tapšanas laikā pārvads M. Altonavas ielā ir atjaunots (1994/95). To veikusi SIA "Rīgas tilti" inženiera A. Jasaiša (1940.) vadībā.*

## 2. PĒC KARA BŪVĒTO PĀRVADU VISPĀRĪGS RAKSTUROJUMS

Pēc II pasaules kara, sākot ar 50. gadiem, Rīgā uzbūvēti 33 satiksmes pārvadi un estakādes. Estakādes uzbūvētas lielo Daugavas tiltu uzbrauktuvēs, bet 10 pārvadi - pār pilsētas jauno daļu aptverošā dzelzceļa loka ceļiem.

Pārvadu būvēšanu izraisīja un veicināja arvien pieaugošā satiksmes intensitāte ielās, kā arī 1950. gadā uzsāktā Rīgas dzelzceļa mezgla elektrificēšana. Tā kā Rīgas pārvadi galvenokārt būvēti no dzelzsbetona, to konstrukciju stipri ietekmēja PSRS valdības un partijas 1954./55. gada lēmumi par saliekamā dzelzsbetona ieviešanu celtniecībā.

Tā kā salīdzinājumā ar civilo un rūpniecības būvniecību dzelzsbetona tiltu un pārvadu konstrukcijām ir sarežģītāka konfigurācija un lielāks pašsvars un tās atrodas tiešā atmosfēras procesu un dinamisko slodžu ietekmē, iecerētā steidzamā pāreja uz saliekamā dzelzsbetona tiltiem un pārvadiem, normāli rīkojoties, prasītu milzīgus kapitālieguldījumus attiecīgo rūpnīcu uzbūvēšanai, kā arī celšanas un transporta līdzekļu radīšanai.

Tam visam nedeva ne laiku, ne arī resursus, un administratīvi komandējošās sistēmas ietvaros visa saliekamo tiltu un pārvadu radīšana un ieviešana arvien vairāk ievirzījās ideoloģiskā gultnē, no tehniskā viedokļa stipri kompromitējot pašu ideju.

Milzīgās valsts tiltu inženieru radošos meklējumus praktiski apturēja un vidējo laidumu *(t.i., masveida)* tiltu un pārvadu būvēšanu no polārā loka līdz pat subtropiem orientēja uz šauru piespiedu "repertuāru" - tikai uz dažiem centrā izstrādātiem tipveida projektiem.

Pirmos saliekamā dzelzsbetona tiltu laidumu tipveida projektus izstrādāja Maskavas Ceļu projektēšanas institūts ar inventāra numuriem: 10/11; 56 un 147/2; T veida šķērsgriezuma sijas tajos paredzētas laidumu diapazonam no 7,5 līdz 20 m gaismā.

Rīgā pēc šiem projektiem uzbūvēti malējie laidumi "Gaisa tiltā", kā arī A. Deglava ielas pārvada estakādes daļā. Pārvadā pār dzelzceļu pie Brasas stacijas laidums izveidots no П veida

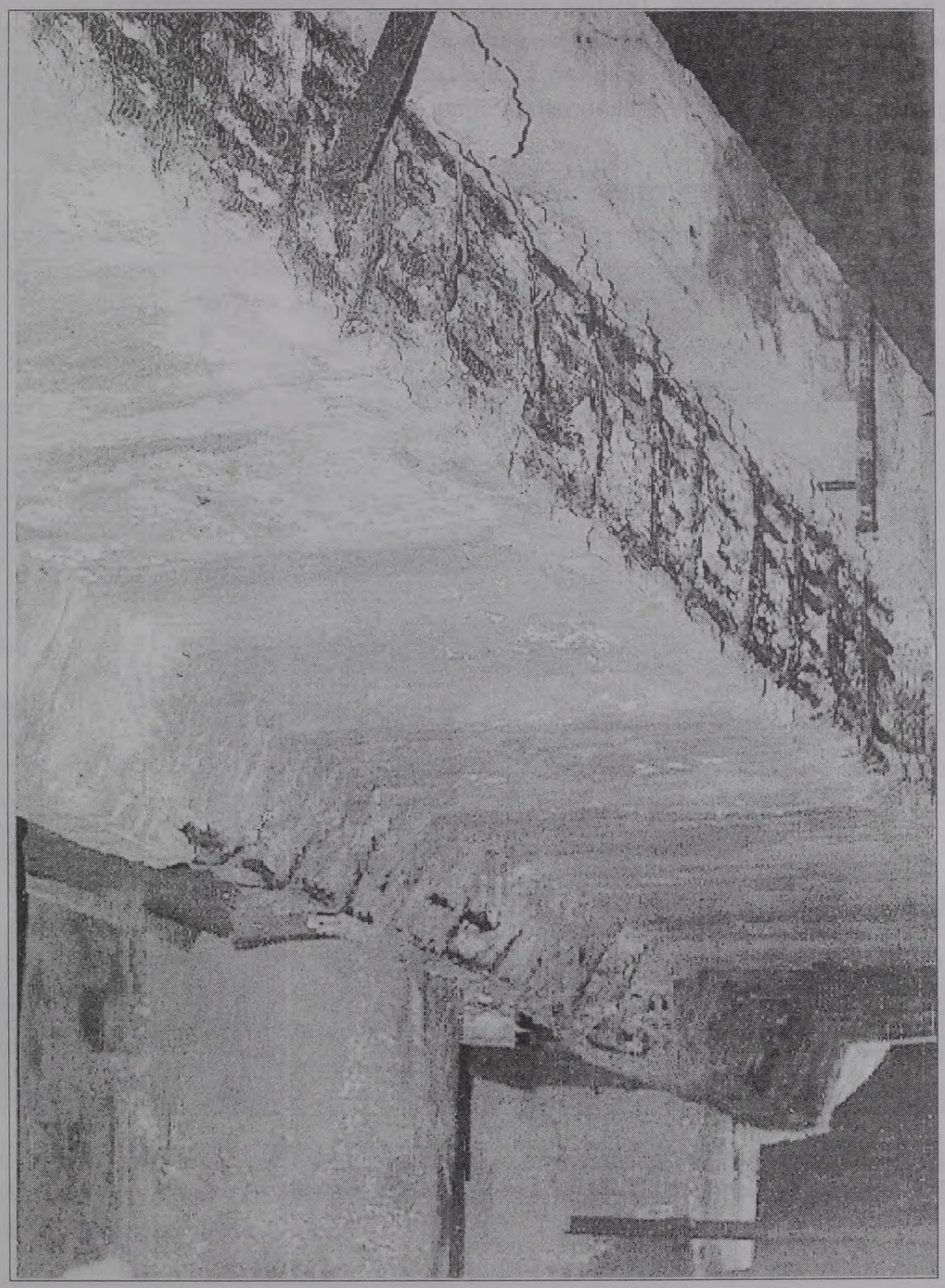
šķērsgriezuma tipveida *(inv. Nr. 6093)* sijām, kuru projekts sastādīts Transporta būvju projektēšanas institūtā Ļeņingradā.

Lielāko daļu no pēckara periodā būvētajiem pārvadiem Rīgā projektējuši *(precīzāk sakot, veikuši tipu projektu piesaisti)* dažādi Ļeņingradas institūti, kā arī Rīgas institūts "Pilsētprojekts". Konstrukciju un statisko shēmu izvēli galvenokārt diktēja būvorganizācija *(5. tiltu būvēšanas trests),* šai ziņā rīkodamās atkarībā no savām iespējām un vēlmēm.

Tā kā trūka montāžas un transporta līdzekļu, kuriem būtu nepieciešamā celtspēja, svarīgs katra izlaiduma tipa projekta kritērijs bija pēc iespējas mazāks pašsvars. Tiecoties pēc maza pašsvara, galvenās ribas *(sijas)* biezums 56. laiduma tipa projektā samazināts līdz 15 cm. Tajā ievietoti divi *(!)* 5-7 rindas augsti no d=32 mm stiegrām sametināti karkasi. Mazais atstatums starp karkasiem *(4 cm gaismā)* neļauj starp tiem iepildīt un noblīvēt normālas konsistences betonmasu. Nereti, apstākļu spiesti, to centās kompensēt ar augstu cementa saturu *(450 kg/m³)* un lielu ū/c attiecību *(0,5)*. Šādā situācijā ekspluatācijā rodas pastiprināts rukums, aizsargslāņa atlēkšana un vispārējas deformācijas. Bez tam lielais stiegrojuma procents rada pastiprinātu plaisāšanu.

Saliekamā dzelzsbetona laidumu ieviešanas sākumperiodā priekšplānā nonāca tikai pārtrauktu siju laidumi, jo tos vienkāršāk nekā pārējās statiskās sistēmas tipizēt un unificēt.Tādā kārtā garāku tiltu un pārvadu laidumus sastādīja no daudziem vienkāršu siju saliekamajiem elementiem. Līdz ar to pārvadu brauktuvēs saliekamo elementu sadurās rodas šuves. Pārvadu un tiltu brauktuves garenprofils pastāvīgi mainās ne tikai sakarā ar kustīgo slodžu radītām

*16. attēls. Ūdens iedarbības rezultātā korodējusī saliekamā dzelzsbetona balsta uzkala (rīģelis).*

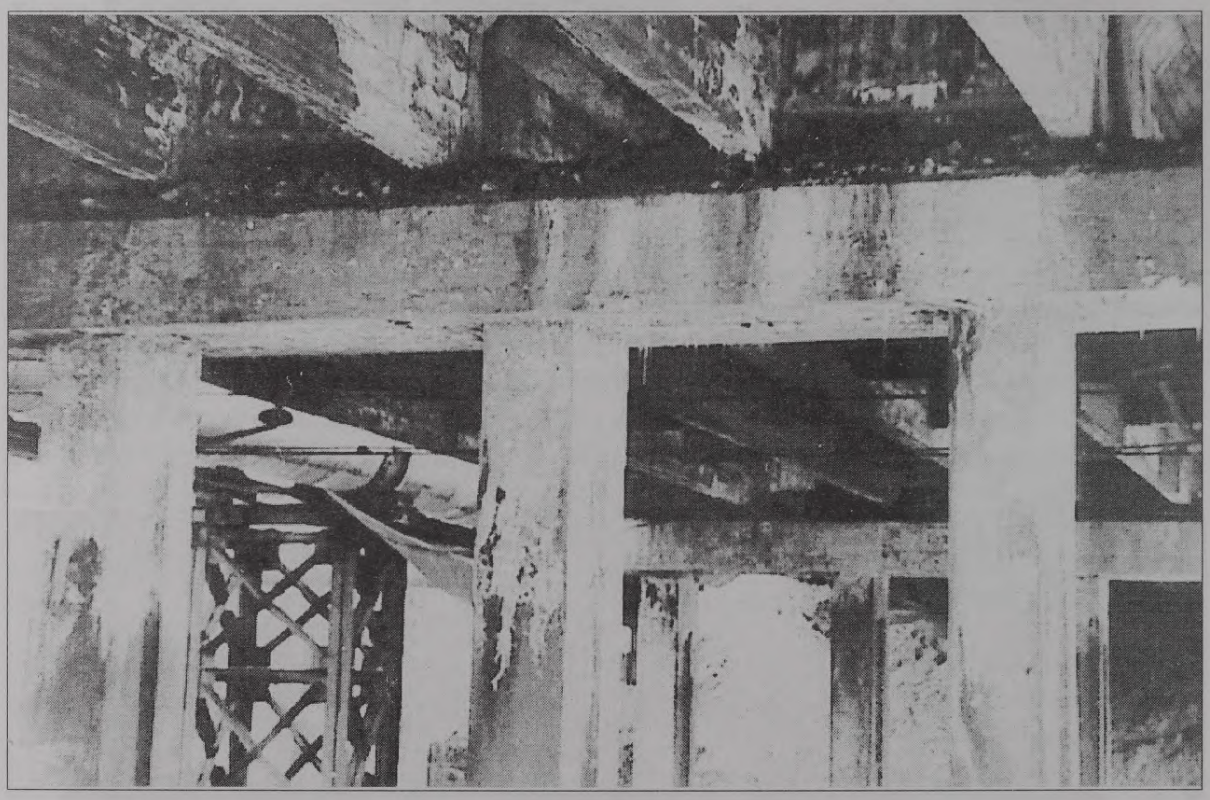


*17. attēls. Korodējusī saliekamā dzelzsbetona balstu uzkala (rīģelis).*

izliecēm, bet arī ar laikā augošām ilglaicīgām dzelzsbetona deformācijām *(rukums un šļūde)*. Augošās deformācijas traucē komfortablu, drošu un ātru satiksmi. Laidumu nepārtraukto izlieču rezultātā mainās arī siju galu pagrieziena leņķi laidumu sadurā. Rezultātā vispirms saplīst sega un erodē siju gali un beigās, lai cik kvalitatīvs būtu bijis darbs, sabrūk arī šuves konstrukcija. Līdz ar to ūdens kopā ar netīrumiem un ziemas periodā uzkaisīto sāli caur vaļējo šuvi no brauktuves nonāk uz balstīklām un balstu virsmas, kur sāk savu postošo darbību.

Sevišķi bīstami pārvada drošību apdraud balstu korodēšana, ja tie paši veidoti no maza šķērsgriezuma konstrukcijām. Teiktais vizuāli redzams pievienotajos attēlos, kuros fiksēts stāvoklis Rīgā pēckara periodā būvētajos pārvados. 16. un 17. attēlā redzamas ūdens iedarbības rezultātā korodējušās saliekamā dzelzsbetona balstu uzkalas *(rīģeļi)*. Atlēkušā aizsargslāņa dēļ rūsē atsegtās stiegras, tādējādi ar laiku apdraudot pārvada ilglaicību un satiksmes drošību.

18. attēlā redzams, ka korozija jau skārusi balstu kopumā. Cementakmens satāvdaļu izskalojumu rezultātā radušies nogulsnējumi un stalaktīti. 19. attēlā redzams, ka ūdens iedarbības rezultātā atsevišķās sloksnēs jau sadalījusies krasta laiduma balstīklas paķīlējuma tērauda plāksne.

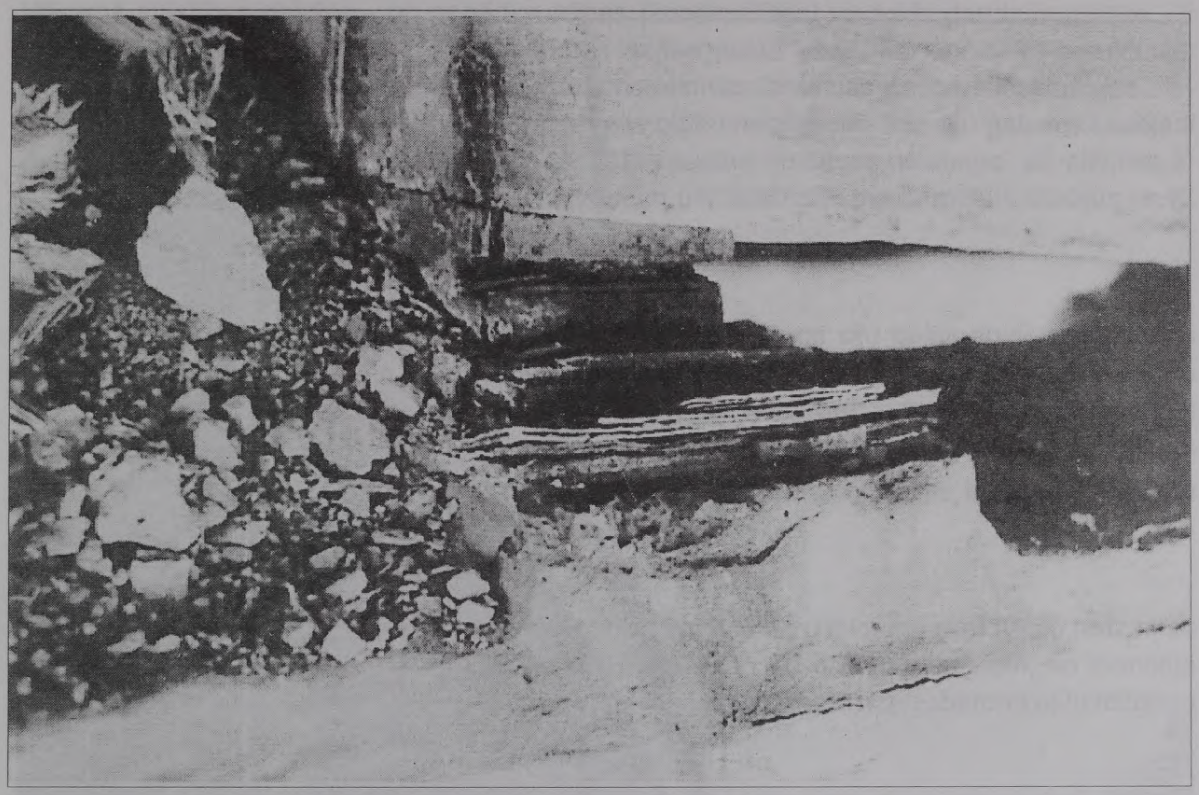


*18. attēls. Korozija jau skārusi balstu kopumā.*

Par simtgades sagaidīšanu - kā dzelzceļa pārvadam pār Gogoļa ielu pie Centrālās stacijas - te nevar būt ne runas. Pat uz pusi mazāka *(50-60)* gadu skaita sasniegšana no pilsētas transporta būvju uzraudzības iestādēm prasīs lielu piepūli un resursus.

Sevišķi smagā stāvoklī atrodas pārvads Augusta Deglava ielā, kā arī Miera ielā pie Brasas stacijas.

Bez konstruktīvi neveiksmīgiem un nevajadzīgi ātrā tempā forsētiem saliekamā dzelzsbetona ieviešanas pasākumiem, zināma loma pie radušās stāvokļa bijusi arī vispārējai darba tikuma

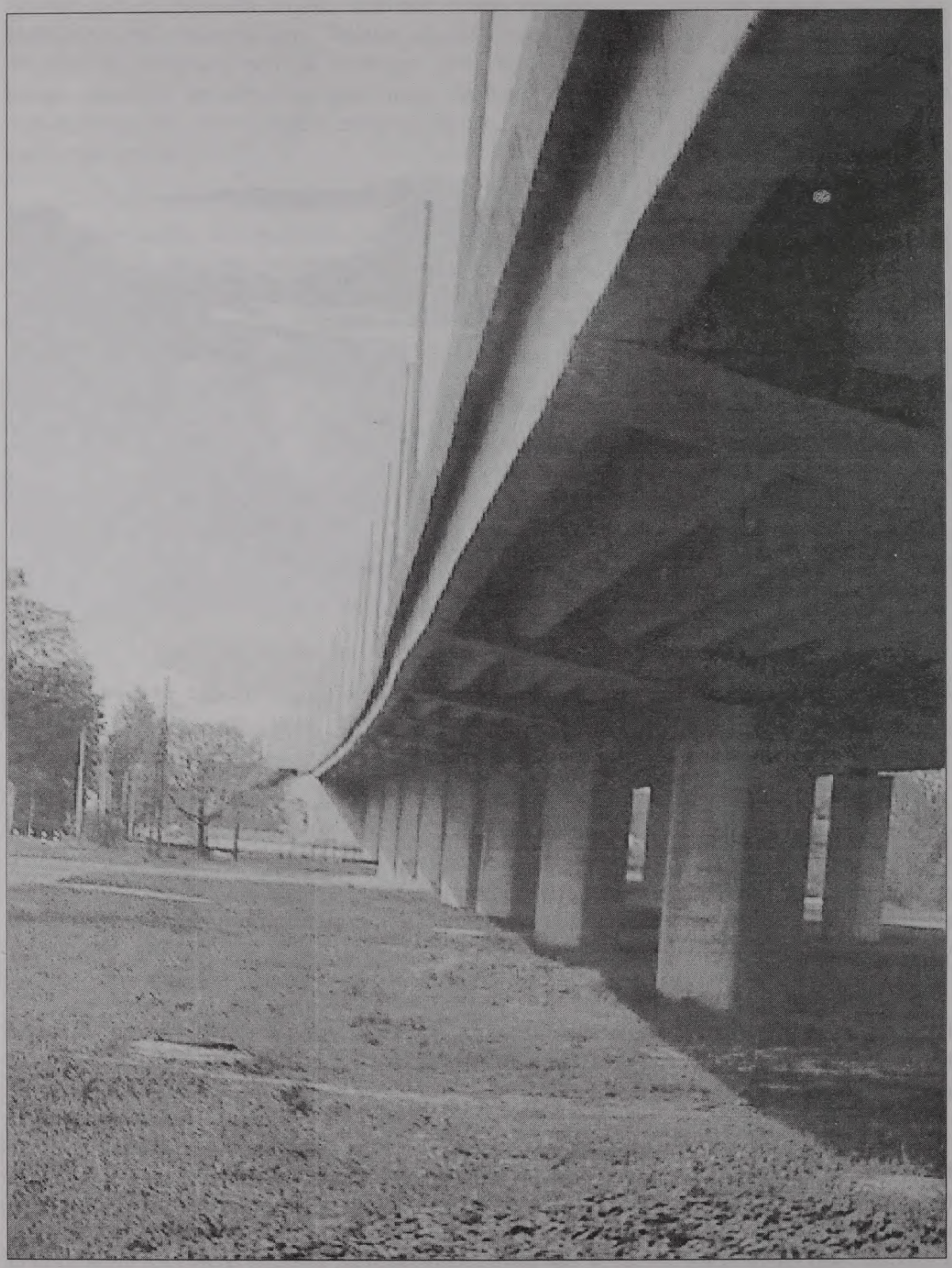


*19. attēls. Ūdens iedarbības rezultātā atsevišķās sloksnēs jau sadalījusies krasta laiduma balstīklas paķīlējuma tērauda plāksne.*

degradācijai un apstāklim, ka sociālisms cilvēku pakāpeniski atbrīvoja no atbildības par veicamā darba galarezultātu *(konkrētajā gadījumā par dzelzsbetona pārvadu ilglaicības nodrošināšanu).* Ar izkropļotajiem pārvadu garenprofiliem un šuvju sairšanu saistītos sitienus rīdzinieki var izjust, braucot pa pārvadiem Augusta Deglava un Kalnciema ielā un citur, kur tie veidoti kā pārtrauktas daudzlaidumu sijas.

Izeja no aprakstītās situācijas meklējama pārejā uz bezšuvju, t.i., nepārtrauktām, laidumu konstrukcijām. Jautājums tikai, kā to izdarīt vienkāršu saliekamu siju kulta apstākļos, pie tam nepārkāpjot ideoloģiskos kanonus.

Pirmais eksperiments, kurā vienkāršas sijas mēģināja pārvērst nepārtrauktās, bija t.s. "tikai no temperatūras maiņu radīto deformāciju viedokļa" nepārtrauktas konstrukcijas. Tas nozīmēja, ka betona segu *(vai citās segās to sastāvdaļas, t.i., noteces trīsstūri un izlīdzinošo slāni)* virs saliekamo siju saduras nepārtrauca, bet attiecīgi nostiegroja, tādējādi izveidojot nepārtrauktu laidumu brauktuves ķēdi. Horizontālo spēku radītās piepūles *(bremzes, šļūdes un temperatūras maiņu)* šāda konstrukcija uzņem kā nepārtraukta, bet vertikālo spēku radītās piepūles - kā vienkārša sija. Pirmās nepārtrauktās tiltu brauktuves konstrukcijas 60. gadu sākumā izveidoja kāda angļu firma Čīlē. Padomju Savienībā pirmo nepārtraukto tilta brauktuvi izveidoja 1965. gadā tiltā pār Volgu Gorkijā, tā estakādes daļā. Rīgas pārvados šādas nepārtrauktas brauktuves tips nav ieviests.

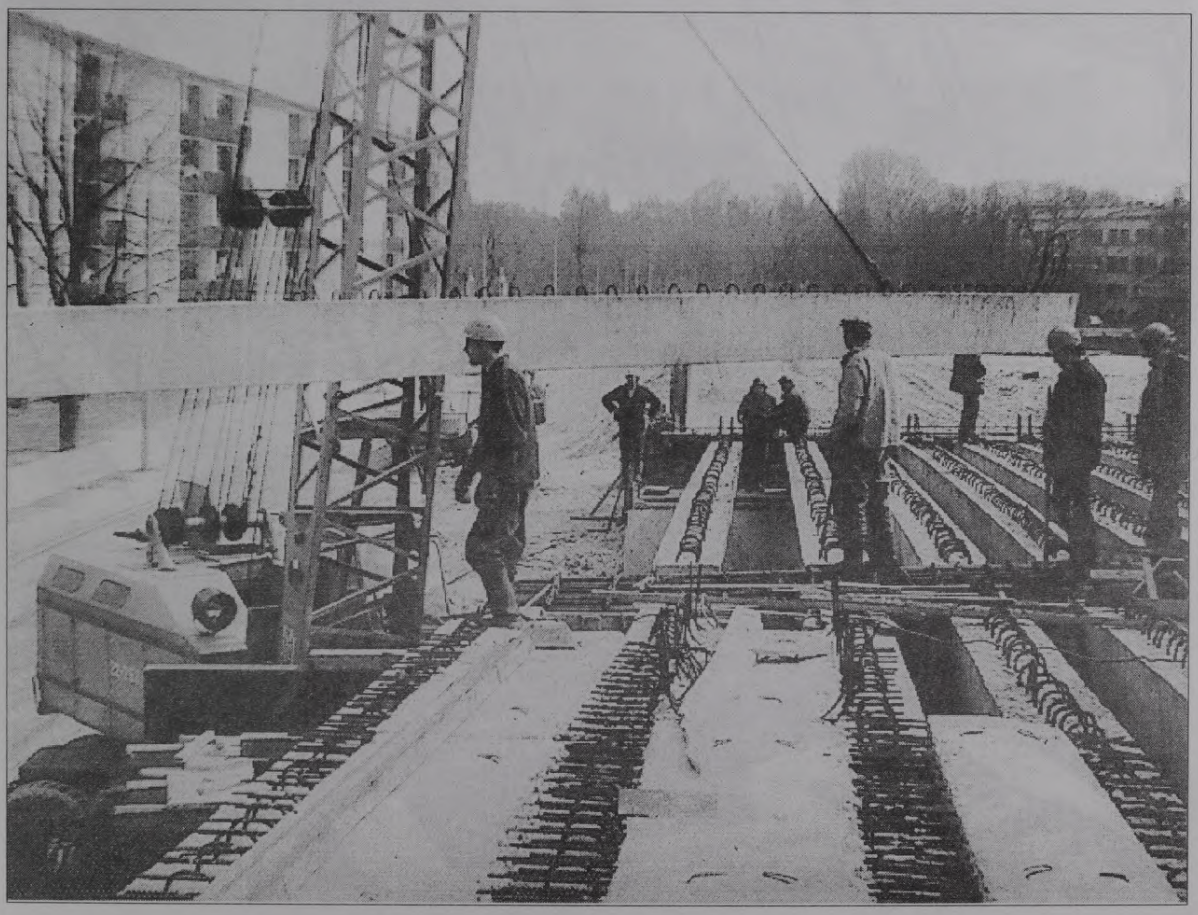


20. attēls. Pārvads pār Rīgas-Bolderājas dzelzceļu Jūrmalas gatvē.

Nākamā attīstības pakāpe - no nepārtrauktības *(kontinuitātes)* viedokļa daudz augstāka - ir konstrukcijas, kurās vienkāršās sijas sajūgtas nepārtrauktā ķēdē, savienojot to brauktuves plātnes. Šāds savienojuma veids jau prasa konstruktīvas izmaiņas pašos saliekamajos elementos. Proti, tos izgatavojot rūpnīcā, brauktuves plātni neizbetonē līdz siju galiem. Tādējādi radušos starpu starp brauktuves plātnēm uz abām pusēm no šuves nostiegro un aizpilda ar monolītu betonu. Tā izveidota brauktuve pārvadiem pār dzelzceļu pie Zemitānu stacijas un K. Ulmaņa gatvē.

Pilnīgu pārvada konstrukcijas nepārtrauktību panāk, saliekamo siju galus apvienojot visā to šķērsgriezumā. Tas veikts pārvadā pār Rīgas-Bolderājas dzelzceļu Jūrmalas gatvē, kuru dažādu apstākļu dēļ projektējuši un būvējuši bij. Latvijas Autotransporta un šoseju ministrijas darbinieki. Projekts sastādīts institūtā "Ceļuprojekts". Projekta galvenais inženieris J. Leikarts *(1936.)*.Būvdarbus veicis 4. ceļu būvniecības rajons. Būvdarbus vadījis inženieris I. Jurka *(1939.)*.

Gatavais pārvads redzams 20. attēlā. Uzbūvēta nepārtraukta 10 laidumu sija. Attēlā redzamas laidumu ribas un tās aptverošais šķērsrīģelis, kurš balstīts uz diviem masīviem, no monolīta dzelzsbetona izveidotiem stabiem. Pārvada pamati balstīti uz zemā dzelzsbetona pāļu režģoga pamatnes.



*21. attēls. Darba moments: kārtējo laiduma siju (ribu) noliek vietā.*

21. attēlā redzams darba moments: laiduma siju *(ribu)* noliek vietā. 22. attēlā tuvplānā redzams laidumus savienojošā mezgla stiegrojums. Virs ribām izvietotās stiegru cilpas monolitizē brauktuves plātni, kura arī ir saliekama. Nepārtrauktā bezšuves konstrukcija izveidota 230 tek. metru garumā. Tās konstrukcijā ievēroti tajā laikā valdošie tehniski ideoloģiskie kanoni, jo *1) konstrukcija ir saliekama; 2) ribu un brauktuves plātņu konstrukcija, attiecīgi to pārveidojot, piesaistīta no Maskavas tipu projekta Nr. 356, kurā tie ietilpst kā saliekamu rāmju elementi.* Pārvada balstīklas sakarā ar lieliem temperatūras pārvietojumiem, kā arī vertikālām reakcijām ir sarežģītas - kombinētas *(gumijas-fluoroplasta).*

Pēc kara būvēto Rīgas pārvadu pārejām vēl raksturīgi, ka hroniska resursu un naudas līdzekļu trūkuma dēļ tās nav atrisinātas kompleksi.

Tā, būvējot pārvadu pār dzelzceļu pie Zemitānu stacijas, tās uzbrauktuves krustojums ar Pērnavas ielu atstāts vienā līmenī. Analoģiski, būvējot pārvadu Jūrmalas gatvē, nav atrisināts krustojums ar Dzirciema ielu. Pašreiz būvēšanas stadijā esošā pārejā pār dzelzceļu pie Čiekurkalna stacijas nebūs atrisināts tās uzbrauktuves krustojums pa Vairoga ielu ar Brīvības ielu. Izvairoties no pazemes komunikāciju pārnešanas *(1 milj. pirmsreformas rubļu)*, plānā sakropļota Miera ielas pāreja pār dzelzceļu pie Brasas stacijas.

*22. attēls. Laidumus savienojošā mezgla stiegrojums.*

## 2. nodaļa

# TILTI PĀR PILSĒTAS KANĀLU

***Pilsētas kanāls*** radies periodā no 1857. līdz 1863. gadam, kad nojauca viduslaikos ap Vecrīgu izveidoto nocietinājumu sistēmu.

Kanāls veidojies no nocietinājumu sistēmā ietilpstošā aizsarggrāvja, to daļēji aizberot. Tā novietojums plānā abilst kādreizējai nocietinājumu sistēmas kontūrai.

1858.- 1859. gadā gar kanālu izveidota 200-250 metru plata apstādījumu josla, kas 1880. gadā pēc pilsētas galvenā dārznieka G. Kufalta *(1855. Vācijā - 1938. Berlīnē)* projekta rekonstruēta. Kā lasāms Centrālā valsts vēstures arhīva *(CVVA)* fondos, kanālam bijusi ne tikai estētiska, bet arī saimnieciska nozīme: pa to patērētājiem piegādāta malka, būvmateriāli un citas preces. Tiltu būvēšanai nepieciešamos "logus" *(t.i., kuģošanas pārtraukumus)* līdz 8 nedēļu garumā pilsētas saimnieciskā komisija atvēlējusi nelabprāt, tikai pēc ilgas sarakstes un viedokļu saskaņošanas.

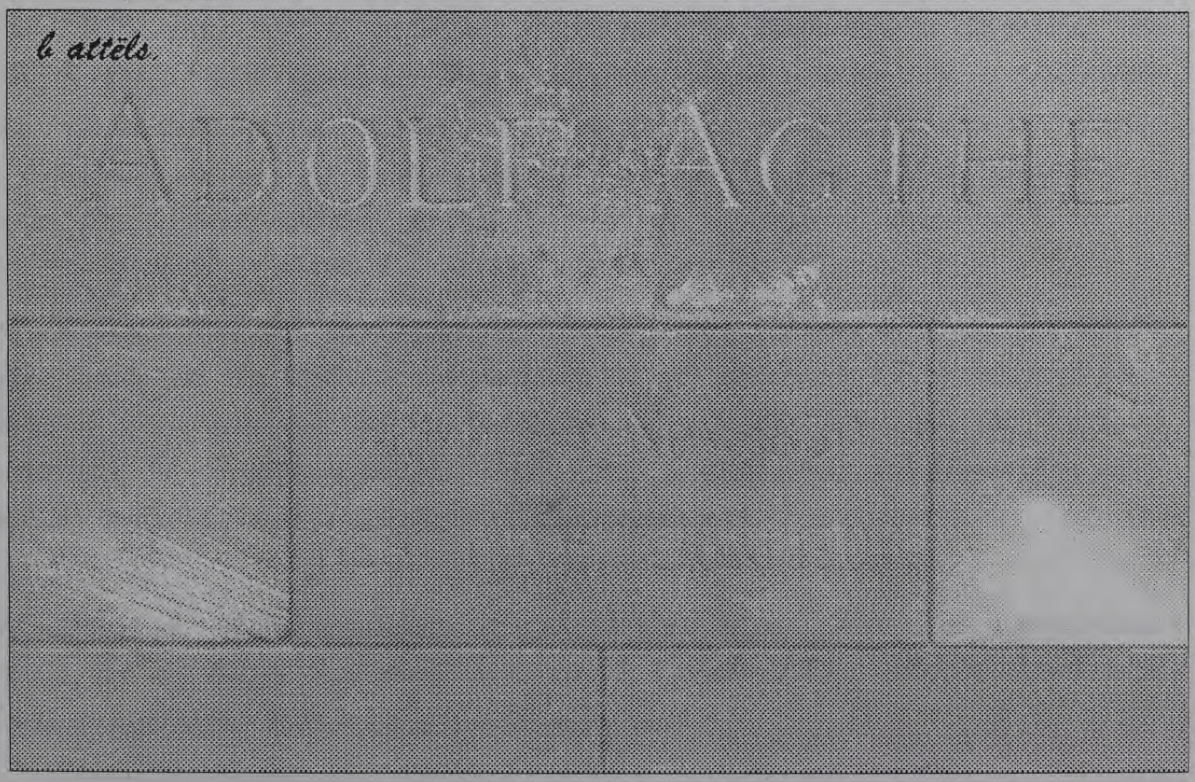
Kanāla uzturēšanai un tā krastu nostiprināšanai gadsimtu mijā un agrāk pilsētas valde pievērsusi lielu uzmanību. Tā, piemēram, CVVA 2761. fondā lasāms, ka 1915. gadā ar naudas sodu sodīts kāds uzņēmējs, kura strādnieki no Kr. Valdemāra ielas tilta metuši kanālā sniegu, bet pilsētas galvenais inženieris D. fon Rennenkampfs *(1863.-?)* Domei pieprasījis 1916. gadā kanāla tīrīšanas darbiem piešķirt 10 000 rubļu. Un tas viss kara laikā, kad Rīga jau bija piefrontes pilsēta. Nav zināms, cik piegružots kanāls bija 1915. gadā, bet katrā ziņā tagad kanāla tīrīšanas jautājums savu aktualitāti nav zaudējis.

Lai daļēji iegūtu līdzekļus kanāla uzturēšanai, toreizējā pilsētas valde kanāla galos atrodošos slūžu *(Andreja un Kārļa)* ekspluatāciju izīrēja, nomniekiem piešķirdama tiesības no caurbraucošām laivām un citiem peldošajiem līdzekļiem ievākt nodokli. Tā, pēc CVVA ziņām, 1902. gadā slūžu ekspluatācija par 1950 rubļiem gadā izīrēta kādam K. Auziņam. Nomnieki, vismaz slūžu rajonā, savā ziņā bija kanāla uzraugi, kas bija ieinteresēti kanāla uzturēšanā kārtībā, jo no tā bija atkarīgi viņu ienākumi. Vēl pilsētas valde izīrēja tiesības ziemā uz kanāla ledus uzturēt slidotavas, bet vasarā - vizināšanās laivu piestātnes. Tā, pēc CVVA fondos atrodamām ziņām, 1909. gadā uz 5 gadiem par 830 rubļiem gadā laivu piestātnes uzturēšanas tiesības pie Nacionālās operas *(toreiz I pilsētas teātra)* izdotas nomniekam M. Zadornovam. Kājnieku satiksmei pār kanālu tā apstādījumos pagājušajā gadsimtā uzbūvēti vairāki no estētiskā un konstruktīvā viedokļa interesanti tilti. Divi no tiem, neizmainot ārējo veidolu, saglabājušies līdz šodienai. Vecākais no tiem ir 1892. gadā pēc baltvācu inženiera Ā. Agtes (*Adolf Agthe, 1850-1906. Rīgā)** projekta uzbūvētais tilts pār kanālu pie Bastejkalna.

Papildinājums 39. lapaspusei.

Pēc grāmatas iznākšanas sīkāk dabā izpētot inženiera Ādolfa Agtes apbedījuma vietas un tēlnieka Augusta Folca veidotā smilšakmens piemineķļa likteni, konstatēts, ka tas gan ir cietis no krāsainā metāla zaļiem, tomēr okupācijas varas organizētajā Lielo kapu iznīcināšanas akcijā brīnumainā kārtā ir saglabājies. Piemineklis redzams a attēlā, bet uzraksts uz tā b attēlā. Ievērojot inženiera Ādolfa Agtes ieguldījumu Rīgas infrastruktūras veidošanā, piemineklī vajadzētu sakopt un saudzēt.

a attēls.




b attēls.

Vecvagans Z. Rīgas tilti un satiksme pārvadi. — R.: Autoceļi, 1996.

pēc 39. gp.

Šā tilta rekonstrukcijas un atjaunošanas darbi veikti 1994. gadā, tātad vairāk nekā pēc 100 gadiem. Tos augstā kvalitātē veikusi SIA "Rīgas tilti" tās direktora inženiera A. Jasaiša *(1940.)* vadībā.

Kājnieku tilta projektēšana uzsākta jau 1884. gadā. Pavisam līdz būvdarbu uzsākšanai izstrādāti 7 projekti - metāla, koka, mūra un arī viens dzelzsbetona tilta projekts. Lielāko daļu no tiem sastādījis inženieris Ā. Agte. Ieskatam 1. attēlā redzamas viņa projektu metāla un koka variantu shēmas.

---

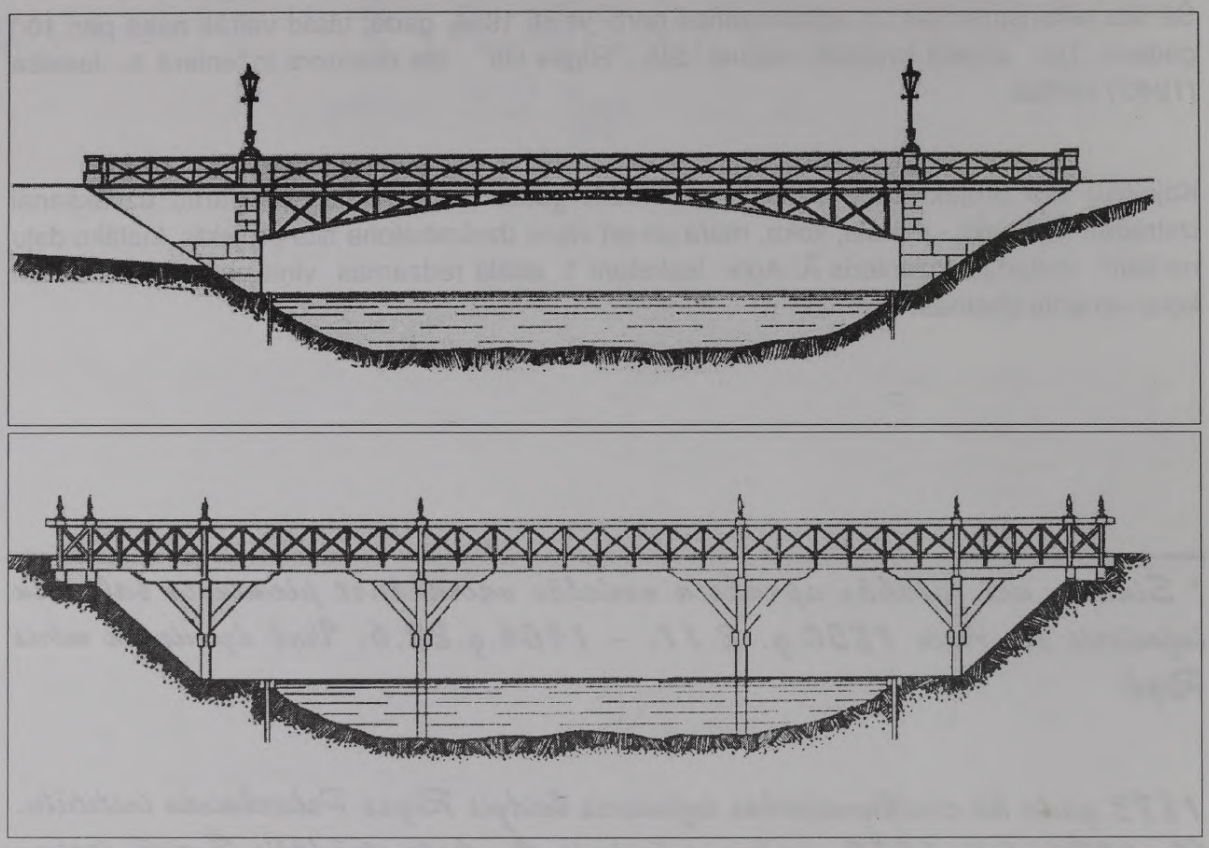
** Šinī un arī tālākās apraksta nodaļās vairākkārt pieminēts baltvācu inženieris Ā. Agte 1850.g. 2.11. - 1906.g.22.6. Viņš dzimis un miris Rīgā.*

*1873.gadā kā civilbūvniecības inženieris beidzis Rīgas Politehnisko institūtu. No 1874. līdz 1878. gadam inženieris A. Agte strādājis Šveicē, ieņemdams dažādus inženiertehniskus posteņus Šveices ziemeļaustrumu dzelzceļā. Vadījis Detenbergas tuneļa būvēšanu. 1877. gadā inženieru delegācijas sastāvā bijis Parīzē ("Comproir d' escomte").*

*No 1879. līdz 1888. gadam - Rīgas pilsētas būvkomisijas inženieris. No 1889. līdz 1899. gadam - Rīgas pilsētas "oberingenieur": tiešā tulkojumā tas būtu virsinženieris, lai gan pēc savas darbības rakstura šodienas izpratnē - pilsētas galvenais inženieris. Bez tam no 1899. līdz 1906. gadam viņš bijis Rīgas būvsabiedrības direktors.*

*Atzīmējama viņa ļoti daudzpusīgā inženiertehniskā darbība Rīgā. Bez tiltiem pār kanālu pie Bastejkalna un pontontilta pār Daugavu (1896.) viņš projektējis Daugavas krasta nostiprinājumus, pilsētas kanalizāciju, kopā ar arhitektu R. Šmēlingu pilsētas lopkautuvi, vadījis elevatora būvdarbus ostā, ieteicis "villu" kolonijas celtniecību Mežaparkā utt.*

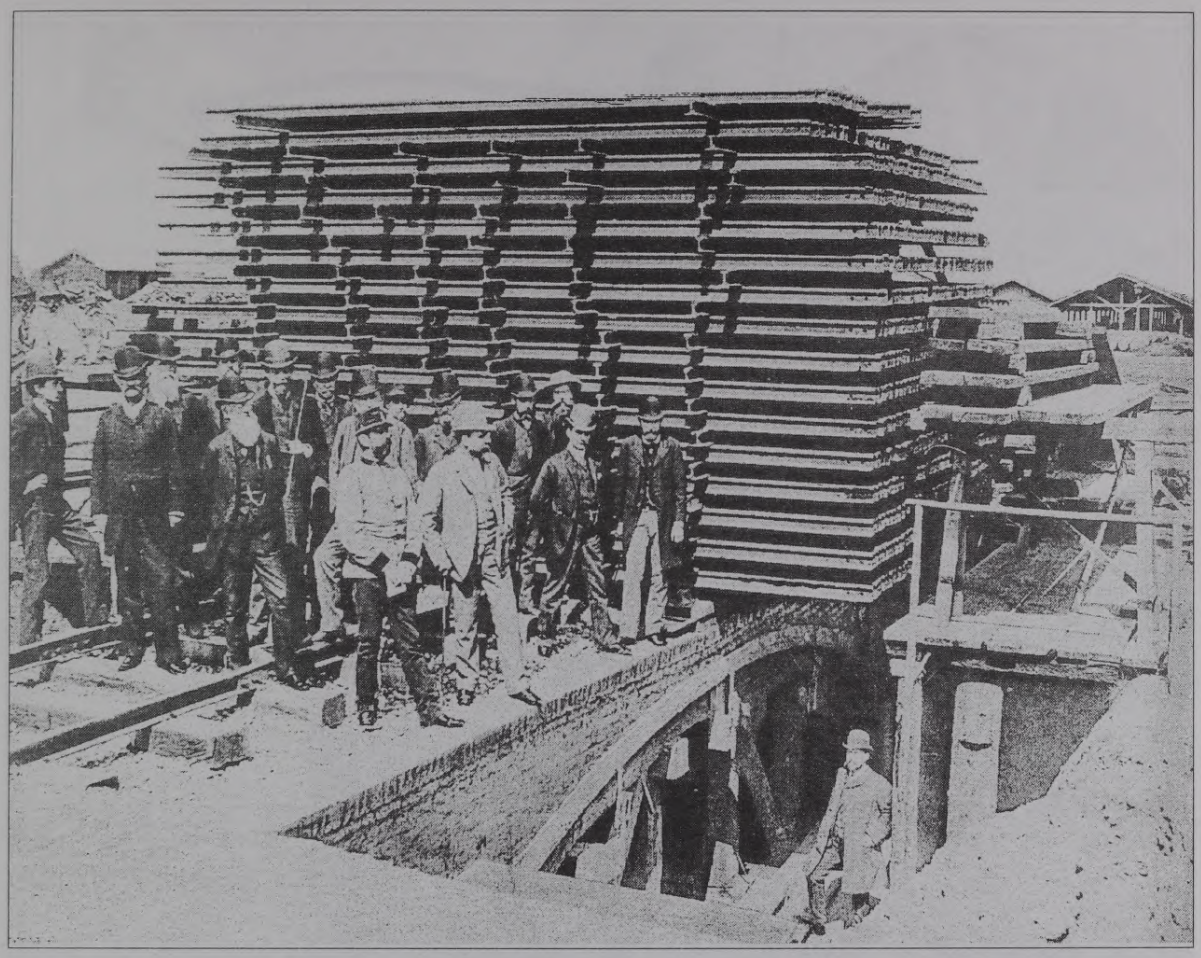
*Inženieris Ā. Agte apglabāts Rīgā Lielajos kapos. Par viņa apbedījuma vietas, kā arī toreiz pazīstamā tēlnieka A. Folca (1851.-1926.) darinātā kapa piemineklā likteni un stāvokli ziņu trūkst.*



*1. attēls. Inženiera Ā. Agtes kājnieku tilta projektu metāla un koka variantu shēmas.*

Dzelzsbetona jeb, pēc toreizējās interpretācijas, "Monjē būvveida" projektu sastādījis kādas Maskavā darbojušās vācu firmas ģenerālaģents Rīgā inženieris F. fon Viganovs *(1854.-?)*. Viņš pasūtītājiem, t.i., Rīgas Dārzu pārvaldei, ar milzīgu enerģiju propagandējis sava projekta priekšrocības. Lai pārvarētu neuzticību dzelzsbetonam kā tiltu būvmateriālam, viņš pasūtītājam iesniedzis gan detalizētus tilta aprēķinus, gan Eiropā uzbūvēto dzelzsbetona tiltu sarakstus un Budapeštas pilsētas valdes apliecinājumu par tur uzbūvēto dzelzsbetona tiltu izturību un stabilitāti. Beigās arī dažādus fotoattēlus. Acīmredzot inženieris F. fon Viganovs domāja, ka attēli, izraisīdami emocionālas izjūtas, pasūtītāju ietekmēs daudz stiprāk nekā abstrakti aprēķini un ieteikumi. Viens no iesniegtajiem vizuālās "pārliecināšanas" fotouzņēmumiem redzams 2. attēlā. Tajā redzamajai būvei nekāda tieša sakara ar Rīgu nav, jo pārbaudāmā velve atrodas netālu no Vīnes, un es to šim aprakstam pievienoju tikai tāpēc, ka pašreizējai paaudzei tas var reāli apliecināt, cik grūti norisa dzelzsbetona ieviešana tiltos. Starp citu, līdzīgi rīkojās ievērojamais Krievijas tiltu inženieris un dzelzsbetona konstrukciju speciālists profesors N. Beļeļubskis *(1845.-1922.)*, dzelzsbetona ēras sākumā ar modeļu slogošanas eksperimentiem Preobraženskas laukumā Pēterburgā pārbaudīdams, kā smagu slodžu apstākļos darbojas dzelzsbetona konstrukcijas. Satiksmes ministrijas ierēdņus viņš nevis rakstiski informēja par eksperimentu rezultātiem, bet gan uzaicināja pašus tajos noskatīties.

Ar dažādām atrunām, no kurām dažas bija pavisam neloģiskas *(piemēram, Latvijas klimatam no ilglaicības viedokļa dzelzsbetona tilti neesot piemēroti)*, inženiera F. fon Viganova projektu pilsētas valde noraidīja. Iespējams, ka sava loma te bija arī apstāklim, ka lielākās daļas

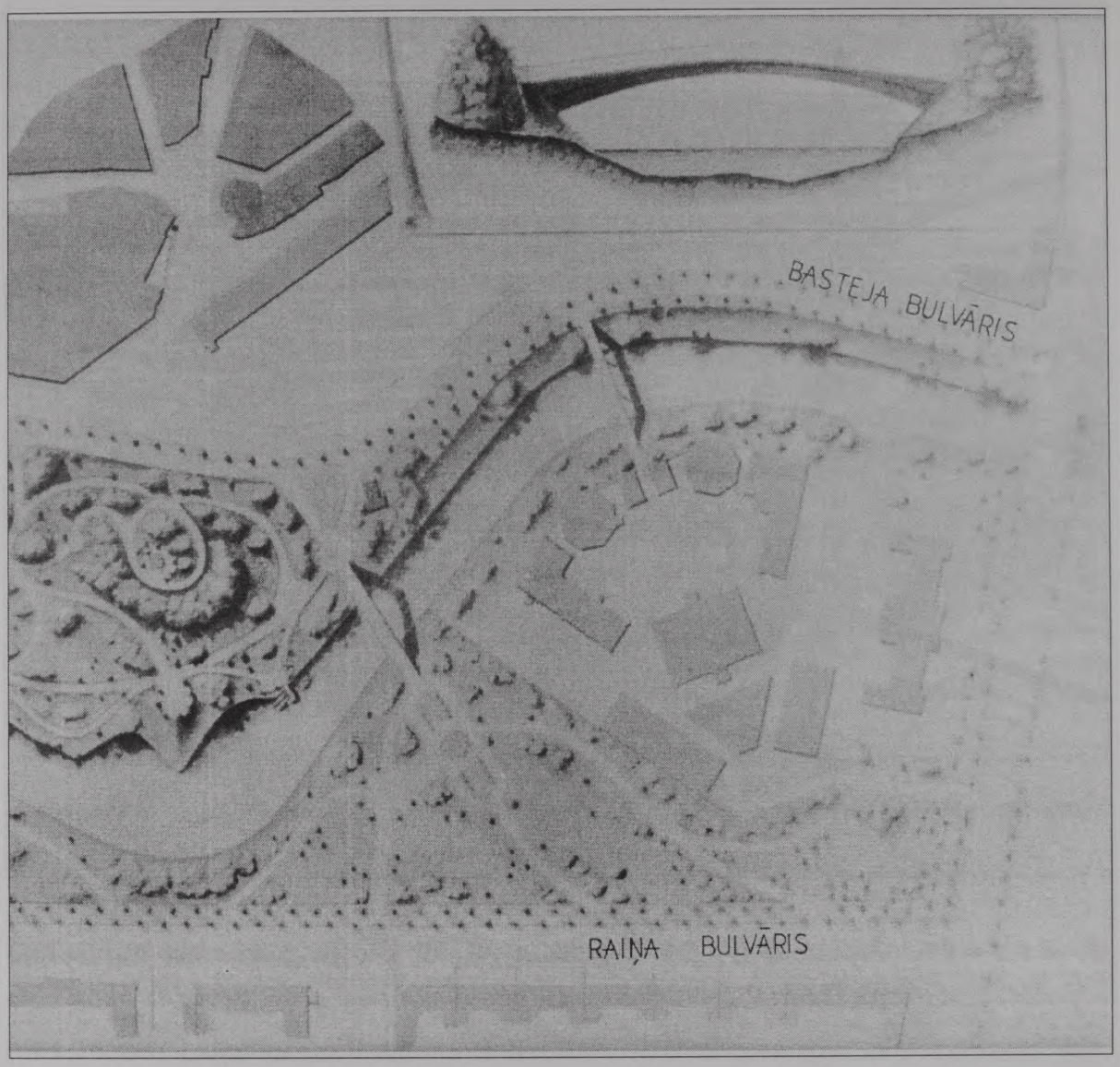


*2. attēls. Inženiera F. fon Viganova Rīgas Dārzu pārvaldei iesniegtais vizuālās "pārliecināšanas" fotouzņēmums. Pārbaudāmā velve atrodas netālu no Vines.*

projektu autors inženieris Ā. Agte ieņēma arī administratīvu amatu: viņš tanī laikā bija pilsētas galvenais inženieris. Viņš varēja būt ieinteresēts sava, bet ne citu projektu realizēšanā.

1890. un daļēji arī 1891. gadu aizņem sarakste un diskusijas par kājnieku tilta novietni. Diskusijās bez pasūtītāja - Dārzu pārvaldes - piedalās pilsētas valdes Būvniecības komisija, kā arī Ūdensvada un gāzes saimniecības pārvalde. Ir divi tilta novietnes varianti, kuri tālaika plānojumā redzami 3. attēlā.

Dārzu pārvalde uzskata, ka tilts jānovieto iepretī Reimersa acu klīnikai *(tagad ASV vēstniecība)*. Būvniecības komisija domā, ka pareizā tilta atrašanās vieta ir tuvāk Nacionālajam teātrim *(toreiz II pilsētas teātrim)*, jo, pēc šīs komisijas izpratnes, tad Troņmantinieka *(Raiņa)* bulvāra un Nikolaja *(Kr. Valdemāra)* ielas iedzīvotāji varētu ātrāk nokļūt Basteja bulvāra un Smilšu ielas rajonā.Ūdensvada un gāzes pārvalde atbalsta Dārzu pārvaldes priekšlikumu par tilta novietni, jo tas daudz mazākā mērā aizņemtu tai piederošo zemi un nebūtu vajadzības pārtaisīt iekšējo teritorijas plānojumu. No sarakstes, kura atrodama CVVA fondos, izriet, ka Dārzu pārvalde

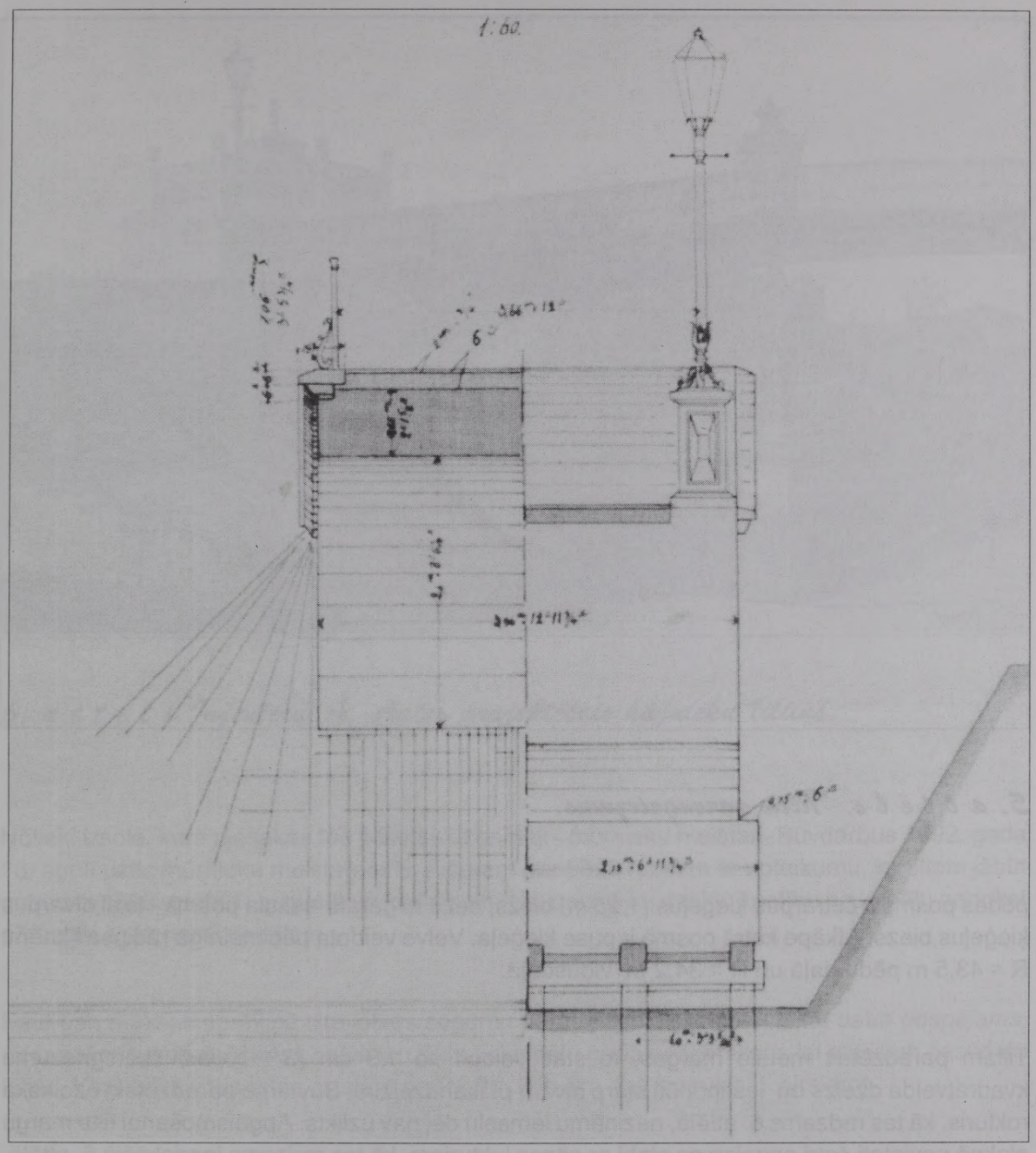



*3. attēls. Divi tilta novietnes varianti.*

toreiz nav bijusi ieinteresēta bulvāra un kanāla apstādījumu joslas paplašināšanā uz Ūdensvada un gāzes pārvaldei piederošās zemes rēķina.

Galīgo lēmumu, kas izšķīra būvējamā tilta tagadējo atrašanās vietu, pilsētas valde pieņem 1891. gada 18. martā, savu izvēli motivēdama ar to, ka Baznīcas un Reimersa *(R.Endrupa)* ielas iedzīvotāji, kas esot ierosinājuši šā tilta būvēšanu, tādējādi varētu ātrāk nokļūt pilsētas centrā.

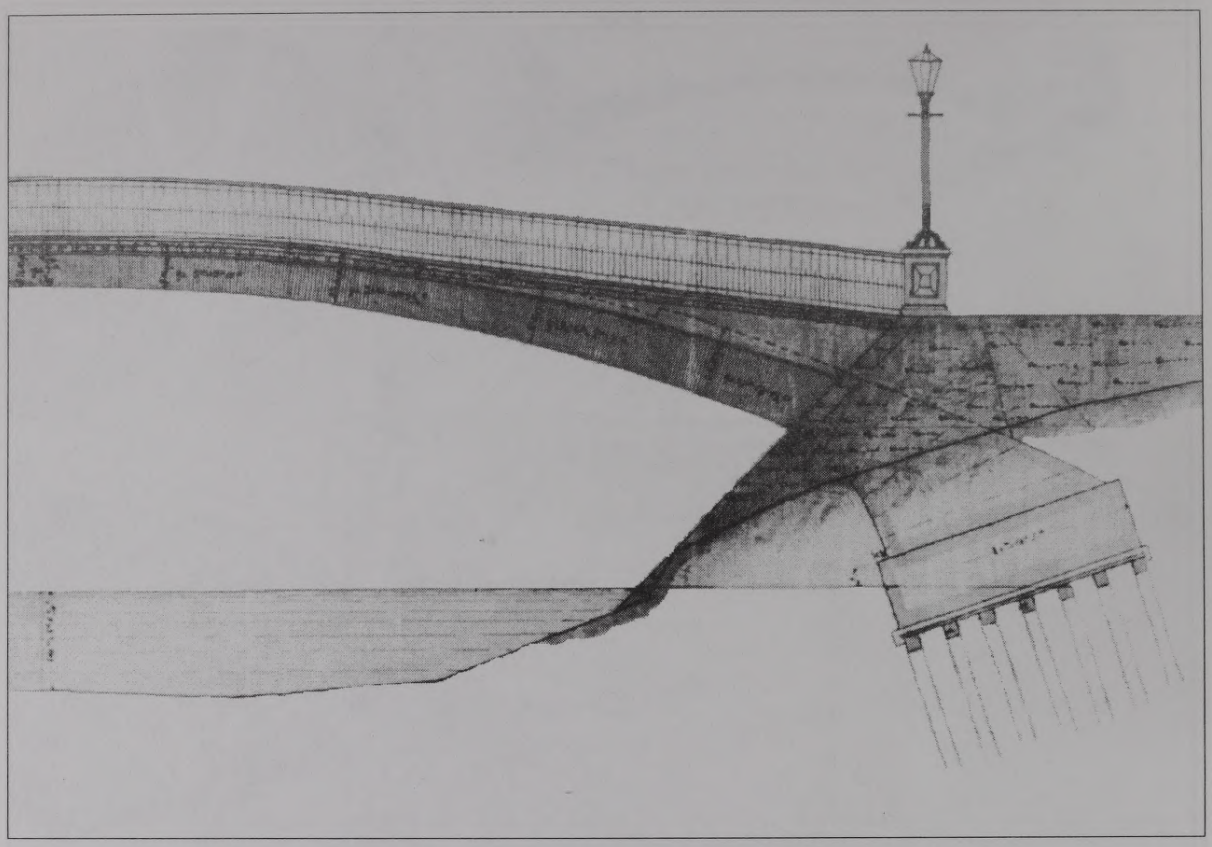
Realizēšanai Dārzu pārvalde pieņem inženiera Ā. Agtes projektu, kura būvizmaksas ir 5740 rubļu.




*4. attēls. Tilta šķērsgriezums.*

Projektā paredzēts uzbūvēt ķieģeļu velvi uz zemā koka pāļu režģoga pamatnes. Tilta šķērsgriezums un arī garengriezums pēc projekta redzams 4. un 5. attēlā. No tā izriet, ka velves platums ir 3,96 m, bet pašas ietves platums starp margām - 3,66 m.

Mūra balstu pamatu izmēri plānā ir 4,26 x 4,4 m, to biezums 1,2 m. Zem katra balsta pamata slīpi iedzīti 35 koka pāļi. Tilta laiduma - ķieģeļu velves - lielums ir 26 m, bet pacilas augstums - 2,6 m. Garenvirzienā velve sastāv no deviņiem mainīga biezuma posmiem. 3,7 m garais



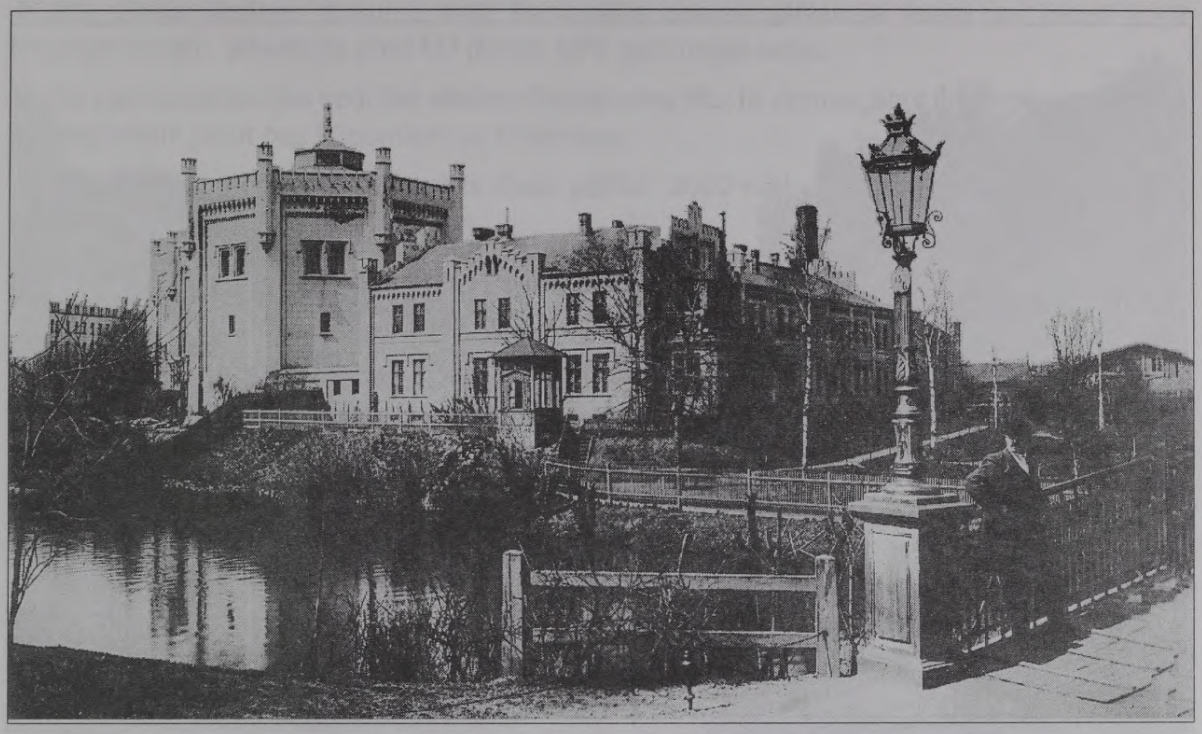
*5. attēls. Tilta garengriezums.*

pēdas posms ir četrarpus ķieģeļus *(1,25 m)* biezs, bet 3 m garais cekula posms - tikai divarpus ķieģeļus biezs. Atkāpe katrā posmā ir puse ķieģeļa. Velve veidota pēc mainīga rādiusa līknēm: R = 43,5 m pēdu daļā un R = 34,2 m vidusdaļā.

Tiltam paredzētas metāla margas, to stati veidoti no 1,9 cm *(3/4 collas)* šķērsgriezuma kvadrātveida dzelzs un iestiprināti starp divām plakandzelzīm. Būvtāmē paredzētais ozolkoka rokturis, kā tas redzams 6. attēlā, nezināmu iemeslu dēļ nav uzlikts. Apgaismošanai tilta margu plaknē novietoti četri apgaismes stabi ar gāzes lukturiem, kā tas redzams iepriekšējā 6. attēlā. Aizmugurē - kokos vēl neieaugusī Ūdensvada un gāzes pārvaldes ēka.

Augstas prasības inženieris Ā. Agte izvirzījis ķieģeļiem. Tiem jābūt presētiem, malējās rindās pa velves perimetru stipri apdedzinātiem. Ķieģeļu paraugi pirms būvēšanas jānodod analīzei pilsētas valdes Būvniecības komisijai. Turu projektu velves mūrēšanai sastāda pats Ā. Agte.

Būvdarbu uzsākšanu traucē tas, ka pasūtītājam ir tikai 3500 rubļu, bet vajag 5800 rubļu. Vēl pilsēta no atlikumiem 1892. gada janvārī piešķir 500 rubļu. Stāvokli uzlabo, organizējot brīvprātīgu ziedojumu vākšanu. Tā noris veiksmīgi, un - galvenokārt no namu īpašniekiem, kā arī citiem Rīgas pilsoņiem - savāc 2050 rubļu, tā ka nauda vēl atliek apstādījumu sakārtošanai ap jauno tiltu un Ūdensvada un gāzes pārvaldes žoga pārcelšanai.



*6. attēls. Inženiera Ā. Agtes projektētais kājnieku tiltiņš.*

Notiek izsole, kurā piesakās trīs pilsētas uzņēmēji - mūrnieku meistari. Būvdarbus 1892. gada 18. aprīlī uztic mūrnieku meistaram G. Fišeram par 5800 rubļiem ar noteikumu, ka tiltam jābūt gatavam 1892. gada 1. augustā un ka laivu un citu peldošo līdzekļu kustību pa kanālu nedrīkst pārtraukt ilgāk par 8 nedēļām.

Kaut gan maksas aprēķinā tilta ietves segumu paredzēts veidot no asfalta, dabā *(iespējams, ka izmaksu samazināšanas nolūkā)* uzlikta koka dēļu grīda ar šķēršļiem, lai gājējiem neslīdētu kājas. Kurā laikā koka ietve aizstāta ar asfaltu, līdz šim nav izdevies noskaidrot.

Tilta būvdarbi, spriežot pēc CVVA fondos atrodamām ziņām, noris bez starpgadījumiem, un 1892. gada 19. septembrī no V. Ņesterova rūpnīcā saražotiem ķieģeļiem uzmūrēto velvi pārbauda.

Ar smilšu slāni imitējot 500 kg/m$^2$ lielu pūļa slodzi, velvi noslogo divas stundas, pēc tam neatrodot ne plaisas, ne arī citus bojājumus. 26. oktobrī pilsētas valde Rīgas policijas priekšniekam ziņo, ka tiltu var nodot lietošanai. Neuzstādīto gāzes apgaismošanas lukturu vietā pagaidām jālieto petrolejas lukturi.

Bet jau 9. novembrī barons Offenbergs - kāda, pēc reakcijas spriežot, iespaidīga persona - Rīgas domei iesniedz sūdzību, ka jaunā tilta velves kāpums esot tik stāvs, ka ar gājējiem kailledū varot notikt nelaimes gadījumi. Liek priekšā tilta ietves kāpumu likvidēt.

*7. attēls. Inženiera Ā. Agtes projektētais kājnieku tilts Bastejkalnā.*

1893. gada 25. februārī projekta autors inženieris Ā. Agte pasūtītājam - Rīgas Dārzu pārvaldei - sūdzības jautājumā iesniedz ļoti plašu paskaidrojumu. Paskaidrojumā Ā. Agte apraksta tilta tapšanas vēsturi un izklāsta apstādījumos veidoto kājnieku tiltu estētiku. Uzskata, ka 1,58 m *(5 pēdas)* kāpums uz gandrīz 30,5 m *(100 pēdu)* garo tiltu ir neliels. Tomēr viņš arī piedāvā tikko uzbūvētā tilta rekonstrukcijas projekta variantus. Tā, pilnīgi likvidējot tilta ietves kāpumu, pārbūvei nepieciešami 2800 rubļu. Ā. Agte uzskata, ka ietvju kāpumi Vecrīgā, kā arī priekšpilsētās un atsevišķos posmos turpat pie tilta - parka kājnieku celiņos - ir ne mazāk stāvi.

Kopumā pilsētas valde barona sūdzību noraida, un tilts pirmatnējā veidā saglabājies līdz šodienai, tikai koka grīda nomainīta ar asfaltu. Tilta kopskata fragments redzams 7. attēlā. Priekšā pa kreisi - toreiz kanālā dzīvojošo gulbju "mājiņa". Tālumā aiz tilta - Basteja bulvāra apbūve.

***Citāda tapšanas vēsture*** ir otram kājnieku tiltam, kas saglabājies līdz šodienai, - pie Nacionālās operas. 1897. gada 9. oktobrī vecā RPI profesora Vilhelma fon Timma *(?-1895.)* atraitne Eiženija fon Timma pilsētas valdei sava mirušā vīra vārdā iesniedz 9000 rubļu ziedojumu kājnieku tilta būvēšanai pār kanālu pie Nacionālās operas *(toreiz I pilsētas teātra).* Iesniegumā viņa raksta, ka nelaiķis savas piemiņas saglabāšanai gribējis, lai viņa dzimtajā pilsētā uzbūvētu kājnieku tiltu - ne pilsētas izdaiļošanai, bet iešanas apstākļu uzlabošanai. E. fon Timma tilta novietnei un konstrukcijai izvirza vairākus noteikumus:

❖ tilta pārejai jāsākas laukumā pretī Nacionālās operas galvenajai ieejai un, taisnā līnijā krustojot kanālu, jābeidzas pretī LU *(toreiz RPI)* galvenajai ieejai;

❖ tilts pēc konstrukcijas nedrīkst atkārtot Bastejkalna tiltu, tā virsmai jābūt līmeniskai; arī celiņa garenprofilam jābūt bez kāpumiem un kritumiem;

❖ tilta būvdarbu finansēšana notiks divās kārtās; 3000 rubļu izsniegs, iesākot darbus, bet pārējo daļu - pēc darbu pabeigšanas;

❖ tilta būvdarbi jāiesāk un arī jāpabeidz nakamajā, t.i., 1898. gadā.

1897. gada 9. oktobrī pilsētas galvenais inženieris Ā. Agte izsludina kājnieku tilta projektu konkursu, par labāko projektu garantējot 300 rubļu prēmiju. Projektēšanas programmā viņš atkārto E. fon Timmas nosacījumus un nosaka, ka pūļa radītā slodze uz tilta jāparedz 530 kg/m$^2$ apmērā. Projekti jāiesniedz līdz 1898. gada 1. februārim.

1898. gada 26. februārī pilsētas valde, klātesot E. fon Timmas pilnvarotajam, izskata konkursa projektus un no tiem izvēlas vienu. Atverot aploksni ar šā projekta devīzi, izrādās, ka tā autors ir inženieris Ivans Kropivjanskis *(1861.-?)* no Ventspils. Viņam arī nolemj izsniegt paredzēto 300 rubļu lielo prēmiju, izdevumus attiecinot uz "dažādu kreditoru" aili. Nolemj konkursa rezultātus izziņot avīzēs.

Pēc inž. I.Kropivjanska projekta kanālu pārsedz ar vienlaiduma metāla kniedētu divlocīklu režģota loka konstrukciju.Tilta šķērsgriezumā - divas loka kopnes, kas ar metāla saitēm savienotas telpiskā konstrukcijā. Abas loka kopnes joslas izveidotas no vienādplauktu leņķa profiliem - augšējā no diviem 60 x 60 x 8, bet apakšējā no četriem 78 x 78 x 12. Cekula divos paneļos abas joslas savienotas ar vienlaidu metāla lapu. Loka kopnes laidums - 20,52 m. Konstrukcijas augstums pēdā pie balstiem - 2,20 m; cekulā - 0,40 m. Pacilas lielums - 2,03 m.

Tilta ietve sastāv no šķērsām noliktām dubult-T sijām, virs kurām gareniski novietotas koka brusas, bet virs tām - dēļu grīda. Ietves platums - 3,60 m. Metāla patēriņš lokiem un margām 14,7 t *(900 pudi)*. Tilta krasta balstu 1,07 m *(3,5 pēdas)* biezie betona pamati balstīti uz zemā koka pāļu režģoga pamatnes. Balsta ķermeni paredzēts mūrēt no labas kvalitātes kaļķakmens, to, kā arī laiduma atbalsta paaugstinājumus un karnīzes apšujot ar tēsta granīta plātnēm. Redzamās balsta daļas apšujamas ar I šķiras apšuvuma ķieģeļiem. Tilta apgaismošanai uzstādāmi mākslinieciskā apdarē izgatavoti astoņi metāla stabi ar gāzes lukturiem. Pēc inženiera I. Kropivjanska maksas aprēķina, būvdarbu izmaksa ir 8700 rubļi.

1898. un daļēji arī 1899. gads paiet neveiksmīgā tādu būvfirmu un uzņēmēju meklēšanā, kuri būtu ar mieru veikt tilta būvdarbus. Visas uzaicinātās firmas aiz dažādiem iemesliem no būves atsakās. Pilsētas valde sāk domāt, vai projekts nebūtu jāmaina, uzaicinot citu projektētāju. Tomēr galvenais cēlonis neveiksmēm ar būvētāju atrašanu ir tas, ka autors inženieris I. Kropivjanskis tiltu būvdarbu cenas apzināti pazeminājis, domādams, ka jāiekļaujas ziedojuma summā, bet uzņēmējiem šī labdarības akcija jāturpina arī no savas puses, būvējot par pazeminātām cenām. Tā kā šādu uzņēmēju divu gadu laikā nav izdevies atrast, Pilsētas valdes Būvniecības komisijā kāds inženieris vārdā F. Burmeistars *(1953.-?)* tam pašam I. Kropivjanska projektam sastāda reālu maksas aprēķinu, kuru pabeidz 1899. gada 21. aprīlī. Tagad būv-

izmaksa no 8 700 rubļiem paaugstinājusies uz 16 000 rubļiem. Starpība starp ziedojumu un reālo būvizmaksu jāsedz Domei.

Tagad arī rodas būvētāji. Būvdarbus uzsāk 1899. gada maijā. Metāla loka būvdarbus veic R. Pohla firma par 6274 rubļiem. Zemes, namdaru un mūrnieku darbus par 8589 rubļiem veic uzņēmējs A. Ozols. Jau 1900. gada 12. febuārī notiek tilta pārbaude. Tiltu slogo ar 500 kg/m$^2$ lielu slodzi. Pilsētas galvenais inženieris, kurš tagad ir D. fon Rennemkampfs, ziņo, ka pārbaudes laikā 4. laiduma mezgls, skaitot no Nacionālās operas puses, sēdies par 5 mm.

Kājniekiem lietošanai tiltu nodod 1900. gada 14. februārī, un tas bez būtiska remonta nokalpojis vairāk nekā 90 gadus.

Pašreiz līdz 1995. gadā veiktam remontam tilta stāvoklis bija neapmierinošs, sevišķi stipri bija korodējusi tā ziemeļu puses kopne. Tilta kopskats redzams 8. attēlā. Tilta aizmugurē pa kreisi ir Nacionālā opera, pa labi - Romas viesnīca.

Bez tilta uzbūvēšanas termiņa *(1898. gads)* neievērošanas no E. fon Timmas izvirzītajiem nosacījumiem vēl nav ievērota viņas prasītā pārejas novietne - taisnā līnijā starp operu un LU. To no toreizējo apstādījumu saudzēšanas viedokļa nav atļāvusi Dārzu pārvalde.

1995. gadā veikts profesora V. Timma kājnieku tilta restaurācijas rakstura remonts. Remontu augstā kvalitātē, saglabājot pirmatnējo tilta konstrukciju, veikusi sabiedrība "Rīgas tilti" inže-

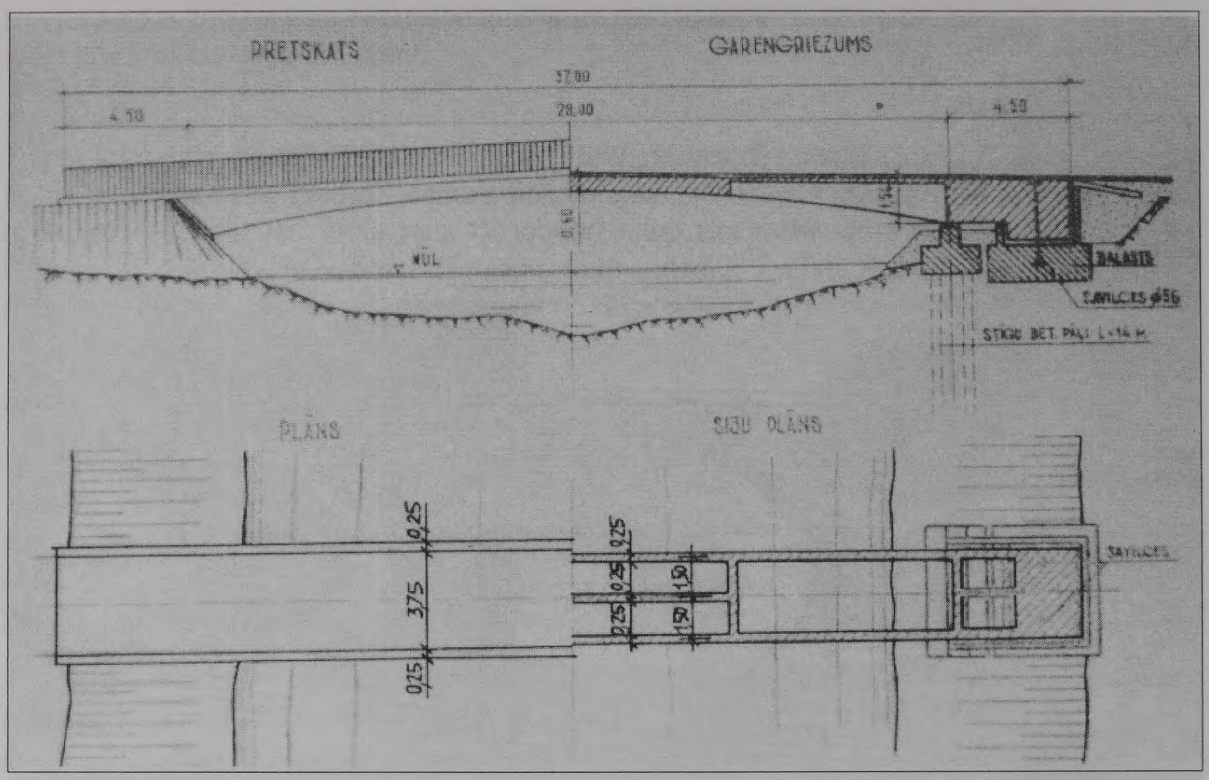
*8. attēls. Inženiera I. Kropivjanska projektētais kājnieku tilts pie Nacionālās operas.*

*9. attēls. Koka kājnieku tilts pār kanālu Kronvalda parkā.*

nieru A. Jasaiša *(1940.)* un A. Lieckalniņa *(1954.)* vadībā. Remontējot iepriekšējā ietves sega - koka grīda - nomainīta ar asfaltbetonu.

Bez aprakstītajiem pastāvīgas konstrukcijas kājnieku tiltiem pār kanālu būvēti arī ***koka konstrukcijas kājnieku tilti.*** 9. attēlā redzams koka kājnieku tilts pār kanālu Kronvalda parkā *(Strēlnieku dārzā)*. Tilts veidots rīģeļu - atgāžņu sistēmā pēc shēmas 8,37 + 14,35 + 8,37 m. Pēc dažām versijām, pēdējais koka rīģeļu - atgāžņu sistēmas tilts šeit uzbūvēts šā gadsimta 20. gados. 1971. gadā blakus senai kājnieku tilta pārejas vietai pirmo reizi uzbūvēts pastāvīgs monolīts dzelzsbetona tilts.

Jaunā tilta statiskā shēma redzama 10. attēlā. Ārējā tilta apveidā vērojama inženiera Ā.Agtes tilta kā etalona *(pārsegt kanālu ar vienu velves laidumu)* ietekme, lai gan tilta statiskā shēma ir nevis velve, bet gan divkonsoļu sija. Velve ārēji atdarināta, veidojot līklīnijas sijas apakšējo joslu. Centrālais laidums ir 28,0 m liels. Tilts aprēķināts pūļa radītai slodzei 400 kg/m$^2$ un 1 atsevišķa 10 t smaga automobiļa radītai slodzei. Pašsvara radīto piepūļu samazināšanai laiduma vidū tradicionāli praktizēto konsoļu garumu 1/3 - 1/4 l šajos konkrētajos apstākļos, kur bija jāsaglabā kanāla krasti un uz tiem atrodošies apstādījumi, nevarēja atļauties. Tādēļ tikai




*10. attēls. Dzelzsbetona tilta statiskā shēma.*

4,5 m *(1/6 l)* garā konsolē ievietots pretsvars. Bet, tā kā arī šis senāk tiltos izmantotais pasākums izrādījās nepietiekams aprēķina slodžu uzņemšanai, pie konsolēm ar diviem spriegotiem d = 56 mm metāla stieņiem piekāra betona balastu. Pirms tilta nodošanas ekspluatācijā konsoles noslogoja, pievelkot stieņu uzgriežņus, lai daļu no balasta svara iesaistītu darbā pastāvīgi. Pārējā balasta svara daļa darbā ieslēdzas tikai tad, ja kustīgā slodze laidumā ir maksimālā. Kanāla gultnes ģeoloģiskā struktūra ir ļoti nelabvēlīga, tādēļ balstu pamati izveidoti uz 14 m garu spriegotu dzelzsbetona pāļu zemā režģoga.

Ievērojot parka šaurību, pāļi iedziļināti ar skalošanu un vibrināšanu. Tilta būvdarbi tempa ziņā neatpalika no seno kanāla kājnieku tiltu būvēšanas. Tilta būvi sāka 2. septembrī, bet pabeidza jau 8. decembrī. Tilta projektu sastādīja jaunā RPI Studentu projektētāju un konstruktoru birojs. Projekta galvenais inženieris ir V. Salcēvičs *(1938.-1986.)*, arhitekts - V. Frišenfelds *(1938.)*. Tilta aprēķinus un konstruēšanas darbus galvenokārt veica toreiz vēl topošais inženieris R. Grūberts *(1947.)*. Labvēlīgi gan būvēšanu, gan arī projektēšanu ietekmēja tas, ka tiltu būvēja "vietējā" organizācija - Autotransporta un šoseju ministrijas 4. ceļu būvniecības rajons inženiera Z. Dobļa *(1932.-1989.)* vadībā. Te nenotika būtiska projekta uzlabošana un "racionalizēšana", tādēļ arī radās no būvdarbu kvalitātes viedokļa augstvērtīgs darinājums, kurš kompleksā ar asprātīgo statisko shēmu neatpaliek no senajiem pilsētas kanāla tiltiem. Tilta kopskats redzams 11. attēlā.

12. attēlā redzams agrākais koka kājnieku tilts pār kanālu Vingrotāju ielas galā. Tilta būvēšanas gads pagaidām nav precizēts, bet rīgeļa - atgāžņu tilta *(tā shēma 8,50 + 14,10 + 8,50 m)*

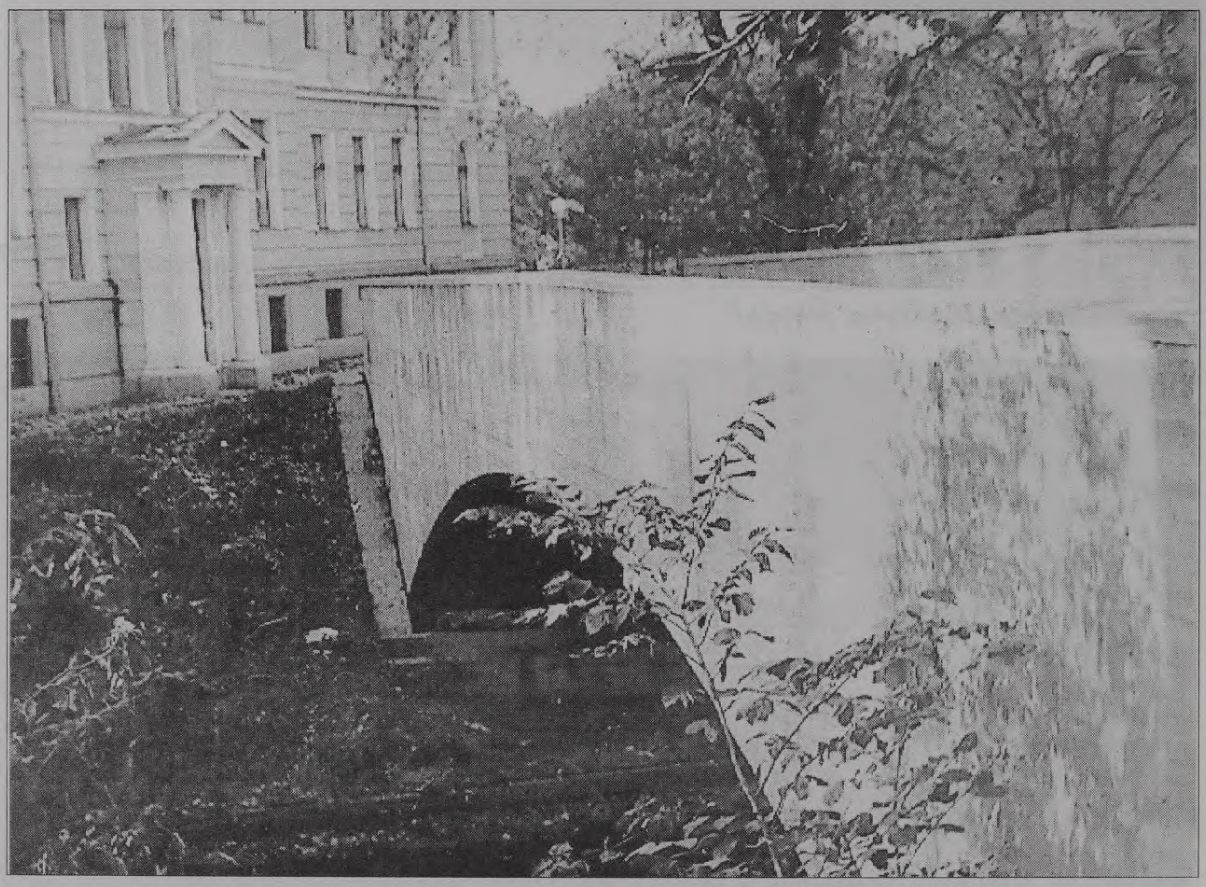
*11. attēls. Monolītā dzelzsbetona tilts (projektu sastādījis RPI Studentu konstruktoru birojs).*

*12. attēls. Bijušais kājnieku tilts pār kanālu Vingrotāju ielas galā. 1936. gada fotouzņēmums.*

fotouzņēmums tapis 1936. gadā. Atzīmējama tilta būvdarbu augstā kvalitāte. Tādēļ pēc kara "koka tiltu" lekciju kursa apgūšanas laikā LVU Inženierzinātņu fakultātes studenti profesora A. Tramdaha vadībā vienmēr devās ekskursijās uz šo objektu.

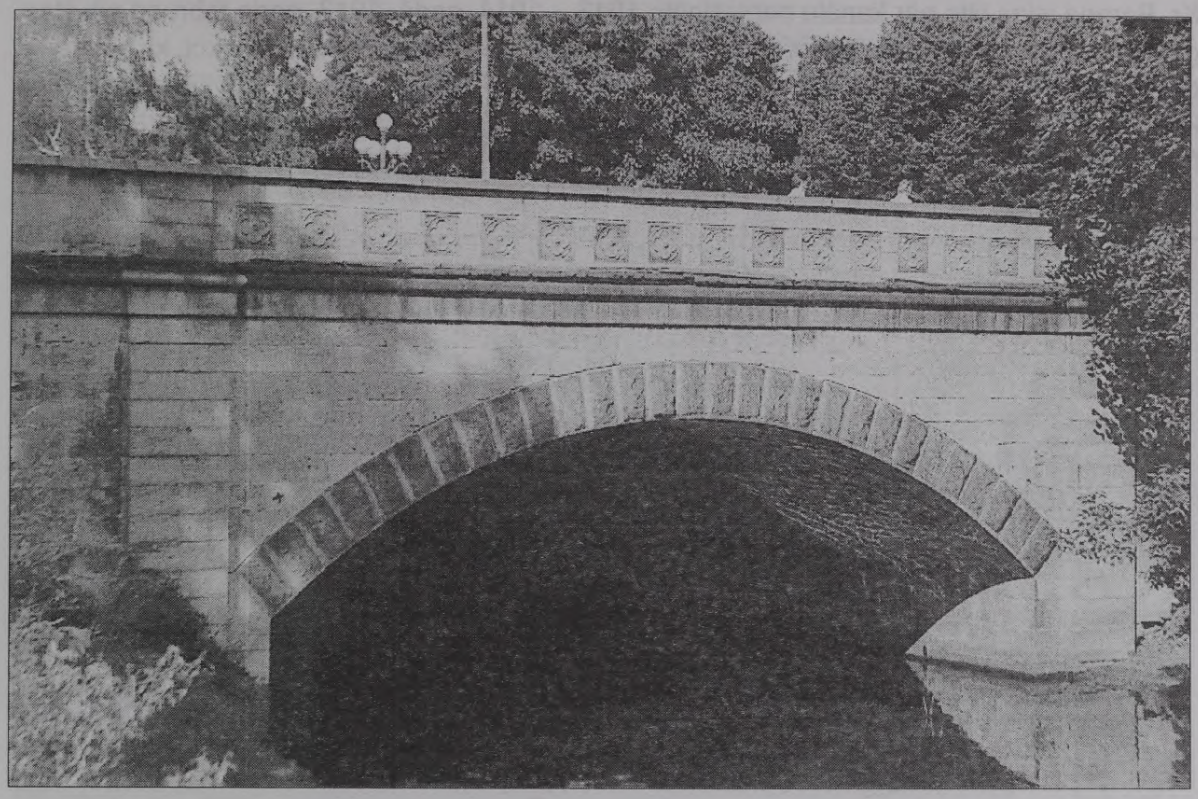
Arī šinī pārejas vietā 1971. gadā koka tilts nomainīts ar monolīta dzelzsbetona tiltu. Būvdarbus veica bij. PSRS Transporta būvju celtniecības ministrijas organizācija - 17. tiltu būves vienība. Sākotnējās RPI Studentu konstruktoru biroja ieceres šeit nav realizētas. Darba zīmējumi sastādīti institūtā "Komunālprojekts" projekta galvenā inženiera G. Šauriņa *(1929.-1991.)* vadībā. Lai gan darba zīmējumos un pieņemšanas aktā konstrukcija dēvēta par "loku disku"ar pretsvariem, faktiski tā arī ir divkonsoļu sija pēc shēmas 4,5 + 24,0 + 4,5 m. Margu iekļaušana nesošajā konstrukcijā novedusi pie liela konstruktīvā augstuma - 1,41 m, salīdzinot ar tikai 0,6 m iepriekšējā tiltā. Tādēļ, lai arī tilts funkcionāli savu uzdevumu veic, vizuāli tas ir smagnējs un pēc formas disharmonē ar iepriekš aplūkotajiem kājnieku tiltiem pār kanālu.

Tilta kopskats redzams 13. attēlā.



*13. attēls. 1971. gadā koka tilts Vingrotāju ielā nomainīts ar monolīta dzelzsbetona tiltu.*

***Ielu tilti pār kanālu*** uzbūvēti, Vecrīgu savienojot ar toreiz topošām Rīgas priekšpilsētām. No vairākiem seniem ielu tiltiem pār kanālu līdz mūsu dienām neskarti saglabājušies tilti centrālajās ielās, t.i., Brīvības bulvārī *(toreiz Aleksandra bulv.)*, Kr. Barona ielā *(A. Suvorova iela)* un Kr. Valdemāra ielā *(Nikolaja iela)*. Pēc konstrukcijas un izmēriem šie tilti ir ļoti līdzīgi, un to vidējās daļas uzbūvētas periodā no 1857. līdz 1859. gadam. Bet jau samērā drīz, acīmredzot satiksmes intensitātes augšanas dēļ, tilti rekonstruēti, tos uz abām pusēm paplašinot. Tādi tie saglabājušies arī līdz mūsu dienām.



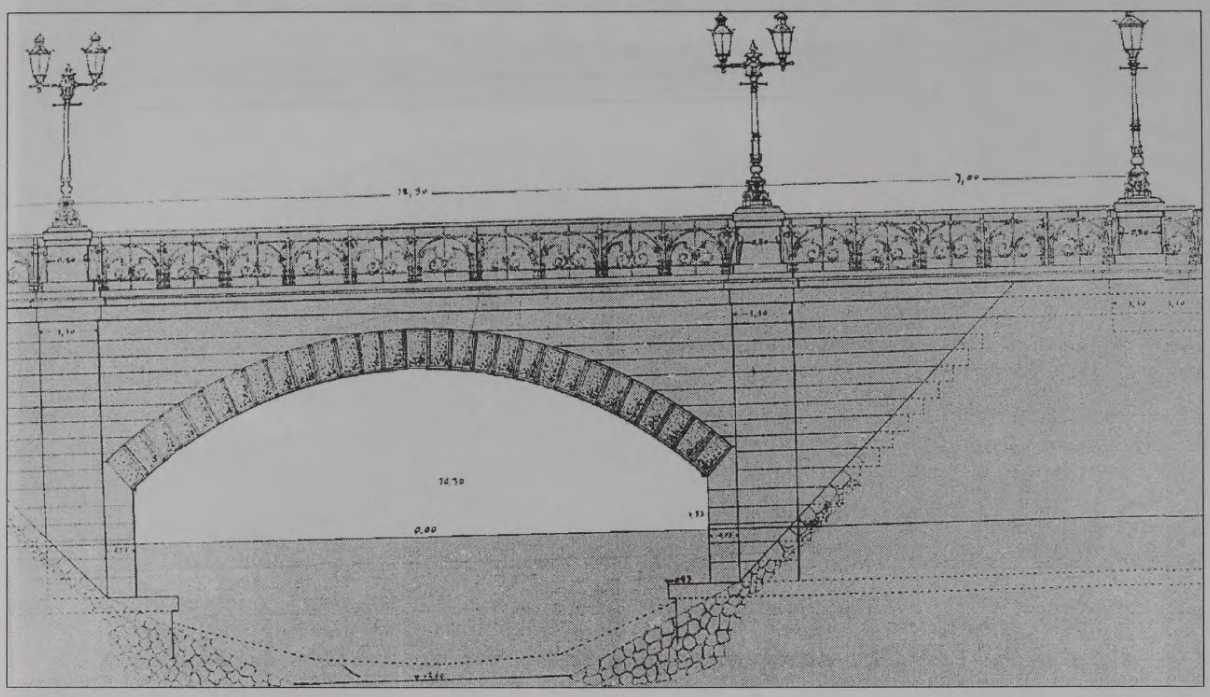
*14. attēls. 1902. gadā paplašinātais tilts Brīvības bulvārī.*

Pirmais no ielu tiltiem paplašināts *tilts Brīvības bulvārī* - jau 1902. gadā. Saskaņā ar rekonstrukcijas projektu tilts paplašināts simetriski uz abām pusēm pa 10 metriem, tādējādi no 15 metru platuma izveidojot 35 metrus platu tiltu, atkārtojot pilnīgi vidējās daļas konstrukciju.

Tilta kopskats šodienas skatījumā redzams 14. attēlā. Tā laidums ir 10,72 m. Ķieģeļu velves biezums ir 0,81 m, t.i., trīs ķieģeļu kārtas, un tās pacila - 2,12 m. Abu tilta paplašinājumu 4 pēdas *(1,22 m)* biezie pamati, tāpat kā toreiz pastāvošā vidējā daļa, guldīti uz 25 cm diametra koka pāļu režģoga pamatnes. Pavisam paplašinājumos iedzīti 244 pāļi. Krasta balstu paplašinājuma daļa ar jauniem spārniem, kā arī velvju kabatu aizmūrējums veidots no kaļķakmens mūra.

Velves fasāde, karnīzes, margas un balstu pilastri apšūti ar "importa" granīta un šūnakmens plātnēm. Uz blīvām masīvām tilta margām novietoti astoņi mākslinieciski veidoti gāzes lukturu apgaismes stabi. Blīvo margu turpinājumā visās četrās tilta malās konusu robežās izveidots režģots metāla iežogojums. Tilta paplašinājuma konstruktīvais izveidojums redzams 16. attēlā, jo tas ir analoģisks Kr. Barona ielas tilta izveidojumam. Tilta paplašinājuma darbi saskaņā ar izsoles iznākumu par 37 054 rubļiem nodoti F. Hopfa būvfirmai ar noteikumu, ka darbs jābeidz 1902. gada 15. oktobrī. Būvdarbu pabeigšanas termiņu firma neizpilda, to nokavēdama par 27 dienām - līdz 11. novembrim. Par kavējumu firmai jāsamaksā soda nauda 30 rubļu apmērā par katru dienu. Metāla režģa iežogojumus masīvo margu turpinājumā gar tilta konusu augšējām malām jauno 4,53 m plato ietvju līmenī par 4 665 rubļiem tekošmetrā izgatavojusi un uzstādījusi atslēdznieku meistara J. Kadnera firma.

Kr. Barona ielas tilts pār kanālu paplašināts 1913. - 1914. gadā. 1913. gada februārī pilsētas galvenais inženieris D. fon Rennenkampfs pilsētas valdei nodod projektu, nosakot, ka būvdarbi tiks pabeigti 5,5 mēnešos un izmaksās 54 296 rubļus. Pilsētas valde 18. aprīlī no septiņām konkursā uzaicinātajām firmām būvdarbu izpildi par 52 231 rubļiem nodod inženiera K. Kalta firmai. Tilta fasāde pēc projekta redzama 15. attēlā.

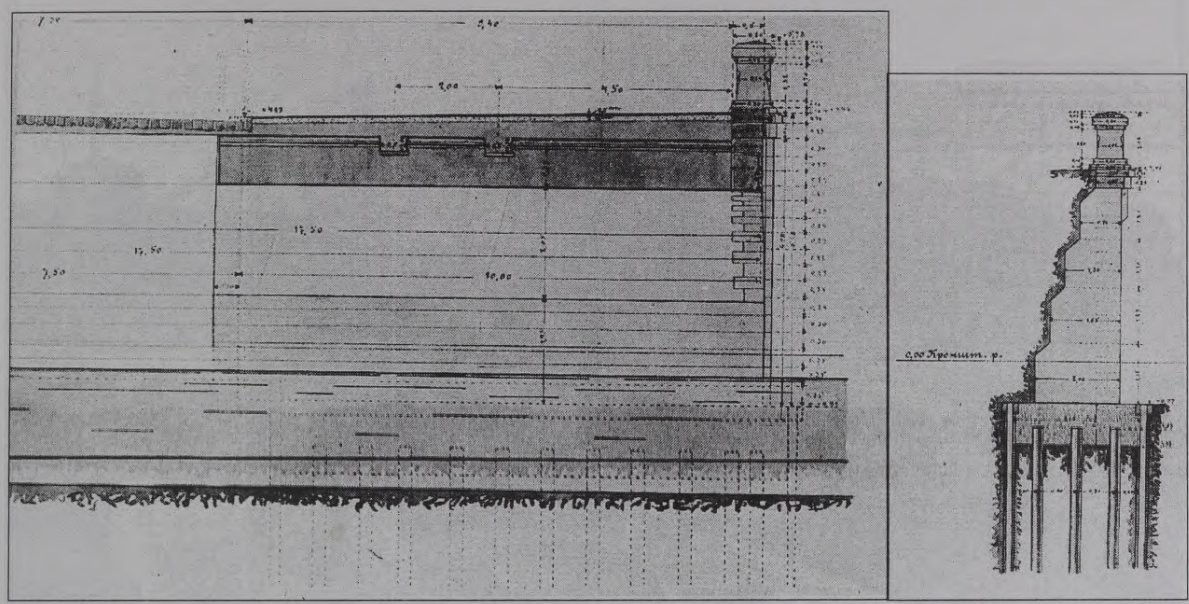


*15. attēls. Kr. Barona ielas tilta pār kanālu fasāde pēc projekta.*

Trīs ķieģeļus biezās velves laidums ir 10,7 metri. Tilts paplašināts nedaudz asimetriski - 10,5 metrus uz Nacionālās operas pusi un 10,2 metrus uz Centrālās stacijas pusi. Kopējais tilta platums, tāpat kā Brīvības bulvārī, ir 35 metri. Sānbalstu, t.i., spārnu, biezums ir mainīgs - no 2,0 līdz 0,96 metriem. Zem paplašinājumu pamatiem abās tilta pusēs iedzīti 315 koka pāļi. Pamati, kā arī paplašinājumu balsti veidoti kaļķakmens mūrī. Velves fasāde, pilastri un karnīzes apšūtas ar tīri tēsta granīta un šūnakmens plāksnēm.

Atšķirībā no Brīvības bulvāra un Kr. Valdemāra ielas tiltiem, margas te veidotas ar metāla režģa aizpildījumu starp granīta akmens stabiem. Pa vertikāli granīta stabi sastāv no pieciem atsevišķiem akmeņiem. Margu režģojuma ielaidums stabā, kā arī statu ielaidumi līmeniskās granīta plāksnēs aizlieti ar svinu. Margu izgatavošanu un uzstādīšanu par 1680 rubļiem veikusi F. Kreicberga firma. Margas saskaņā ar projektu nokrāsojamas gaiši pelēkā eļļas krāsā. Kaut arī stipri korodējušas, metāla margas saglabājušās līdz šodienai.

Tilta šķērsgriezums no rekonstrukcijas projekta redzams 16. attēlā, un tas ir analoģisks Brīvības bulvāra un Kr. Valdemāra ielas tiltu šķērsgriezumam. No CVVA fondos atrodamās sarakstes redzams, ka tilta rekonstrukcijas darbi uz priekšu virzās ļoti lēni un 5,5 mēnešos tos pabeigt neizdodas. Un tikai 1914. gada 4. augustā D. fon Rennenkampfs pilsētas valdei ziņo, ka



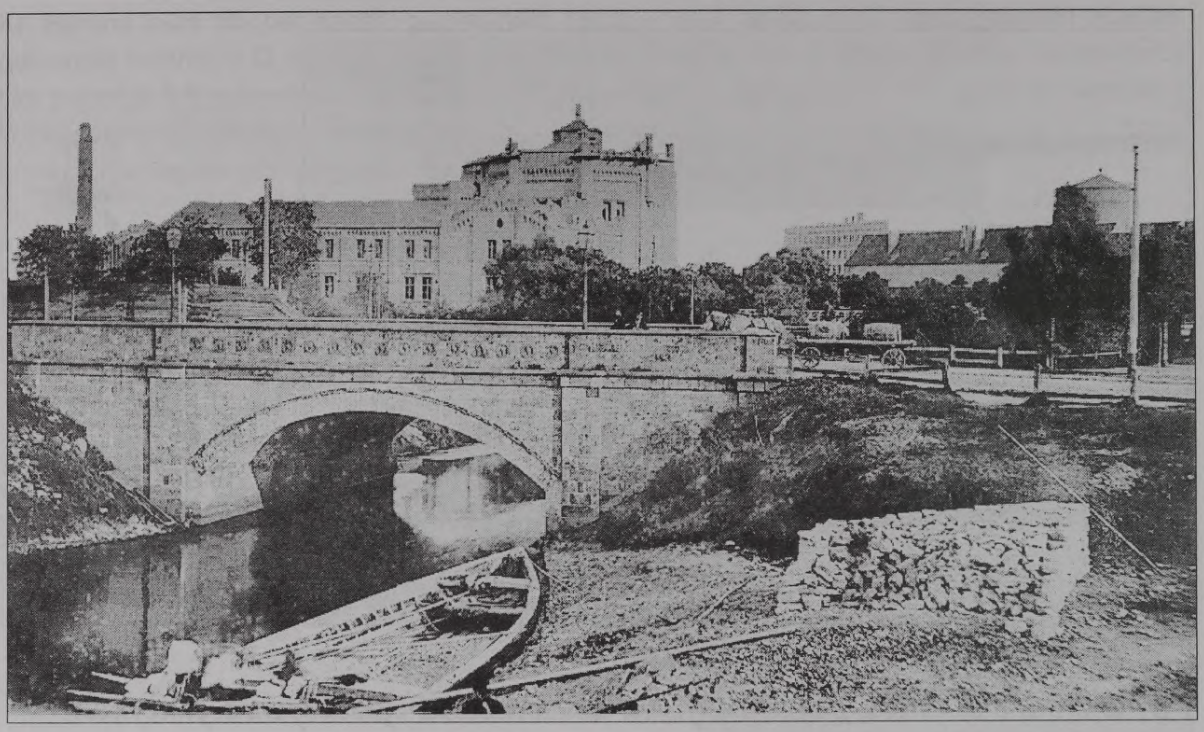
*16. attēls. Tilta paplašinājuma konstruktīvā izveidojuma zīmējums.*

uzstādītas margas. K. Kalta firma, pēc pašas atzinuma, būvdarbos cietusi 12 - 13 tūkstošus rubļu lielus zaudējumus.

***Kr. Valdemāra ielas tilta*** rekonstrukcijas projekts pilsētas valdei nodots jau 1905. gada jūnijā, paredzot, ka tā būvizmaksa būs 48 800 rubļu. Pie 1905. gada projekta pilsētas valde - sakarā ar satiksmes intensitātes augšanu ielā - atgriežas tikai 1911. gada februārī, kad uzdod pilsētas galvenajam inženierim to pārskatīt. Pārskates rezultātā tilta projektā paplašināšanas būvizmaksas no 48 800 rubļiem pieaug uz 62 000 rubļiem bez principiāliem tilta konstrukcijas grozījumiem. Izmaksu palielinājumu izskaidro ar darbaspēka algu un būvmateriālu cenu pieaugumu, kā arī ar jaunu komunikāciju parādīšanos tilta pārejā.

Uz būvdarbu izsoli piesakās tikai trīs firmas. Vislētāk darbu nosola kāds, pēc uzvārda spriežot, latviešu tautības uzņēmējs O. Gulbe. Tomēr pilsētas valde 1911. gada 21. aprīlī darbu nodod iepriekšējā nodaļā minētajai vācu dzelzsbetona konstrukciju būvfirmai "Wayss und Freytag A.G.", šādu lēmumu motivējot ar to, ka O. Gulbi valde uz konkursu nemaz neesot uzaicinājusi.

Rekonstruētais tilts redzams 17. attēlā. Aizmugurē - Ūdensvada un gāzes saimniecības pārvaldes ēkas. Tilts paplašināts asimetriski - 10,7 metrus uz Nacionālā teātra *(toreiz pilsētas II teātra)* un 9,16 metrus uz Ūdensvada un gāzes saimniecības pārvaldes pusi. Tilta platums starp margu ārējām virsmām pēc paplašināšanas - 33,34 m. Tilta laidums - 10,73 m. Velves pacila 2,09 m, un tā veidota pēc R = 7,94 m līknes. Tilta margas, tāpat kā Brīvības bulvārī, ir monolītas, blīvas un ar granīta un šūnakmens plātnēm apšūtas. Virsvelves margu daļā arī ievietotas terakota plātnes ar ornamentiem. Margu turpinājumā gar konusiem visās četrās pusēs A. Bergmaņa firma izgatavojusi un uzstādījusi metāla režģus, kuru metu sastādījis ievērojams tālaika baltvācu arhitekts, daudzu Rīgas namu projektu autors akadēmiķis



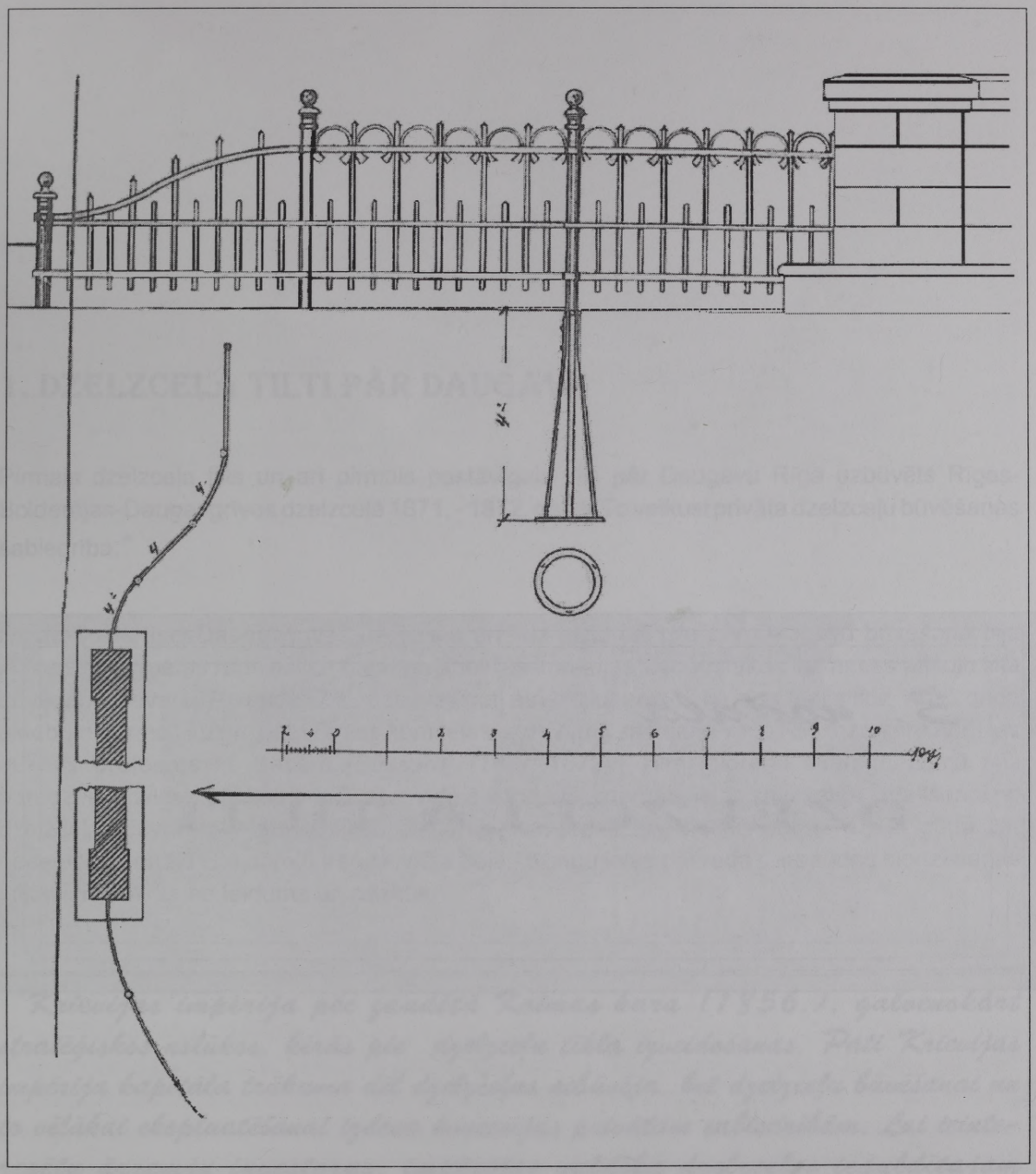
*17. attēls. Kr. Valdemāra ielas rekonstruētais tilts.*

R. Šmēlings *(Reinhold Schmaeling, 1840.-1917.)*. Metāla režģa zīmējums redzams 18. attēlā, un, spriežot pēc tā raksta, tas saglabājies līdz šodienai. Tilts pēc konstrukcijas ir analoģisks iepriekš aprakstītajiem ielu tiltiem, tikai slavenās dzelzsbetona būvēšanas firmas lūguma rezultātā balsti, pamati un arī velves kabatu aizpildījums izpildīts nevis akmens mūrī, bet gan betonā. Ķieģeļus velves paplašinājuma daļā aizstāt ar dzelzsbetonu pilsētas valde neatļauj, un tā paplašināta analoģiski esošajai ķieģeļu mūra vidusdaļai.

Firmai ar tai neraksturīgajiem būvdarbiem neveicas, un tie ievelkas ziemā un tiek pabeigti nākamā gada pavasarī, samaksājot 1 680 rubļus lielu soda naudu.

Visu trīs Rīgas centrālo ielu tiltu paplašinājuma būvdarbi nav izpildīti pilsētas valdes noteiktajos termiņos. Lai arī būvēšanai atvēlētais laiks pat mūsdienu skatījumā bijis ļoti minimāls, galvenais cēlonis tomēr ir bijis būvfirmu neveiksmes ar augstas kvalitātes būvmateriālu - ķieģeļu, kā arī granīta plākšņu - sagādi. "Importa" granītu iegādājās Somijā. Neveiksmes piemeklēja jau akmeņlauztuvēs, sagatavojot nepieciešamo izmēru un faktūras plātnes, bet visvairāk neveiksmju ir pārvešanas procesā. Tā, Kr. Barona ielas tilta būvētājai - K. Kalta firmai - daļa akmens plātņu sabojātas, tās pārvedot ar kuģi, bet Kr. Valdemāra tilta buvētājiem burinieks "Corinthus", pārvedot Pērnavā izgatavotos ķieģeļus, vētrā nogrimis ar visu kravu. Ķieģeļnīcai nav bijis augstvērtīgu gatavu ķieģeļu rezerves, un, kravu sagatavojot no jauna, nelietderīgi pagājis daudz laika.

Kā redzams no CVVA fondos esošām lietām, visas trīs firmas maksājušas pilsētas valdei soda naudu.



*18. attēls. Kr. Valdemāra ielas tilta metāla režģa zīmējums.*

# 3. nodaļa

# DZELZCEĻA TILTI

# 1. DZELZCEĻA TILTI PÂR DAUGAVU

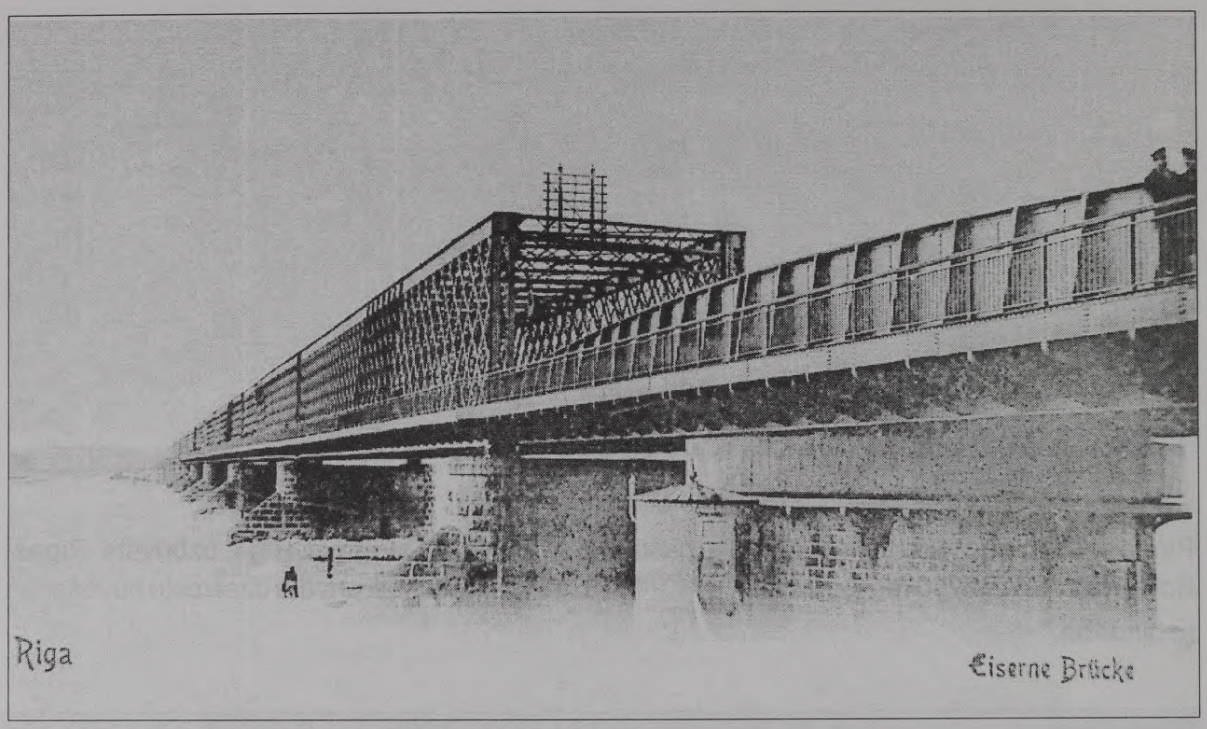
Pirmais dzelzceļa tilts un arī pirmais pastāvīgais tilts pār Daugavu Rīgā uzbūvēts Rīgas-Bolderājas-Daugavgrīvas dzelzceļā 1871. - 1872. gadā. To veikusi privāta dzelzceļu būvēšanas sabiedrība.*

Rīgas-Bolderājas-Daugavgrīvas dzelzceļa un līdz ar to arī tilta pār Daugavu būvēšanā bija ieinteresēti pilsētas rūpnieki un tirgotāji. Krievijas impērijas visaugstākās instances atļauju tilta būvēšanai deva 1870. gadā. Tiltu uzbūvēja ļoti ātri - laikā no 1871. gada maija līdz 1872. gada oktobrim. Pirmo tilta projektu Biržas komitejas uzdevumā sastādīja vecā RPI Inženieru nodaļas dekāns profesors H. Besārs *(Bessard) (1837.-1872.)*. Tilta laidumu šķērsgriezumā bija paredzēts novietot trīs kopnes. Trešā, vidējā kopne bija domāta ielas satiksmes atdalīšanai no dzelzceļa. Būvdarbu lielo izmaksu dēļ projektu nerealizēja, bet tā autors 1872. gada 21. decembrī jaunajā tilta pārejā traģiski gāja bojā: Kungu ielas pārvada pārbaudes slodzēšanas laikā viņš nokrita no laiduma un nositās.

---

**Krievijas impērija pēc zaudētā Krimas kara (1856.), galvenokārt stratēģiskos nolūkos, ķērās pie dzelzceļu tīkla izveidošanas. Pati Krievijas impērija kapitāla trūkuma dēļ dzelzceļus nebūvēja, bet dzelzceļu būvēšanai un to vēlākai ekspluatēšanai izdeva koncesijas privātām sabiedrībām. Lai ieinteresētu ārzemju investorus, impērijas valdība dzelzceļos ieguldītajam kapitālam garantēja noteiktu peļņu. Dažos gadījumos tāda prakse noveda pie finansiālā ziņā bēdīgiem rezultātiem: privātās sabiedrības savāca naudu, ar ko pietika tikai dzelzceļa ekspluatācijas vajadzībām, bet apsolītās garantijas, t.i., peļņa, bija jāsedz valsts kasei.*

*Lai izvairītos no šādas situācijas, pagājušā gadsimta nogalē Krievijas impērijas valdība dzelzceļu būvēšanu sāka organizēt un finansēt pati. Arī nākamo, 1914. gadā pabeigto dzelzceļa tilta būvēšanu pār Daugavu sāka organizēt un finansēt Krievijas valdība.*

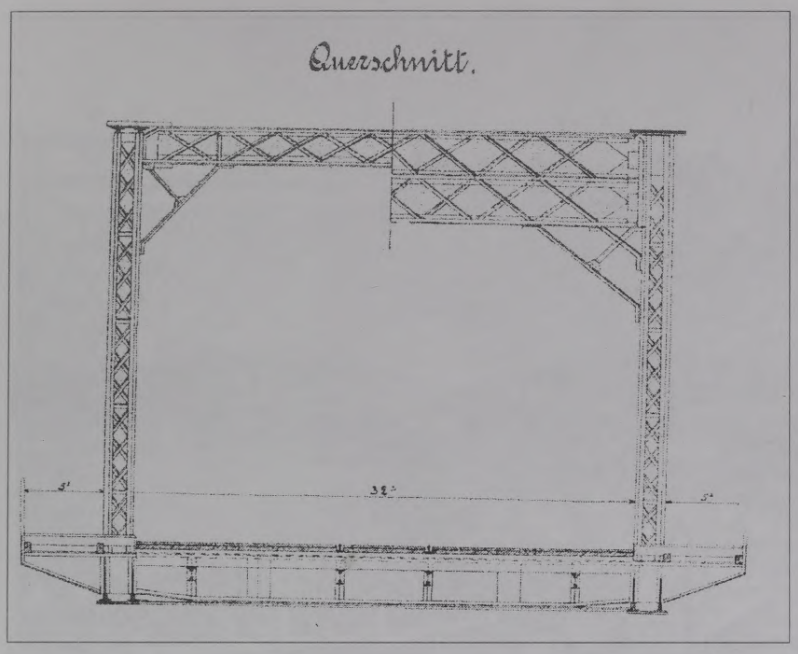



*1. attēls. Vecā Rīgas dzelzs tilta kopskats.*

Galīgo tilta projektu izstrādāja inženieri brāļi fon Strūves. Viņi paredzēja uzbūvēt jauktas satiksmes tiltu, pa ko ielas satiksme noritētu tikai no vilcienu satiksmes brīvajā laikā. Vecā Rīgas dzelzs tilta kopskats no labā upes krasta ar priekšplānā uz apaļa šķērsgriezuma balsta novietoto horizontāli izgriežamo daļu redzams 1. attēlā. Tiltam bija 10 laidumi, no tiem divi labajā krastā - 57,9 m *(190 pēdas)* gari - bija vienādplecu izgriežamās daļas konsolsija. Pārējie 8 laidumi bija pārsegti ar 85-86 m garām režģotām metāla kopnēm. Kopņu augstums starp paralēlo joslu ārējām malām bija 9,14 m. Laidumu šķērsgriezumā bija novietotas tikai divas kopnes ar brauktuvi pa apakšu. Ar kopnēm pārsegtais tilta garums bez izgriežamās daļas bija 689,4 m. Tilts bija slīps - 78 grādi. Pie tam pēdējie divi balsti kreisajā krastā - Mazajā Daugavā - bija 78 grādu slīpumā pagriezti uz pretējo pusi. Kopnes ik pa divām tikai abās joslās *(bez režģa)* bija sajūgtas nepārtrauktā sistēmā. Sadurās veidotās balstīklas gan katrai kopnei bija savas. Kopņu metāls kopsvarā 4720 t bija ievests no Anglijas.

Kā rāda 20. gadu sākumā LU mācībspēku veiktās detalizētās tilta apskates, metāla *(šķiedru dzelzs)* kvalitāte bijusi zema, konstruēšanas un kniedēšanas darbi izpildīti nekvalitatīvi. Šā tilta būvēšanas laikā Eiropas cietzemē vēl bija uzbūvēts maz liela laiduma dzelzceļa metāla tiltu. Atzīmējams, ka tikai 1857. gadā uzbūvēja liela laiduma *(131 m)* metāla kopņu tiltu pār Vislu pie Diršavas Polijā.

Tā kā būvēšanas un projektēšanas pieredze bija tik maza, metāla kopnēs toreiz centās atdarināt jau no 1820. gada apgūto amerikāņu arhitekta Tauna *(Ithiel Town, 1784.-1844.)* daudzrežģoto koka šķautņu kopni. No otras puses, kopnes daudzrežģotība ir tālaika aprēķinu tehnikas nepilnību radītās nedrošības sekas. Tālaika kopnes konstruēja no daudziem režģiem




*2. attēls. Tilta laiduma šķērsgriezums tālaika projektā.*

jeb atgāžņiem *(kā šeit no plakandzelzs režģiem, kas astoņkārtīgi krustojas)*, lai, vienam trūkstot, piepūles sadalītos uz palikušajiem. Aprēķinu tehnikai ar laiku kļūstot precīzākai, režģojums kļuva arvien retāks. Tilta laiduma šķērsgriezums tālaika projektā redzams 2. attēlā. Koka brauktuves platums starp kopņu iekšējām virsmām bija 9,75 m *(32 pēdas)*, un vidū uz tās bija novietots vienceļa dzelzceļš. Ārpus kopnēm uz konsolēm abās pusēs bija izvietotas 1,52 m *(5 pēdas)* platas ietves. Tilta laidumi bija balstīti uz masīviem akmens balstiem, kas mūrēti ar kaļķa javu. Balstu ārējās redzamās virsmas bija apšūtas ar granīta plāksnēm. Lai kaļķu java neizskalotos šuvēs, balstu zemūdens daļa bija apšūta ar metāla plāksnēm. Kaļķakmens, kas lietots balstu būvēšanai, bija iegūts Kalnciema un Jumpravas akmenslauztuvēs, bet granīta plāksnes - jau gatavā veidā atvestas no Stokholmas. Tilta upesbalstu pamatnes bija veidotas no kniedētiem metāla kesoniem*, krastabalstu - uz koka pāļiem. Zem upesbalstiem šiem kesoniem bija taisnstūrveidīgs 20,3 x 4,7 m šķērsgriezums, bet zem izgriežamās daļas - apaļš d = 11 m šķērsgriezums. Upes dibena dolomīta slānī kesoni nebija iedziļināti, tie bija apstādināti zilā māla un merģeļa slāņos *(10,4-13,3 m dziļumā no mainīgā ūdens līmeņa)*.

Vecā Rīgas dzelzs tilta būvdarbus vadīja inženieris G. Zingle. Dažu autoru publikācijās par būvdarbu vadītāju dēvēts arī inženieris Menerts. Vidēji vasarā tiltu pārbrauca 38 vilcieni, t.sk. 20 vilcieni Rīga-Tukums, 10 vilcieni Rīga-Jelgava un 8 vilcieni - Rīga-Bolderāja. Ziemā, daļai Jūrmalas vilcienu atkrītot, tomēr palika 24 vilcieni. Lai pārlaistu kārtējo vilcienu, pārējo satiksmi uz 20 - 25 minūtēm slēdza. Bez tam ielas satiksmi traucēja izgriežamās daļas atvēršana kuģiem *(vidēji 300 kuģu gadā)*. Tādā kārtā vasarā tilts ielas satiksmei bija slēgts 76,6% apmērā no diennakts laika, ziemā - 48,4% apmērā. Par tilta izmantošanu vajadzēja maksāt: vieglai ekipāžai - 5 kap. no zirga; pajūgam ar kravu - 20 kap.; tukšam pajūgam - 10 kap. utt. Tātad summas bija samērā sīkas un tomēr tikai 1885. gadā vien no braucējiem ievāca 185,5 tūkst. rubļu. Salīdzinājumā ar tilta būvizmaksu - 1,8 milj. rubļu - tas ir daudz, jo tilts acīmredzot vēl deva ienākumus no kuģu caurlaišanas, kā arī no preču pārvadāšanas pa dzelzceļu. Tāpēc, domājams, šī tilta būvēšana ir bijusi rentabla un valstij akcionāriem peļņu maksāt nevajadzēja.

---

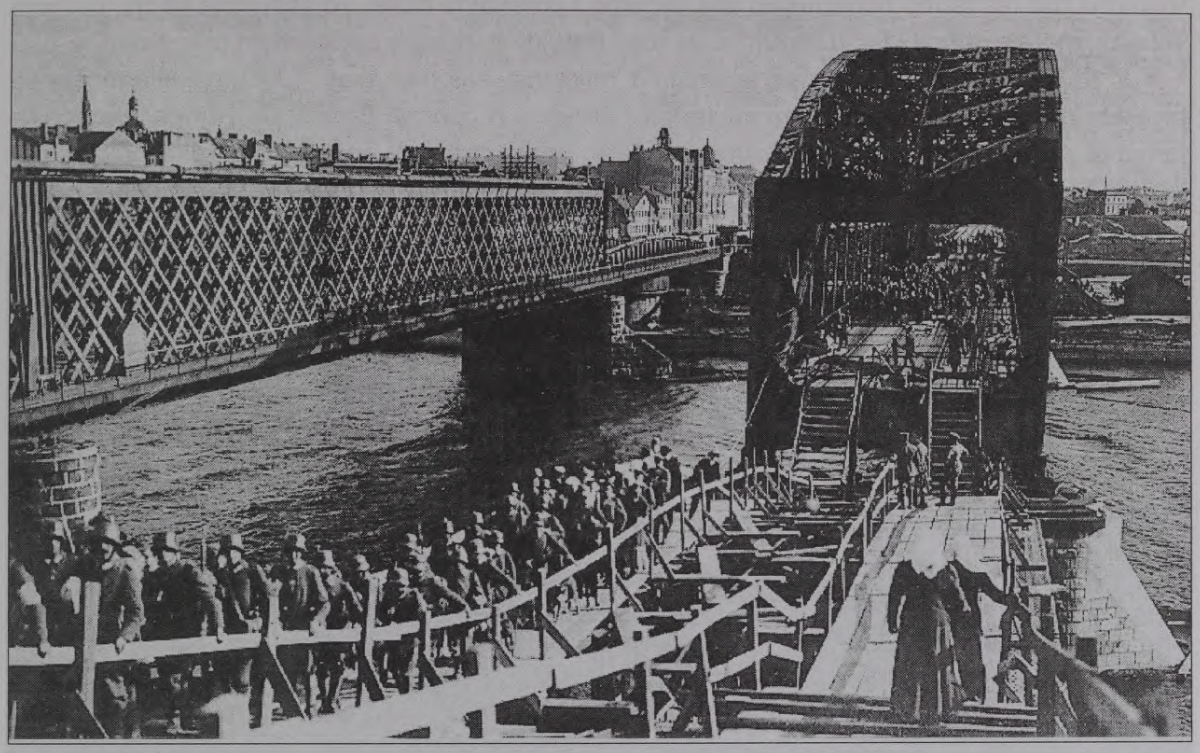
** Par kesonu kā ilggadīgu tiltu balstu dziļo pamatņu veidu sīkāk sk. 5. nodaļā.*


*3. attēls. 1917. gadā 12. krievu armija atkāpjoties tiltu uzspridzināja.*

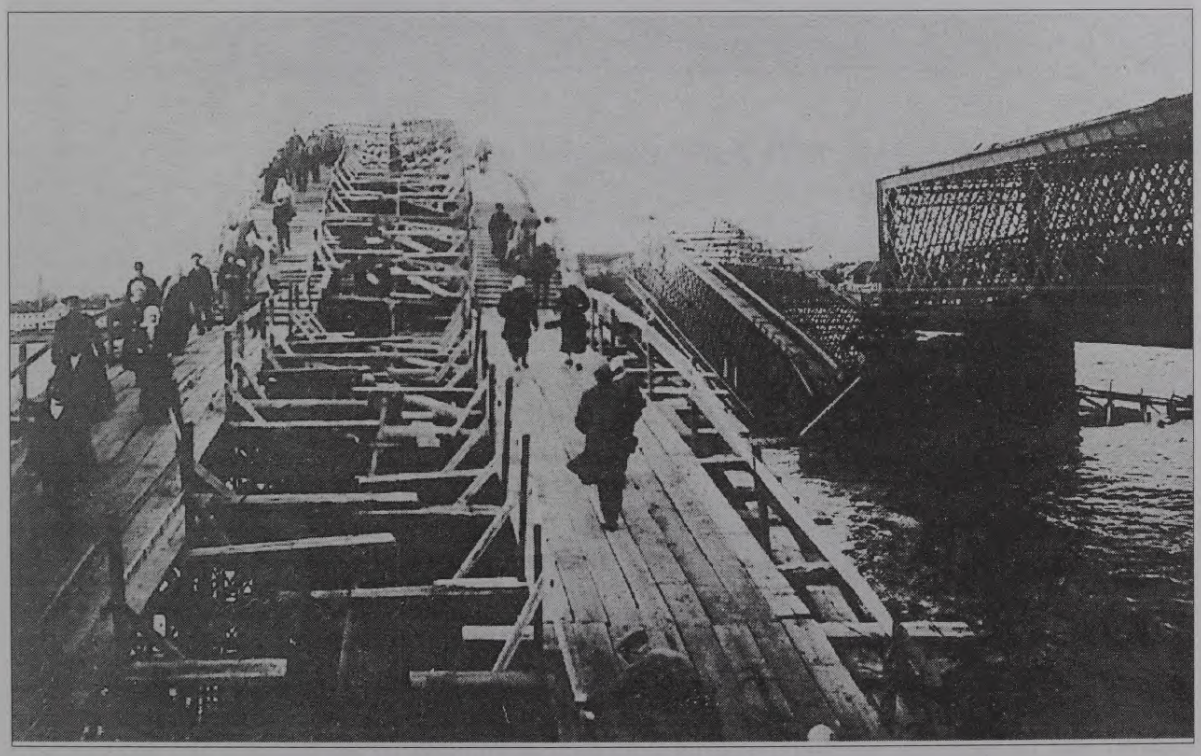
1913. gadā sakarā ar jauna metāla tilta būvēšanu *(1914.)* veco Rīgas dzelzs tiltu par 1 milj. rubļu zeltā nodeva Rīgas pilsētai. Ielas satiksmei tilts kalpoja līdz pat 1917. gadam, kad, krievu 12. armijai atkāpjoties, tās sapieri tiltu uzspridzināja, kā tas redzams 3. attēlā. Spridzināšana trīs laidumus iznīcināja pilnīgi, bet divus daļēji.

Ķeizariskās Vācijas karaspēks ierobežotai dzelzceļa satiksmei tiltu atjaunoja, saspridzināto laidumu vietā iebūvējot velmētu metāla dubult-T siju laidumus uz koka pāļbalstiem. Papildu pāļbalstus *(koka)* iebūvēja arī zem daļēji saspridzinātiem laidumiem. Ielu satiksmei Vācijas karaspēks uzcēla tā saukto Lībekas tiltu *(sk. 5. nodaļu)*. Pa Lībekas tilta būvēšanas laiku karaspēks savai satiksmei starp abiem krastiem izmantoja daļēji sagrauto jauno dzelzceļa tiltu, kā tas redzams 4. attēlā. Attēlā pa kreisi - vecais dzelzs tilts ar izgriežamo daļu labajā Daugavas krastā. Tās pašas koka konstrukcijas laipas izmantojuši arī civiliedzīvotāji, kā tas fiksēts 5. attēlā. Pa labi redzams sagrautais vecais dzelzs tilts.

Nodibinoties Latvijas brīvvalstij, starp Rīgas pilsētu un dažādiem resoriem sākās birokrātiska sarakste par to, kas jaunajā politiskajā situācijā būs tilta saimnieks. Diskusiju izbeigšanu paātrināja ugunsgrēks 1920. gada martā. Tajā nodega Daugavas kreisajam krastam tuvākais vācu okupācijas laikā uzspridzinātās metāla kopnes vietā uzbūvētais metāla dubult-T siju laidums ar koka brauktuvi uz koka pāļbalstiem. Sakari starp abiem Daugavas krastiem pārtrūka, jo Lībekas tilta kopnēm bija maza nestspēja, pa tām nevarēja braukt ne tramvaji, ne smagās automašīnas un autobusi. Šajā pilsētai grūtajā situācijā vecā dzelzs tilta ekspluatāciju uzņēmās Šoseju un zemesceļu departaments *(toreiz - Ceļu un būvju virsvalde)*, kas toreiz Latvijā vienīgais spēja uzraudzīt un labot tik lielu tiltu. 1920. gada 12. maijā tas tiltu pārņēma savā zināšanā.

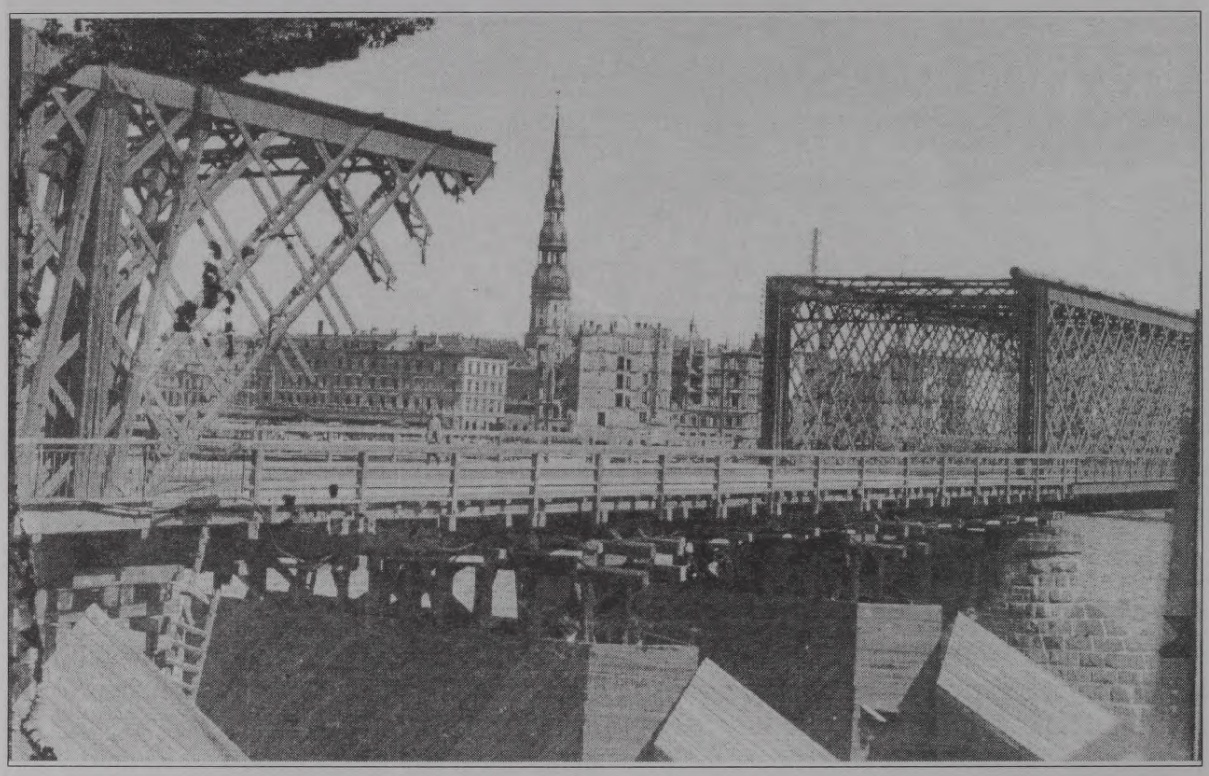


*4. attēls. Lībekas tilta būvēšanas laikā Vācijas karaspēks savai satiksmei izmantoja daļēji sagrauto jauno dzelzs tiltu.*



*5. attēls. Tās pašas koka konstrukcijas laipas izmantoja arī civiliedzīvotāji.*

Vispirms bija jāatjauno nodegušais tilta laidums Torņakalna pusē. To atjaunoja kā 55. numura velmētu metāla dubult -T siju laidumus ar koka brauktuvi uz koka pāļbalstiem pēc shēmas 12,0 + 4 x 13,65 + 8,30 m. Tilta šķērsgriezumā novietoja astoņas sijas. Laiduma atjaunošanas projektu par 7500 tālaika rubļiem sastādīja inženieris N. Barza. Šoseju un zemesceļu departamenta atjaunotais laidums redzams 6. attēlā. Attēlā redzami apšūtie tilta koka pāļbalsti ar ledgriežiem, aizmugurē krastmalā - bermontiādē sagrautie nami un Pētera baznīca.



*6. attēls. Apšūtie tilta koka pāļbalsti ar ledgriežiem.*

Laiduma atjaunošanas būvdarbi izmaksāja 150 000 rubļu, un tos veica uzņēmējs K. Jēkabsons. Vecā Rīgas dzelzs tilta ekspluatācija bija sarežģīta. Regulāri visā tilta garumā vajadzēja atjaunot ātri dilstošo un pūstošo koka brauktuvi. Sarežģīts darbs bija jāveic, nomainot bermontiādes laikā tilta apšaudē cietušos metāla elementus. Liela vērība bija jāpievērš ugunsdrošībai un plūdu radīto draudīgo situāciju novēršanai. Iepretī katram koka pagaidbalstam uzbūvēja telpiskus koka ledgriežus *(kopskaitā 14)*, bet pirms jaunā dzelzs tilta Zaķusalas dienvidgalā - vēdekļveidīgi vēl 15 lielus - 13,5 m garus un 8 m augstus - telpiskus priekšposteņa koka pāļu ledgriežus. Katrā ledgriezī līdz 5 m dziļumam iesita 60 pāļus. Tāda ledgriežu koncentrācija īsā gabalā noveda pie tā, ka šie ledgrieži, aizņemdami lielu daļu upes dzīvā šķērsgriezuma, līdzās savai tiešajai funkcijai - ledus drupināšanai - darīja arī ko negaidītu - visu straumi novirzīja tikai uz nedaudziem tilta laidumiem, tādējādi tur radot lielus izskalojumus. Lai ledgriežus pasargātu no to lokomotīvju dzirkstelēm, kas brauca pa jauno dzelzs tiltu, tos pa perimetru apšuva ar skārdu. Bet, lai ledgriežu iekštelpu neizmantotu bezpajumtnieki, uz vecā dzelzs tilta bez sargiem bija jātur policijas postenis un ap ledgriežiem jāizveido dzeloņstiepļu iežogojums. Tomēr visi drošības pasākumi tiltu nepaglāba no avārijas 1924. gada plūdos. 1924. gada 9. aprīlī, kad Ogres un Aiviekstes ledus jau bija aizvadīts, negaidīti cēlās ūdens līmenis un ledus blāķi, kuri

bija uznesti pļavās pretī Kuzņecova porcelāna rūpnīcai, ieslīdēja atpakaļ straumē. Redzot tuvojošos ledus masu, pa tiltu pārtrauca tramvaju kustību un citu veidu satiksmi. Vispirms ledus salauza un aizrāva piecus ledgriežus, pēc tam arī vecā dzelzs tilta Rīgas puses pagaidlaiduma koka balstus. Laidumu veidojošās metāla dubult-T sijas iekrita upē, pa laidumu ejošās komunikācijas pārtrūka, un Pārdaugava palika bez ūdens. Tā kā divas dienas iepriekš, 7. aprīlī, bija avarējis Lībekas tilts, sakaru starp abiem Daugavas krastiem vairs nebija. Pilsētai šīs avārijas nodarīja lielus morālus un materiālus zaudējumus. Satiksmi starp abiem Daugavas krastiem tagad uzturēja desmit tvaikonīši, preču pārvadāšanai sāka būvēt divus prāmjus. Pajūgus un automašīnas uz vaļējām dzelzceļa platformām abos virzienos pārvadāja pa jauno dzelzceļa tiltu. Iedzīvotāju vajadzībām Pārdaugavā uz artēziskiem urbumiem ierīkoja ūdens sūkņus, bet rūpnīcās ūdens trūkuma dēļ darbu pārtrauca. Rīgas Daugavmalas tirgu daļēji pārcēla uz Šoneru ielas *(Uzvaras bulvāris)* galu pie tagadējā Akmens tilta.

Pozitīvais, ko deva abu tiltu *(Lībekas tilta un vecā dzelzs tilta)* vienlaicīgā avarēšana, bija secinājums, ka Rīga vairs nevar iztikt bez pastāvīga ielas satiksmes tilta pār Daugavu. Tādēļ pilsētas un valsts vadība samērā ātri uzklausīja tilta saimnieka - Šoseju un zemesceļu departamenta - priekšlikumu veco dzelzs tiltu pārvērst ielas satiksmes tiltā *(sīkāk sk. 5. nodaļā)*. Pie tā būvēšanas Šoseju un zemesceļu departaments ar ļoti ierobežotiem līdzekļiem ķērās jau 1924. gadā, 8. septembrī sarīkodams būvdarbu izsoli. Rekonstruējot vecā dzelzs tilta balstus, uz tiem novietoja ielu satiksmei atbilstošus laidumus. Līdzekļu trūkuma dēļ būvdarbi veicās ļoti lēni. Tikai pēc 1935. gada būvdarbu temps pieauga un 1938. gada novembrī jauno tiltu nodeva ekspluatācijā, to nosaucot par Zemgales tiltu. Zemgales tilta jaunos laidumus montējot, veco dzelzs tiltu pakāpeniski nojauca, kā tas redzams 7. attēlā.

*7. attēls. Zemgales tilta jaunos laidumus montējot, veco dzelzs tiltu pakāpeniski nojauca.*

Līdz ar to vecais Rīgas dzelzs tilts beidza eksistēt. Savā 66 gadus ilgajā mūžā tas bijis arī latviešu tautas likteņgaitu liecinieks. Pirmā pasaules kara laikā pa to uz pilsētai tuvām pozīcijām devās "mūžības skartie" latviešu strēlnieki. Bet no 1919. gada 8. oktobra līdz 11. novembrim tilts nonāca cīņu ugunīs un bija Latvijas brīvības cīņu liecinieks. Avantūrista Bermonta karapulki pa to centās nokļūt pilsētā. Sagrābt tiltu tiem neizdevās, un nacionālā armija paspēja ieņemt aizsardzības pozīcijas, kā tas redzams 8. attēlā. Vecā dzelzs tilta aizstāvji 1919. gadā redzami 9. attēlā. Attēlā pa kreisi - jaunais dzelzs tilts; pa labi - vecais dzelzs tilts ar izgriežamo laidumu izgrieztā stāvoklī.

*8. attēls. 1919.g. no 8. oktobra līdz 11. novembrim tilts nonāca cīņu ugunīs. Bermonta karapulkiem tiltu ieņemt neizdevās, nacionālā armija paspēja ieņemt aizsardzības pozīcijas.*

*Jaunais Rīgas dzelzs tilts* uzcelts periodā no 1909. līdz 1914. gadam, un tā būvēšana cieši saistīta ar Rīgas I centrālā dzelzceļa mezgla rekonstrukciju. Jautājumā par to, kā šis dzelzceļa mezgls būtu rekonstruējams, pastāvēja trīs varianti:

- Rīgas I centrālo dzelzceļa staciju saglabāt kā strupceļa staciju tikai virzieniem uz Orlu un Pēterburgu;
- centrālo staciju pārcelt uz tagadējo Zemitānu *(toreiz Aleksandra vārtu)* staciju;
- centrālo staciju padarīt caurbraucamu visiem Daugavas labā un kreisā krasta virzienu vilcieniem, t.i., uz Mīlgrāvi, Orlu, Pēterburgu, Jelgavu, Tukumu un Bolderāju.

*9. attēls. Vecā dzelzs tilta aizstāvji 1919. gadā.*

1902. gada 8. februārī Rīgas-Orlas dzelzceļa pārvaldē izšķīrās par trešo variantu. Līdz ar to izvirzījās jautājums par Daugavas šķērsošanu.

Par tilta būvēšanas problēmām notika plaša sarakste un domu apmaiņa starp Satiksmes ministriju Pēterburgā un Rīgas-Orlas dzelzceļa pārvaldi Rīgā. Diskusija notika par trijiem tilta būvēšanas variantiem:

- pastiprināt veco Rīgas dzelzs tiltu, tam uzliekot divceļu dzelzceļa sliedes;
- tehnisku grūtību gadījumā novākt vecās kopnes un uz līdzšinējiem balstiem novietot jaunas kopnes;
- uzbūvēt pilnīgi jaunu tiltu.

Galarezultātā no ekonomiski neizdevīgā un tehniski sarežģītā varianta ar veco kopņu pastiprināšanu atteicās un nolēma uzbūvēt pilnīgi jaunu tiltu. Rīgas-Orlas dzelzceļa pārvaldes lēmumu 1902. gada 23. decembrī akceptēja arī Satiksmes ministrijas Dzelzceļu pārvalde Pēterburgā.

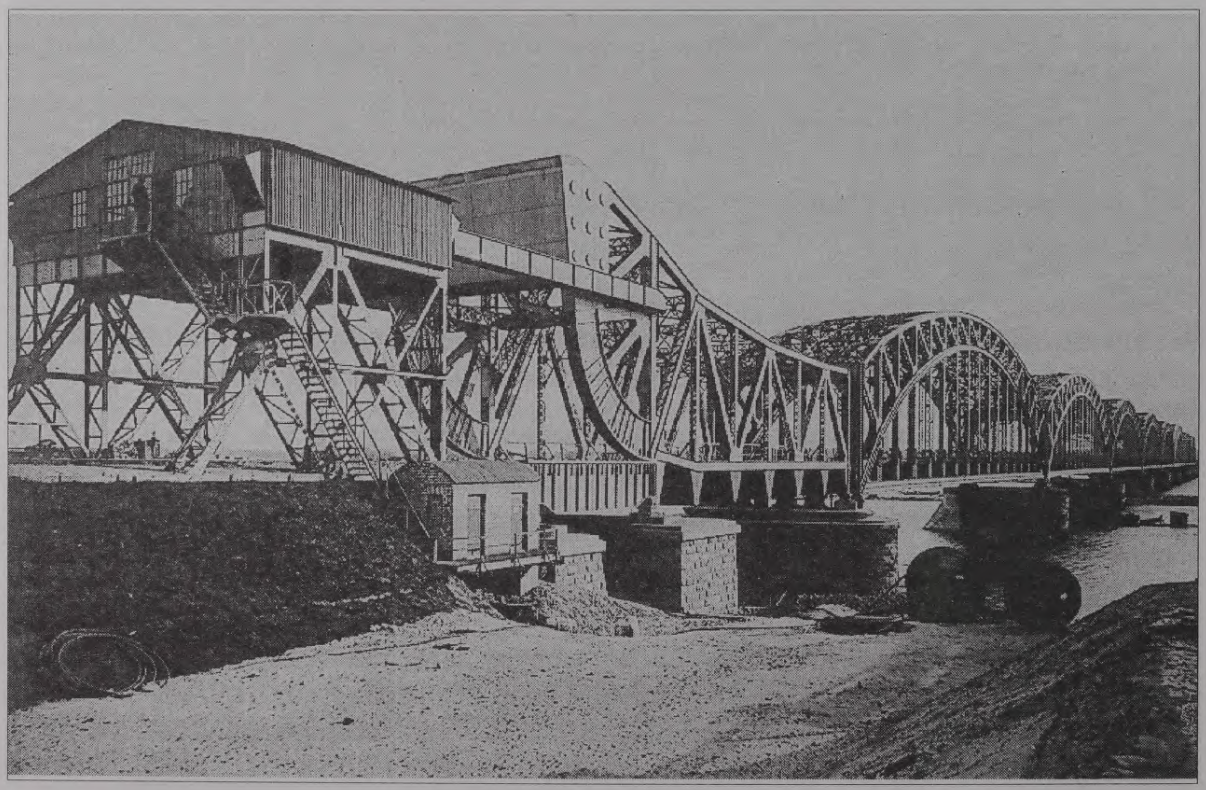
Lēmumu ietekmēja arī divi blakusapstākļi.

*Pirmais*. Rīgas-Bolderājas dzelzceļa sabiedrības koncesijā bija ierakstīts noteikums, ka no vilcienu kustības brīvajā laikā pa tiltu jānodrošina pilsētas satiksme. Tagad šī noteikuma izpilde būtu jāuzņemas tilta jaunajam saimniekam, t.i., valstij, kura to nevēlējās, jo paredzēja, ka divceļu dzelzceļš radīs tīri tehniskas grūtības.

*Otrais.* Pilsētas galva lūdza veco dzelzs tiltu ar atvieglotiem noteikumiem *(maksājot 50 000 rubļu gadā)* pārdot pilsētai, par to pretī apsolīdams bez maksas atdot Rīgas centrālās dzelzceļa stacijas rekonstrukcijai un tilta būvēšanai nepieciešamo zemes platību.

Jauno dzelzceļa tiltu plānā *(virsskatā)* novietoja nevis paralēli, bet gan 0 grādu 35' 5" slīpumā attiecībā pret veco dzelzs tiltu. Attālums starp abu tiltu asīm kreisajā krastā bija 28,3 m, labajā krastā - 36,8 m.

Tik tuvs attālums no vecā dzelzs tilta diktēja arī laidumu lielumu un to konfigurāciju plānā *(virsskatā)*, jo jaunā un vecā tilta balstu asīm bija jāsakrīt. Tādējādi visi tilta laidumi, atkārtojot vecā tilta laidumus, bija slīpi *(~78 grādi)*. Upes laidumi plānā bija paralelogrami un to garums - 86,62 m. Atveramais tiltu laidums labajā krastā plānā bija taisnleņķa trapece - vidēji 21,3 m gara. Visu astoņu upes laidumu kopnes bija loki ar savilci. Pēc iedarbības uz balstiem tā bija bezbalstbīdes sistēma. Atstatums starp loka kopņu asīm bija 9,65 m. Visi augšējie kopņu mezgli bija novietoti pēc parabolas. Kopņu apakšējai joslai bija kastveida šķērsgriezums. Kopņu projektu bija sastādījis inženieris P. Vozņesenskis kopdarbībā ar inženieri A. Žilbēru. Kopnes izgatavoja Varšavā, un to veica K. Rudzska firma. Kā firmas pārstāvis uz vietas pie kopņu montāžas strādāja inženieris A. Šulcs.

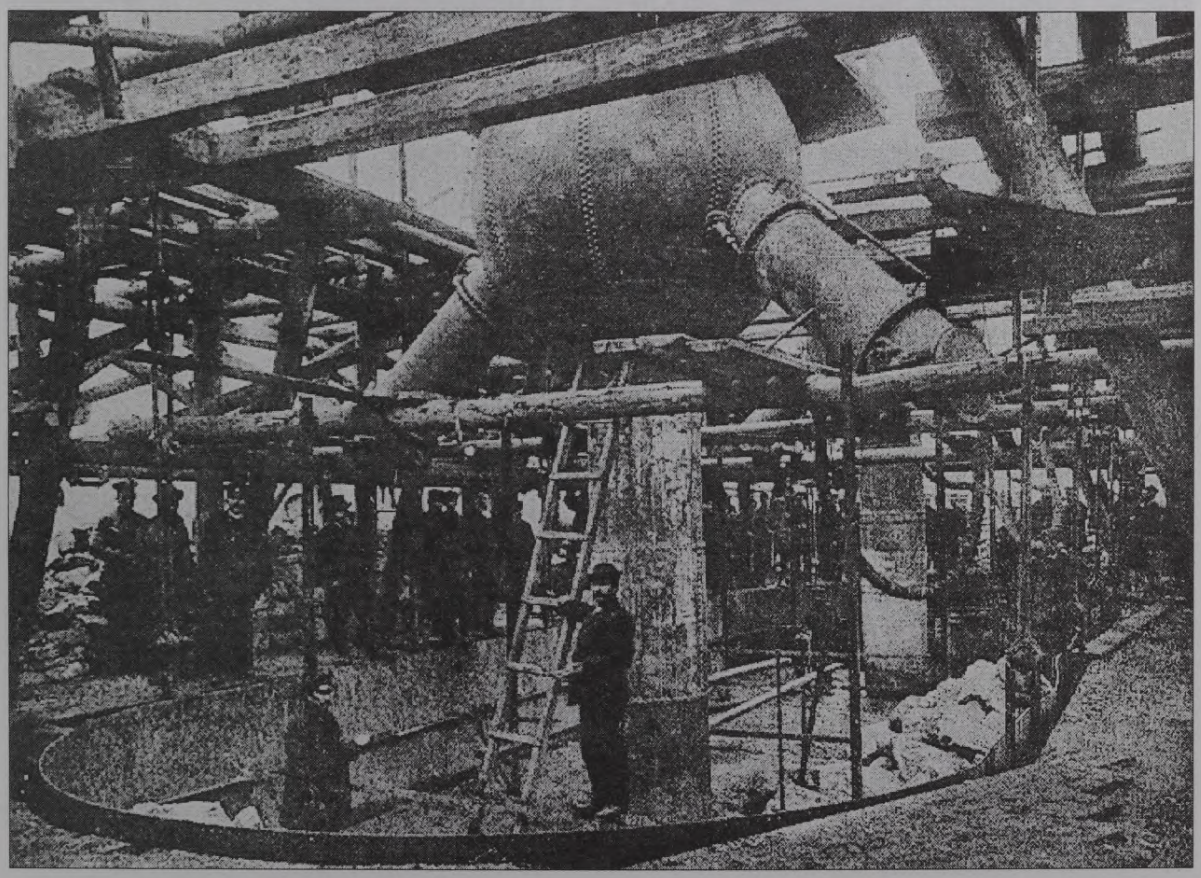


*10. attēls. Laiduma velšanās notiek pa speciālām sijām.*

Atveramais tilta laidums ar darbības principu "paceļami atveļams" bija konstruēts pēc amerikāņu inženiera Šercera sistēmas. Laidums sastāvēja no divām režģotām siju kopnēm. Kopņu gali, kuri balstījās uz krastbalsta, bija noapaļoti pēc riņķa līknes un it kā veidoja riteņa

daļu. Tiltu atverot, liektā kopnes daļa atvēlās atpakaļ uz krasta pusi, kopņu priekšgals pacēlās. Galīgajā stāvoklī laidums nostājās 81 grāda leņķī pret horizontu. Laiduma velšanās notika pa speciālām 10. attēlā redzamām sijām, uz kuru augšējās joslas bija novietotas robotas metāla plātnes, lai, pa tām veldamies, laidums noturētu pareizo virzienu. Laiduma pašsvars līdzsvarojās ar tā galā novietoto attēlā redzamo 311 t lielo pretsvaru. Atveramo laidumu pacēla ar diviem augšējā nojumē novietotiem 45 ZS elektromotoriem. Ja vēja stiprums bija līdz 20 kg/m$^2$, laidumu varēja pacelt vienā minūtē. Gadījumā, ja nebija elektrības, laidumu varēja pacelt arī ar roku darbu, un tad to veica astoņi strādnieki.

Tā kā vecā un jaunā tilta asis nebija paralēlas, bet balstu asīm bija jāsakrīt, jaunā tilta balstu slīpums pret tilta asi bija mainīgs - no 77 grādi 25' līdz 78 grādi 35'. Sarežģīto ģeodēzisko shēmu nosprauda ziemā pa ledu. Lai ģeodēziskos centrus, kā arī darba procesā balstu pamatnēs nolaižamos kesonus pasargātu no plostu kokiem, pirms balstiem izveidoja aizsargsprostojumus no četriem pāļu pduriem. Upesbalstu pamatnes izveidoja no dolomīta slānī iedziļinātiem kniedētiem metāla-dzelzsbetona kesoniem. Vidējais kesonu nolaišanas dziļums bija ap 20,5 m no mainīgā ūdens līmeņa. Tātad tie bija nolaisti dziļāk nekā vecajā dzelzs tiltā *(13,3 m)*. Kesonu izmērs naža līmenī bija 20,14 x 6,0 m. Darba kameras augstums bija 2,0 m. Kesonu karkass bija izveidots no metāla dubult-T šķērsgriezuma sijām un statņiem, kuri apšūti ar metāla plāksnēm. Starpas starp dubult-T sijām griestos un - vienu trešdaļu no augstuma - sānos starp statņiem pa kesona perimetru bija aizpildītas ar betonu.



*11. attēls. Virskesona balstu mūrēšanas darbu sākums.*

Kesonus nolaida divējādi - atkarībā no ūdens dziļuma. Astoņus kesonus vietās, kur ūdens dziļums bija 4,3-8,5 m, nolaida no turām, bet divus kesonus vietās, kur ūdens dziļums bija 7,5-8,5 m, nolaida no peldusstāvokļa, pašu kesonu izgatavojot krastā. Kesonēšanas darbus no Kalugas guberņas uzaicinātie strādnieki veica ļoti ātri - no 1909. gada 10. jūnija līdz 1910. gada 27. oktobrim. Virskesona balsta mūrēšanas darbu sākums redzams 11. attēlā. Attēlā redzams, ka kesonam ir divas šahtas un slūžas ar neērtām ieejām, kas no šodienas viedokļa ir grūti saprotamas. Itālijas viesmūrnieki pašreiz gatavo virskesona mūra pirmo kārtu.

Balstus būvēja uzņēmējs A. Cimmermans. To būvēšanā izmantoja Kalnciemā iegūtu kaļķakmeni. Balstu granīta apšuvuma akmeņus ieguva Krāslavas apkaimē, bet ledgriežu apšuvuma granīta akmeņus atveda no Somijas. Smilti balstu būvēšanai izmantoja upes dibenā un kesonos iegūto, pirms tam to izžāvējot un attiecīgi tīrot. Cementu izmantoja vietējo - Rīgā, Šmita cementa fabrikā ražoto.

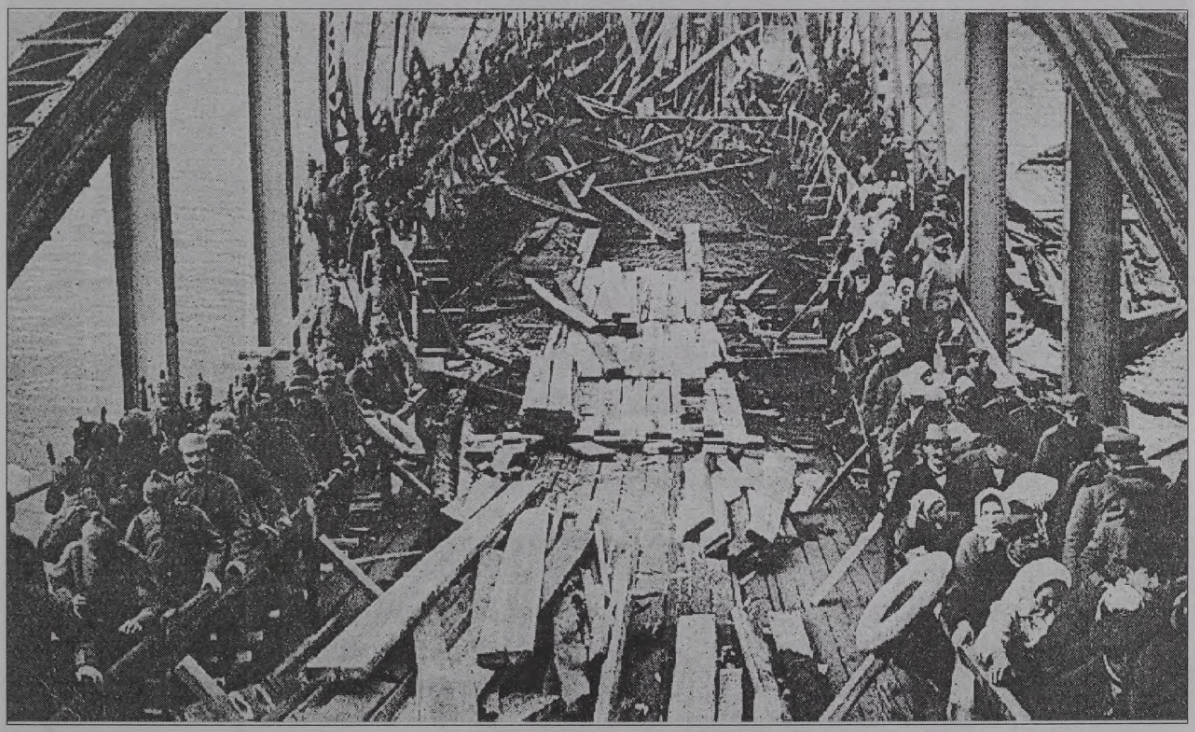
Kesona darbu strādnieku uzaicināšana no Kalugas vēl bija saprotama, jo darbam virsspiediena apstākļos nepieciešami pie tā pieraduši, ar attiecīgām iemaņām izpildot sarežģīto kesonu nolaišanas darbu, cilvēki. Turpretī iemesli, kuru dēļ no Itālijas uzaicināti viesmūrnieki un akmeņkaļi, šodien nav saprotami un noskaidroti.

Gatavā tilta pārbaude un pieņemšana notika no 1914. gada 20. līdz 22. aprīlim. To veica speciāla komisija ar tālaika ievērojamāko Krievijas tiltu un dzelzsbetona konstrukciju speciālistu profesoru N. Beļeļubski *(1845.-1922.)* priekšgalā. Komisijā ietilpa arī mūsu apraksta 1. nodaļā pieminētais latviešu tautības inženieris P. Pāvulāns, kurš veica tilta būvdarbu tehnisko kontroli,

*12. attēls. Krievu 12. armijai 1917. gada septembrī no Rīgas atkāpjoties, tās sapieri divus tilta laidumus saspridzināja.*

kā arī ģeodēziskos uzmērījumus. Uzbūvētais dzelzceļa tilts bija viens no pirmajiem divceļu tiltiem Krievijā. Tilta būvdarbi valstij izmaksāja 3,018 milj. rubļu.

Pirmā pasaules kara laikā 1915. gada 22. oktobrī abiem Rīgas dzelzs tiltiem, gan bez rezultāta, uzbruka ķeizariskās Vācijas cepelīns. Krievu 12. armijai 1917. gada septembrī, no Rīgas atkāpjoties, tās sapieri divus tilta laidumus saspridzināja, kā tas redzams 12. attēlā. Ķeizariskās Vācijas okupācijas iestādes dzelzceļa satiksmei vispirms salaboja veco dzelzs tiltu un tikai pēc tam jauno dzelzs tiltu. Starplaikā pa daļēji sagrauto jauno dzelzs tiltu ierīkoja gājējiem domātas koka laipas, kā tas redzams 13. attēlā. Kā redzams attēlā, vācu karavīru un civiliedzīvotāju gājēju plūsmas viena no otras šķirtas.

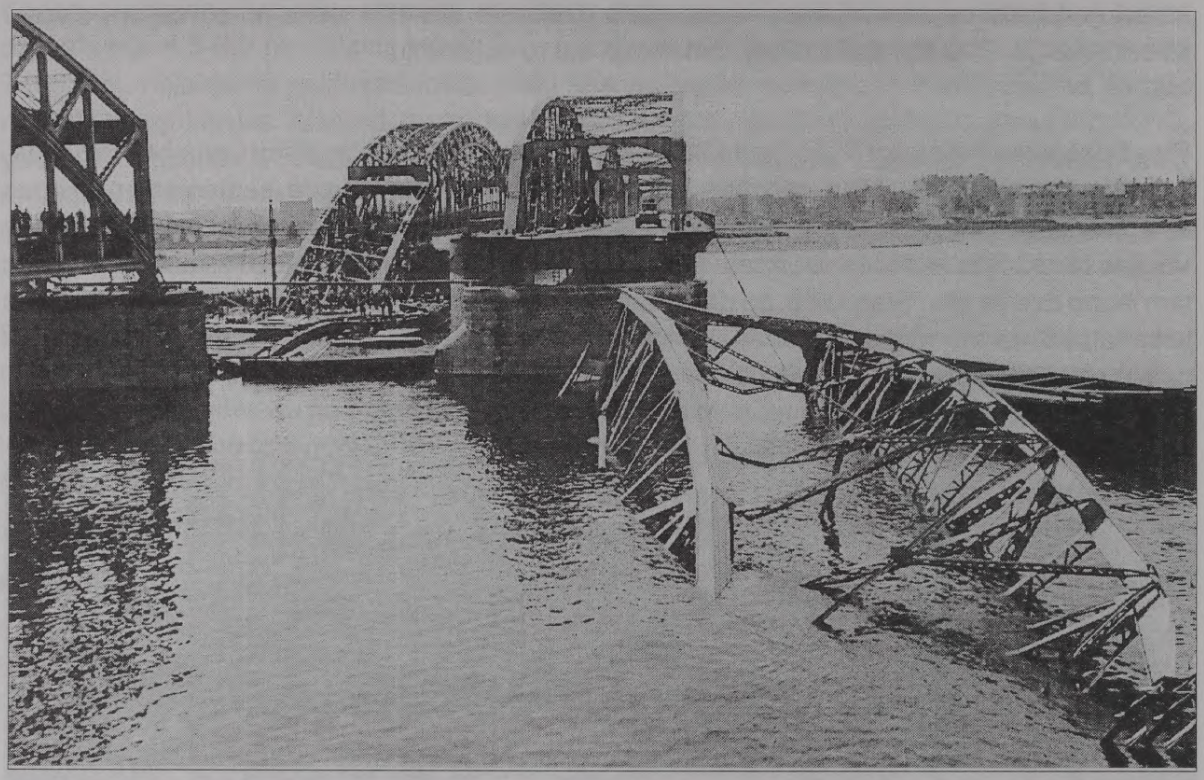


*13. attēls. Sagrautais jaunais dzelzs tilts, koka laipas gājējiem.*

Otrā pasaules kara sākumā pa savlaicīgi nesaspridzināto jauno dzelzs tiltu pilsētā iekļuva neliela hitleriskās Vācijas karavīru grupa ar dažiem triecienlielgabaliem. Tomēr atkārtot 1919. gada maijā realizēto landesvēra variantu neizdevās *(sk. 5. nodaļu)*, jo Sarkanās armijas sapieri tiltu aiz grupas uzspridzināja, bet pašu grupu Centrāltirgus rajonā iznīcināja.

Situācija pie Rīgas jaunā dzelzs tilta pēc vācu karaspēka ienākšanas fiksēta 13.a attēlā. Pa labi sarkanarmiešu savlaicīgi saspridzinātais Zemgales tilts, pa kreisi ar novēlošanos saspridzinātais jaunais Rīgas dzelzs tilts. Uzņēmums izdarīts 1941. gada jūlija sākumā.

Rīgu okupējuši, vācieši saspridzināto laidumu atjaunoja, bet, 1944. gada oktobrī atkāpdamies, pilnīgi iznīcināja visus laidumus, kā tas redzams 14. attēlā.

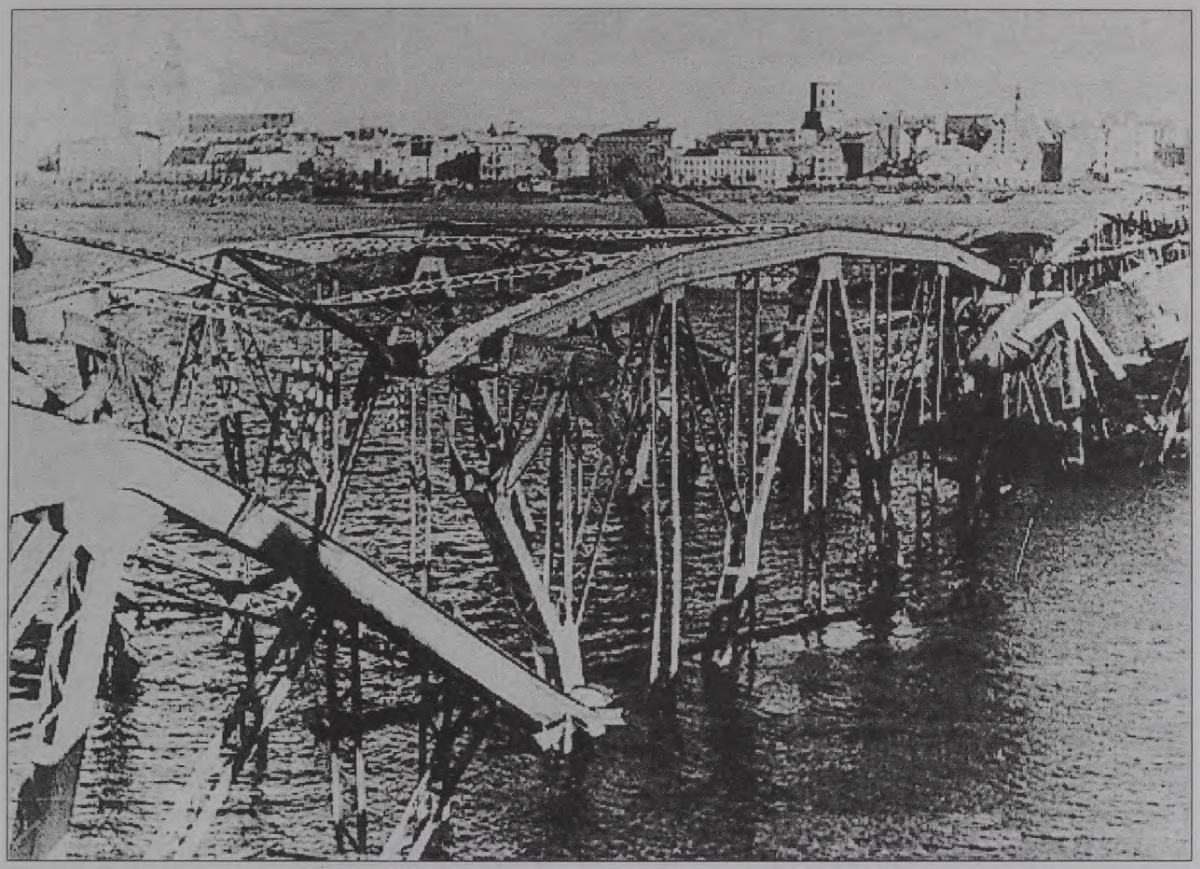


*13.a attēls. 1941. gada jūlijs. Pa labi saspridzinātais Zemgales tilts, pa kreisi - saspridzinātais jaunais Rīgas dzelzs tilts.*

410. tiltu būvēšanas vilciens īsā laikā *(1,5 mēn.)* augšpus sagrautā jaunā dzelzceļa tilta uzbūvēja pagaidu tiltu uz koka pāļbalstiem.Vilcienu sastāvi, ievērojot būvdarbu zemo kvalitāti un tilta pagaidu raksturu, pa to pārvietojās ļoti lēnām *(līdz 15 km/st)*, bet arī tā veica jaunajai okupācijas varai svarīgus uzdevumus - apgādāt toreiz vēl tuvumā esošo fronti, kā arī pārvadāt tautsaimniecībai nepieciešamās kravas.

Tagad pastāvošo dzelzceļa tiltu uz iepriekšējā *(1914.g.)* tilta balstiem laikā no 1947. līdz 1950. gadam uzbūvēja 410. tiltu būvēšanas vilciens. No iepriekšējā jaunā dzelzs tilta tas mazliet atšķiras. Galveno Daugavas straumi tagad pārsedz pieclaidumu nepārtrauktu loka kopņu sistēma. Pāri Mazajai Daugavai uzbūvēta četrlaidumu nepārtraukta metāla pilnsieniņu sija.

Pāri Zaķusalai tilta vairs nav, bet starp abiem tiltiem sabērts uzbērums. Tilta projekts 1947. gadā sastādīts Ļeņingradas Tiltu projektēšanas institūtā. Projekta autors - inženieris A. Starcevs. Atjaunotā tilta kopskats redzams 15. attēlā. Priekšplānā - saglabājušies Zemgales tilta balsti.



14. attēls. 1944.gads. Vācu armijas pilnīgi iznīcinātie tilta laidumi.

15. attēls. Atjaunotā tilta kopskats.

## 2. PAR DAŽIEM JAUKTAS SATIKSMES DZELZCEĻA TILTIEM RĪGĀ

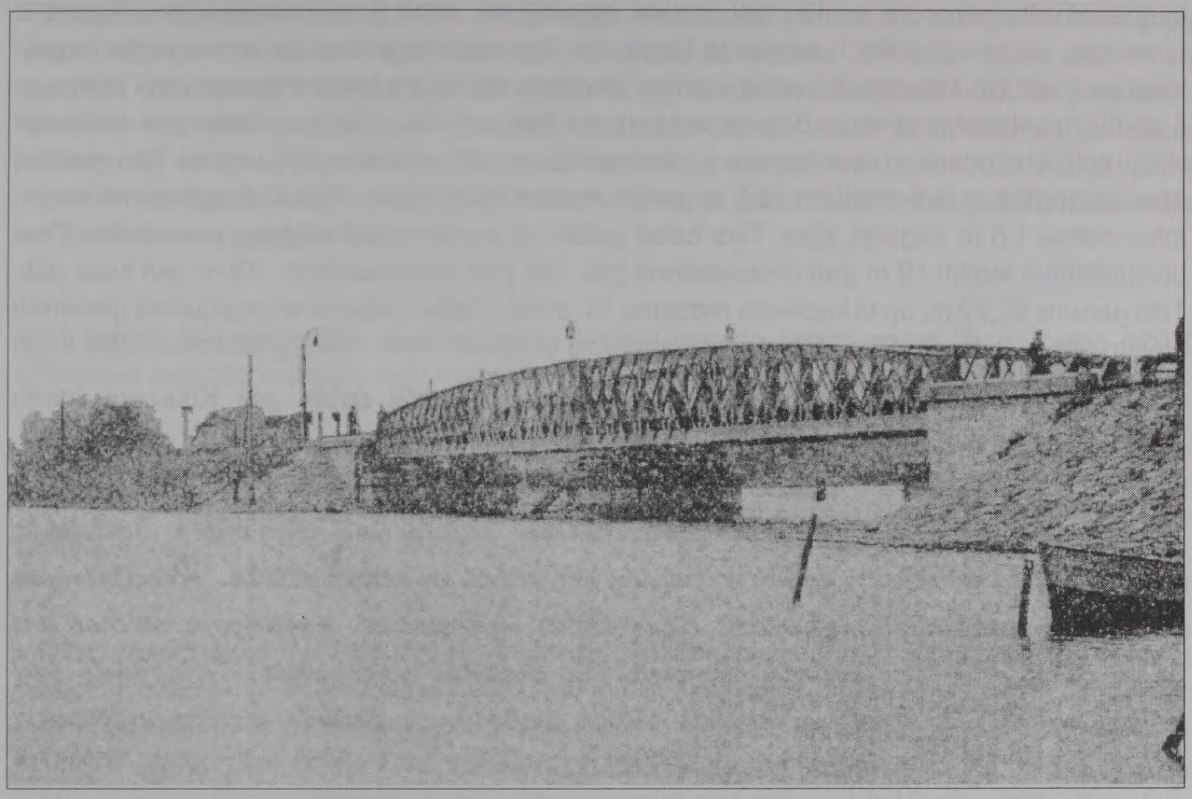
Nodaļas sākumā aplūkotais vecais dzelzs tilts nav bijis vienīgais jauktas satiksmes dzelzceļa tilts Rīgā. Vēlākos gados pilsētā funkcionēja vēl divi šādi tilti. Tie ir tilts pār Buļļupi Bolderājā un tilts pār Ķīšezera izteku Mīlgrāvī. Pa Bolderājas tiltu jaukta satiksme noris vēl tagad, turpretī pa Mīlgrāvja tiltu ielas satiksme ritēja tikai līdz 1964. gadam, bet pašreiz tas funkcionē tikai par dzelzceļa tiltu.

***Jauktas satiksmes dzelzceļa tilts pār Buļļupi*** radās sakarā ar Rīgas-Bolderājas-Daugavgrīvas 17,5 verstu *(18,7 km)* garā dzelzceļa būvēšanu. Dzelzceļu atklāja 1873. gadā. Dzelzceļa nepieciešamību noteica pa dzelzceļu Rīga-Orla no Krievijas iekšzemes guberņām arvien pieaugošais kravu apjoms, kurš Rīgas ostā bija jāpārvieto kuģos izvešanai uz ārzemēm. Sakarā ar toreizējo Daugavas nepietiekamo dziļumu lielākas kravnesības kuģi nevarēja ienākt Rīgā, un tos vajadzēja daļēji izkraut un piekraut Daugavas grīvā - Bolderājā. Arī navigācija ostā noslēdzās agrāk un atklājās vēlāk nekā Daugavas grīvā. Dzelzceļu tātad būvēja tirdzniecības interesēs.

Līnijas izmeklēšanas un projektēšanas darbiem 1869. gadā uzaicināja inženieri Heinrihu Robinsonu no Anglijas. Anglija tajā laikā bija vadošā valsts dzelzceļu projektēšanā un būvēšanā.1870. gadā inženieris H. Robinsons izstrādāja arī dzelzceļa būvēšanas un ekspluatācijas sabiedrības koncesijas projektu. Sabiedrības kapitālu noteica 4 128 000 rubļu apmērā. Krievijas impērijas valdība garantēja peļņu 5% apmērā tikai 1/4 daļai no izlaistajām akcijām. Pārējās izplatīja bez valdības garantijas. Satiksmi pa dzelzceļu atklāja 1873. gada 11. decembrī.

Jauktas satiksmes dzelceļa tilts pār Buļļupi redzams 15.a attēlā. Senajā attēlā redzams, ka Buļļupe pārsegta ar divlaidumu nepārtrauktu režģotu mainīga augstuma metāla kopni. Laidumu lielums 20 saženi *(42,8 m)*. Kuģu caurlaišanai tilts ir horizontāli izgriežams. Lai no Bolderājas nokļūtu Daugavgrīvā, pa tiltu vilcienu starplaikos varēja braukt arī pajūgi. Otrā pasaules kara laikā tiltu iznīcināja.

Pastāvīgu tiltu senajā pārejas vietā, nomainot koka pagaidu tiltu, atjaunoja tikai 1953. gadā. Atjaunotā tilta novietne bija izraudzīta 18 metrus augšpus sagrautā. Tilta projekts bija sastādīts Ļeņingradas Tiltu projektēšanas institutā. Projekta galvenais inženieris bija A. Starcevs. Tilta būvdarbus veica 410. tiltu būvēšanas vilciens. Pār Buļļupi uzbūvēja trīslaidumu tiltu. Vidējā



15.a attēls. Jauktas satiksmes dzelzs tilts pār Buļļupi.

16.a attēls. 1953. gadā uzbūvētais trīslaidumu tilts pār Buļļupi.

kuģojamā aila pārsegta ar 45 metrus garu paralēljoslu *(H=8,5 m)* metāla kopni. Kopne ir tipveidīga, un tās projekts ir sastādīts Maskavas Specializētajā tērauda konstrukciju projektēšanas institūtā. Tilta brauktuve uz kopnes izveidota kā 12 cm bieza dzelzsbetona plātne ar 5 cm biezu asfaltbetona segu. Brauktuves platums 6 m, un vidū uz tās novietots viens dzelzceļa sliežu ceļš. Uz konsolēm abās kopnes pusēs izveidotas 1,25 m platas gājēju ietves. Tilta malējās ailas pārsegtas ar individuālām 16,3 m garām dzelzsbetona sijām. Tilta šķērsgriezumā novietotas četras 1,6 m augstas sijas. Tilta balsti guldīti uz zemām pāļu režģoga pamatnēm. Zem upesbalstiem iedzīti 19 m gari dzelzsbetona pāļi, bet zem krastbalstiem - 10 m gari koka pāļi. Tilta garums 92,22 m, un tā kopskats redzams 16. attēlā. Salīdzinājumā ar pagājušajā gadsimtā būvēto tiltu jaunais *(1953.g.)* tilts pacelts augstāk, tādēļ tam vairs nav izgriežamās daļas kuģu caurlaišanai. *Mīlgrāvja jauktas satiksmes dzelzceļa tiltu* pār Ķīšezera izteku uzbūvēja sakarā ar Rīgas-Limbažu-Rūjienas dzelzceļa būvēšanu*.

---

**Doma, ka šāds dzelzceļš ir nepieciešams, radās jau pagājušā gadsimta beigās, bet tā būvēšanu dažādu iemeslu dēļ atkal un atkal atlika. Pēc Latvijas brīvvalsts nodibināšanās, veicot citus lielus uzdevumus, vajadzēja ievērot arī Ziemeļlatvijas iedzīvotāju lūgumu pēc ērtākas satiksmes. Tādējādi jau 1923. gadā Dzelzceļu virsvalde pētīja iespējamos jaunās līnijas virzienus, izdarot attiecīgus tehniski ekonomiskus aprēķinus.*

*Ieziimējās divi varianti jaunā dzelzceļa izvadīšanai no Rīgas. Par lētāko un tehniski vienkāršāko uzskatīja variantu, kur jaunā dzelzceļa trase pieslēgtos līdzšinējam dzelzceļa posmam Čiekurkalns-Jugla, pēc tam lejpus Gaujas - Daugavas kanāla ietekas krustotu Juglas upi un gar Bukultu muižu caur Ādažu pagastu ietu uz Carnikavu. Pret šādu dzelzceļa novietnes variantu uzstājās Rīgas pilsētas valde, bet it sevišķi Vecmīlgrāvja un Vecāķu iedzīvotāju pārstāvji. Viņi ieteica citu dzelzceļa trases variantu: pieslēdzoties līdzšinējam Brasas-Mangaļu dzelzceļam, trasi novirzīt gar Aplokciemu un pie toreizējās superfosfāta rūpnīcas šķērsot Ķīšezera izteku.*

*Juglas varianta būvēšana būtu izmaksājusi daudz lētāk, jo nebūtu bijis jābūvē lielais Mīlgrāvja tilts ar vidēji 8 m augstām un 2 km garām uzbrauktuvēm. Bet Rīgai tuvāko rajonu iedzīvotājiem šis variants nekādu satiksmes uzlabojumu nebūtu devis, jo dzelzceļš būtu virzījies pa purvaino un ļoti maz apdzīvoto Bukultu-Carnikavas apvidu.*

*Turpretī variants ar Ķīšezera iztekas šķērsošanu solīja uzlabot ļoti sliktos satiksmes apstākļus Vecmīlgrāvja un Rīnūžu iedzīvotājiem (toreiz ap 20 000), kā arī veicinātu Vecāķu jūrmalas uzplaukumu. 1928. gada jūnijā Latvijas valdība izšķīrās dzelzceļu būvēt gar Vecmīlgrāvi uz Vecāķiem. Tiltu nolēma būvēt jauktai satiksmei, t.i., gan dzelzceļam, gan arī ielas satiksmei. Līdz ar to Rīgas-Rūjienas dzelzceļa būvēšana sadārdzinājās aptuveni par 3 miljoniem latu.*

Tilta balstu būvēšanu uzsāka 1930. gada maijā. Krastbalstu pamatus izveidoja uz koka pāļu zemā režģoga pamatnes. Abās krastbalstu būvbedrēs iedzina 300 koka pāļus līdz 10 m garumā. Ģeoloģiskā struktūra bija tāda *(smalka, blīva, daļēji plūstoša smilts)*, ka pāļu iedziļināšana sagādāja grūtības un vajadzēja lietot skalošanu. Visu triju upesbalstu pamatus balstīja uz kesonu pamatnēm. Kesonus visiem upesbalstiem izgatavoja vidējā *(zem izgriežamās daļas)* balsta novietnē. Virs kesona kameras griestiem 8,5 m augstumā iebetonēja arī dzelzsbetona pamatu čaulu.

Kad betons bija sacietējis un atveidņots, kesonu nolaida ūdenī un ar Rīgas ostas 120 t celtspējas peldošo celtni un velkoņiem peldus pārvietoja līdz vajadzīgajai vietai.

Tātad šeit jau 1930. gadā balstu pamatu būvēšanu veica ar tehnoloģiju, kuru ar lielu propagandas troksni *(izdodot pat speciālu brošūru)* atkārtoja 1957. gadā uzbūvētajā Akmens tiltā pār Daugavu Rīgā.

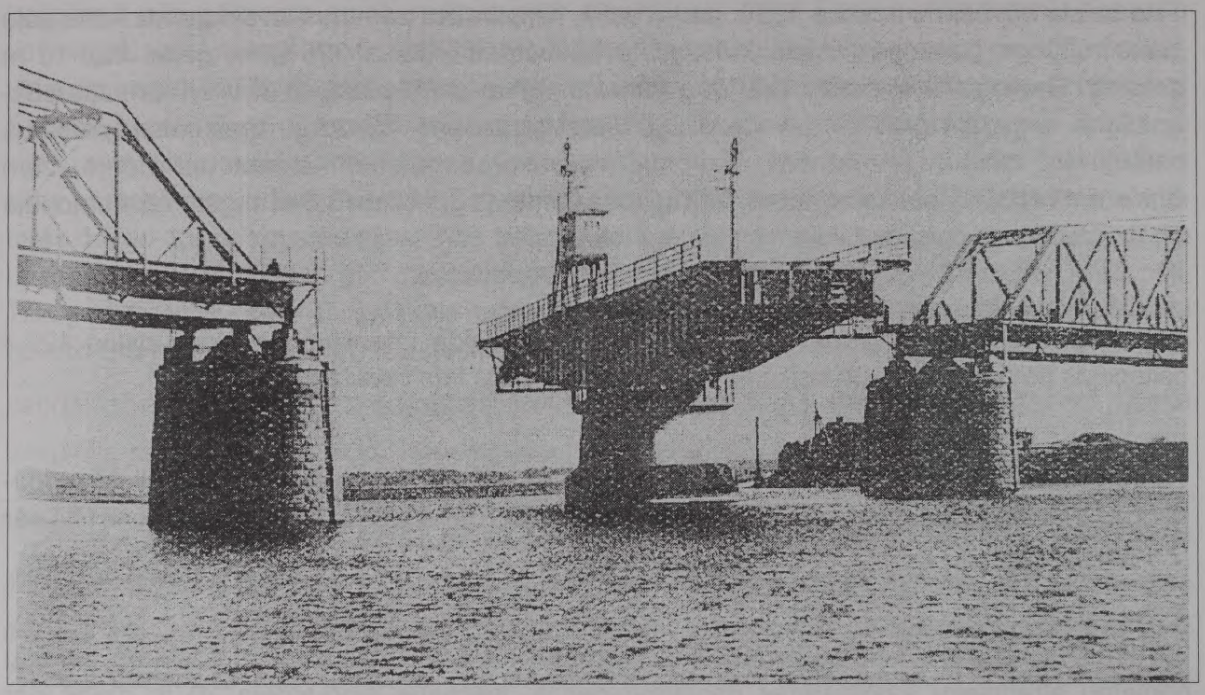
Lai gan kesonu gremdēšanas beigustadijā virsspiediens sasniedza divas atmosfēras, nekādu nopietnu strādnieku saslimšanas gadījumu nebija. Kesonus iegremdēja 20 m dziļāk par mainīgo ūdens līmeni. No kesoniem izceļot 5300 $m^3$ smilts, arī pašus kesonus apstādināja mālainas smilts slānī. Balstu būvēšanu pabeidza 1931.gada oktobrī, un to veica uzņēmējs P. Vagners, kesonēšanas darbiem pieaicinādams apakšuzņēmēju - kādu Vācijas dziļbūvju sabiedrību.

Tilta divu krasta ailu laidumus, kā arī vidējās horizontāli izgriežamās daļas laidumu ar mehānismiem, signalizāciju un centralizāciju 1932./1933. gada ziemā izgatavoja, piegādāja un uzstādīja Čehoslovakijas firma, kurai darbi bija izdoti izsoles kārtībā. Tā pati čehu firma laidumus būvēja tālākā dzelzceļa posmā - tiltiem pār Gauju Carnikavā un pār Līlastes kanālu.

Krasta ailas pārsedza ar 75,6 m laiduma režģotām un kniedētām metāla kopnēm. Kopnes bija poligonālas, un maksimālais to augstums bija 10,25 m. Atstatums starp kopņu asīm bija 6,65 m. Uz 5,60 m platās brauktuves novietoja vienu dzelzceļa ceļu, bet uz ārpuskopnes konsolēm - 1,5 m platas gājēju ietves. Daļu no sīkajām kopņu detaļām *(ietvju konsoles, vēja un bremzes saites u.c.)* ap 200 t apmērā izgatavoja tepat Latvijā. Kopņu brauktuvi izveidoja no koka, bet pēc kara, 1948. gadā, to nomainīja ar asfaltbetona segu.

Tiltu projektēja vilcienu satiksmei un starpvilcienu laikā - pajūgu un automobiļu satiksmei. Tilta 57,9 m garo izgriežamo laidumu izveidoja no četrām kniedētām pilnsieniņu sijām ar mainīgu augstumu *(3,5-1,5 m)*.

Izgriežamā daļa bija domāta jahtu caurlaišanai, jo centrālais jahtklubs tanī laikā atradās Ķīšezerā pie Saules dārza. Būvēšanas laikā izgriežamā tilta laiduma konstrukciju uzskatīja par vienu no modernākajām visā Eiropā. Tiltu pārbaudīja ar vilciena radītu slodzi, un ekspluatācijā to nodeva 1933. gada 17. jūnijā. Būvdarbi bija izmaksājuši 1,365 miljonus latu. Tilta kopskats redzams 17. attēlā.



*17. attēls. Tilts ar izgriežamo daļu.*

Otrā pasaules kara noslēgumā 1944. gadā atkāpdamās, Vācijas armija Rīgas-Rūjienas dzelzceļu līdz ar visiem tiltiem iznīcināja. Saspridzināja arī Mīlgrāvja tilta kopnes. Pēc kara *(1948.)* tās pacēla un izlaboja. Tādā veidā tilts saglabājās līdz pat 1969. gadam.

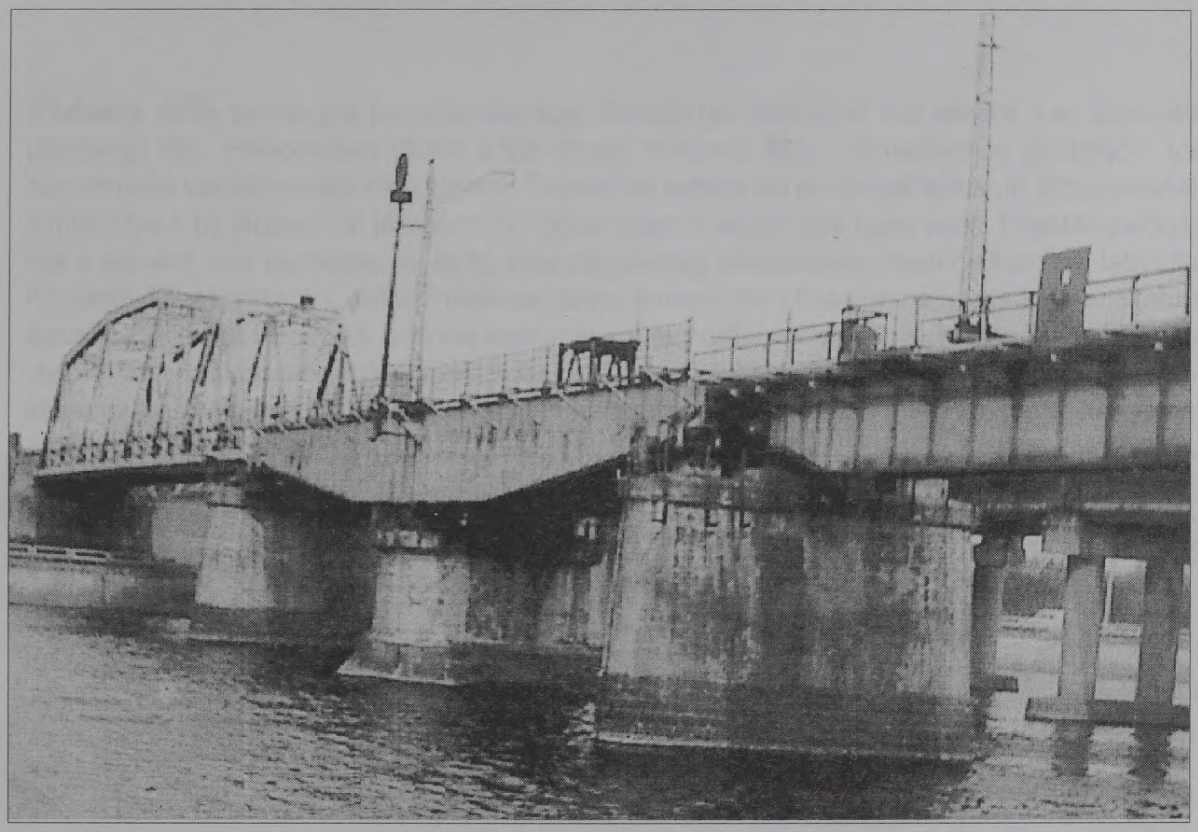
1969. gada 3. novembrī Rīgā ar nepieredzētu spēku *(40 m/s)* plosījās viesuļvētra un ūdens līmenis Daugavas grīvā pacēlās 2,14 m virs normālā. Vētra pārrāva PSRS Jūras flotes ministrijas Rīgas kuģu remonta rūpnīcā uz remontu noenkurotā okeānu tankkuģa "Balaklava" enkurojumu *(14 troses)*, bet pašu kuģi ievilka Ķīšezera iztekā un uznesa virsū tilta Jaunmīlgrāvja puses kopnei, to nodzīdama no balstīklām. Pilnīgu kopnes noraušanu no balstiem aizkavēja kuģa uzskriešana sēklī.

Bojāto kopni ap 30 t kopsvarā pakāpeniski nojauca. Tās vietā Jaunmīlgrāvja puses ailā uzbūvēja divus koka starpbalstus uz koka pāļu režģoga pamatnes. Zem katra balsta vertikāli vai slīpi iesita 16 pāļus līdz 19 m garumā. Tos izveidoja no četrām 20 x 20 cm šķērsgriezuma brusām. Balstus virs režģoga uzbūvēja no saliekamiem brusu rāmjiem. Uz jaunajiem balstiem novietoja divas 2,21 m augstas pilnsieniņu metāla sijas no Baltijas dzelzceļa "neaizskaramā" tiltu laidumu fonda. Jauno laidumu shēma ir 24 + 24 + 27 m.

Tilta atjaunošanas projektu sastādīja Maskavas Tiltu projektēšanas institūts. Projekta galvenais inženieris bija B. Staršinovs. Atjaunošanas darbus veica 5. tiltu būvēšanas tresta 17. vienība. Tilta atjaunošanas darbi ilga no 10. novembra līdz 19. decembrim. Visgrūtākie un darbietilpīgākie bija koka pāļu iedziļināšanas darbi. Pa tilta atjaunošanas laiku dzelzceļa pasažierus starp Mangaļu un Ziemeļblāzmas staciju pārvadāja speciāli autobusi. Atjaunotās tilta daļas koka balstus un arī metāla laidumus 1981. gadā aizstāja ar pastāvīgu betona balstu un divlaidumu

metāla sijām. Betona balstu izveidoja uz astoņu urbtu 1,5 m diametra stabveida pāļu pamatnes. 2,5 m augsto pilnsieniņu metāla siju laidumu shēma ir 2 x 37,94 m. Pēdējo tilta rekonstrukcijas projektu arī sastādīja Maskavas Tiltu projektēšanas institūts. Projekta galvenais inženieris bija S. Volkovs.

Tilta kopskats pēc 1981. gadā veiktās rekonstrukcijas redzams 18. attēlā.



*18. attēls. Tilta kopskats pēc 1981. gadā veiktās rekonstrukcijas.*

Sastādīts projekts arī pārējo 1933. gadā uzbūvēto un vēl saglabājušos tilta laidumu nomaiņai. Līdzekļu trūkuma dēļ projekts līdz šim nav realizēts.

1964. gadā blakus dzelzceļa tiltam Ķīšezera pusē uzbūvēja ielas satiksmes tiltu. Iepriekšējā attēlā redzams tā starpbalsts.

Līdz ar to izbeidzās gadiem ilgā birokrātiskā sarakste un strīdi starp Rīgas pilsētas ceļu un tiltu trestu un Baltijas dzelzceļa pārvaldi par jauktās satiksmes tilta ekspluatācijas režīmu un izdevumu finansēšanu.

*4. nodaļa*

# PELDOŠIE TILTI PĀR DAUGAVU

***Peldošs tilts*** pieder pie pagaidu tiltu tipa. Parasti tas funkcionē līdz laikam, kad uzbūvēts pastāvīgs tilts. Peldošajiem tiltiem ir ļoti daudz trūkumu. Mūsu klimatiskajos apstākļos tos nepārtraukti var ekspluatēt tikai vasarā. Tuvojoties rudens un pavasara ledus un vižņu iešanai, samērā bieži tie jāizjauc un jānovieto no ledus iešanas aizsargātā upes vietā. Pilsētās peldošs tilts ir samērā reta parādība, jo, lai to kaut cik sekmīgi ekspluatētu, nepieciešami arī labvēlīgi hidroloģiskie apstākļi, t. i., relatīvi nelielas ūdens līmeņa svārstības un neliels ūdens tecēšanas ātrums. Parasti tādi apstākļi veidojas lielo upju grīvās netālu no ieteces jūrā. Daugava pie Rīgas visumā atbilst šiem hidroloģiskajiem nosacījumiem. Iespējams, ka tas ir arī viens no cēloņiem, kādēļ peldoši tilti Rīgā funkcionējuši vairāk nekā divus gadu simtus - no 1714. gada, kad miera laika apstākļos uzbūvēja plostu tiltu, līdz pat 1981. gadam, kad likvidēja pontontiltu. Pirmais pastāvīgais ielu satiksmes tilts pār Daugavu - Zemgales tilts - uzbūvēts 1938. gadā. Bet ilglaicīgajā peldošo tiltu asī pretī Kaļķu ielai pirmais pastāvīgais tilts, t. i., tagadējais Akmens tilts, uzbūvēts vēl vēlāk - tikai 1957. gadā.

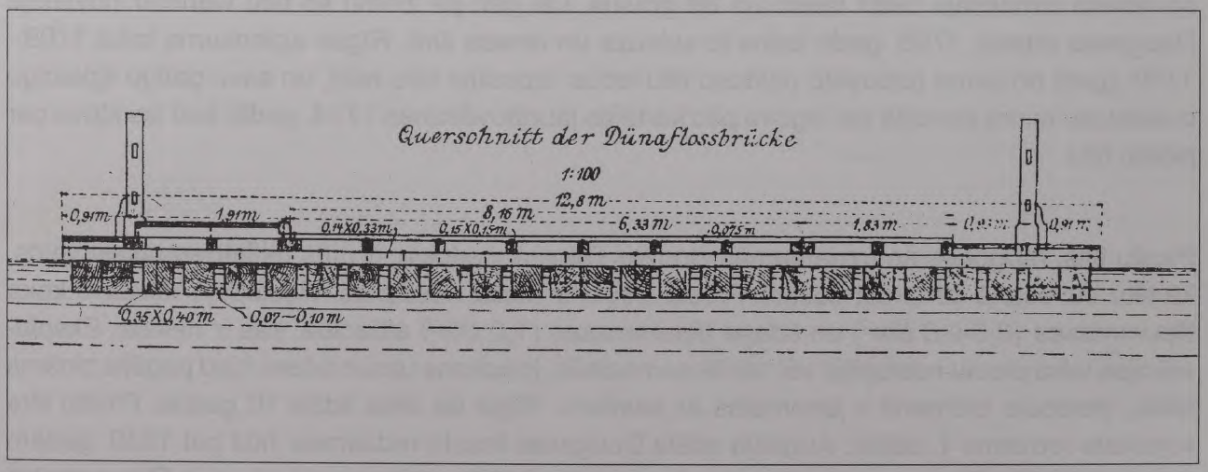
Peldošajiem tiltiem gan ir daudz ekspluatatīvu un konstruktīvu trūkumu, taču to būvēšana maz atkarīga no ūdens dziļuma un no upes dibena ģeoloģiskās struktūras, tādēļ arī vēl tagad tie ir neaizstājami ekstremālos apstākļos - avāriju un karadarbības radītās situācijās, kur jābūvē ne tikai lēti, bet arī ļoti ātri.

Pirmo reizi peldošu tiltu pār Daugavu Rīgā uzbūvēja 1701. gadā, kad Zviedrijas karalis Kārlis XII ar savu karaspēku gribēja uzbrukt poļu-sakšu karaspēkam upes kreisajā krastā. Tilta būvēšanu pēc zviedru karaļa rīkojuma organizēja toreizējais ģenerālgubernators grāfs Dālbergs. Tilts sastāvēja no laivām, kas bija sastiprinātas ar trosēm un noenkurotas, un tā būvēšana izmaksāja 5961 taleru un 88 grašus. Lai gan pa ziemu šo tiltu vienmēr novietoja Daugavas attekā, 1705. gadā ledus to salauza un ienesa jūrā. Rīgas aplenkuma laikā 1709.-1710. gadā no jauna uzbūvēto peldošo tiltu ledus izpostīja otro reizi, un savu galīgo ilglaicīgo izskatu jau miera periodā tas ieguva pēc kārtējās jaunbūvēšanas 1714. gadā, kad tas kļuva par plostu tiltu.

Plostu tilts, raugoties no uzņemamās slodzes lieluma viedokļa, ir pats nelietderīgākais veids, kā tiltu būvēšanā izmantot koksni. Plostu tiltiem ir maza nestspēja. Nestspēju raksturo koka tilpummasas *(0,6-0,8 t/m³)* un ūdens tilpummasas *(1,0 t/m³)* attiecība, kas ir neliela. Ekspluatācijas laikā plostu nestspēja vēl vairāk samazinās, jo koksne uzsūc ūdeni. Kad pagājis zināms laiks, peldošie elementi ir jānomaina ar jauniem. Rīgā šis cikls ildzis 10 gadus. Plostu tilta kopskats redzams 1. attēlā. Augšējā attēlā Daugavas krastā redzamas līdz pat 1930. gadam te eksistējušā Daugavmalas tirgus nojumes. Apakšējā attēlā pa labi - vecais Rīgas dzelzs tilts.

*1. attēls. Plostu tilts. Augšējā attēlā redzams Daugavmalas tirgus, apakšējā pa labi - vecais Rīgas dzelzs tilts.*

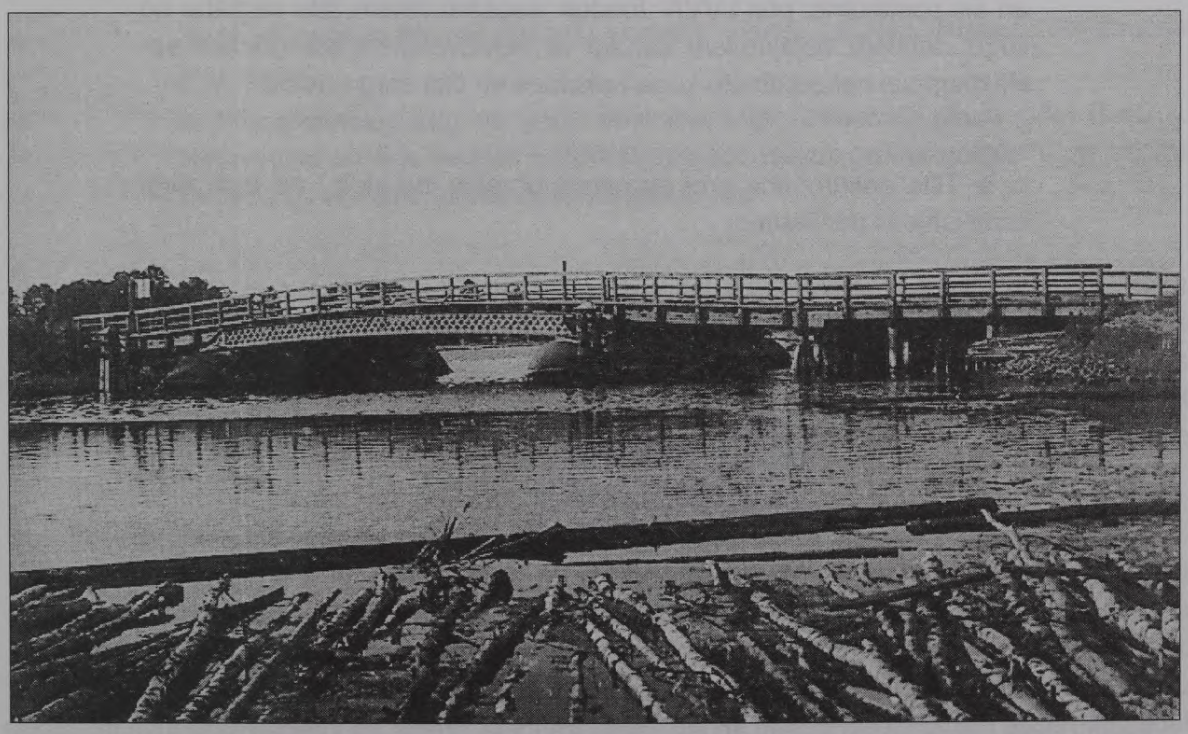
Plostu tilts bija maksas tilts, par tā lietošanu bija jāmaksā noteikta takse. Tā, avīzes "Mājas Viesis" 1870. gada 18. numurā lasāms: *par vienjūga piekrautiem ratiem - 40 kap., tukšā - 10 kap.; par sīklopa pārdzīšanu - 1 kap., liellopa - 3 kap.* utt. Maksa bija noteikta arī caurbraucošiem peldošiem līdzekļiem: *par lielu plostu - 8 rbļ., lielu laivu - 4 rbļ., mazu airu laiviņu - 5 kap.* utt. Rīgas plostu tilta konstrukcija bija ļoti vienkārša, un tā redzama 2. attēlā. Pēc dažām ziņām, Rīgas plostu tilts kalpojis par paraugu analoģiskiem tiltiem Eiropā. Tilta nesošās daļas platums bija 12,8 metri, un to izveidoja no vienā rindā tilta asij paralēli novietotām 35 x 40 cm šķērs-




*2. attēls. Rīgas plostu tilta konstrukcija bija ļoti vienkārša.*

griezuma brusām. Brusas izvietoja ar 7-10 cm lielu atstarpi. Abas ārējās rindas un tilta asī esošās brusas izvietoja cieši kopā un savstarpēji sastiprināja ar bultām. Uz peldošajām brusām 1,05 m atstatumā citu no citas novietoja 14 x 33 cm šķērsgriezuma brusas, uz tām savukārt 0,9 m atstatumā citu no cita - 15 x 15 cm šķērsgriezuma garenkokus, uz kuriem noklāja 7,5 cm biezu dēļu grīdu. Vienā tilta pusē novietoja 1,91 m platu ietvi gājējiem, kuriem par tilta izmantošanu nebija jāmaksā. Braucējiem un gājējiem domāto 11 metrus plato plosta daļu norobežoja ar margām. Viss tilta garums bija 646,4 metri, un Daugavā to novietoja ieslīpi - no toreizējās Svērtuves ielas *(nākamā iela no Grēcinieku ielas uz pils pusi, pašreiz vairs neeksistē)* labajā krastā uz Akmens ielu kreisajā. Ūdenī tiltu novietoja pēc pavasara plūdiem, iestājoties normālam tā līmenim, un ap 1. novembri katru gadu atkal izņēma. XVIII gadsimtā, kad pār Daugavu vēl nebija neviena pastāvīga tilta, pilsētas iedzīvotājiem, kā arī ceļotājiem tilta ielikšana bija notikums ar lielu nozīmi, jo satiksmes traucējumi pavasarī un rudenī, kā arī neērtā un nedrošā satiksme pa ledu ziemā līdz ar to bija novērsta. Pasta līnija no Pēterburgas uz Berlīni toreiz gāja caur Rīgu un ceļotājiem bez iemesla vajadzēja šajā pilsētā uzturēties, kamēr hidroloģiskie apstākļi Daugavā normalizējās.

Garenvirzienā tilts sastāvēja no astoņiem lieliem plostiem un divām izvelkamām daļām kuģu un citu peldošu līdzekļu caurlaišanai. Pēdējā uzbūvētajā plostu tiltā 1880. gadā bija izveidota arī viena stacionāra sprauga mazāku plostu un laivu caurlaišanai. Sprauga bija pārsegta ar apmēram 22 m garu režģotu metāla kopni, kas bija novietota uz pontoniem, 3. attēlā šī metāla kopne ar pontoniem redzama pēc Daugavas plostu tilta likvidācijas - ievietota tiltā pār Sarkandaugavu pie psihoneiroloģiskās slimnīcas *(Aleksandra augstumiem)*, kur arī pirms attēlā redzamā bijis plostu tilts. Gadu desmitiem ilgajā ekspluatācijā plostu tilts savas īpatnējās konstrukcijas dēļ kļuva par tādu kā leģendu. To sāka dēvēt par Rīgas trešo brīnumu.



*3. attēls. Tilts pār Sarkandaugavu pie psihoneiroloģiskās slimnīcas. Tiltā ievietota pēdējā plostu tiltā bijusī metāla kopne.*

*(Pirmais brīnums bija ārpus Jēkaba baznīcas torņa novietotais pulksteņa zvans, otrais - pārcēlāju patrona Kristapa koka skulptūra.)* Un tomēr, satiksmei starp abiem Daugavas krastiem, kā arī pa upi kļūstot intensīvākai, arvien jūtamāk arī Rīgā izpaudās plostu tiltiem raksturīgie trūkumi. Galvenie trūkumi bija septiņi.

❖ Sakarā ar Daugavas krastu nostiprinājumu izveidošanu augstākā līmenī *(sīkāk sk. - A. Agthe. Hafenmauer am rechten Dünaufer vor Stadt Riga. R., 1892.)* arvien grūtāk kļuva pārvarēt slīpumus *(1:15 labajā krastā un 1:11,5 kreisajā)*, uzbraucot uz ūdens līmenī esošā tilta un nobraucot no tā. Bez tam kāpums un kritums (1:9) bija jāpārvar, pārbraucot iepriekš minēto metāla kopni. Sevišķi grūti pārvarēt slīpumus bija zirgvilkmes smagajiem pajūgiem.

❖ Braukšana un iešana pa tikai 20-25 cm virs ūdens virsmas izcelto tilta brauktuvi radīja nedrošības sajūtu, bet vēja laikā, kad tiltu apskaloja viļņi, satiksme pa to kļuva vispār neiespējama.

❖ Vēlos rudeņos caur tiltu nevarēja iziet pat plāns ledus un vižņi, un, tikko sākās sals, tilts bija jāizjauc un jānovieto ziemas guļā.

❖ Tilta norobežošana no izjukušu plostu koku sastrēgumiem un vadību zaudējušiem peldlīdzekļiem radīja arvien lielākus izdevumus, un arī šis pasākums, pēc LVVA fondos esošām ziņām, tiltu neglāba no kuģu radītiem bojājumiem sakarā ar nelabvēlīgiem navigācijas apstākļiem vai nekoordinētu kuģa apkalpes un tilta sargu rīcību.

❖ Tilta enkurošana pret straumes un vēja iedarbību arī bija dārgi izmaksājošs pasākums.

❖ Sagādāt un apstrādāt peldošo koksni, kas pēc piesūkšanās bija jānomaina, ar katru ciklu kļuva grūtāk.

❖ Ienākumi no tilta lietošanas maksas gan bija lieli *(piemēram, 1885. gadā 42079 rbļ. no braucējiem un 11481 rbl. par plostu un kuģu caurlaišanu)*, taču liela daļa no tiem - vidēji 21 000 rbļ. gadā - bija jāiztērē tilta uzturēšanai, tai skaitā 15 500 rbļ. aizgāja tilta labošanai, bet tā uzstādīšana un nojaukšana izmaksāja 5 500 rbļ. gadā.

Satiksmi starp Daugavas krastiem arvien vairāk traucēja arī tas, ka intensīvāka kļuva dzelzceļa satiksme pa 1872. gadā uzbūvēto jauktas satiksmes veco metāla dzelzceļa tiltu. Pēc pilsētas galvenā inženiera Ā. Agtes uzskaites, laikā no pulksten 5 rītā līdz 12 naktī tas ziemā ielas satiksmei bija slēgts 48,4% apmērā, bet vasarā - pat 76,6% apmērā.

Visa tā dēļ, jau apspriežot 1885. gada pilsētas budžetu, rātskungs Švarcs izvirzīja jautājumu par pastāvīga tilta būvēšanu pār Daugavu.

Speciālista atzinumu par šo jautājumu formulēja inženieris Ā. Agte savā plašajā 1887. gada augusta ziņojumā. Viņš izvērtēja vairākus pārejas variantus.

❖ Veco jauktas satiksmes metāla dzelzceļa tiltu pārvērst tikai ielu satiksmes tiltā. Tādā gadījumā vispirms tas pilsētai jāiegūst savā īpašumā, to atpērkot no Rīgas-Bolderājas dzelzceļa privātās sabiedrības. Inženieris Ā. Agte norāda, cik daudz darba būtu jāiegulda, lai atbilstoši sakārtotu pieejas abos upes krastos. Tilta pieeju rekonstrukcija skartu arī toreizējo Rīgas-Tukuma dzelzceļa staciju.

❖ Realizēt senu pilsētas iedzīvotāju sapni - uzbūvēt pastāvīgu tiltu pār Daugavu. Var jau būt, ka tam nepieciešamos 2,5 miljonus rubļu dabūtu, taču iepretī Vecrīgai būvējot tiltu, lielas problēmas radītu satiksmes izkārtojuma mezglu veidošana abos upes krastos. Būvēšanas rezultātā ciestu apbūve un arī Daugavmalas tirgus. Vēl inženieris Ā. Agte uzskata, ka jaunā tilta tuvums vecajam Rīgas dzelzceļa tiltam *(tikai 250 asis, t. i., 533 m)* traucētu ledus iešanas norisi. Bez tam gar Zaķusalu tekošās Mazās Daugavas straume arī vēl nebūs pilnīgi saplūdusi ar upes galveno straumi, tādēļ kreisajā krastā tilta laidumi būtu jātaisa slīpi. Tā kā pretī Vecrīgai upe ir ļoti plata, inženieris Ā. Agte ieteic pastāvīgā tilta asi pārcelt lejup pa straumi un izvietot iepretī pilij, kur upes platums mazāks. Labā krasta pieeju viņš ieteic novietot starp pili un katoļu baznīcu, lai pils laukumu varētu izmantot satiksmes izkārtojuma mezglam. Kreisā krasta pieeja šķērsotu Ķīpsalas dienvidu galu, pieslēdzoties tagadējam Kalnciema ielas virzienam. Inženieris Ā. Agte arī aizrāda uz šādas tilta novietnes trūkumiem:

❖ *tā kā osta toreiz vēl ziemeļu virzienā nebija attīstīta, jaunais tilts traucēs kuģošanu;*

❖ *tilts atradīsies tālu no gadu desmitiem ilgi izmantotā plostu tilta, tādēļ L. Klīversalas un Āgenskalna iedzīvotājiem būs daudz grūtāk nokļūt Rīgas centrā un ar laiku viņi sāks prasīt atjaunot plostu tiltu.*

❖Tuneļa būvēšana zem Daugavas izmaksātu 2,9 milj. rubļu, un tādā gadījumā ledus iešana un kuģošana noritētu bez traucējumiem. Bet ar tuneļa rampām grūtības būtu tādas pašas kā ar pastāvīga tilta pieejām, bez tam rampām jābūt neapplūstošām. Sevišķas grūtības būtu ar tuneļa izeju topogrāfiski zemajā kreisajā krastā L.Klīversalas pļavās. Šeit tuneļa rampa būtu ar speciāliem dambjiem jāiežogo pret ūdens ieplūšanu. Atzīmējami arī lielie tuneļa ekspluatācijas izdevumi *(apgaismošana, ventilācija un sniega ievešana ziemā)*.

Galarezultātā inženieris Ā. Agte iesaka uzlabot līdzšinējā peldošā tilta konstrukciju - uzbūvēt uz metāla pontoniem balstītu peldošo tiltu. Tā uzturēšana nebūšot dārga un arī kuģošana noritēšot bez traucējumiem. Tilts būs jāizņem tikai uz īsu brīdi - spēcīgas ledus iešanas laikā. Turklāt krastam tiltu var pieslēgt jau esošo krasta nostiprinājumu sieniņu līmenī, tādējādi gadu desmitiem funkcionējošā satiksmes shēma nav jāmaina ne profilā, ne arī plānā un var saglabāt līdzšinējo apbūvi.*(Inženiera Ā. Agtes ziņojumu sk.* Ad. Agthe. Verbindung der beiden Dünaufer in Rigaer Stadtgebiet/ Rigasche Industrie Zeitung, 1888, Nr.1 - 4.)

Pilsētas valde 1891. gada janvārī nolēma izmēģinājuma kārtā vienu daļu no 1880. gadā būvētā plostu tilta pārvērst peldošā metāla pontonu tiltā. 1892. gadā jaunās tilta daļas (*vienu krasta pieslēguma sekciju, divas standartsekcijas un vienu izvelkamu sekciju)*, klāt vēl pievienojot plostu tiltā izvietoto metāla kopni kopgarumā ap 122 m *(400 pēdas*), ieslēdza plostu tiltā pie kreisā krasta un 4. augustā nodeva satiksmei. Izmēģinājuma sekcijas izgatavoja Rīgas rūpnīcās *(R. Pohle u.c.).* Kad 1892./93. gada sezonās jaunais tilta posms bija sekmīgi izmēģināts, pilsētas valde atrada arī naudu atlikušās plostu tilta daļas pārvēršanai pontontiltā.

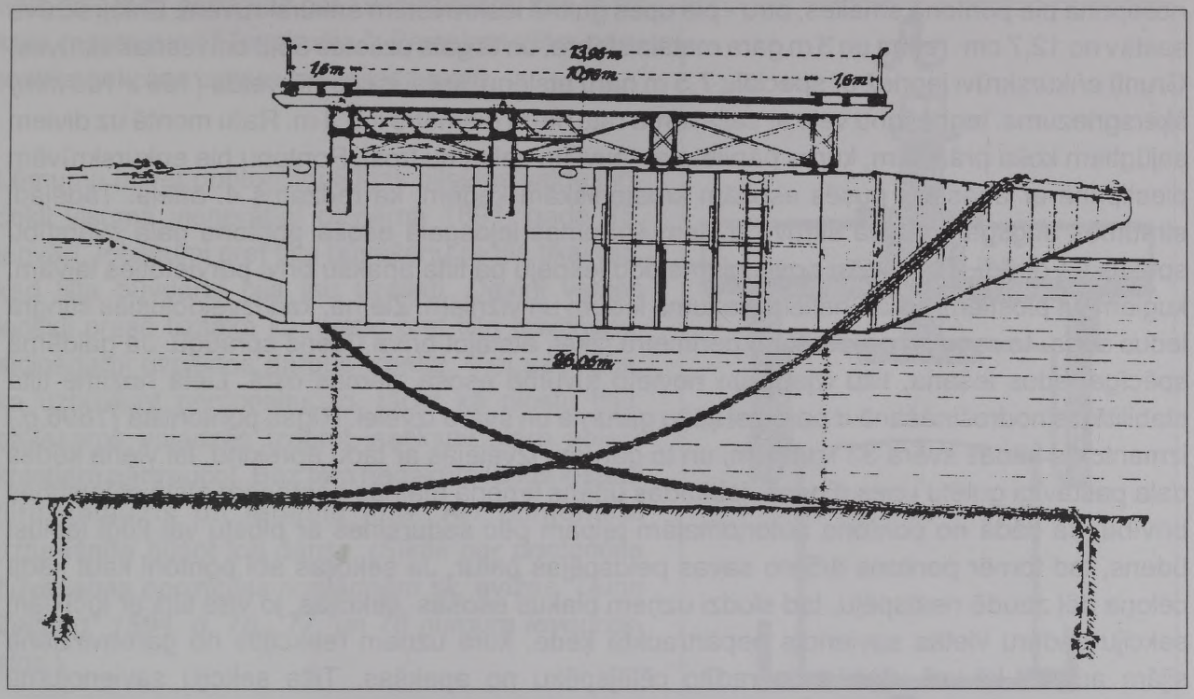
Uzbūvētā veidā jaunais tilts sastāvēja no 18 sekcijām - 14 standartsekcijām, divām izvelkamām sekcijām un divām krasta sekcijām, kuras nodrošina saslēgumus ar krastiem. Tilta garums - 524,13 m. Saīsinājums, salīdzinot ar plostu tiltu, izskaidrojams ar tilta ass virziena maiņu: tagad tā bija vairāk stateniska straumei *(plostu tilts novietojās 13 grādu slīpumā),* Pārdaugavas pusē pieslēdzoties tāpat kā tagadējais Akmens tilts Uzvaras bulvārim *(Šoneru ielai).* Tilta pontonus izgatavoja Pēterburgā Putilova rūpnīcā, uz Rīgu tos pārvedot izjauktā veidā. Līgums ar rūpnīcu bija noslēgts 1894. gada 4. augustā, un rūpnīca garantēja, ka pontoni izturēs trīs gadus. Kniedētās tilta virsbūves izgatavoja Rīgā Krievu-Baltijas vagonu rūpnīcā. Sīkākus tilta elementus izgatavoja dažādas Rīgas firmas. Kopumā pontontiltā iebūvēja 1431,5 tonnas *(87392 pudus)* metāla, un tā būvēšana izmaksāja 603 tūkst. rubļu. Pieļaujamā kustīgā slodze uz tilta - 8,2 tonnas (*500 pudu).* Pēc LVVA ziņām, inženieris Ā. Agte tiltu projektējis trīs gadus, par to saņemdams lielu honorāru - 7000 rubļu. Projekts sastāvējis no vairāk nekā 100 lapām, un īpatnējo tilta konstrukciju Ā. Agte patentējis.

Pēc tilta atklāšanas, kas notika 1896. gada 27. maijā, no daudzām Krievijas kā arī ārzemju pilsētām pienākuši lūgumi izdot tilta projektu tā atkārtošanai pār dažādām upēm. Ā. Agtes pēcteči pilsētas galvenā inženiera amatā nevienam projektu nav izdevuši, atrunādamies ar lieliem pavairošanas darbu apjomiem un projekta patentneaizskaramību. Projekta vietā ticis ieteikts iepazīties ar plašām publikācijām par tiltu, kuras gan galvenokārt izdotas Vācijā. Par projekta autoru vēl līdz šodienai uzskata inženieri Ā. Agti, lai gan dažās pēckara publikācijās minēts arī kuģu būvēšanas inženieris rīdzinieks Ivans Kočugovs. Ievērojot tilta peldošās daļas - pontonu - konstrukcijas specifisko raksturu, tas varētu būt iespējams, lai gan dokumentāli pierādījumi arhīvu materiālos nav atrasti.

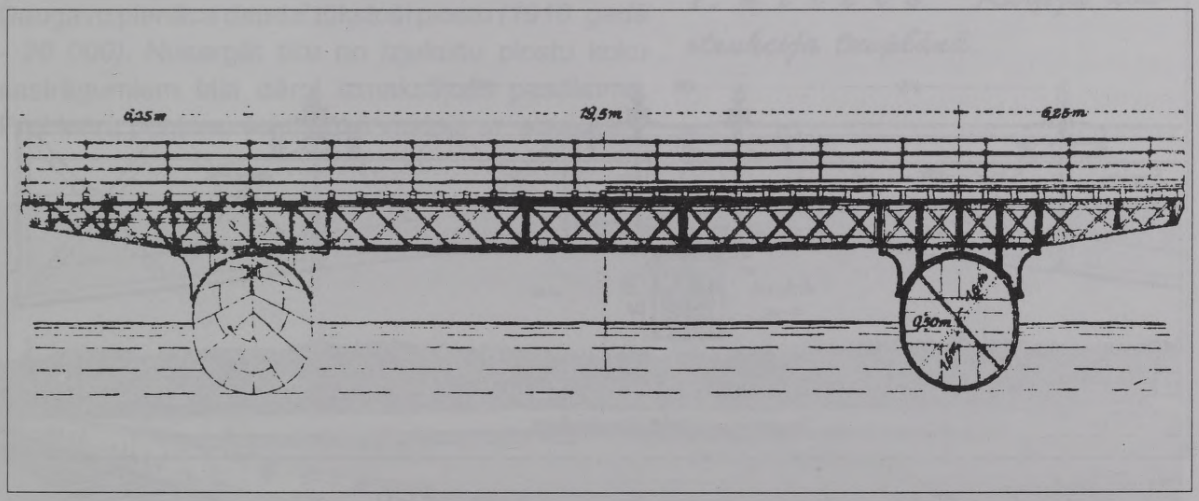
4. un 5. attēlā redzams tilta standartsekcijas griezums un sānskats.

Puse sekcijas šajos attēlos parādīta griezumā, otra puse - pretskatā. Tilts starp margām ir 13,96 m plats, un 3,2 m no tā aizņem ietves, bet pārējo, 10,75 m plato daļu - brauktuve pajūgiem un vajadzības gadījumā arī tramvaju sliežu ceļam. Brauktuves klāja brusas balstītas uz koka šķērssijām, kuras savukārt novietotas uz četrām tilta asij paralēlām metāla sijām ar kastes formā sakārtotām joslām. Visas četras garensijas stingri 90 grādu leņķī savienotas ar pontoniem, starp kuriem ir nemainīgs - 19,5 m liels - atstatums. Dažās kreisā krasta sekcijās, ievērojot Mazās Daugavas straumes virzienu, pontoni ar garensijām savienoti 65 grādu 21' leņķī. Standartsekcijas garums ir 32 m, jo garensijām uz abām pusēm ir 6,25 m liela konsole.

Tilta pontoni ir no visām pusēm noslēgti dobķermeņi, kuri ar četrām 5 mm biezām ūdensnecaurlaidīgām šķērssienām sadalīti piecās atsevišķās autonomās telpās. Kā redzams 5. attēlā,




*4. attēls. Pontontilta standartsekcijas šķērsgriezums un sānskats.*

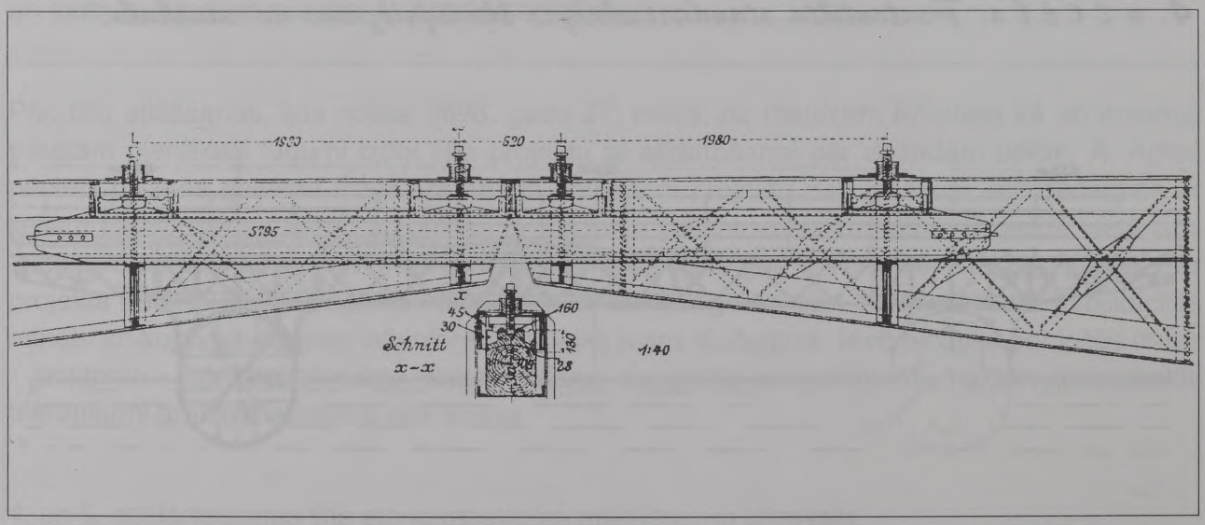



*5. attēls. Pontontilta standartsekcijas garengriezums un sānskats.*

šķērsgriezumā pontons ir ovāls un tā vidējā daļa ir 50 cm augsts taisnstūris. Augšējā un apakšējā daļa ir pusaplis ar 1,6 m lielu rādiusu. Pontona abas puses pakāpeniski sašaurinās, līdz beidzas ar perpendikulāru šķautni. Pontona pilnais garums ir 26,05 m. Krasta sekcijas un izvelkamās sekcijas pontoni ir īsāki - tikai 23,16 m gari.

Pontonu sieniņas veidotas no 8 mm biezām tērauda plātnēm. Pontonus - un līdz ar to arī visu tiltu - vietā notur ar ķēdēm. Tās izveidotas no 38 mm diametra posmiem. Ķēdes vienu galu

nostiprina pie pontona smailes, otru - pie upes gultnē ieskrūvētām enkurskrūvēm. Enkurskrūve sastāv no 12,7 cm resna un 3 m gara metāla stobra, un tā galā uzlietas 86,3 cm resnas skrūves. Gruntī enkurskrūvi iegriež ar speciālu 7,5 m garu atslēgu, kurai ir četrstūrveida *(108 x 108 mm)* šķērsgriezums. Iegriešanu veic ar saliekamu ratu, kura diametrs ir 8,3 m. Ratu montē uz diviem sajūgtiem koka prāmjiem, kurus pārvieto ar tītuvi un velkamu trosi. Pontonu pie enkurskrūvēm piestiprina ar abās tās pusēs esošām krusteniskām ķēdēm, kā redzams 4. attēlā. Tādējādi straumes augšgalā esošā skrūve uzņem straumes lejasgalā esošā pontona gala svārstību spēkus un otrādi. Tāds ķēžu novietojums dod iespēju pa tilta apakšu brīvi pārvietoties laivām, kuģiem un plostiem, kā arī neliela biezuma ledum un vižņiem. Ziemā, kad izveidojusies stingra ledus sega, to regulāri pa pontonu perimetru izkaļ, atstājot brīva ūdens spraugu. Ja gaidāma spēcīga ledus iešana, tiltu izjauc un novieto tuvumā esošā ziemas ostā. Liela nozīme tilta stabilitātes nodrošināšanā ir pareizai ķēžu garuma un svara izvēlei. Rīgas pontontiltā *(1896.g.)* izmantotās ķēdes svēra 33 kg/tek.m, un to garumu izvēlējās ar tādu aprēķinu, lai viena ķēdes daļa pastāvīgi gulētu upes dibenā, jebkādās ūdens līmeņa maiņās pontonam atstājot kustības brīvību. Ja kādā no pontona autonomajām telpām pēc sadursmes ar plostu vai kuģi ieplūst ūdens, tad tomēr pontons 4/5 no savas peldspējas patur. Ja sekcijas abi pontoni kaut kāda cēloņa dēļ zaudē nestspēju, tad slodzi uzņem blakus esošās sekcijas, jo viss tilts ar locīklām sekciju saduru vietās savienots nepārtrauktā ķēdē, kura uzņem reakcijas no garenvirziena sijām augšā, kā arī viļņošanās radīto cēlējspēku no apakšas. Tilta sekciju savienojuma konstrukcija redzama 6. attēlā.

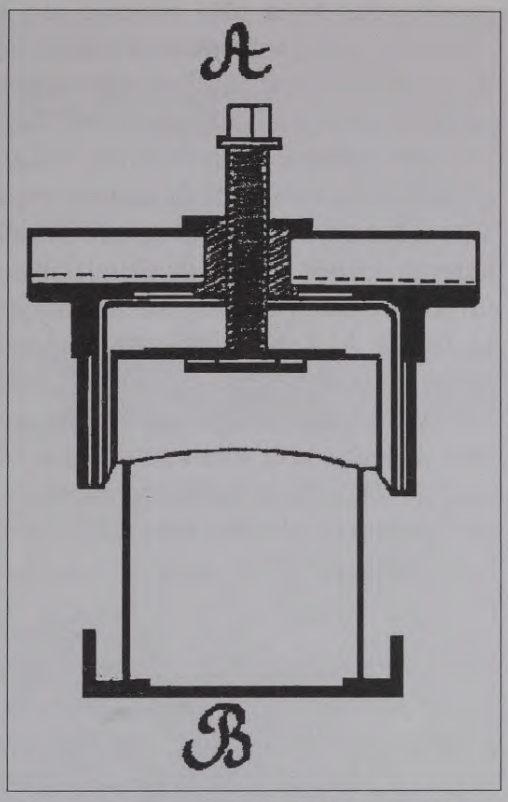



*6. attēls. Tilta sekciju savienojuma konstrukcija.*

Četru katras sekcijas garensiju šķērsgriezumā ievietotas 31 x31 cm šķērsgriezuma un 5,8 m garuma brusas, kas no vienas tilta sekcijas ieiet blakus stāvošā. Brusas stāvokli katras sekcijas sadurvietā fiksē ar četrām lieta metāla kurpēm, ko ar skrūvju palīdzību var piecelt un nolaist. Kurpju konstrukcija tuvplānā redzama 7. attēlā. Cita ar citu saslēgtās garensijas veido nepārtrauktu siju, kurai ir tik balstu uz elastīga pamata, cik ir pontonu. Savienojumu vietas ir pietiekami elastīgas, lai izlīdzinātu pontonu svārstības. Standartsekcijas pontona svars ir 22,3 t un tā celtspēja - 180 t; mazākie pontoni izvelkamām sekcijām sver attiecīgi 14,3 un 128 t. Metāla virsbūve standartsekcijā sver 60,6 t, t.i., 1,9 t/m. Tilta brauktuve rēķināta uz slodzi 400 kg/m$^2$, bet ietves - 560 kg/m$^2$. Tilta kopskats redzams 8. attēlā, un abus Daugavas krastus tas savie-

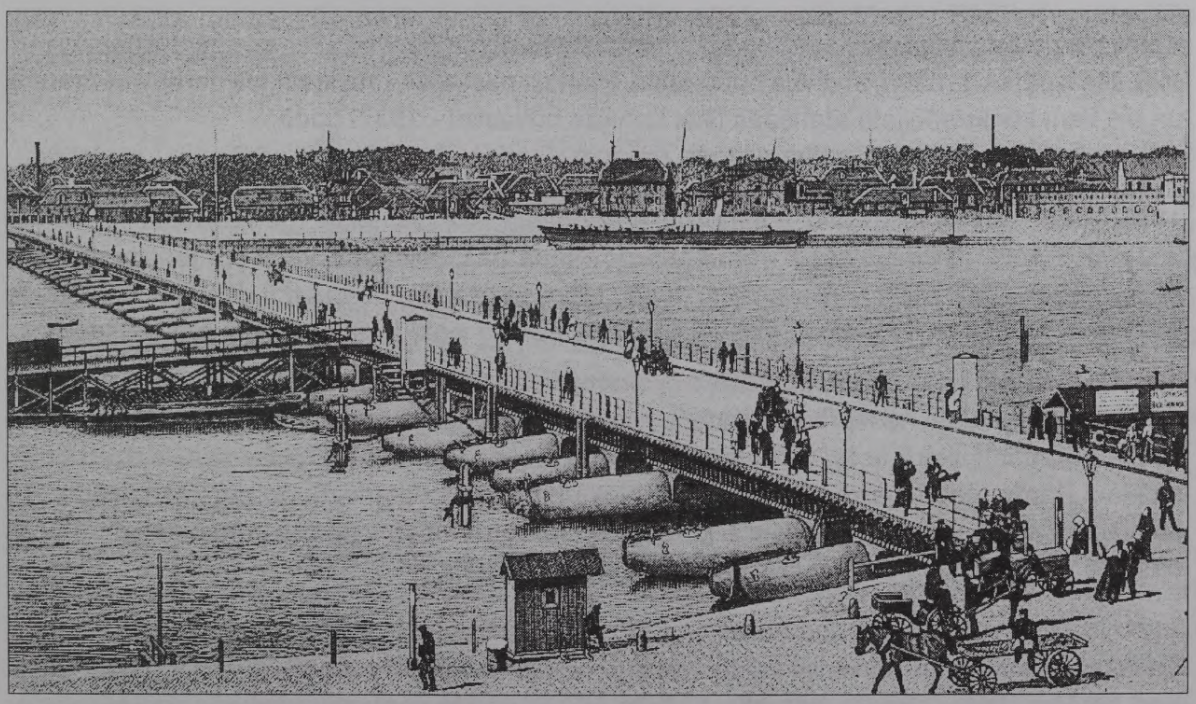
noja no 1896. gada līdz pat 1915. gadam, kad to uz kara resora pavēli "evakuēja ". Pa ceļam vētra pontontilta sekcijas izmeta Igaunijas krastā.

Lēmumu būvēt pontontiltu Rīgas pilsētas valdes locekļi visumā vienprātīgi pieņēma 1891. gada 28. janvārī. Iebildumi pret tilta būvēšanu radās tikai tad, kad tilta būvdarbi bija jau uzsākti. Deviņi valdes locekļi presē uzsāka kampaņu pret tilta būvēšanu, aicinādami uzsāktos darbus izbeigt. Viņi uzskatīja, ka uzbūvējot pontontiltu, to, tāpat kā plostu tiltu, pavasaros vajadzēs izņemt, satiksmi starp abiem krastiem pārtraucot. Bez tam negaidīta ledus iešana tiltu salauzīs un ienesīs jūrā. Arī pontontilta uzturēšana būšot ļoti dārga. *(Sīkāk par pontontilta būvēšanas opozīcijas nostādnēm sk. avīzes "Düna Zeitung" 1894. g. 76., 77. un 78 numura ievadrakstos.)*




*7. attēls. Kurpju konstrukcija tuvplānā.*

Pontontilta ekspluatācijas gaita pierādīja, ka opozīcijai lielā mērā bijusi taisnība. Gadsimtu mijā Rīgā pa Daugavu pienāca daudzi tūkstoši plostu *(1910. gadā - 20 000)*. Nosargāt tiltu no izjukušu plostu koku sastrēgumiem bija dārgi izmaksājošs pasākums. Pret katru pontonu šai nolūkā veidoja ar atsaitēm



*8. attēls. Rīgas pontontilts.*

noenkurotus koka pāļu pudurus, un, kad šie puduri kārtējo reizi bija nolauzti, tos aizvien atjaunoja. Arī plostu sakārtošanai un noenkurošanai tuvākos un tālākos "koku dārzos" līdz pat Jumpravas muižai bija jāizveido pāļu puduri. Un tomēr negaidītu apstākļu gadījumā tas tiltu vienmēr neglāba no bojājumiem. Tā, piemēram, pēc LVVA ziņām, 1898. gada pavasarī, negaidīti ceļoties ūdenslīmenim, Daugavas straumē iekļuva Lodera firmai uz Zvirgzdu salas piederošie vairāki tūkstoši koku un trīs liellaivas. Viena liellaiva nostājās šķērsām pontontiltam. Tilts ledus un koku radīto spiedienu neizturēja, un trīs tā sekcijas notrūka. Andrejostā tās gan izdevās notvert. Līdzīgi gadījumi notika arī citos pavasaros. Inženieris J. Jagars *(1894.-1970.)* un profesors P. Pāvulāns savās Latvijas brīvvalsts laika publikācijās 1921. un 1937. gadā min, ka lielākā Ā. Agtes projektētā pontontilta avārija notikusi 1899. gadā, kad ar ledu tas pilnā garumā aiznests jūrā. Intensīva kuģošana pa Daugavu notika arī augšpus tilta, un, daudzos kuģus izlaižot caur tiltu, nereti radās arī tilta konstrukciju bojājumi. Neapmierināti ar tiltu bija arī pilsētas iedzīvotāji. Viņus satrauca ar kuģu caurlaišanu saistītie ilgie tilta slēgšanas periodi, pēc kuriem vēl radās satiksmes traucējumi sakarā ar to, ka izvelkamo sekciju sadurās ar blakus stāvošajām no sliedēm lēca ārā tramvaji. *(Sīkāk par pilsētnieku sūdzībām sk. avīzes "Dzimtenes Vēstnesis" 1910. gada 297. numurā.)*

Pontontilta ekspluatācijas izdevumi gadu no gada pieauga, un, kā pilsētas galvenais inženieris D. fon Rennenkampfs rakstīja atbildēs dažādām pilsētām, kas vēlējās iegūt tilta projektu, tie sasniedza 45 000 rubļu gadā. Tas ir daudz vairāk par plostu tilta ekspluatācijas izdevumiem *(21 000)*. Tā kā pontontilts nespēja nodrošināt nepārtrauktu satiksmi starp abiem upes krastiem, katru gadu jau no gadsimtu mijas, it sevišķi pēc pavasara avārijām, dažādās instancēs apsprieda pastāvīga ielu satiksmes tilta būvēšanas problēmas. Līdzekļu trūkuma dēļ galvenokārt izvērtās tikai diskusijas par precīzu tā novietni. Praktiski tikai ierobežoja apbūvi sagaidāmajā pastāvīgā tilta asī, t.i., Nikolaja *(Kr. Valdemāra)* ielas rajonā, kur bija jārezervē vieta nākamā tilta pieejām un satiksmes izkārtojuma mezgliem.

Konkrēta rīcība sākās tikai 1913. gadā, kad pilsētas dome decembrī ar speciālu ziņojumu Nr. 128 tilta izpētes darbiem atvēlēja 5000 rubļu. Pirmais pasaules karš iesāktos darbus pārtrauca, un pie tiem konkrētā vietā atgriezās tikai Latvijas brīvvalstī - 1937. gadā.

1896. gadā satiksmei atklāto pontontiltu ekspluatēja līdz pat 1915. gadam, kad to, kā jau iepriekš minēts, "evakuēja" uz Pērnavu. Pēc Pirmā pasaules kara vecā pontontilta sekcijas daļēji reevakuēja uz Rīgu. Tās izmantoja pēc Lībekas tilta *(sk. 5. nodaļu)* avārijas 1924. gada pavasarī: ap 300 m garā ledus iznestā koka tilta posma vietā iekļāva šīs pontontilta sekcijas.

Atzīmējams, ka ar šo rīcību, ko diktēja ekstremālie gandrīz bezizejas apstākļi, pilsētas valde vēl uz ilgiem gadiem nostiprināja peldoša tilta klātbūtni Rīgā. Ekstremālie apstākļi 1924. gada pavasarī radās sakarā ar to, ka avarēja ne vien Lībekas tilts, bet arī Rīgas vecais dzelzs tilts, tādējādi Pārdaugava palika bez ūdens un elektrības un bija atgriezta no pārējās pilsētas. Tā kā arī atlikusī Lībekas tilta daļa bija sliktā stāvoklī, pilsētas valde Liepājas kara ostas darbnīcās pasūtīja vēl 7 jaunas pontonu sekcijas 211,2 m kopgarumā.

Satiksmi pa atjaunoto, no veciem un jauniem pontoniem sastādīto tiltu atklāja 1926. gada jūnijā. Kad pilsētas valdei atradās līdzekļi, tā ķērās arī pie pārējo pontontilta sekciju aizstāšanas ar jaunām. Galīgā veidā rekonstruēto tiltu ar Liepājas kara ostas darbnīcās izgatavotām ponton-

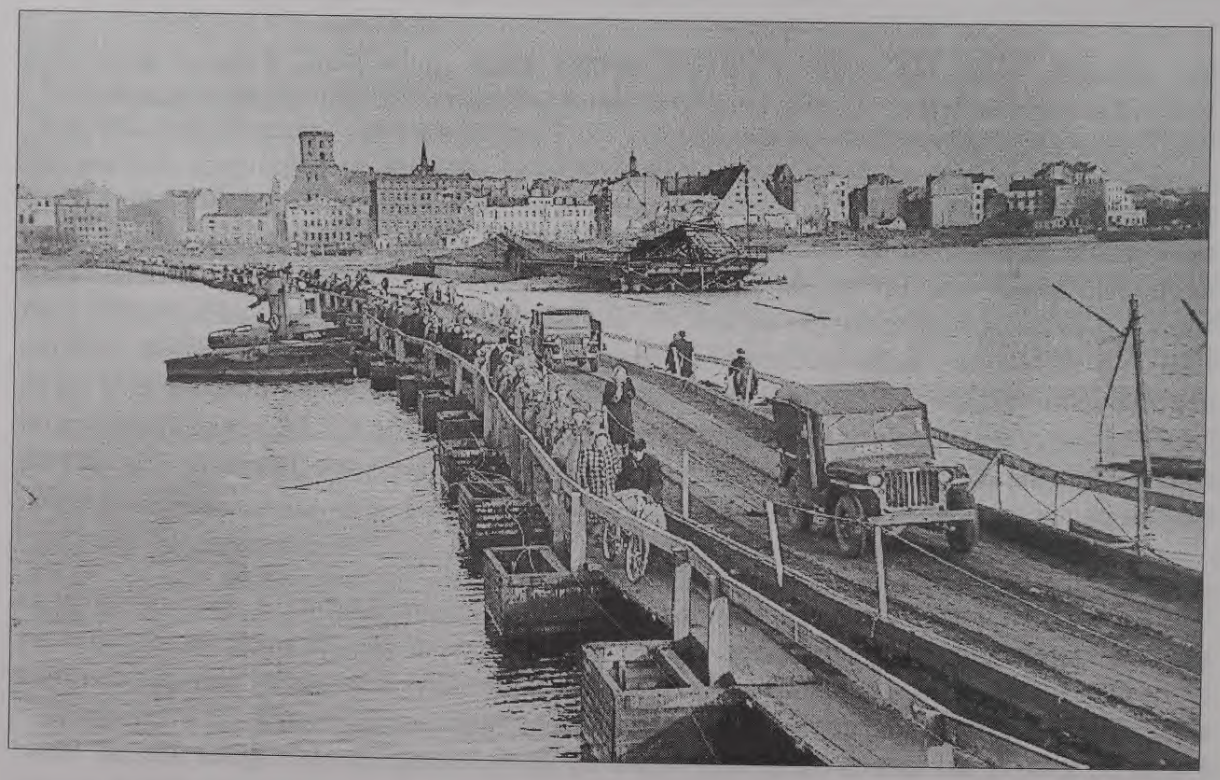
*9. attēls. Rekonstruētais pontontilts (nodots ekspluatācijā 1931. gada jūnijā).*

tilta sekcijām, kuras bija atvilktas pa jūru, atklāja 1931. gada jūnijā. Pilsētas valdei tilta atjaunošana izmaksāja ap 3,6 milj. latu. Tiltā iebūvēts ap 2000 t Vācijā iegādāta metāla.

Laikraksta "Jaunākās Ziņas" 1931. gada 7. numurā par tilta autoru minēts J. Kocingers. Daži autori savās publikācijās par tilta autoru uzskata iepriekš minēto kuģu būvēšanas inženieri I. Kočugovu, šoreiz viņu dēvējot par pilsētas būvvaldes inženieri. Dokumentāli pierādījumi par īsteno projekta autoru līdz šim nav atrasti. Vēl laikraksts fiksē, ka Rīgas jaunais pontontilts esot viens no lielākajiem šāda veida tiltiem pasaulē, un ieteic tā modeli eksponēt Čikāgas starptautiskajā izstādē. Nav zināms, vai tas izdarīts, bet laikraksta ieteikums tiltu nosaukt vārdā "Līgo" tautā dzirdīgas ausis nav atradis. Tilta kopskats redzams 9. attēlā. Pa labi no tilta redzama uz Daugavas noenkurotā pilsētas peldēţava ar izeju uz tiltu. Tanī laikā Daugavas ūdens tīrība pieļāva peldēšanos pilsētas centrā.

Tilts konstruktīvi līdzīgs inženiera Ā. Agtes projektētajam tiltam. Mainīta ir pontonu forma un garums, bet to piestiprinājums upes gultnei palicis iepriekšējais. Brauktuves platums arī iepriekšējais - 14 metru. Uz tās novietotas divas 2 m platas ietves, bet vidū - tramvaja divsliežu ceļi. Tiltam ir arī 23,62 m garas izvelkamās sekcijas kuģu un plostu izvadīšanai caur tiltu. Pavisam tiltā ir 17 sekcijas, un tā garums ir 501 m. Tilts eksistēja no 1931. gada līdz pat 1944. gada rudenim, kad vācu armija atkāpdamās to līdz ar citiem Rīgas tiltiem iznīcināja. Sagrautā tilta atliekas redzamas 10. attēlā.

10. attēls. Sagrautais tilts.



11. attēls. Peldošais tilts uz koka pontoniem.

Kad Rīgu bija ieņēmusi Sarkanā armija, tā savām vajadzībām uz lejasteces pusi no tagadējā Akmens tilta ierīkoja uz koka pontoniem peldošu tiltu, kas redzams 11. attēlā. Tilts bija domāts vienvirziena satiksmei. 1944. gada rudenī un ziemā, kad vēl nebija uzbūvēts koka tilts Kr. Valdemāra ielā, nedz atjaunots nogrimušais pontontilts, to izmantoja arī rīdzinieki, kā tas fiksēts attēlā. Pa labi no tilta redzamas pontontilta atliekas. Armijas sapieri nogrimušo pontontiltu atmīnēja un pontonus pacēla. Upju flotes Rīgas kuģu būvēšanas rūpnīca tiltu saremontēja, un 1945. gada jūnijā atjaunoto pontontiltu nodeva ekspluatācijā. Akmens tilta būvēšanas laikā - to būvēja 50. gados pontontilta asī - pontontiltu pārvietoja blakus uz lejasteces pusi, kā tas redzams 12. attēlā.

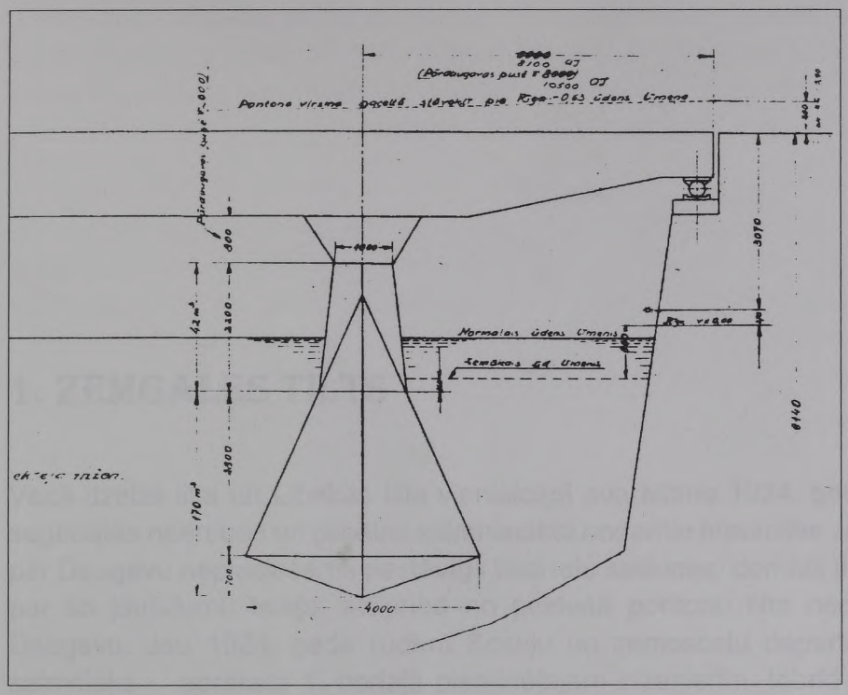
*12. attēls. Akmens tilta būvēšanas laikā pontontiltu pārvietoja blakus uz lejasteces pusi.*

1957. gadā, kad Akmens tilts bija uzbūvēts, pontontiltu pārvietoja uz beidzamo tā stāvvietu Rīgā iepretī pilij, kā tas redzams 13. attēlā. Pa labi attēlā redzams vanšu tilta pilons būvstadijā, pontontilta aizmugurē - Preses nams. Šeit pontontilts funkcionēja līdz pat 1981. gadam, kad beidza būvēt vanšu tiltu. Īslaicīgi izjaukto pontontiltu pārvietoja uz Āgenskalna līci.

Pontontilta izmantošanas beigu periodā tā tehniskais stāvoklis bija neapmierinošs. Ilgus gadus nekrāsotā virsbūve bija stipri korodējusi. Sevišķi korodējuši bija savienojumi ar krastiem, kuru sekcijas nebija remontētas kopš to izgatavošanas 1934. gadā. Savienojuma sekcijās bija izveidots īpatnas konstrukcijas pontons - faktiski pēc formas hidrauliski iecentrēts pretsvars, t.s. "pludiņš", kurš redzams 14. attēlā. Pirmajā tilta ekspluatācijas posmā līdz 1934. gadam krastu pielēgumos pludiņa vietā bija liellaiva, kurā atkarībā no ūdens līmeņa maiņām iesūknēja

*13. attēls. Kad Akmens tilts bija uzbūvēts, pontontiltu pārvietoja iepretī pilij.*

vai izsūknēja ūdeni. Pludiņu konstruējis inženieris Krivošapkins *(1888.-?)*. Daudz rūpju sagādāja regulārā brauktuves klāja brusu nomaiņa, kā arī no kustīgās slodzes iedarbes izdilušās metāla locīklas, kas savienoja sekcijas. Katrā tilta sekciju savienojumā bija 4 locīklas. Izdilusī locīkla redzama 15. attēlā.

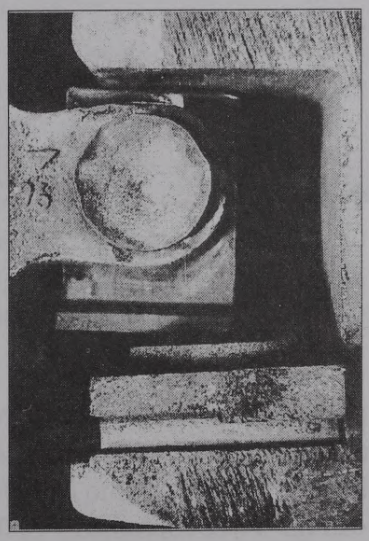


*14. attēls. Savienojuma sekcijās bija izveidots īpatnas konstrukcijas pontons.*

Sakarā ar straujām neprognozētām ūdens caurteces un līmeņa maiņām, ko radīja Ķeguma HES darbība, 1931. gadā uzbūvētais pontontilts vairākas reizes nonāca avārijas situācijās. Sevišķi nepatīkama bija pēdējā - 1981. gada pavasarī īsi pirms vanšu tilta atklāšanas, kad, negaidīti strauji ceļoties ūdens līmenim, no grunts izrāvās enkuri un ekspluatācijas laikā viena sekcija pēkšņi atrāvās no otras. Tikai pateicoties uz tilta atrodošos mašīnu šoferu savlaicīgai reakcijai, avārija beidzās bez cilvēku upuriem un materiāliem zaudējumiem.

Pontona tilta ekspluatācija pēckara periodā izmaksāja ap 100,0 tūkst. rubļu gadā. Lai arī tilta stāvoklis bija neapmierinošs, tas būtu varējis būtiski uzlabot satiksmi pilsētā, ja to izremontētu un novietotu pāri Daugavai Slāvu ielas asī vai arī pāri Bulļupei. Bet stagnācijas apstākļos ar pontontilta remontēšanu neviens negribēja nodarboties un toreizējā pilsētas vadība *(A. Rubiks)* to pārdeva Pēterburgai, lai tas tiktu izmantots par pagaidu tiltu, būvējot pilsētu ierobežojošus dambjus Somu jūras līcī. Par tilta tālāko likteni ziņu nav.

Līdz ar to arī noslēdzās gandrīz trīs gadu simtus ilgais peldošo tiltu laikmets Rīgā. *



*15. attēls. Izdilusī locīkla.*

** Ir ziņas, ka dažas pontontilta sekcijas (divas krasta un viena izvelkamā) uz Pēterburgu tomēr nav aizvestas. Ja tas tā, tad viena no tām būtu jāizremontē un kā muzeja eksponāts un tehnikas piemineklis ar attiecīgu ekspozīciju jānovieto aiz A-B dambja.*

## 5. nodaļa

# IELU SATIKSMES TILTI PĀR DAUGAVU

# 1. ZEMGALES TILTS

Vecā dzelzs tilta un Lībekas tilta vienlaicīgā avarēšana 1924. gada pavasarī un abu avāriju sagādātās neērtības un pilsētas saimniecībai nodarītie materiālie zaudējumi parādīja, ka Rīgai pār Daugavu nepieciešams pastāvīgs tikai ielu satiksmei domāts tilts. Jeb, kā tālaika sarakstē par šo jautājumu teikts: atšķirībā no peldošā pontonu tilta nepieciešams "ciets" tilts pār Daugavu. Jau 1924. gada rudenī Šoseju un zemesceļu departaments - vecā dzelzs tilta saimnieks - apraksta 1. nodaļā pieminētajam inženierim, tobrīd jau LU docentam Pāvilam Pāvulānam *(1883.-1956.)* uzdeva sastādīt skicveidīgu ielas satiksmes tilta projektu, kurā būtu paredzēts izmantot saglabājušos vecā dzelzs tilta balstus.

Apspriedēs un sarakstēs noskaidrojās dažādu resoru un komisiju locekļu vēlmes un attieksme pret iecerēto tiltu.

Dzelzceļa virsvalde uzskatīja, ka uz tilta esot jāiekārto arī dzelzceļa sliežu ceļš, ko varētu izmantot, ja kara gadījumā jaunais dzelzs tilts ietu bojā. Pilsētas būvju valde *(arh. Pāvils Dreijmanis)* uzskatīja, ka dzelzceļu uz tilta nevajagot iekārtot, jo abi tilti atrodoties tik tuvu blakus, ka viena bojāejas gadījumā cietīšot arī otrs. Ja uz tilta paredzēšot dzelzceļu, pilsēta tilta būvēšanas finansēšanā nepiedalīšoties. Arhitekts Pāvils Dreijmanis *(1895.-1953. Austrālijā)* šo tiltu uzskatīja tikai par "pagaidstadiju", jo tas neatrodoties dzīvākajā satiksmes vietā. Pilsēta jauna tilta būvēšanai - Kr. Valdemāra ielas asī - varēšot būt gatava pēc 10 - 15 gadiem. Protams, tilts esot arī nepieciešams periodos, kad izņemts pontontilts.

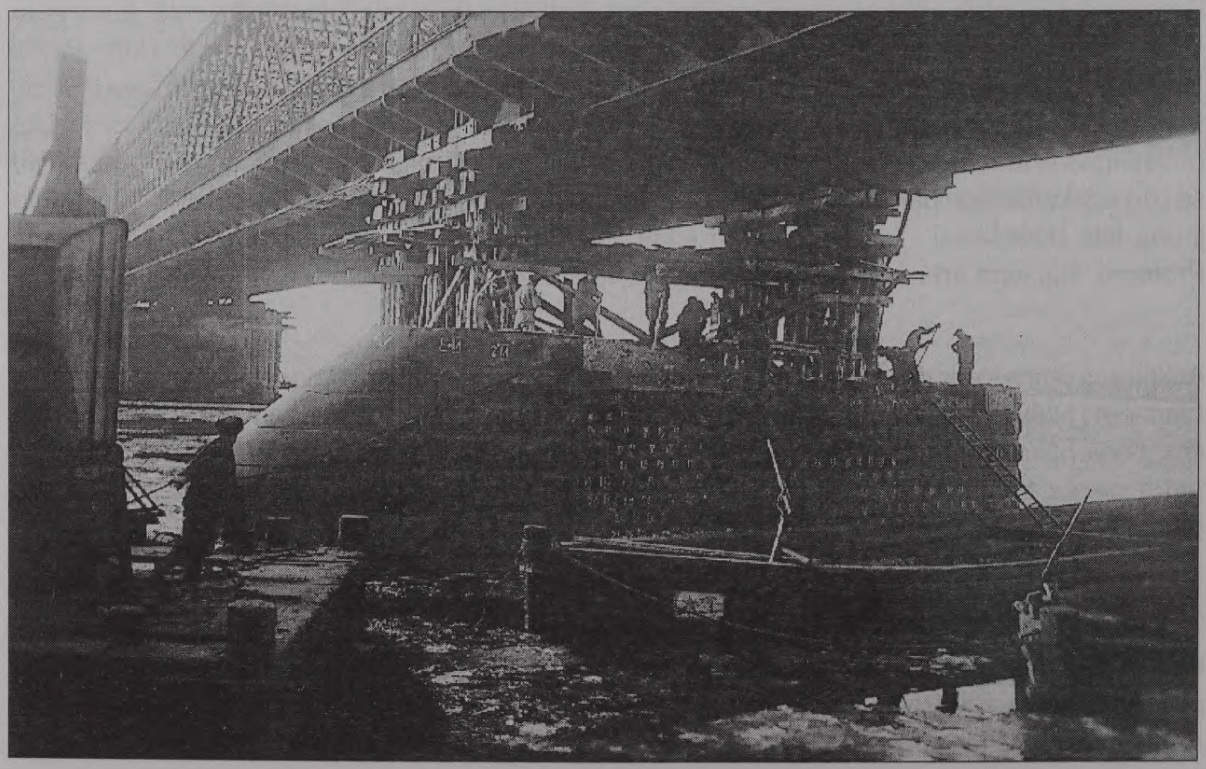
Atšķirīgas domas par tiltu būvēšanas secību bija komisijas loceklim LU docentam arh. Arnoldam Lamzem *(1889.-1945.)*. Viņš apšaubīja, ka vienā kilometrā būtu nepieciešami trīs tilti *(Zemgales tilts, pontontilts un tilts Kr. Valdemāra ielā)*, un ieteica vispirms būvēt tiltu pretī Vecrīgai, tādējādi radot pieeju tur izvietotiem tirdzniecības un banku centriem. Tilta uzbrauktuves A. Lamze paredzēja novietot Daugavmalā - vietā, kur toreiz atradās tirgus.

Tilts Kr. Valdemāra ielā, ko A. Lamze pilnīgi pareizi dēvēja par Valdemāra tiltu, esot jābūvē tad, kad osta būšot attīstījusies Daugavas lejasteces virzienā un līdz šim kuģošanai vērtīgā piekraste starp Kr. Valdemāra ielu un Lībekas tiltu *(pontontiltu)* vairs nebūšot vajadzīga. Attiecībā uz 1924. gadā veikto Lībekas tilta avārijas likvidēšanu arh. A. Lamze domāja, ka šī operācija, kurā iznestā posma vietā ielika pontonus, nepaliks bez ietekmes uz tiltu celšanas secību un laiku.

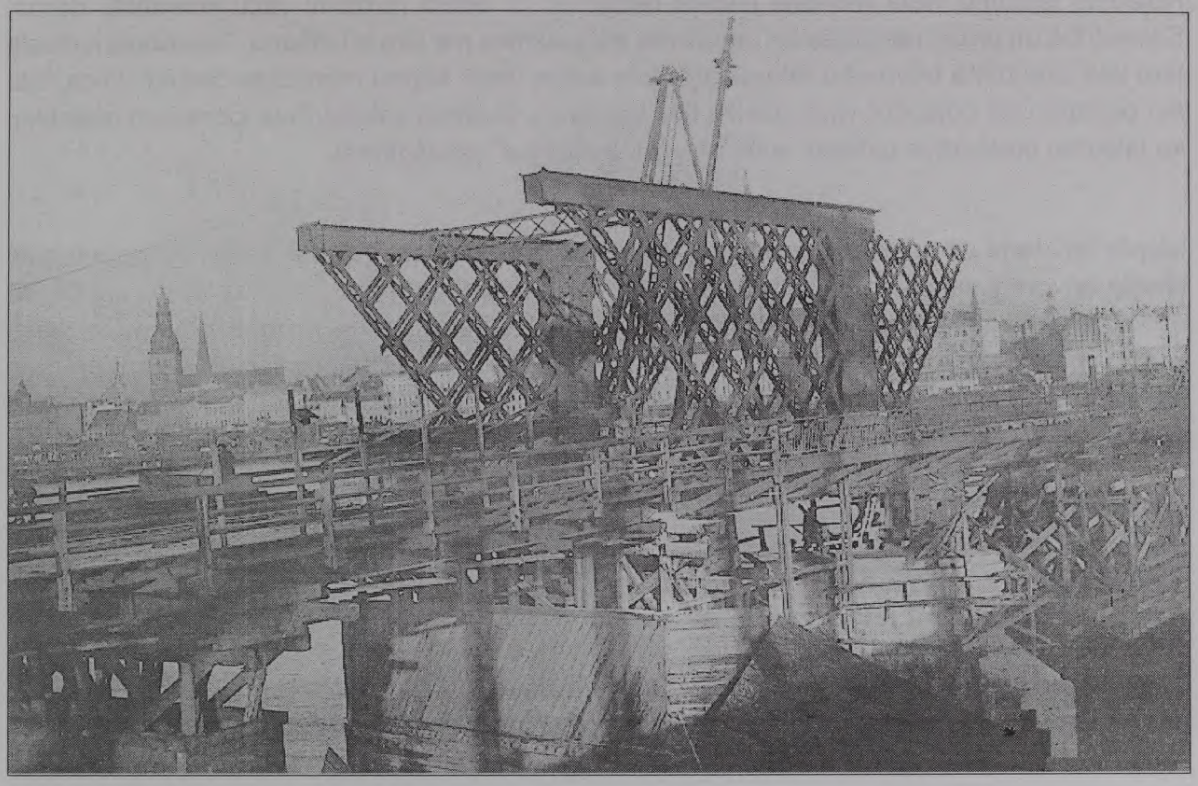
Visumā arh. A. Lamzes paredzējumi ir piepildījušies. Pirmo pēc Otrajā pasaules karā iznīcinātā Zemgales tilta 1957. gadā uzbūvēja Akmens tiltu, uzbrauktuvi gan nenovietoja Daugavmalā, bet ievadot tieši Kaļķu ielā. Lībekas tilta labošana ar pontoniem pakāpeniski noveda pie tā, ka peldošais tilts Rīgā vēl funkcionēja ilgus gadus - līdz 1981. gadam.

Docents P. Pāvulāns ieteica jaunā tilta laidumu brauktuvi projektēt tikai ielas satiksmes slodzēm, bet kopņu mezglus konstruēt ar aprēķinu, lai vajadzības gadījumā kopnes varētu pastiprināt atbilstoši vienceļa dzelzceļa slodzei. Šo priekšlikumu pieņēma, un jau 1924. gada 8. septembrī Šoseju un zemesceļu departamentā notika izsole par jauno laidumu būvēšanu. Izsolē bez divām Latvijas firmām *(rūpnīca "Stars" un Liepājas kara ostas darbnīcas)* pieteicās veselas 25 Eiropas valstu firmas. Visizdevīgākos noteikumus piedāvāja Vācijas firma "Heinrich Lehmann und Co" no Diseldorfas, kurai arī atdeva triju laidumu būvēšanu, maksājot 534 latus par 1 konstrukciju tonnu. Vecā dzelzs tilta balstus jaunajam uzdevumam rekonstruēja vietējā firma - a/s "Inž. A. Rāzums" kopā ar agr. Ž. Eglīti. Šim nolūkam pārveidoja balstu augšējo daļu, atjaunoja granīta apšuvumu šuves un injicēja balstu ķermeņu kaļķakmens mūri.

1. attēlā redzams balsta rekonstrukcijas moments. Vecā dzelzs tilta laidums atbalstīts uz koka turām. Pēc izsoles noteikumiem ar darba procesā nojaucamām balsta daļām nedrīkstēja piesārņot Daugavas gultni. Tādēļ attēlā redzamas liellaivas, kurās ievietoja aizvešanai nojauktās balsta daļas. Balstu rekonstrukcijas projektus 20. gados pārbūvētajiem balstiem sastādīja docents P. Pāvulāns. Viņš arī visā tilta būvēšanas laikā izpildīja, pēc tā laika vērtējuma, tehniskā "virsuzrauga" funkcijas. Doc. P. Pāvulāna uzdevumos ietilpa arī pārbaudīt un pieņemt Vācijā izgatavotās tilta konstrukcijas. Darba procesā veco dzelzs tiltu pakāpeniski nojauca, kā tas fiksēts 2. attēlā.



*1. attēls. Balsta rekonstrukcijas moments.*



*2. attēls. Darba procesā veco dzelzs tiltu pakāpeniski nojauca.*

*3. attēls. Vācu kniedētāji darbā.*

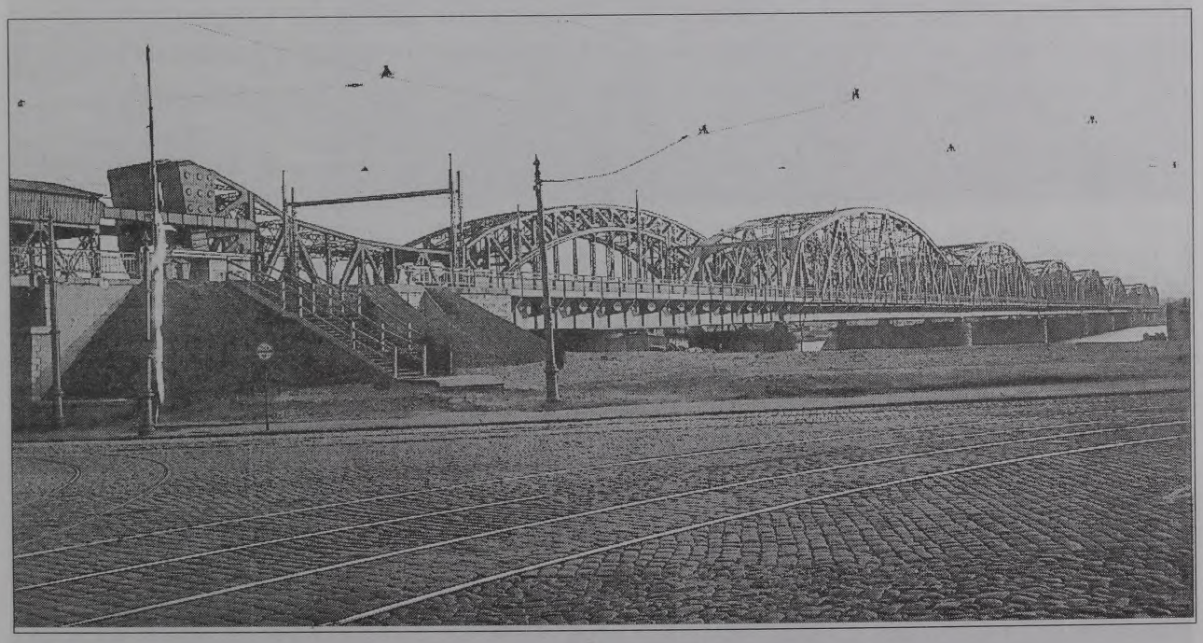
Nojaukto laidumu vietā montēja jaunos laidumus. 3. attēlā redzami vācu kniedētāji darbā. Sabiedrībā un presē parādījās arī negatīvas atsauksmes par tilta būvēšanu. Galvenais iemesls tam bija izraudzītā būvdarbu tehnoloģija, pēc kuras visus kopņu montāžas darbus veica, tilta asī pakāpeniski nojaucot vecā dzelzs tilta laidumus. Dažiem sabiedrības locekļiem nepatika, ka laidumu būvdarbus uzticēts veikt Latvijai "naidīgas" valsts firmai.

Vispār būvdarbi uz priekšu virzījās ļoti lēni, jo ātrākam tempam Latvijas valstij nebija naudas. Raitāk būvdarbi veicās pēc 1935. gada, kad beidza būvēt pēdējos laidumus labajā krastā, kā arī konstruktīvi sarežģīto izgriežamo daļu. Pēdējā būvēšanas posmā laidumu būvdarbus veica cita Vācijas firma - "Aug. Klönne" no Dortmundas. Balstu rekonstrukcijas projektus arī zem izgriežamās daļas sastādījis Šoseju un zemesceļu departamenta vec. inženieris Kārlis Gailis *(1901.-1994.)*, vēlākais LVU un RTU profesors. Pēdējo pie labā krasta novietoto balstu rekonstrukciju veikuši uzņēmēji Ed. Stokāns un inž. E. Lūsis. Būvdarbu noslēguma posma moments redzams 4. attēlā. Strādnieki gatavo betonmasu tilta brauktuves izveidošanai starp tramvaja sliežu ceļiem. Tiltu ekspluatācijā nodeva 1938. gada 5. novembrī, un to nosauca par Zemgales tiltu.

5. attēlā redzama tilta labā krasta uzbrauktuve atklāšanas dienā. Attēlā pa kreisi - pārvads pār Maskavas ielu. Gatavais tilts redzams 6. attēlā. Priekšplānā - horizontāli izgriežamais laidums. Aizmugurē - jaunais dzelzs tilts ar vertikāli paceļamo daļu.

*4. attēls. Strādnieki gatavo betonmasu tilta brauktuves izveidošanai starp tramvaja sliežu ceļiem.*

*5. attēls. Tilta labā krasta uzbrauktuve.*

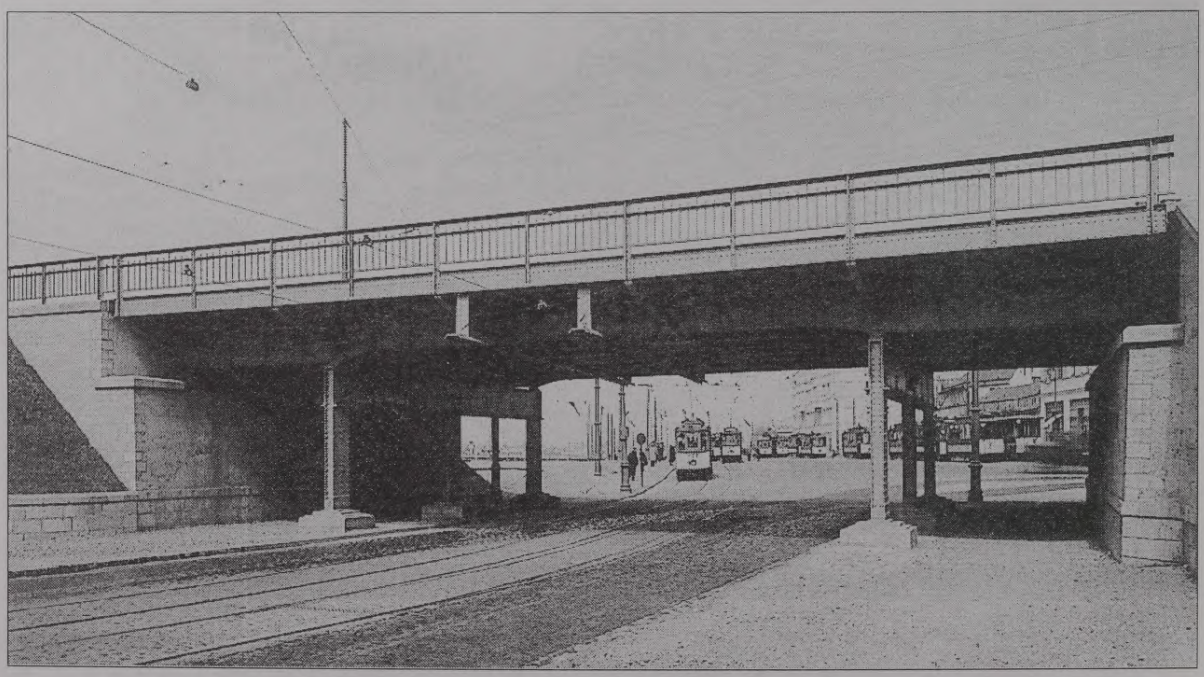


*6. attēls. Zemgales tilts.*

7. attēlā redzams Zemgales tilta kopnes portālrāmis un 10,2 m platā dzelzsbetona brauktuve ar diviem tramvaja sliežu ceļiem.

*7. attēls. Zemgales tilta kopnes portālrāmis un 10,2 m platā dzelzsbetona brauktuve ar diviem tramvaja sliežu ceļiem.*

Kopņu augstums mainīgs - no 8,53 m pie portālrāmja līdz 14,2 m laiduma vidū. Apakšējai kopnes joslai kastveida šķērsgriezums. Kopējais tilta platums ar ietvēm - 16,7 m. Vienlaikus ar tilta kopņu būvēšanu firma "Aug. Klönne" tilta pieejā Rīgas krasta uzbrauktuvē uzbūvēja metāla pārvadu pār Latgales *(tagad Maskavas)* ielu. Pārvads ar skatu uz 11. Novembra krastmalu redzams 8. attēlā. Uz dabīgās pamatnes guldītos pārvada krastbalstus projektējis inženieris Z. Filatovs, un tos uzbūvējis uzņēmējs P. Ķuze.



*8. attēls. Pārvads ar skatu uz 11. Novembra krastmalu.*

Pārvada starpbalsti ir no metāla, un tos arī būvējusi minētā Vācijas firma. Laiduma shēma 4,75 + 13,0 + 4,75 m. Nepārtrauktās sijas malējos laidumos ievietoti pretsvari. Pārvads slīps - 85 grādi. Pārvada šķērsgriezumā septiņas 1,2 m augstas sijas. Pēc pārvada uzspridzināšanas 1944. gadā no siju pārpalikumiem uzkonstruēts Gaisa tilta pārvada pagaidu konstrukcijas laidums Brīvības ielā. Tagad sakarā ar Krasta ielas būvēšanu pārvada vietā uzbūvēts jauns daudz garāks trīslaidumu metāla pārvads.

Zemgales tilta būvēšanā Šoseju un zemesceļu departaments ieguldīja ap 6 milj. latu. Lai arī daļu no tā sedza pilsēta, tas bija lielākais un dārgākais tilts, kura būvdarbus derpartaments veicis visā savā pastāvēšanas laikā. Tilta pāreja kalpoja pavisam īsu laiku. 1944. gada rudenī vācu armija atkāpdamās tiltu pilnīgi iznīcināja, kā tas redzams 9. attēlā.

*9. attēls. 1944. gada rudenī vācu armija atkāpdamās tiltu pilnīgi iznīcināja.*

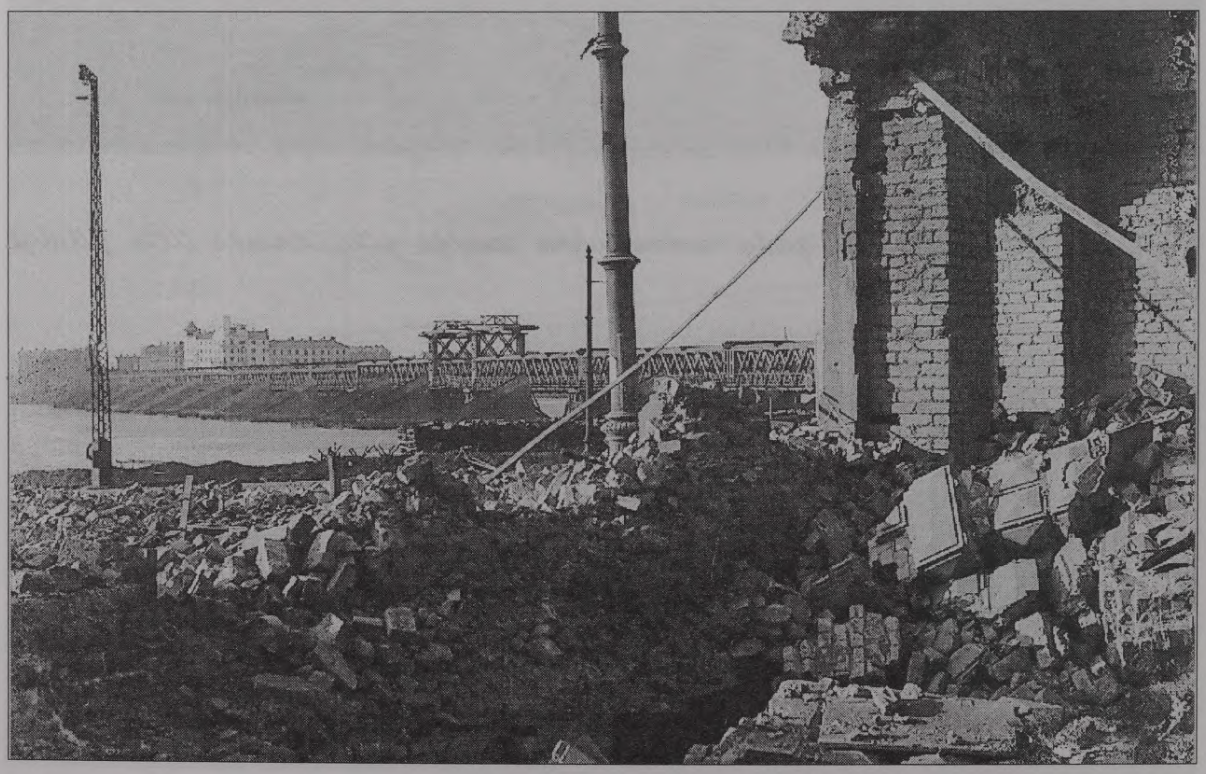
Vēlākos pēckara gados nojauca arī labā krasta uzbrauktuvi, tā krietni paplašinot 13. Janvāra ielu. Uzbrauktuvi nojaucot, likvidēja arī Kungu ielas pārvadu Zemgales tilta pieejās, kā arī jaunā dzelzs tilta pieejās, kur to nojauca un spraugu aizbēra.

Pašreiz pilsētas centra pusē no tilta saglabājušies divi daļēji bojāti balsti. Presē izskanējušās ieceres atjaunot Zemgales tiltu tehniski lielā mērā atkarīgas no tā, kādā stāvoklī un vai vispār saglabājušies uz kesoniem guldītie vecā dzelzs tilta upesbalstu pamati. Par to ziņu trūkst.

## 2. LĪBEKAS TILTS

Rīgā pār Daugavu uzcelti *(1917. un 1945. gadā)* un neilgu laiku funkcionējuši divi īslaicīgas koka konstrukcijas ielu satiksmes tilti. Viens no tiem ir Lībekas tilts.

Lai nodrošinātu satiksmi starp abiem Daugavas krastiem, ķeizariskās Vācijas armijas sapieri 1917. gadā pēc Rīgas ieņemšanas aizvestā pontontilta vietā *(aptuveni turpat)* uz koka pāļu balstiem uzbūvēja 540 m garu Hava *(amerikāņu arhitekts Villiam Howe, 1803.-1852.)* sistēmas režģotu koka kopņu tiltu ar 10,5 m platu brauktuvi pa apakšu. To nosauca par Lībekas tiltu. Iespējams, ka šāds nosaukums tiltam piešķirts sakarā ar Vācijas pilsētas Lībekas lomu Rīgas vēsturē: Lībeka bija Hanzas savienības *(kurā ietilpa arī Rīga)* faktiskā galvaspilsēta. Pēc dažām versijām, vācu armija daļu Hava kopņu atņēmusi krievu karaspēkam kara gaitā Polijā. Tās bija aptuveni 30 m laiduma kopnes ar mazu nestspēju, un tādēļ Latvijas brīvvalsts laikā 20. gadu sākumā tramvajus, autobusus un smagos automobiļus pa tām nevarēja pāri laist.



*10. attēls. Lībekas tilts no Daugavas labā krasta.*

1919. gada 22. maijā, notiekot Rīgas atbrīvošanai no lieliniekiem, landesvēra leitnanta Hansa fon Manteifeļa *(1894.-1919.)* vadītā trieciengrupa pēc sadursmes ar sarkanarmiešiem, kas gadījuma pēc atradās uz tilta, to sagrāba neskartu. Tālāk trieciengrupa uzbruka Citadelei, no drošas nāves izglābdama tajā ieslodzītos. Pats barons H. Manteifels Citadeles ieņemšanas laikā krita. Šajā varu maiņas reizē necieta arī pārējie Rīgas tilti pār Daugavu.

10. attēlā Lībekas tilts redzams no Daugavas labā krasta. Virs kopņu augšējo joslu līmeņa izvirzītie torņi domāti laiduma pacelšanai kuģu caurlaišanas nolūkā.

1919. gada oktobrī, kad Pārdaugavu ieņēma Bermonta karaspēks, tas centās pa tiltu nokļūt Daugavas labajā krastā. 1919. gada 10. oktobrī Studentu bataljona kareivis, bijušais RPI Inženieru nodaļas students Oskars Ozols *(1889.-1975. Zviedrijā),* neskatoties uz spēcīgu ienaidnieka uguni, kopā ar vairākiem citiem karavīriem kā lietpratējs pacēla tilta paceļamo daļu, tādējādi neļaudams Bermonta karaspēkam pa tiltu iekļūt Rīgā un ar šādu rīcību sekmēdams Latvijas nacionālās armijas panākumus. Par šo varoņdarbu viņš apbalvots ar III šķiras Lāčplēša kara ordeni *(Nr. 275)*. Arī divi viņa brāļi *(Aleksandrs un Marks)* par varonību Latvijas brīvības cīņās apbalvoti ar Lāčplēša kara ordeņiem. Bet triju varoņu māte N. Ozola par šādu dēlu izaudzināšanu apbalvota ar Trīszvaigžņu ordeni. No 1920. līdz 1944. gadam O. Ozols strādāja par skolotāju Rīgas valsts tehnikumā. No 1944. gada rudens viņš atradās emigrācijā. 11. attēlā redzams Lāčplēša kara ordeņa kavalieris O. Ozols 1943. gada pavasarī pie RVT ieejas starp saviem Ceļu celtniecības nodaļas audzēkņiem, kuru lielākā daļa pārtrauc mācības un dodas kara gaitās leģionā. Otrais no kreisās - apraksta autors.

*11. attēls. Lāčplēša kara ordeņa kavalieris O. Ozols starp saviem audzēkņiem. Otrais no kreisās - apraksta autors.*

*12. attēls. Cīņās ar Bermontu vienu Daugavas kreisajā krastā esošo laidumu saspridzināja.*

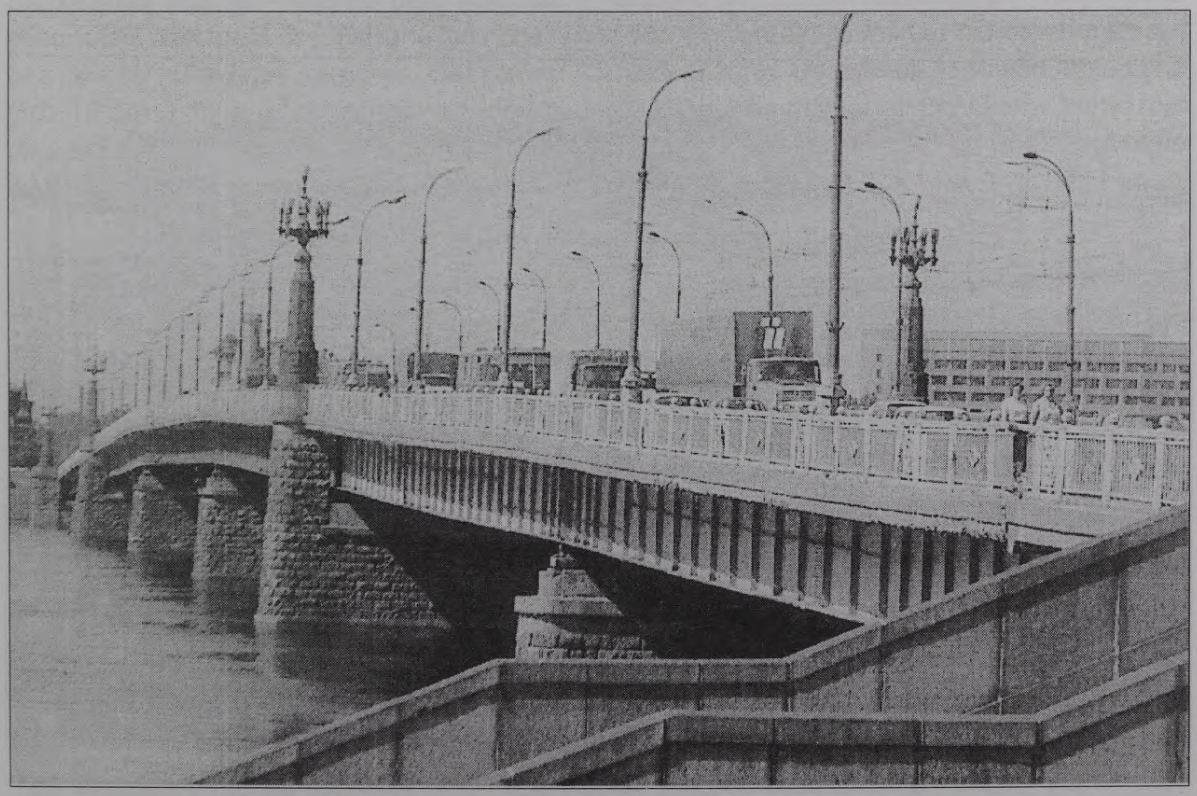
Cīņās ar Bermontu vienu Daugavas kreisajā krastā esošo laidumu, kā tas redzams 12. attēlā, saspridzināja. Pēc bermontiādes beigām to atjaunoja. Lai gan tilta konstrukcijai bija īslaicīgs raksturs un toreiz Daugavā bija spēcīga un postoša ledus iešana, tilts nokalpoja samērā ilgi - līdz pat 1924. gada pavasarim.

1924. gada 7. aprīlī upes labajā krastā izvietotā tilta daļa kopā ar paceļamo daļu *(ap 300 tek.m kopgarumā)* neizturēja lielā ātrumā *(pēc tālaika speciālistu atzinuma, vairāk nekā 3 m/s)* straumes uznesto ledus kalnu spiedienu un kopā ar ledus blāķiem aizpeldēja uz jūru. Pavisam aiznesa septiņus kopņu laidumus kopā ar telpiskiem ledgriežiem un balstiem. Divi laidumi uzsēdās uz sēkļa iepretī Baltajai baznīcai, bet pārējos ledus ienesa jūrā, kur tie vēl ilgi klejoja starp Carnikavu un Mērsragu, traucēdami kuģošanu un zvejošanu. Iznestās tilta daļas vietā ievietoja no Igaunijas atvestās vecā *(1896.g.)* Rīgas pontontilta sekcijas, un jau 1924. gada 21. jūnijā tiltu atklāja satiksmei.

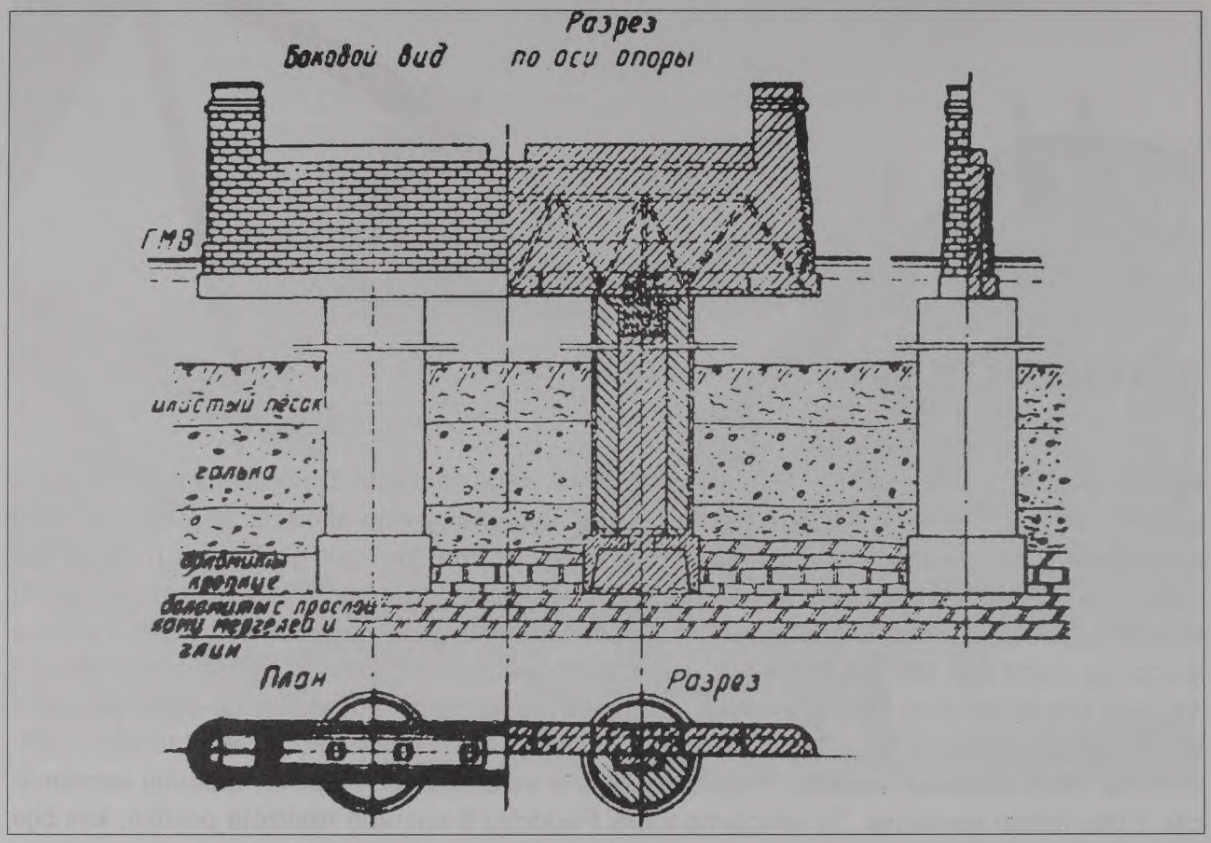
Tilta atjaunošanas darbi izmaksāja ap 200 tūkst. latu. Tādā veidā tilts eksistēja līdz pat 1926. gadam, kad arī atlikušo koka daļu aizstāja ar pontoniem. Bet 1931. gadā senajā tilta pārejas asī atklāja pilnīgi jaunu, Liepājas kara ostas darbnīcās izgatavotu pontontiltu.

## 3. AKMENS TILTS

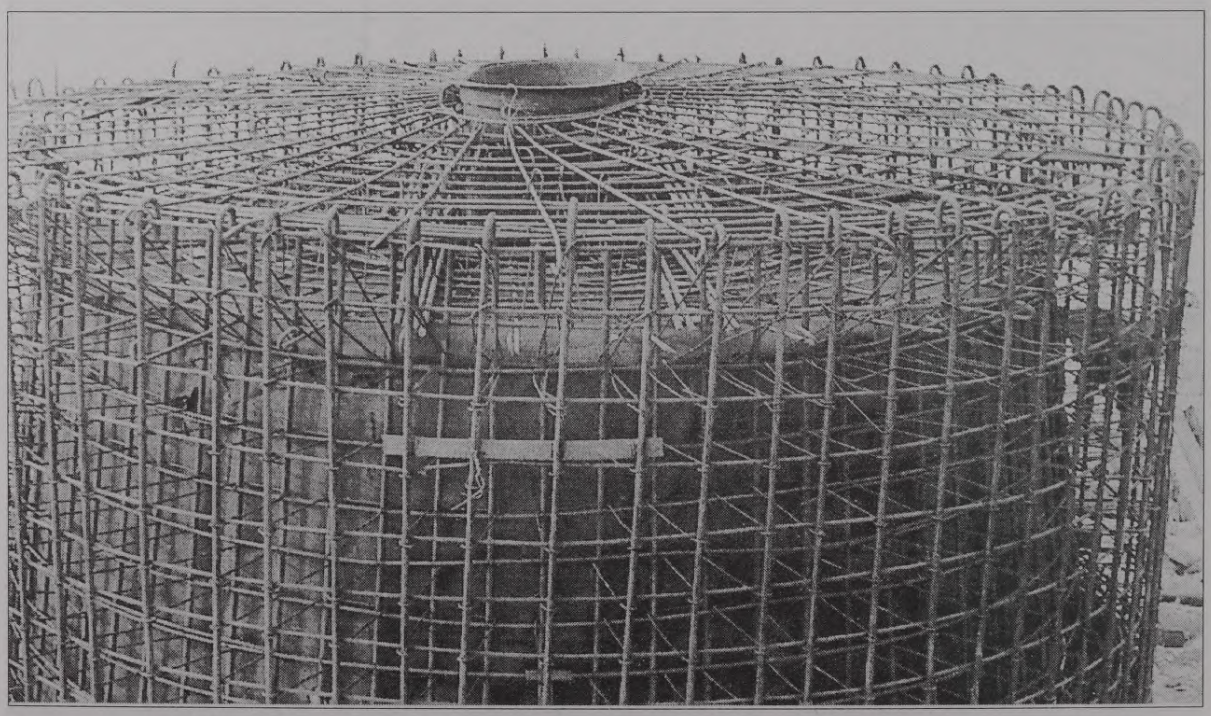
Kā otro ielas satiksmes tiltu pār Daugavu pēc 1944. gadā sagrautā Zemgales tilta 1955. gadā sāka būvēt tagadējo Akmens tiltu. Faktiski gan tā laidums nav no akmens: tā ir nepārtraukta metāla sija. Tilta novietnei izraudzīta pontontilta ass, pa kuru jau ilgus gadus *(no 1896.g.)* bija vēsturiski izveidojušās un nostabilizējušās ielu satiksmes plūsmas starp abiem Daugavas krastiem. Tādējādi pēc daudziem gadiem piepildījās arhitekta A. Lamzes 1924. gadā izteiktā doma, ka pastāvīgs tilts pār Daugavu vispirms jābūvē iepretī Vecrīgai. Esošo pontontiltu pa Akmens tilta būvēšanas laiku pārvietoja uz leju, kā tas redzams 4. nodaļas 12. attēlā. Akmens tilta kopskats redzams 13. attēlā.Tā projekts sastādīts Maskavā Specializētajā tērauda konstrukciju projektēšanas institūtā. Projekta autors ir inženieris G. Popovs. Īpatnēja konstrukcija ir tilta balstu pamatnei. Te vērojama tolaik Padomju Savienībā realizētā politika, kas bija pasludināta partijas un valdības 1954. gada lēmumos, - monolītu dzelzsbetona konstrukciju



*13. attēls. Akmens tilta kopskats.*




*14. attēls. Shematiska pamatnes un balstu konstrukcija.*



*15. attēls. Kesončaulas apakšējās darbkameras stiegrojums. Vidū redzama šahtas caurule.*

vietā ieviest saliekamo dzelzsbetonu, resp., tāpat kā metāla tiltu būvēšanā, tilta asī veikt tikai montāžas darbus. Tādējādi tilta pamatņu būvēšana nav veikta tradicionāli - vietā, kur tiem pēc projekta būs jāatrodas. Pamatnes iepriekš uzbūvētas uz speciālām turām upes kreisajā krastā un pēc tam, ar peldošiem celtņiem velkot līdz 200 tonnām smagās kesončaulas, peldus pārvietotas uz balstu asīm. Atzīmējams gan, ka jau 1932. gadā kāda Vācijas dziļbūvju sabiedrība bez kādiem lēmumiem un propagandas šādu tiltu pamatņu būvēšanas tehnoloģiju izmantoja, Rīgā būvējot jauktas satiksmes dzelzceļa tiltu pār Ķīšezera izteku Mīlgrāvī.

Shematiska pamatnes un balstu konstrukcija redzama 14. attēlā.Balsts balstīts uz divu 13 metru atstatumā izvietotu saliekamu kesončaulu *(cauruļu)* stabiem. Dzelzsbetona čaulu sieniņu biezums - 15 cm. Stabu diametrs 5,1; 5,7 metri. Stabi līdz 4,5 metriem iedziļināti dolomīta slānī. Pēc nolaišanas projekta līmenī tie aizpildīti ar pildbetonu. Virs stabiem izveidots dzelzsbetona režģogs. Tā ārējo kontūru veidojošo 1,2 m augsto un 3 m plato dzelzsbetona kasti ar 12 cm biezām sieniņām arī izgatavoja ārpus balsta ass uz turām un vietā nogādāja peldus. Režģogs, ievērojot lielās piepūles no daļēji uz konsolēm balstītā balsta, stiegrots ar divām 5 m augstām stinga stiegrojuma kopnēm. Kesončaulas apakšējās darbkameras stiegrojums redzams 15. attēlā. Vidū redzama šahtas caurule.

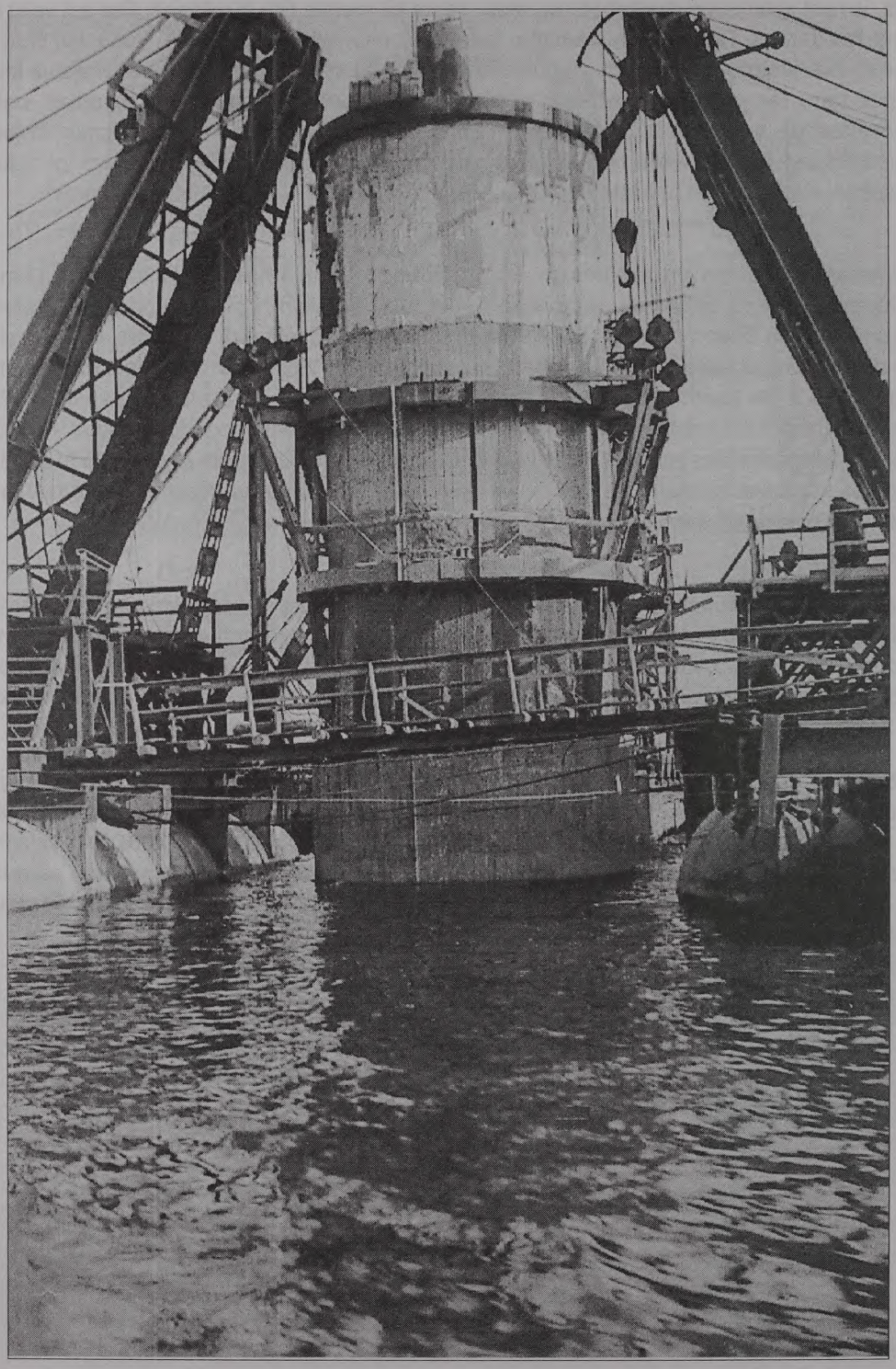
16. attēlā redzama kesončaulas uzstādīšana pirms nogremdēšanas projektā paredzētajā vietā. Redzami abi 90-100 t celtspējas peldošie celtņi, ar kuriem čaulu atgādāja no izgatavošanas laukuma. Pēc kesončaulu nolaišanas upes dibenā uz tām uzmontēja slūžošanas aparātus, no darbkameras izspieda ūdeni, ierīkoja nepieciešamās komunikācijas un sāka iedziļināt kesonu.

Slūžošanas aparāti - ietērpti dēļu nojumēs - redzami 17. attēlā. Aizmugurē - 1950. gadā atjaunotais dzelzceļa tilts. Kesona iedziļināšanas darbus paredzēja veikt ar hidromehanizāciju bez cilvēku klātbūtnes kamerās. Šai nolūkā kamerā ievadīja cauruli, pa kuru lielā spiedienā *(līdz 18 atm.)* dzīta ūdens strūkla sairdinātu grunti. Radušās pulpas atsūknēšanai paredzēja otru pie kesona kameras griestiem piestiprinātu cauruli. Atsūcošā caurule bez tam varēja zināmā attālumā no kesona naža griezties pa apli.

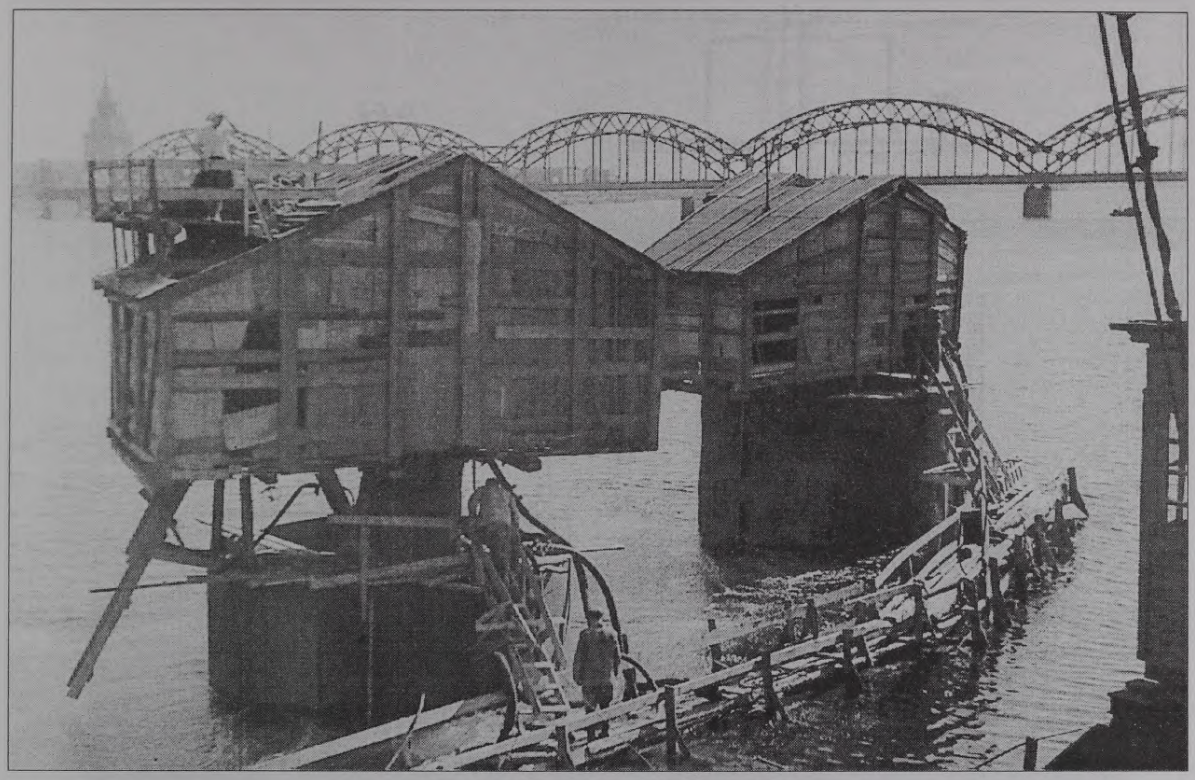
Konstruktīva ideja, kā kesončaulu nolaist uz "tumšo", bez cilvēkiem kamerā, redzama 18. attēlā. Tomēr šis nenoliedzami progresīvais pasākums neizdevās, jo sarežģītajā pulpu atsūcošās caurules griezējmehānismā atklājās konstruktīvas nepilnības un turklāt, kā tas redzams kesonu iedziļināšanas žurnālā, regulāri gadījās uzdurties lieliem *(50-70 cm diametrā)* laukakmeņiem un siekstām.

Tādā kārtā kesončaulas iedziļināšanu upes gultnē veica parastajā kārtībā, cilvēkiem kamerā saspiestā gaisā ar rokas instrumentiem izrokot irdenos grunts slāņus. Dolomītu izskaldīja ar pneimoinstrumentiem, kā arī ar spridzināšanu. Vienlaikus ar čaulu nolaišanu virskesona telpu pakāpeniski aizpildīja ar pildbetonu. Tilta balsti izveidoti no betona ar granīta akmeņu apšuvumu.

Tilta virsbūve ir metāla septiņlaidumu nepārtraukta sija pēc shēmas 50,6 + 64,4 + 75,1 + 85,1 + 75,1 + 64,4 + 50,6 m. Tilta šķērsgriezumā novietotas astoņas 1,8 - 2,4 m augstas dubult-T šķērsgriezuma mazleģēta tērauda НЛ 2 pilnsieniņu sijas, kas izgatavotas Dņepropetrovskā.



*16. attēls. Kesončaulas uzstādīšana.*

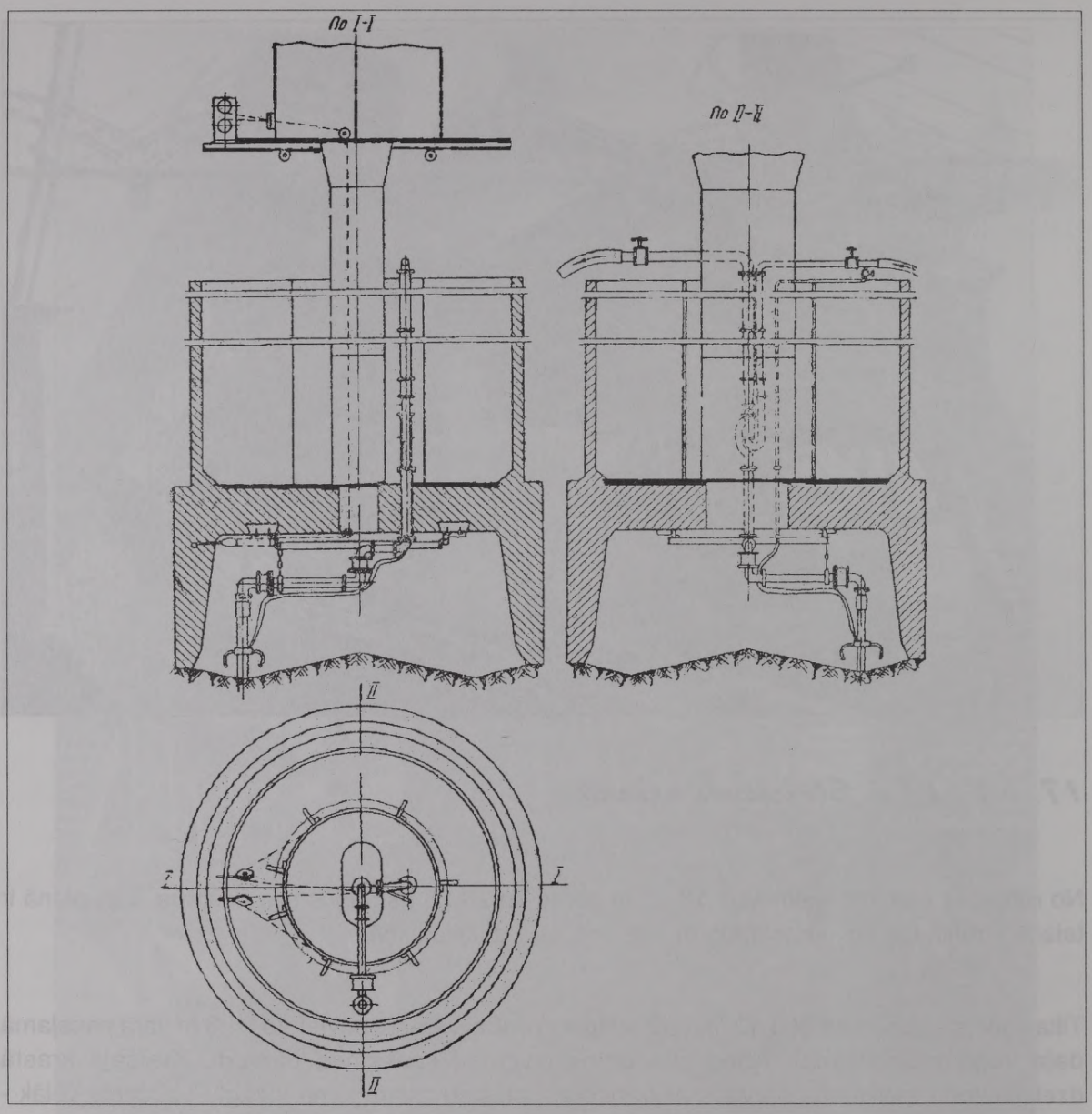


*17. attēls. Slūžošanas aparāti.*

No rūpnīcas saņēma metinātus 18-23 m garus un 20-25 t smagus siju posmus. Tilts plānā ir taisns. Profilā tas novietots 4505 m lielā vertikālā izliektā līknē.

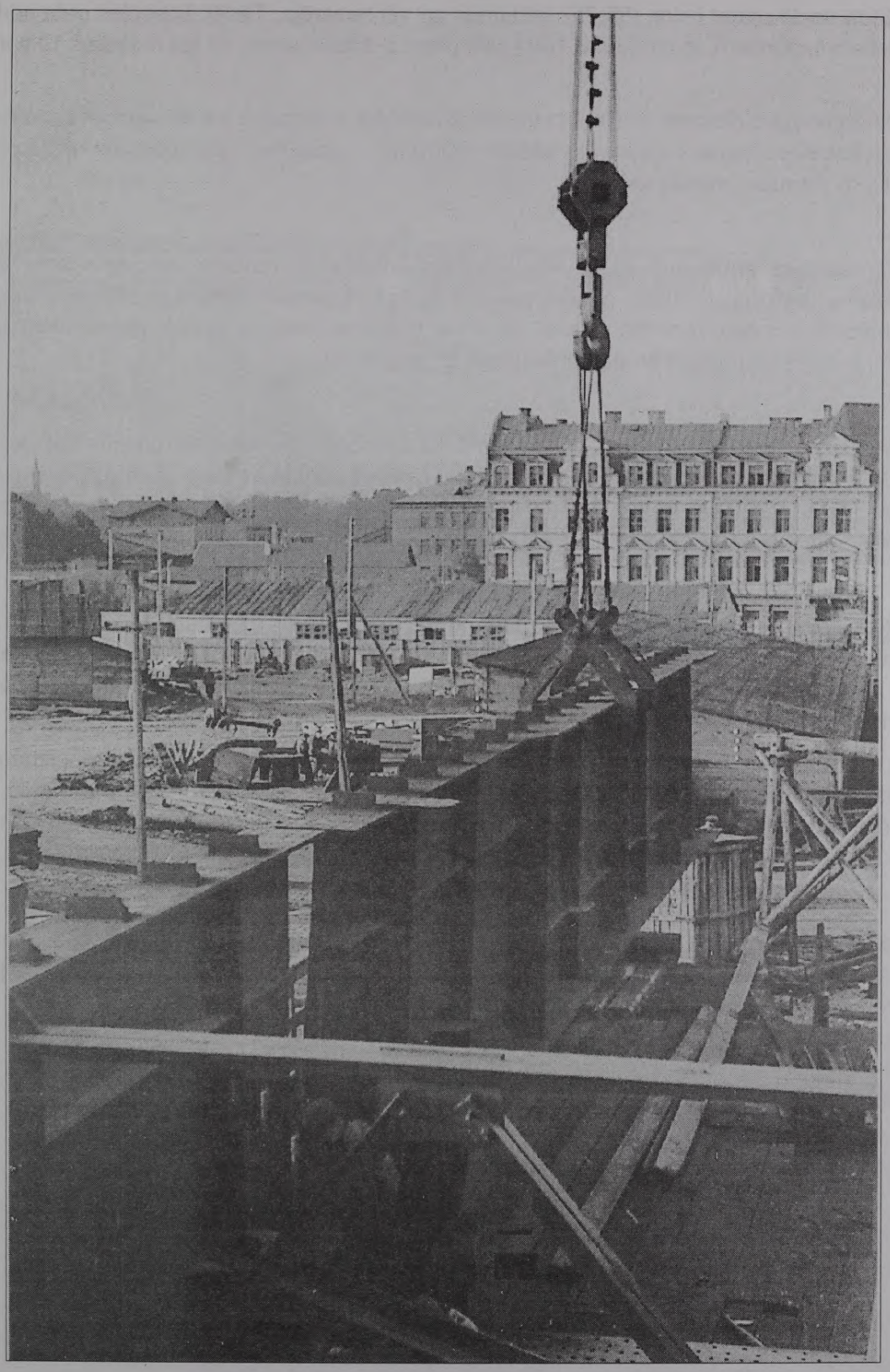
Tilta kopējais garums ir 503,12 m. Tajā ietilpst arī labajā krastā novietotā 24,3 m garā paceļamā daļa kuģu caurlaišanai. Abos tilta galos izveidoti satiksmes pārvadi. Kreisajā krastā dzelzsbetona satiksmes pārvads ar transporta plūsmu izkārtojuma mezglu uzbūvēts vēlāk - 1962. gadā - pēc institūtā "Pilsētprojekts" izstrādātā risinājuma. Uz 27, 5 m platas dzelzsbetona brauktuves novietoti divi tramvaju sliežu ceļi, četras bezsliežu transporta joslas un divas 3,0 m platas ietves. Dzelzsbetona brauktuve izveidota saliekama no 18 cm biezām plātnēm. Brauktuves dzelzsbetona plātne nav uzskatāma par balastu, jo tā ir iejūgta kopējā sijas šķērsgriezumā. To panāk, sijas augšējai joslai piemetinot pretbīdņus, kas novērš plātnes pārvietošanos bīdes spēku rezultātā. Ar šādu konstrukciju iespējams par 15-20% samazināt metāla patēriņu pilnsieniņu sijās.

Tilta būvēšanas laikā Padomju Savienībā šādu konstrukciju uzskatīja par progresīvu jaunumu, lai gan Rietumeiropā šāda konstrukcija konstruktīvi un teorētiski bija apgūta jau pirms Otrā pasaules kara. Padomju Savienībā tehniskie norādījumi *(BCH 92-63)* par šādu laidumu projektēšanu iznāca tikai 1963. gadā. Ap 3000 tonnu smago nepārtraukto laidumu samontēja ar pakāpenisku garenuzbīdīšanu. Konveijerveidīgo sijas aizmugures montāžu veica uz kreisajā krastā uzbūvēta speciāla stenda. Uz tā ar stacionāru Derika sistēmas celtni uzcēla no rūpnīcas saņemtos metinātos sijas blokus, kurus vispirms tikai ar uzliktņiem, tapām un bultām piestipri-




*18. attēls. Konstruktīvā ideja, kā kesončaulu nolaist "uz tumšo", bez cilvēkiem kamerā.*

nāja pie iepriekšējā bloka. Pēc bloka novietojuma plānā, kā arī būvpacēluma precizēšanas to piekniedēja ar d=26 mm kniedēm. 19. attēlā redzams, ka Derika sistēmas celtnis uz stenda pacēlis kārtējo bloku, lai to novietotu piestiprināšanai pie iepriekšējā bloka. Redzami uz sijas augšējās joslas piemetinātie pretbīdņi. Laidumu bīdīja tikai pa pastāvīgiem balstiem, pagaidu balstus neizmantojot. Tādēļ, samazinot izlieces un spriegumus priekšējās konsoles daļā, laidumu montēja nevis pilnā šķērsgriezumā, bet gan pakāpienveidīgi. Konsoles galā bija 19,85 m garš vieglas konstrukcijas avanbeks, bet tam galā - vēl 9 m garas dubult-T Nr.55 sijas. Avanbeku piestiprināja pie divām konsolē ietilpstošām vidējām sijām. Tam sekoja četrsiju posms, pēc tam - sešsiju, un tikai ap 60 m attālumā no konsoles laidumu sāka montēt pilnā šķērsgriezumā.



*19. attēls. Derika sistēmas celtnis pacēlis kārtējo sijas bloku, lai to novietotu piestiprināšanai pie iepriekšējā bloka.*

Bet šādā veidā pāriet lielos *(85;75)* laidumus arī vēl nevarēja. Tādēļ, konsoles galu pārbīdot pār lieliem laidumiem, to turēja divi 100 t celtspējas peldošie celtņi, kā tas redzams 19.ª attēlā.

Pēc laiduma pārbīdīšanas ar šiem celtņiem demontēja avanbeku, kā arī samontēja konsoles daļā trūkstošos blokus. Laidumu ar sešiem *(katru 40 t celtspējas)* polispastiem bīdīja pa 100 - 130 mm diametra metāla veltņiem.

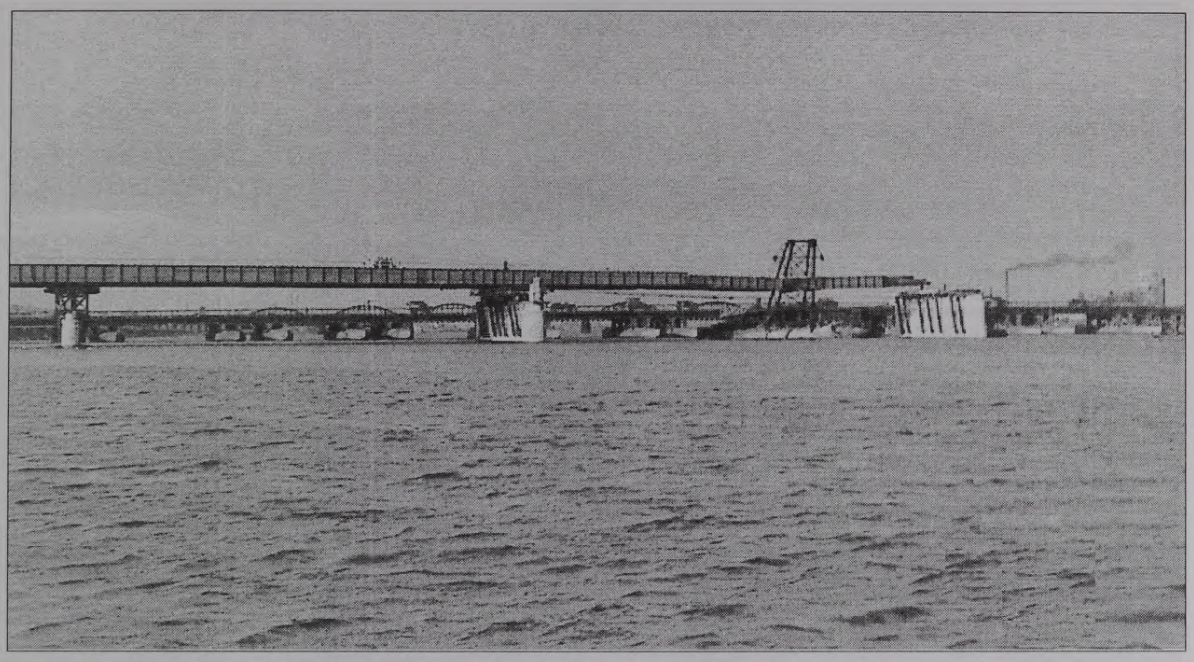
Lai uz samērā šaurajiem pastāvīgajiem balstiem varētu novietot nepieciešamo veltņu daudzumu, balstus uz abām pusēm paplašināja ar velmētiem metāla profiliem. Tā kā tilts garenprofilā atrodas vertikālā izliektā līknē un montāžu kreisajā krastā veica vidējo balstu līmenī, malējie starpbalsti arī pa vertikāli bija jāpaaugstina.

Teiktais vizuāli redzams 20. attēlā. Redzams, ka avanbeks pie konsoles piestiprināts slīpumā *(1/18)*. Tas darīts, lai avanbeka gals brīvi varētu uziet uz kārtējā balsta bīdīšanas ceļiem. Attēlā redzama starpbalsta vertikālā un horizontālā apbūve. Uz laiduma konsoles uzrakstītais mērķis nav sasniegts, bet Daugavas labais krasts gan.

Pēc tilta statiskās un dinamiskās pārbaudes, kuras brīdis fiksēts 21. attēlā, 1957. gada 21. jūlijā tiltu atklāja satiksmei, to nosaucot par Oktobra tiltu. Uzbrauktuvi ievirzīja Vecrīgā Kaļķu ielā, pa kuru ilgus gadus - līdz pat 1983. gadam - funkcionēja arī sabiedriskais transports, bojājot Vecrīgas apbūvi.

Tilta uzbrauktuves bruģēšanas moments Vecrīgā fiksēts 22. attēlā. Aizmugurē - izdegušais Rīgas rātsnama korpuss, kurš 60. gados nojaukts, bet par kura atjaunošanu parādās raksti presē. Pašreiz to izdarīt ir daudz grūtāk, jo nojauktā rātsnama vietā tagad uzcelts RTU mācību korpuss, kurš tad savukārt vispirms jānojauc.

23. attēlā Akmens tilts redzams no putna lidojuma 1989. gada 23. augustā, kad uz tā bija nostājusies Baltijas ceļa cilvēku ķēde, protestējot pret noziedzīgo Molotova-Rībentropa paktu. Pašreiz Akmens tiltam nepieciešams brauktuves atjaunošanas remonts.



*19.ª attēls. Konsoles galu pārbīdot pār lieliem laidumiem, to turēja divi 100 t celtspējas celtņi.*


*20. attēls. Kreisā krasta upes balsta vertikālā un horizontālā apbūve.*

*21. attēls. Oktobra tilta statiskā un dinamiskā pārbaude.*

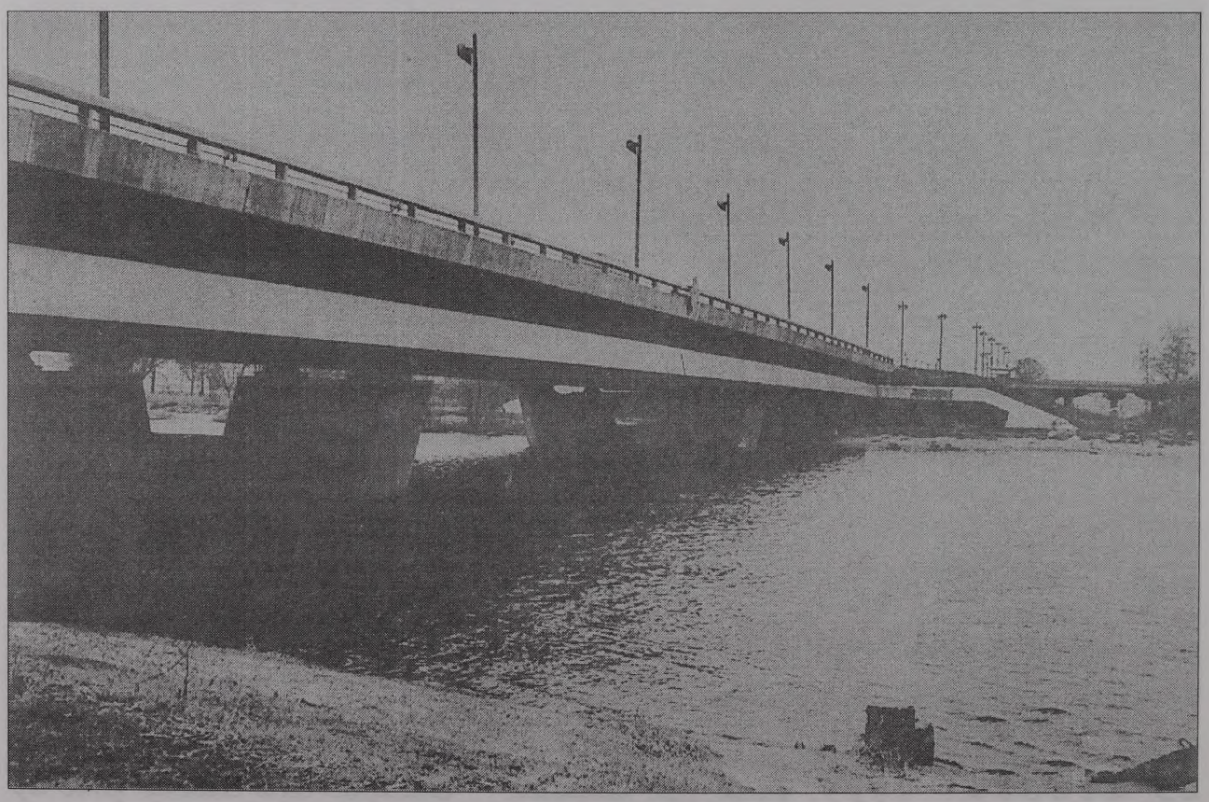
*22. attēls. Tilta uzbrauktuves brugēšanas moments Vecrīgā.*

*23. attēls. 1989. gada 23. augusts. Baltijas ceļa cilvēku ķēde uz Akmens tilta.*

# 4. SALU TILTS

Pēc Akmens tilta atklāšanas 1957. gadā pakāpeniski nojauca koka tiltu, ko armija bija uzbūvējusi Kr. Valdemāra ielas asī. Šeit iepretī pilij novietoja 1931. gadā uzbūvēto pontontiltu *(sk. 4. nodaļas 13. attēlu)*. Pirms tilta pārvietošanas no tā kā nevajadzīgas demontēja tramvaja sliedes.

Saskaņā ar republikas toreizējās vadības politiku Rīgā nepārtraukti auga iedzīvotāju skaits un paplašinājās ar to saistītā mākslīgi radītā rūpniecība. Tāpēc, lai gan Akmens tilts funkcionēja, pilsētā ātri atkal saasinājās satiksmes izkārtojuma jautājums. It sevišķi satiksmes sastrēgumi radās pavasaros, kad izņēma pontontiltu. Sastrēgumus veicināja arī satiksmes izkārtojuma mezglu trūkums Akmens tilta galos. Satiksmes uzlabošanai Rīgā bija nepieciešams vēl viens



*24. attēls. Tilts pār Mazo Daugavu.*

pastāvīgs tilts. Jaunā tilta vietu izvēlējās augšpus dzelzceļa tilta, Latgales priekšpilsētu Lāčplēša ielas asī savienojot ar Bauskas un Jelgavas autoceļiem upes kreisajā krastā pie Telts ielas. Tādā kārtā tilta pārejas galvenais uzdevums bija atslogot pilsētas centru no tranzītsatiksmes.

Jaunā 3,5 kilometrus garā tilta pāreja bija sarežģīta, jo tā šķērsoja četras Daugavas salas *(Zvirgzdusalu, Zaķusalu, Lucavsalu un Bieķensalu)*. Līdz ar to bija nepieciešams uzbūvēt 21 dažādu transporta būvi. Bez lielajiem tiltiem pār Daugavas galveno straumi, kā arī Mazo Daugavu vēl bija jāuzbūvē 9 estakādes, 5 pārvadi, 3 tuneļi un pār Daugavas attekām - vēl divi tilti. Galvenās būves jaunajā pārejā bija abi lielie tilti. Pār Mazo Daugavu uzbūvēts 230 m garš tilts - nepārtraukta dzelzsbetona sija pēc shēmas 62 + 75 + 62 m, kura redzama 24. attēlā.

Pār Daugavas galveno straumi uzbūvēts tādas pašas konstrukcijas dzelzsbetona tilts pēc shēmas 62 + 75 + 85 + 90 + 75 + 62 m. Sakarā ar abu tiltu konstrukciju vienādību to būvēšanu veica pēc vienas tehnoloģijas. Tiltu pamatnes visiem balstiem veidotas vienādās konstrukcijās - uz d = 1,5 m diametra urbtiem dzelzsbetona pāļiem. Zem katra upesbalsta urbumos izveidoti divpadsmit līdz 32 m gari pāļi, kuri iedziļināti dolomīta slānī. Projektā aprēķina slodze uz upesbalsta pāli pieņemta 1237 t, krastbalstos - 520 t. Urbšanas darbus pāļu veidošanai veica ar Japānas firmā "Kato" izgatavotu 50 TH tipa agregātu.

---

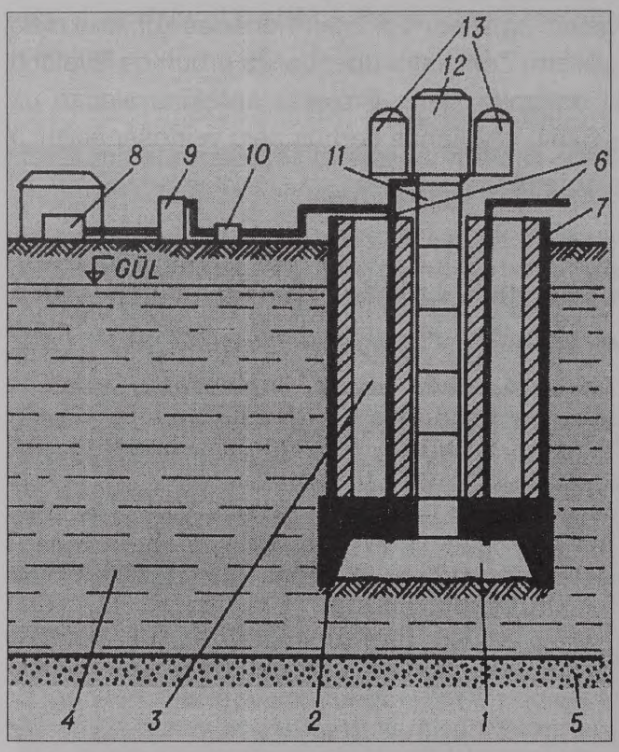
*" Kato " agregāts ir pašgājēja tipa un novietots uz kāpurķēdēm. Savā gaitā tas var pārvietoties ar ātrumu 2,2 km stundā. Agregātā ievietoti divi 120 ZS motori, no kuriem viens nodrošina mehānisko mezglu darbību, otrs - hidraulisko. Agregāta komplektā ietilpst arī maināmā iekārta, t.i., no saliekamiem 2,4 un 6 m gariem posmiem sastāvošas dubultsieniņu apvalkcaurules 1,5 un 1,7 m diametrā, greifers un 3,3 t smags liets kalts ar četrām no speciāla tērauda veidotām griezējšķautnēm. "Kato" agregāta masa ir 70 t.*

*Padomju Savienība pirmos "Kato" agregātus Japānā iepirka 60. gados, bet lielākā vairumā vēlāk sakarā ar dzelzceļa maģistrāles BAM būvēšanu. "Kato" agregāts nav konstruēts speciāli tiltu pamatņu būvdarbiem. Tas izmantots arī Rīgas civilbūvniecībā un rūpniecības celtniecībā, un, starp citu, uz "Kato" urbtiem pāļiem balstīta arī rekonstruējamās Nacionālās operas piebūve. Pēc dažām ziņām, pašreiz analoģiskus urbšanas agregātus urbumu diametriem 0,8 - 1,5 m sākusi izgatavot arī firma "Bauer" Vācijā. Sakarā ar mazāku urbumu diametru nekā "Kato" agregātam vācu agregātu varētu lietderīgi izmantot arī mazu un vidēju tiltu pamatu būvdarbos. Agregāta cena ir augsta - ap 2,5 milj. dolāru.*

*Un tātad, atskatoties vēsturē:*

Salu tilts ir pirmais Rīgā pār Daugavu uzbūvētais pastāvīgais tilts, kura dziļo pamatu veidošanā nav izmantoti kesoni. Kesons (fr. caisson) ir metāla vai dzelzsbetona ūdensnecaurlaidīga kaste ar vaļēju dibenu. Kesonu nogremdē pakāpeniski, tā iekšpusē izrokot grunti, kamēr tas sasniedz tilta pamatnei pietiekami izturīgu grunts slāni. Lai kesonā varētu uzturēties cilvēki, no tā ar saspiestu gaisu izspiež ūdeni. Cilvēka organismam darbošanās saspiestā gaisā ir kaitīga, tādēļ darba laiks kesonā ir ierobežots un par to lemj kesona ārsts.

Tā kā kesoni ilgi (vairākus gadsimtus) bija vienīgais tiltu dziļo pamatņu būvēšanas veids, vēsturiskai izziņai nepieciešams atcerēties to konstrukcijas īpatnības.




25. attēls. Kesona iegremdēšanas shēma.

Kesona iegremdēšanas shēma redzama 25. attēlā, kurā lietoti šādi apzīmējumi:

1 - kesona darbkamera;

2 - kesona nazis;

3 - virskesona pildbetona mūris, kuru līdz ar kesona iedziļināšanu pakāpeniski audzē lielāku;

4 - pamatnes balstīšanai nederīga, parasti ar ūdeni piesātināta grunts;

5 - pamatnes balstīšanai derīga grunts;

6 - saspiesta gaisa padeves caurule;

7 - virskesona mūra veidņi;

8 - kompresors;

9 - saspiesta gaisa rezervuārs;

10 - eļļas atdalītājs;

11 - šahta strādnieku un materiālu transportēšanai;

12 - centrālā priekškamera, no kuras pa kāpnēm strādnieki nokļūst darbkamerā;

13 - malējās priekškameras, kur notiek strādnieku ieslūžošana, kā arī atslūžošana. Tās ilgums atkarīgs no spiediena diferences. Pēckara kesonu

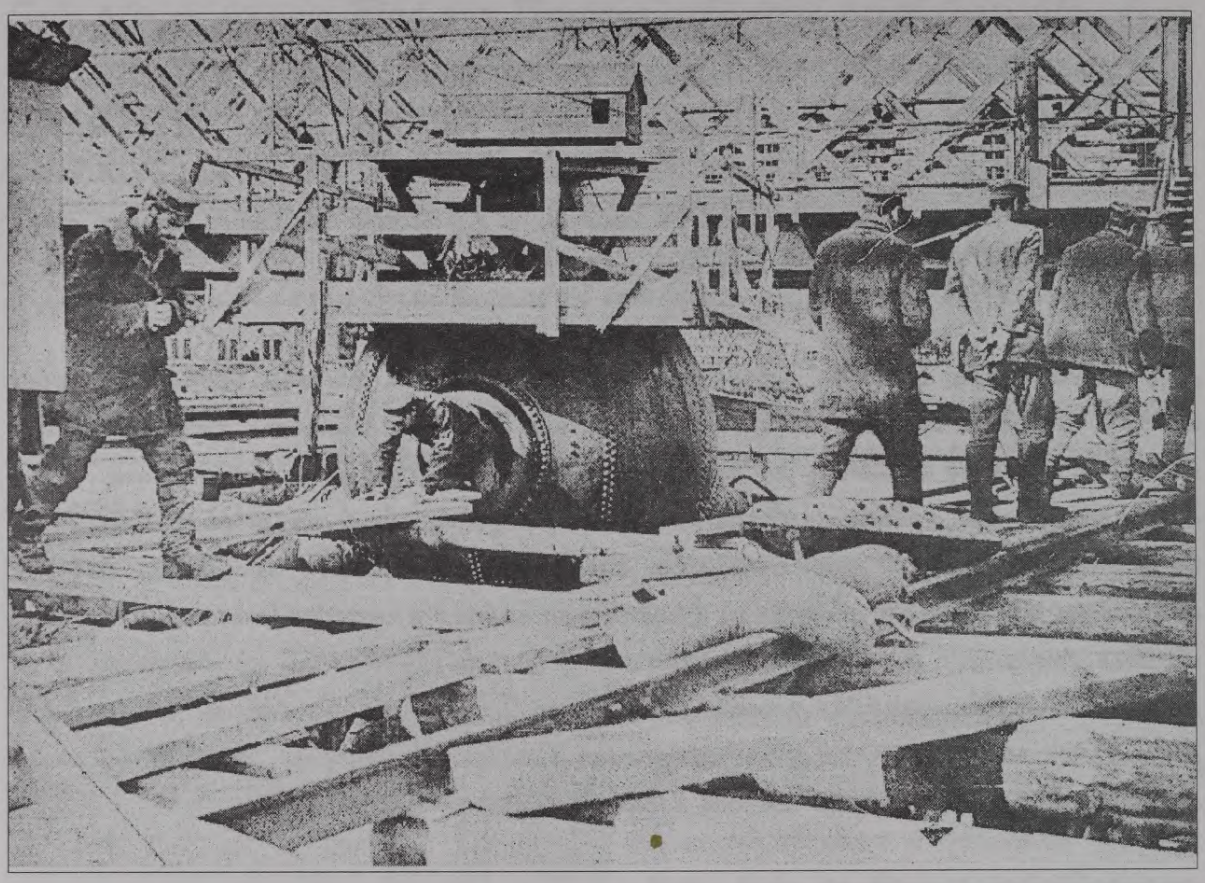
priekškamerās iekārtotas durvis cilvēka augumā, lai strādnieki varētu normāli tajā iekļūt un nebūtu tā, kā redzams 1914. gadā uzbūvētā Rīgas jaunajā dzelzs tiltā ar ļoti neērtu ieeju priekškamerā (sk. 26. attēlu). Maksimālais kesonu iedziļināšanas dziļums no ūdens līmeņa ir 35 - 40 m, kas uzskatāms arī par cilvēka organismam galējo robežu. 27. attēlā redzama kesona darbkamera kādā šā gadsimta sākumā būvētā tiltā Vācijā.

Lai samazinātu kesona darbkameras dzelzsbetona griestu biezumu, lielos kesonos kameru sadala ar garensienām vai arī šķērssienām. Arī 27.attēlā redzamā kamera sadalīta ar šķērssienu. Attēlā lietoti šādi apzīmējumi:
a - metāla vāks šahtas noslēgšanai. Šahtu noslēdz, kad virspusē nepieciešams to pagarināt un pa pagarināšanas laiku kesonā jānotur spiediens, lai tas neiekristu gruntī līdz griestiem. Citādi pēc šahtas pagarināšanas ir ļoti grūti darbus turpināt; b - kesona šķērssiena; c - metāla durvis uz kameras otru pusi; d - kubls izraktās grunts pacelšanai. Kesona darbu inženieris pa telefonu uztur sakarus ar virszemē atrodošos ģeodēzisko dienestu, kas fiksē kesona stāvokli telpā, lai varētu noteikt tālāko rakšanas darbu secību.

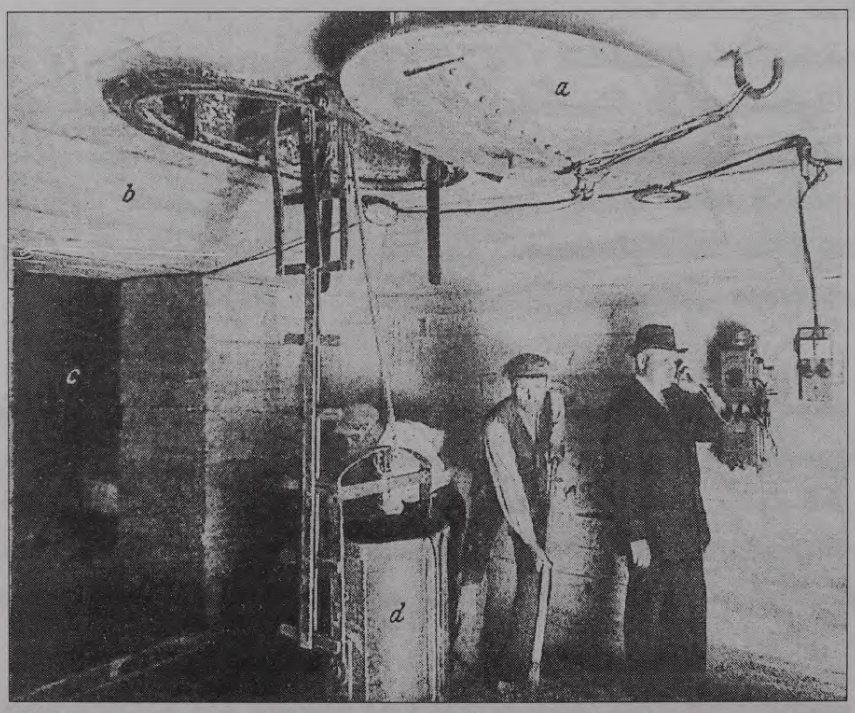
Eiropā pirmais tilts, kura pamatnes būvēšanā izmantoti 24 x 9 m lieli kesoni, ir no 1739. līdz 1750. gadam uzbūvētais Vestminsteras tilts pār Temzu Londonā. Vēl ilgu laiku par saspiestā gaisa kaitīgo iedarbību uz cilvēka organismu kesona kamerā nebija skaidra priekšstata. Tā, Krievijas impērijā, būvējot tiltu pār Vislu Varšavā (1859.-1864.), ko projektēja ievērojamais tālaika tiltu inženieris S. Kerbedzs (1810.-1899., pēc tautības polis), no 352 kesonu iedziļināšanas darbos nodarbinātajiem strādniekiem ar kesona slimību nesaslima tikai puse, bet 12 strādnieki nomira. Uzbūvētā tilta pamatnes gan bija tik ilglaicīgas, ka vēl pēc Otrā pasaules kara, 1948. gadā, tās izmantoja Silēzijas-Dombrovska tilta balstu būvēšanā.

Rīgā pirmo reizi uz kesoniem tilta balstus balstīja, būvējot veco Rīgas dzelzs tiltu, kura būvdarbus pabeidza 1872. gadā. Pēdējo reizi tiltā pār Daugavu Rīgā kesoni kā dziļo pamatņu veids izmantoti 1957. gadā pabeigtajā Akmens tiltā. Autoceļu tiltos Latvijā pēdējais tilts uz kesonu pamatnēm nodots ekspluatācijā 1959. gadā. Tas ir tilts pār Lielupi pie Kalnciema.

Liekas, ka pašreizējā tehnikas attīstības līmenī šis strādnieku veselībai ārkārtīgi kaitīgais tiltu dziļo pamatņu veids Latvijā vairs neatgriezīsies.

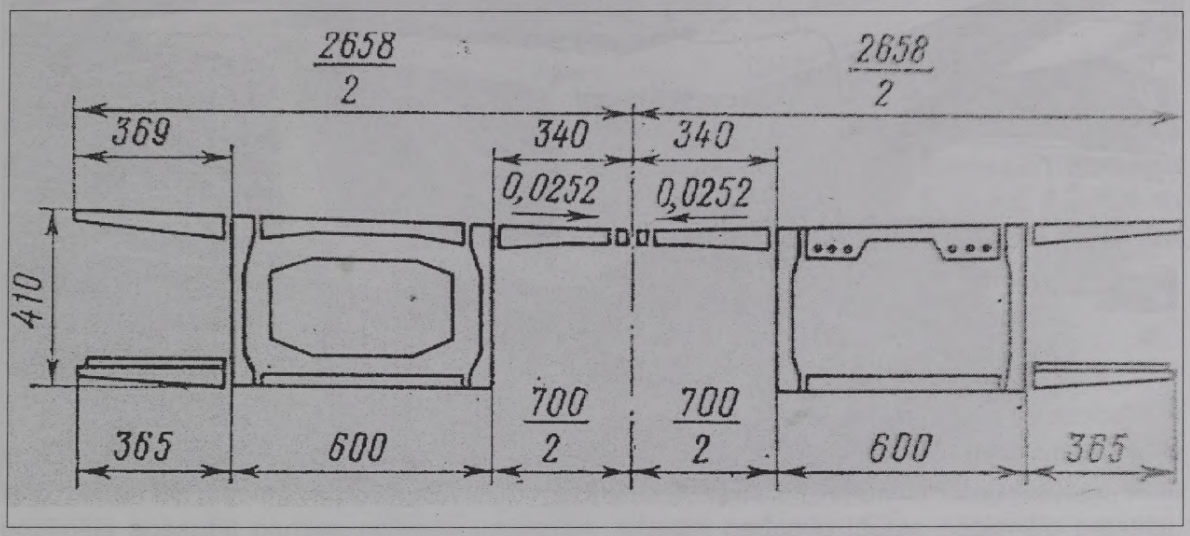


26. attēls. Neērtā ieeja kesona priekškamerā 1914. gadā uzbūvētajā Rīgas jaunajā dzelzs tiltā.




27. attēls. Kesona darbkamera kādā šī gadsimta sākumā būvētā tiltā Vācijā.

Tiltu balsti izveidoti no monolīta dzelzsbetona. Pretskatā tiem ir burta V forma. Abu tiltu laidumi veidoti kā nepārtrauktas divos virzienos spriegotas nemainīga augstuma sijas. Sijas ir garenvirzienā dalītas un sastāv no atsevišķiem saliekamiem blokiem. Laiduma šķērsgriezums redzams 28. attēlā. Tas sastāv no divām 6,0 x 4,1 m kastēm. Ievērojot lielos kastes izmērus un līdz ar to arī masu, kaste ir nevis vienā gabalā veidota, bet gan sadalīta atsevišķos 12-45 tonnas smagos elementos. Sadalījuma princips redzams attēlā.




*28. attēls. Laiduma šķērsgriezums.*

Kopējais tilta platums ir 26,58 m, un uz tā izvietotas divas 11,37 m platas *(katra triju joslu)* kustības slejas, divas 1,4 m platas dienesta ietves un 1,20 m plata šķirjosla. Gājējiem 3,65 m platās ietves novietotas zem brauktuves līmeņa pie siju apakšējām joslām. Siju elementi izgatavoti no 500. markas betona. Garenvirzienā sija abās joslās spriegota ar spēcīgiem stiegru kūļiem. Katrs kūlis sastāv no trīsdesmit sešām augstas stiprības *(16000 kg/cm²)* 6 mm diametra stieplēm ar uzsēdinātām galviņām. Šāds spriegoto kūļu konstrukcijas un enkurojuma veids radies Šveicē 1949. gadā ar nosaukumu "BBRV sistēma" un Salu tiltā piemērots pēc Maskavas Centrālajā tiltu pētniecības institūtā izstrādātās tehnoloģijas.

Enkurojuma sistēmas galvenā priekšrocība: no daudzajām stieplēm var sastādīt ļoti spēcīgu spriegotā stiegrojuma kūli. Vertikālā virzienā kastu sieniņas spriegotas ar 12 un 18 mm diametra aptveriem. Aptveri izgatavoti no A-V klases tērauda stiegru stieņiem. No izgatavotajiem plaknes elementiem telpiskus kastveida šķērsgriezuma blokus sastādīja uz speciālām 5,8 m augstām no metāla inventārkonstrukcijām uzbūvētām turām.

Bloku montāžu uz turām veica divi tās aptveroši 35 t celtspējas buku celtņi *(marka K451M)*. Vienlaicīgi uz turām montēja divus blokus. Ar 120 t jaudas domkratiem, kūļos ievadot 104 t lielu spēku, no gatavajiem blokiem izveidoja 74-89 m garas laidumu sekcijas ar 2000-3000 t masu. Gatavā kārtējā sekcija, uz speciāla muliņa novietota, redzama 29. attēlā. Attēlā redzami augšējo kūļu enkuri. Pa labi - peldošā balsta apakšējā metāla konstrukcija. Uz sekcijas novietots tukšs KC tipa pontons.

29. attēls. Gatavā kārtējā sekcija.

30. attēls. Gatavās laiduma sekcijas pārvietošanas kopaina.

Pēc sekcijas novietošanas laidumā un pārvēršanas nepārtrauktā konstrukcijā ar ūdeni piepildītus pontonus izmantoja kā pieslodzi pirms spriegošanas. Sagatavotās sekcijas nogādāja vietā uz balstiem peldus. Šai nolūkā no simt divdesmit KC tipa pontoniem izveidoja peldošu sistēmu ar metāla virsbūvēm. Peldošo sistēmu kopā ar līdz 3000 t lielo laiduma sekcijas masu uz tilta asi transportēja ar četriem velkošiem un bremzējošiem velkoņiem. Gatavās laiduma sekcijas pārvietošanas kopaina redzama 30. attēlā. Nonākot tilta ass tuvumā, peldošo sistēmu regulēja ar tītavu palīdzību. Kad sekcijas stāvoklis bija fiksēts, pontonus iegremdējot nepieciešamā dziļumā, sekciju nosēdināja uz balstiem un piespriegoja iepriekšējām, izveidojot nepārtrauktu sistēmu.

Pavisam abu tiltu laidumos iebūvēts vairāk nekā 16 000 m$^3$ spriegota dzelzsbetona. Bet visā tilta pārejā iebūvēts vairāk nekā 50 000 m$^3$ dzelzsbetona. Abu tiltu projektus izstrādājis Pēterburgas tiltu projektēšanas institūts. Projekta galvenais inženieris K. Luņs. Pieejas un satiksmes izkārtojuma mezglus tajās projektēja Rīgas institūts "Pilsētprojekts" . Kopējā tilta pārejas būvdarbu izmaksa 28,7 milj. rubļu. Tiltus un citas transporta būves pieejās būvēja bij. PSRS Transporta būvju celtniecības ministrijas 5. tiltu būvēšanas tresta 17. vienība.

Tilta projektēšana un būvēšana jaunajā pārejā notika laikā, kad saliekamā dzelzsbetona ieviešana tiltu būvēšanā bija sasniegusi savu kulmināciju. Faktiski šī pēc būtības tīri tehniskā lieta pārvērtās ideoloģiskā akcijā, savdabīgā kultā. Projektēt monolītus dzelzsbetona tiltus nozīmēja apšaubīt partijas politikas pareizību, aizskart padomju tautas nacionālo prestižu. Šādā atmosfērā gan mazo, gan arī lielo tiltu projektēšanā notika tehniski neattaisnojamas pārmērības, kas būtiski negatīvā virzienā ietekmēja mazo un vidējo tiltu konstrukciju ilglaicību. Lielos tiltos - tādā kā apskatītajā - spēcīgas, labi apgādātas būvorganizācijas, par spīti tehniskām grūtībām, kas bija saistītas ar milzīgas palīgsaimniecības radīšanu un plaša ļoti jaudīgu mehānismu parka koncentrēšanu būvlaukumā, šādu uzdevumu veica. Protams, realizēt šādu projektu nebija vienkārši. Garenvirzienā dalītu siju bloku masa bija tik liela, ka pašu laidumu "saliekamo" bloku vēlreiz vajadzēja dalīt saliekamās sastāvdaļās un pēc tam, pārvarot pašu radītās grūtības, likt atkal kopā. Tiešām ievērības cienīgi, no grūtību pārvarēšanas viedokļa raugoties, bija darbi, kas saistīti ar 2000 - 3000 t smago laidumu sekciju veidošanu būvlaukumā un to transportēšanu uz tilta asi.

Lai gan tehniskajā periodikā, kā jau tas bija vajadzīgs un gaidāms, parādījās labvēlīgi būvētāju apcerējumi par šā tilta konstrukciju, tomēr ne jau bez viņu ietekmes, izvairoties no darbiem ar tik smagām konstrukciju detaļām, nākamā, t.i., vanšu tilta projektēšanā iesaistīja citu bij. PSRS Transporta būvju celtniecības ministrijas organizāciju - Ceļu projektēšanas institūta Kijevas filiāli.

Salu tiltu atklāja 1976. gada beigās, bet visus pārejas darbus pieejās ar nobrauktuvēm uz salām pabeidza pēc gada.

# 5. KR. VALDEMÂRA IELAS TILTA PÂREJAS VÈSTURE

Kr. Valdemāra ielas rajons kā iespējamā pastāvīgā tilta pārejas vieta inženieru un pilsētbūvnieku interesi saistījusi jau no pagājušā gadsimta beigām. Jau 1886. gadā pilsētas galvenais inženieris Ā. Agte savā ziņojumā par plostu tilta likvidēšanu norādīja, ka pastāvīgais tilts būtu jānovieto Kr. Valdemāra *(Nikolaja)* ielas rajonā. Viņš ieteica tilta labā krasta uzbrauktuvi ievirzīt starp pili un Katoļu baznīcu. Motīvi šādai tilta novietnei - prom no Kr. Valdemāra ielas - varētu būt saistīti ar tālaika gubernatora interesi par to, kāds liktenis būtu viņa rezidences pils dārzam, ja tiltu novietotu Kr. Valdemāra ielā. Ziņas par to atrodamas CVVA fondos. Otrs cēlonis šādai novietnei varētu būt atbrīvojušās pils laukuma *(pēc virssardzes pārvietošanas uz Citadeli)* izmantošana satiksmes izkārtojuma mezgla novietnei.

Sakarā ar pontontilta avārijām un tā neatbilstību augošajai satiksmes intensitātei, kā arī sakarā ar Pārdaugavas iedzīvotāju sūdzībām 1899. gada 15. martā pilsētas dome iecēla speciālu komisiju, kurai vajadzēja noteikt, kur vislabāk būtu atrasties pastāvīgajam tiltam pār Daugavu. Bija variants, kurš pastāvīgo tiltu paredzēja novietot 25 m lejpus vecā dzelzs tilta un tam paralēli, un divi varianti, kas paredzēja vai nu tiltu novietot tieši Kr. Valdemāra *(Nikolaja)* ielā, vai arī uzbrauktuvi atvirzīt vēl tālāk no pils, nekā bija ieteicis inž. Ā. Agte, - to novietojot starp Katoļu baznīcu un Anglikāņu baznīcu.

Komisijas locekļi tiltu ieteica novietot Kr. Valdemāra ielā. Šādu lēmumu atbalstīja arī ievērojamais tālaika speciālists tiltu jomā, vecā RPI un vēlāk arī LU profesors B. Vodzinskis *(1859.-1926.)*. Viņš gan piebilda, ka sakarā ar tilta būvēšanu būšot nepieciešams nogriezt daļu no pils dārza. Tilta novietnei nepiekrita Biržas komiteja, jo tas traucēšot kuģošanu pa Daugavu *(osta upes lejastecē toreiz vēl nebija attīstīta)*. Pret tilta būvēšanu savā 1902. gada 1. marta rakstā iebilda arī toreizējais Vidzemes gubernators ģenerālmajors Paškovs, savu nostādni motivēdams ar to, ka viņa iztaujātās iestādes esot pret tilta būvēšanu Kr. Valdemāra ielā.

Pēdējo reizi tālaika pilsētas valdes komisija pie tilta problēmas Kr. Valdemāra ielā atgriezās 1913. gada 22. septembrī, kad nolēma izpētes darbiem piešķirt 5000 rubļu un pieprasīt, lai izpētes gaitā tiktu arī noteikts, kāda daļa no pils dārza būtu jāatdod pilsētai. To apstiprināja arī pilsētas dome, kā tas redzams no pievienotās lēmuma kopijas.

Sakarā ar Pirmo pasaules karu un tā izraisīto politiskās situācijas maiņu pie Kr. Valdemāra ielas tilta jautājuma Latvijas brīvvalstī pilsētas valde atgriezās tikai 1937. gada 16. martā. Ar referātu

14 Строит. Комм. Янв. 2 1914 г.

# Выписка

## изъ журнала Рижской Городской Думы

отъ 16-го Декабря 1913 г.

3. предметъ занятій: Докладъ Городской Управы за № 128 объ открытіи кредита въ 5000 руб. въ распоряженіе особой коммисіи по вопросу о сооруженіи постояннаго моста черезъ р.Двину.

Опредѣлили: на подготовительныя работы для разрѣшенія вопроса о постоянномъ мостѣ черезъ р.Двину назначить въ распоряженіе особой коммисіи по этому вопросу сумму въ 5000 р., каковую сумму включить въ составляемую за 1913 г. дополнительную смѣту.

Верно: городской секретарь Шкурибуръ

Контію бухгалтерію
2/I 1914 г.
нач. секр. Кветкинъ

№ 13.

*31. attēls. Kopija no pilsētas domes lēmuma piešķirt 5000 rubļu izpētes darbiem.*

par tilta novietni un konstrukciju uzstājās iepriekšējās nodaļās jau pieminētais inženieris P. Pāvulāns, kas tagad bija LU vec. docents. Iepriekšēju projekta sastādīšanu līdz ar ģeoloģiskās izpētes darbiem bija veikusi akciju sabiedrība "Vairogs". Atzīmējams, ka pats inž. P. Pāvulāns kā ievērojams metāla konstrukciju speciālists bija šīs sabiedrības padomes loceklis.

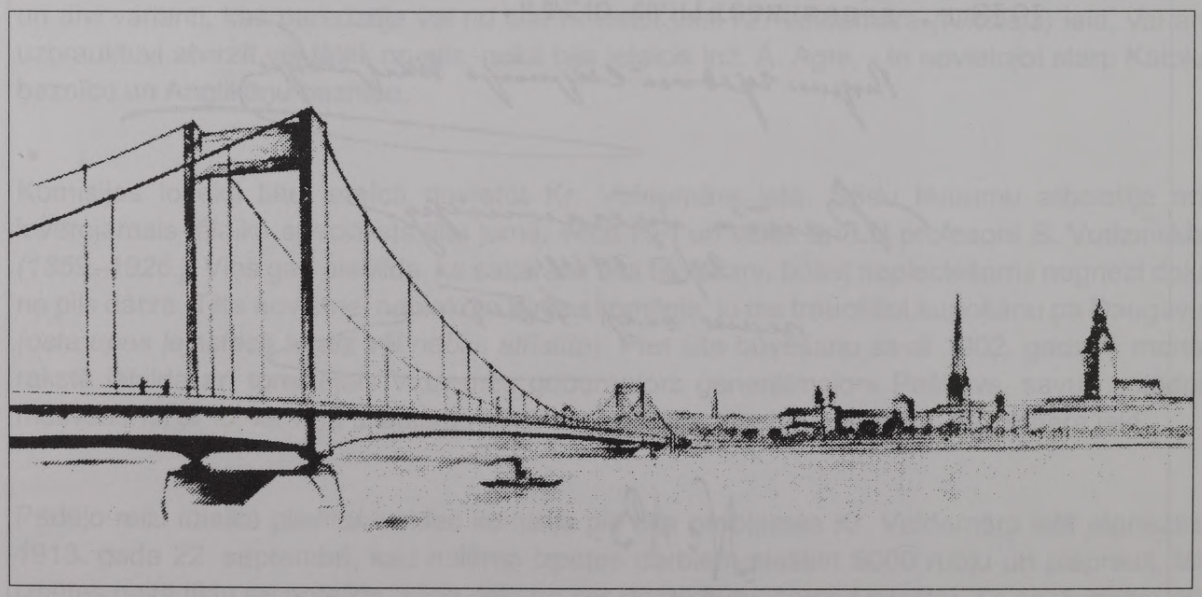
Inženieris P. Pāvulāns paredzēja, pretēji pirmskara iecerēm, 440 metrus plato Daugavu šķērsot uz otru pusi no Kr. Valdemāra ielas, tiltu novietojot Muitas ielas turpinājumā. Konstruktīvi viņš ieteica divus variantus.

1. Nepārtraukta metāla pilnsieniņu sija pēc shēmas [ 65 + 79 + 65] x 2 m. Šķērsgriezumā četras 3,4 m augstas sijas. Tilta brauktuves platums 18 m. Uz tilta vēl bija paredzētas divas 2,5 m platas ietves gājējiem un katrā tilta pusē 1,8 m platas veloceļu joslas. Būvdarbu izmaksa 9,9 milj. latu. Pie labā krasta novietota paceļamā daļa ar brīvu 28 m lielu spraugu.

2. Iekārts trīslaidumu metāla tilts pēc shēmas 84 + 252 + 84 m. Stinguma sijas - ar kastveida šķērsgriezumu un mainīgu *(4,0- 5,2 m)* augstumu. Nesošās troses diametrs - 0,5 m. Pilonu augstums - 35 m. Būvdarbu izmaksa ap 16,1 milj. latu.

Abu variantu balsti - uz kesonu pamatnēm. 32. attēlā redzama iekārtā tilta perspektīva uz Rīgas silueta fona.

Latvijas okupācija un karš inženiera P. Pāvulāna iecerēm neļāva realizēties.



*32. attēls. Iekārtā tilta perspektīva uz Rīgas silueta fona.*

## 6. KOKA KONSTRUKCIJAS TILTS KR. VALDEMÂRA IELÂ

Pirmais tilts rīdzinieku sen iecerētā vietā, Kr. Valdemāra ielā, kara apstākļos īslaicīgā koka konstrukcijā uzbūvēts 1944./45. gada ziemā. Tas bija tipisks kara tilts, kura galvenais uzdevums bija apgādāt toreiz vēl Kurzemē esošo fronti, jo pontontilts, kā arī Zemgales tilts bija iznīcināti. Tiltu būvēja Sarkanās armijas sapieri. Ļoti ātrā tempā trīsarpus mēnešos *(no 1944. gada 1. decembra līdz 1945. gada 15. martam)* viņi uzbūvēja astoņlaidumu Langera* kombinētās sistēmas koka tiltu uz pāļu balstiem. Kombinētā sistēma, t.i., lokans loks ar stingru savilci, ir bezbalstbīdes sistēma, jo balstbīdi uzņem savilce. Koka tilta savilce izveidota kā Hava kopne. Laiduma lielums ir ievērojams - 61 metrs. Gatavais 564 m garais tilts redzams 33. attēlā.

Kara laika apstākļu un steigas dēļ tiltā galvenokārt iebūvēja zaļus neimpregnētus kokmateriālus. Izžāvēt un antiseptēt Jaunciemā izdevās tikai lokano loku brusas. Tas stipri samazināja tilta *(galvenokārt savilces)* ilglaicību. Tilta brauktuves platums bija neliels - nedaudz vairāk par 7 metriem. Tajā laikā, kad pa tiltu brauca tramvajs *(uz tā bija ierīkots viensliežu ceļš)*, pārējie ielu satiksmes līdzekļi nevarēja braukt.

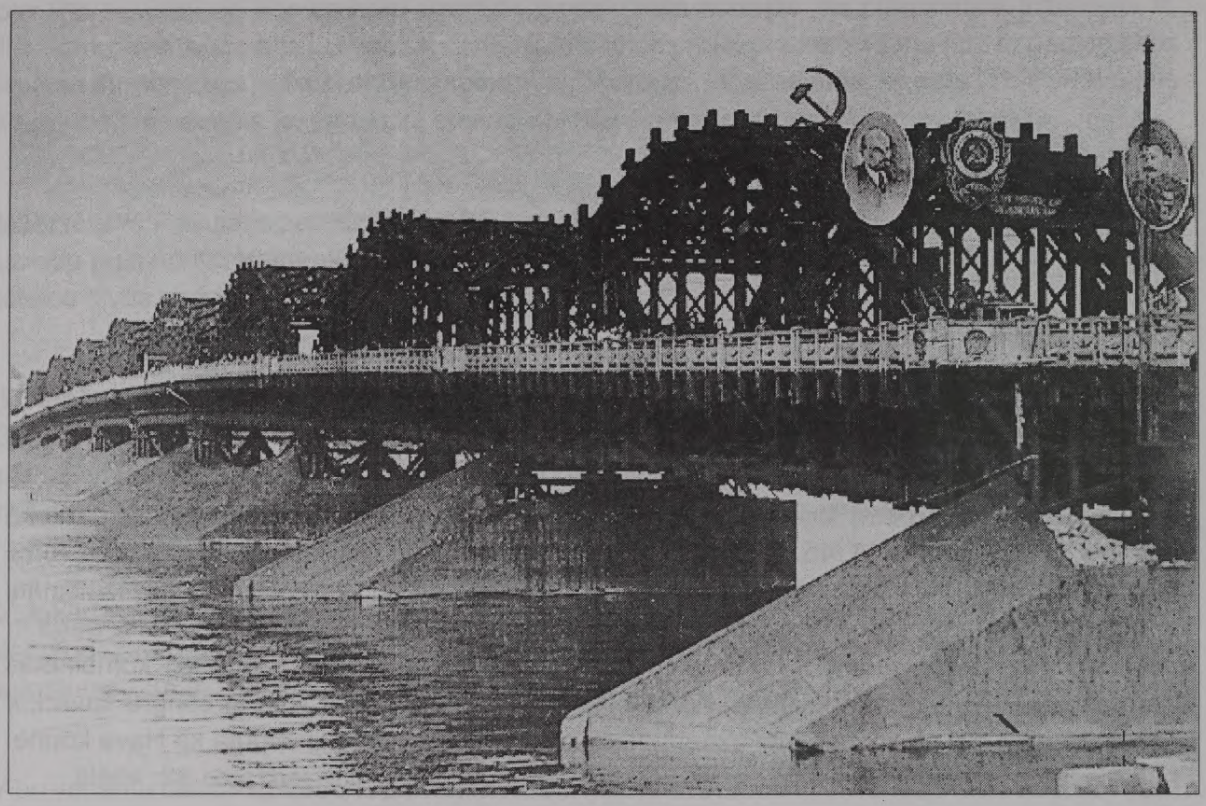
Šis apstāklis rīdziniekos izraisīja lielu neizpratni, dažādus minējumus un baumas *(par projekta autores inž. I. Stoļarskas it kā traģisko likteni u.c.)*.

Bet jāatceras, ka tilts bija būvēts kā karalaika pagaidtilts, kam vajadzēja nodrošināt karaspēka apgādi. Savu tiešo uzdevumu līdz galam tilts tā arī nedabūja izpildīt, jo vācu armija Kurzemē, bez Sarkanās armijas ofensīvas, pati 1945. gada maijā kapitulēja. Bet rīdziniekiem 1945. gada ziemā, kad pontontilts vēl gulēja upes dibenā, šis koka tilts bija ļoti nepieciešams.

Tilts nokalpoja līdz pat Akmens tilta atklāšanai 1957. gadā, pēc tam to pakāpeniski nojauca. Tilta nojaukšanas moments redzams 34. attēlā, tas fotografēts 1964. gadā.

---

**Austriešu inženieris B. Langers savu konstrukciju - lokanu loku ar savilci - radīja jau 1871. gadā. Praktiski to viņš pirmo reizi izmantoja 1881. gadā tilta būvēšanā pār Mūras upi Grācas pilsētā.*



*33. attēls. Gatavais 564 m garais tilts.*

*34. attēls. Tilta nojaukšanas moments.*

# 7. VANŠU TILTS

Jaunākais un konstruktīvi vismodernākais no pastāvīgajiem ielu satiksmes tiltiem, kas pār Daugavu Rīgā uzbūvēti pēckara periodā, ir 1981. gadā atklātais iekārtas sistēmas metāla tilts Kr. Valdemāra ielā. Sakarā ar savu statisko shēmu šis tilts pagaidām ieguvis nosaukumu Vanšu tilts.

Vanšu sistēma būtībā ir atsevišķa iekārtas sistēmas forma, kurai raksturīgs tas, ka sistēmas režģojums ir ģeometriski nemainīgs. Tādēļ tai, salīdzinot ar iekārtu sistēmu klasisko formu *(ar vertikāliem pakariem)*, ir lielāks stingums, kas kavē S veida izlieču rašanos. Sistēmā ietilpstošās stinguma sijas augstums ir mazs - aptuveni tikai 1/100 no laiduma, jo no statiskā viedokļa tā ir nepārtraukta ar nelieliem laidumiem, t.i., atstatumiem starp vantīm.

Vanšu sistēmas tiltu konstruktīvā ideja nav jauna. Tamlīdzīgu tiltu būvēšanas gadījumi ir zināmi jau no XVII un XVIII gadsimta. Plašāka vanšu sistēmas tiltu ieviešana līdz pat pēckara periodam nebija iespējama tāpēc, ka

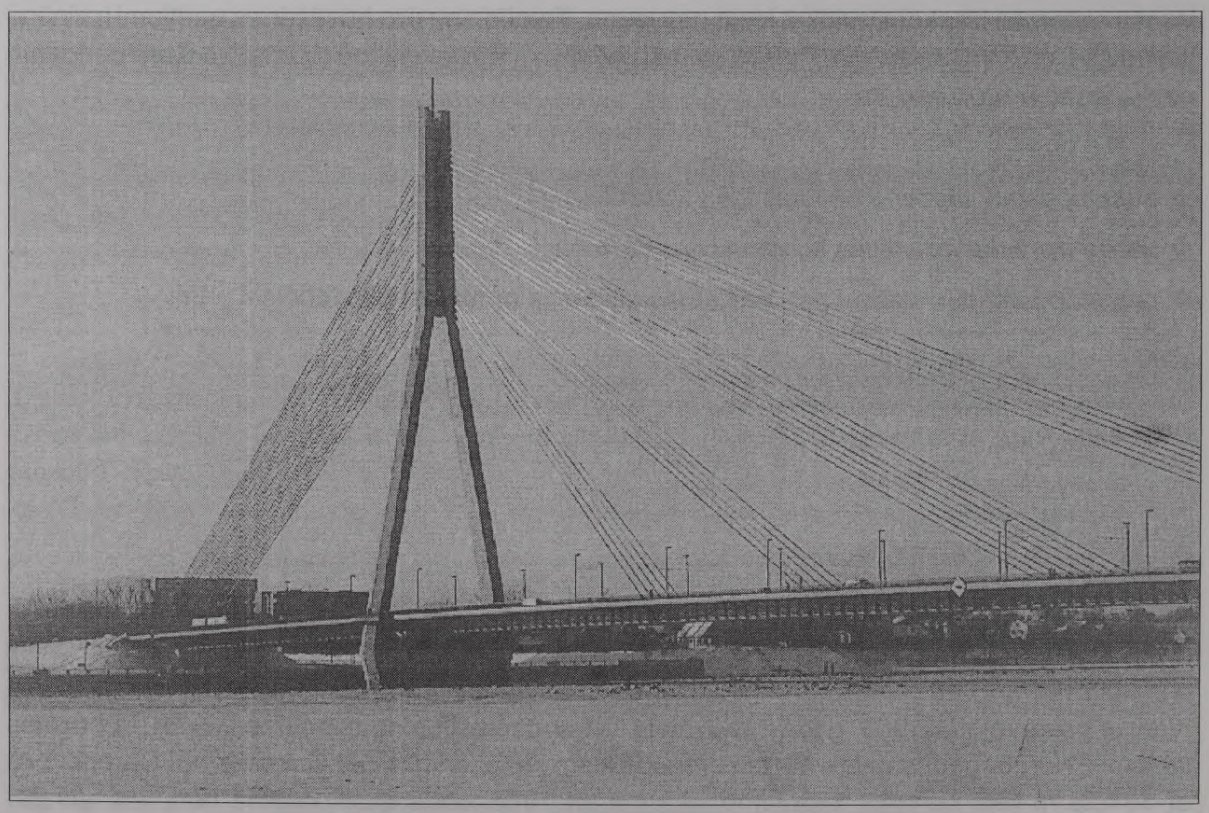
- trūka augstas stiprības un kvalitātes materiālu;
- nebija izprasta vanšu tilta konstrukcijas darbība;
- augstas pakāpes statiski nenoteicamas sistēmas aprēķināt bija tehniski grūti.

Atrisinoties šīm problēmām, sākās strauja vanšu sistēmas tiltu būvēšana. Laikā, kad projektēja Vanšu tiltu Rīgā, visā pasaulē, pēc dažu autoru datiem, jau bija uzbūvēti 84 liela laiduma vanšu tilti, 62 no tiem - autoceļos un pilsētās. Eiropā visvairāk vanšu tiltu - divdesmit seši - pēckara periodā uzbūvēts Vācijas Federatīvajā Republikā, no tiem īpaši atzīmējami tilti Ķelnē, Diseldorfā, Štutgartē un Hamburgā.

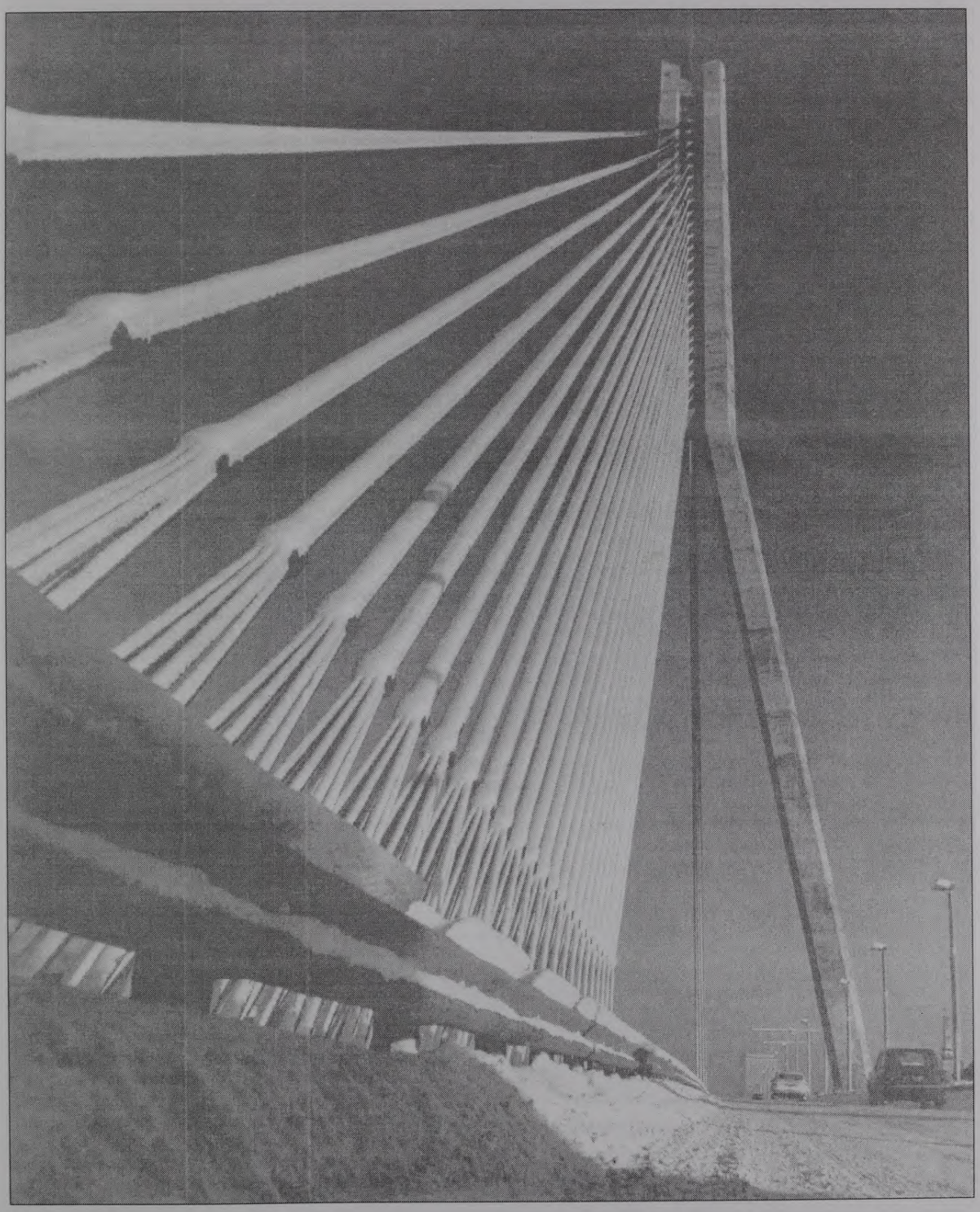
Pirmais vanšu sistēmas tilts Padomju Savienībā ar 80 metru lielu laidumu 1932. gadā uzbūvēts pār Maganas upi Gruzijā. No nozīmīgākajiem Padomju Savienībā uzbūvētajiem tiltiem jāpiemin Kijevas ostas rajonā 1963. gadā uzbūvētais tilts ar dzelzsbetona stinguma siju un 144 m lielu laidumu. No 70. gados uzbūvētajiem vanšu tiltiem jāpiemin tilts pār Šeksnas upi Čerepovecā ar 194,25 m lielu centrālo kuģojamo laidumu un 1976. gadā ekspluatācijā nodotais tilts pār Dņepru Kijevas apejā ar 300 m lielu centrālo laidumu.

Pavisam Padomju Savienībā pirms Rīgas tilta, ieskaitot kājnieku un speciālas nozīmes tiltus, bija uzbūvēti tikai desmit liela laiduma vanšu sistēmas tilti. Jau sākot ar pirmo uzbūvēto tiltu, krievu terminoloģijā atsaites dēvētas par vantīm. Ir domas, ka šis vārds nācis no holandiešu valodas. No krievu valodas termins nepārveidots pārceļojis uz latviešu valodu. Nekompetences dēļ dažos izdevumos par Rīgas arhitektūru šāds vārds pārnests arī uz vācu valodu, Rīgas tiltu nosaucot par *Wantenbrücke (sk., piemēram, grāmatu "Lernen sie Riga kennen", izdevn. "Avots", 1987.g.),* lai gan vācu valodā šai statiskajai sistēmai ir savs nosaukums *Schrägseilbrücke.* Ievērojamais ASV tiltu inženieris R. Reigana balvas laureāts latvietis Arvīds Grants-Upesleja *(1920.)* ieteic šādas sistēmas iekārtos tiltus latviešu valodā saukt par slīpsaišu tiltiem. No konstruktīvā viedokļa pret šādu terminu nebūtu iebildumu, lai gan nevar neredzēt, ka tas ir vācu termina tulkojums. Neatkarīgi no tilta statiskās sistēmas nosaukuma pašu tiltu vajadzētu dēvēt par Kr. Valdemāra tiltu, kā jau 1924. gadā savos prātojumos par Rīgas tiltu nākotni izteicies arhitekts A. Lamze. Tagad tam būtu arī gluži formāls iemesls. Okupācijas laikā tiltu dēvēja par Gorkija tiltu - pēc tās ielas toreizējā nosaukuma, kuras galā tas atradās. Tagad, kad šai ielai atjaunots nosaukums "Kr. Valdemāra iela", analoģiski vajadzētu mainīt arī tilta nosaukumu. Bez tam tilts Daugavu šķērso senas ostas teritorijas rajonā, kur kādreiz notika intensīva kuģošana, ar kuras attīstību Latvijā arī saistīta ievērojamā latviešu tautas atmodas darbinieka praktiskā darbība.

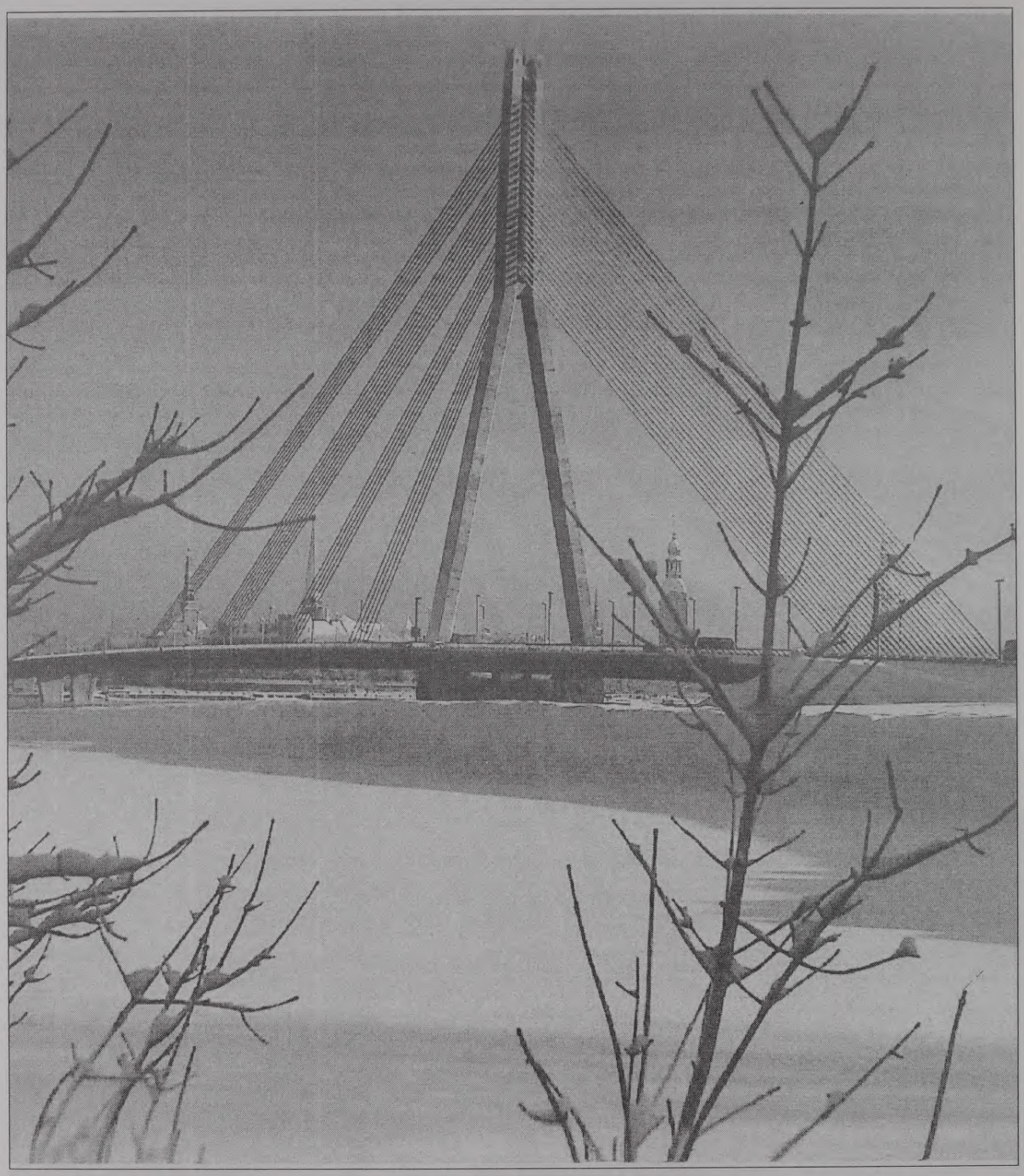
Līdz šim uzbūvēto slīpsaišu tiltu centrālie laidumi lielākoties ir 150 - 400 m robežās. Pazīstamais VFR tiltu un spriegota dzelzsbetona speciālists profesors Fricis Lēonharts *(Prof. Dr - Ing Fritz Leonhardt - 1909)* uzskata, ka pēc slīpsaišu sistēmas būvētajiem pilsētu un autoceļu tiltiem maksimālais iespējamais laidumu lielums ir 700 m, bet dzelzceļu tiltiem 500 m. Slīpsaišu sistēmas tiltus parasti būvē pār platām upēm, pa kurām noris intensīva kuģošana. Rīgā, tilta



*35. attēls. Vanšu (Kr. Valdemāra) tilta kopskats.*

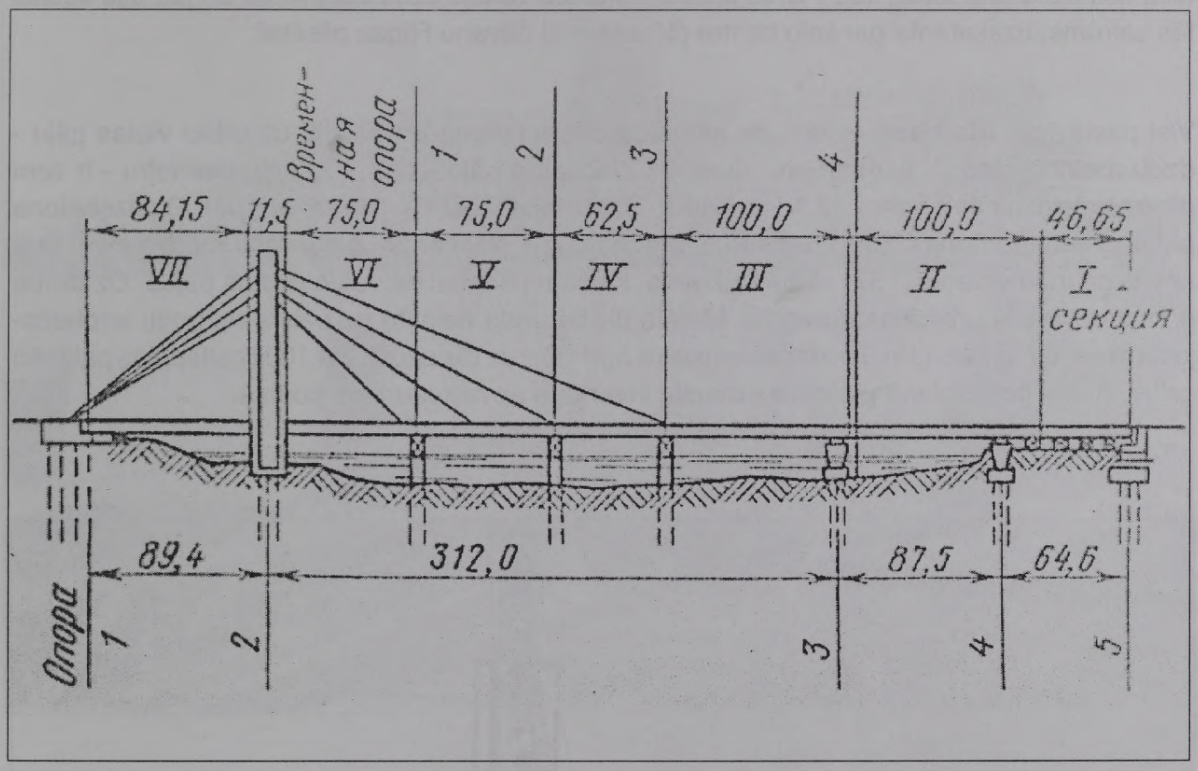


35.a attēls. Vanšu (Kr. Valdemāra) tilts.



*35.b attēls. Vanšu (Kr. Valdemāra) tilts.*

konstrukciju izvēloties, šāds nosacījums gan nevarēja būt izšķirošais, jo ostas un līdz ar to arī kuģošanas augšpus tilta vairs nav. Tilta konstrukciju izvēlējās tālaika Latvijas politiskā vadība *(iebilstot gan dažiem arhitektiem)*. No daudzajiem *(~15)* konstruktīvajiem variantiem izvēlēdamās slīpsaišu sistēmu, tā acīmredzot vairāk balstījās uz to apstākli, ka šī sistēma ir vizuāli visiespaidīgākā. Ka tas tiešām tā ir, redzams uzbūvētā tilta kopskatā 35. attēlā, kā arī 35.a un 35.b attēlā. No tehniskā viedokļa šāda izvēle ir atbalstāma, jo liela *(312 m)* laiduma konstrukcijai vajag mazāk upesbalstu, kuru būvēšana līdz 10 m dziļajā Daugavas ūdenī ir ļoti darbietilpīga. Kr. Valdemāra ielas asī uzbūvētā slīpsaišu tilta shēma redzama 36. attēlā. Shēmā redzami arī īslaicīgie balsti, kurus izmantoja stinguma sijas montāžā.




***36. attēls. Kr. Valdemāra ielas asī uzbūvētā slīpsaišu tilta shēma.***

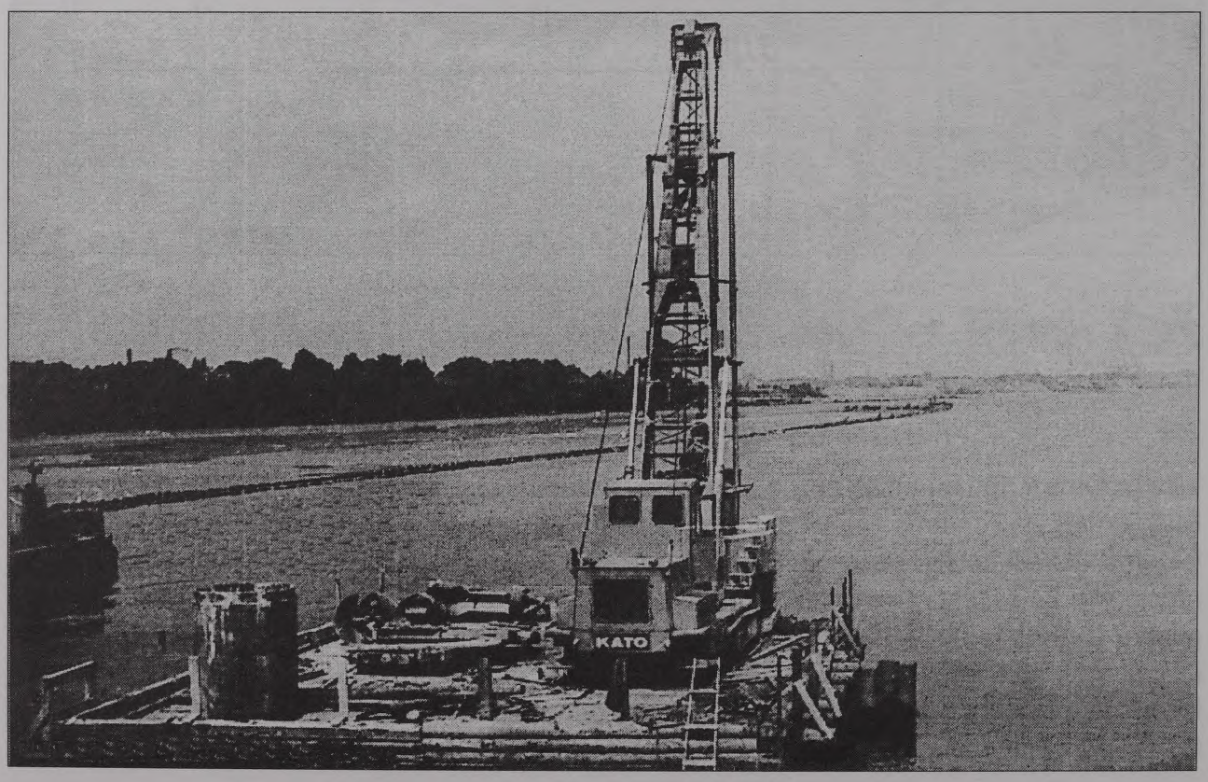
Tilta garums ir 555 metri, un tas uzbūvēts pēc asimetriskas shēmas [89,4 + 312 + 87,5 + 64,5]. Kuģojamais 312 metrus lielais laidums pārsegts ar vienpilona slīpsaišu sistēmu. 312 metru laidumu - toreiz lielāko Padomju Savienībā - notur ar četrām radiāli novietotām saišu grupām *(kopskaitā 24 saites)*. Tilts domāts četrjoslu satiksmei - 2 x *(2 x 3,75)* m. Kājniekiem katrā tilta pusē ir 3 m platas ietves. Tilta pārejas kopējais garums ir 2,1 km. Pārejā bez slīpsaišu tilta ietilpst arī kreisā krasta estakāde un tilts pār Zundu, kā arī labā krasta estakāde. Estakādes, kā arī tilts pār Zundu izveidoti no saliekamām pārtrauktām tipveida sijām uz urbtiem *(d = 1,5 un 1,7 m)* vietas pāļiem, kuri guldīti uz dolomīta slāņa.

Tilta pāreja Kr. Valdemāra ielas asī pilsētas satiksmei nodrošina taisnu ceļu no centra uz Rīgas-Jūrmalas autoceļu. Tā arī atslogo abus pārējos pastāvīgos tiltus *(Akmens un Salu tiltu)*.

Kā rādīja pirms tilta būvēšanas veiktās tehniski ekonomiskās analīzes, pilsētas satiksmes uzlabošanā vislielāko efektu dotu tā sauktais Ziemeļu tilts pār Daugavu - Hanzas ielas turpinājumā. Tomēr toreizējā Latvijas politiskā vadība *(A. Voss)* nolēma, ka tilts pār Daugavu pirmām kārtām jābūvē Kr. Valdemāra ielā. Rezultātā autotransports tagad lielā mērā koncentrējas pilsētas centrā.

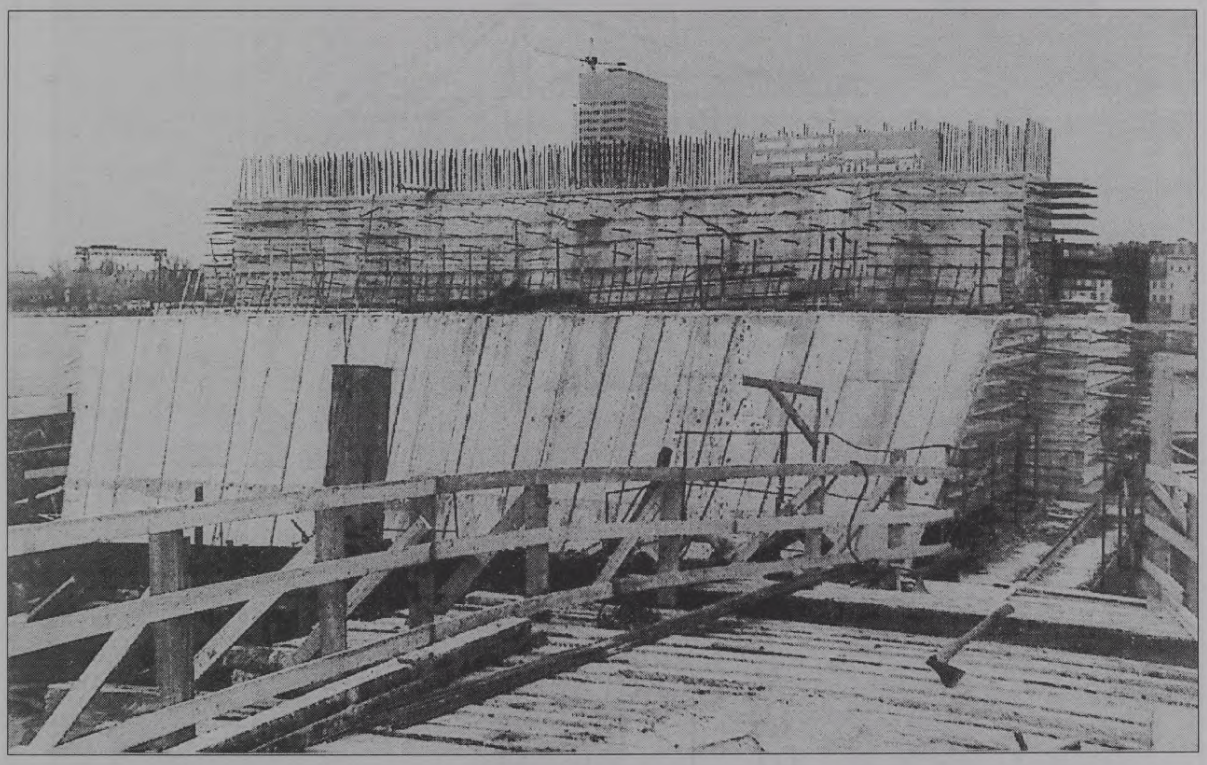
Starp veco muitas namu un pils dārzu iespiestā labā krasta estakāde visumā atbilst tilta platumam un nodrošina četrjoslu satiksmi, taču satiksmes izkārtojuma mezglu trūkums Kr. Valdemāra ielas krustojumos ar Kronvalda bulvāri un Basteja bulvāri rada tagad arī visiem rīdziniekiem redzamus hroniskus transporta sastrēgumus. Tomēr tilta pāreja Kr. Valdemāra ielā, kas uzbūvēta laikā, kad PSRS tautsaimniecībā valdīja dziļa stagnācija un jau bija sācies tās sairums, uzskatāma par lielu centra *(Maskavas)* dāvanu Rīgas pilsētai.

Visi pastāvīgie tilta balsti veidoti no monolīta dzelzsbetona un balstīti uz urbtu vietas pāļu - dzelzsbetona stabu - pamatnēm. Visvairāk stabveida pāļu - ar 1,7 m lielu diametru - ir zem pilona balsta: tur tie ir veseli 52. Vismazāk to ir zem labā krasta balsta - tikai 6 pāļi. Dzelzsbetona pāļus ar japāņu firmas "Kato" urbšanas agregātu izveidoja firmai piederošo metāla inventāra apvalkcauruļu veidņos. 37. attēlā redzams, kā zem pilonbalsta veido urbtos pāļus. Uz darba grīdas novietots urbšanas agregāts. Metāla darba grīda balstīta uz balsta režģogu ierobežojošām metāla rievsienām. 70 tonnas smagais agregāts uz tās uzcelts ar 100 t celtspējas peldošo celtni. Attēla priekšplānā pa kreisi - metāla inventāra apvalkcaurules posms.




*37. attēls. Zem pilonbalsta veido urbtos pāļus.*

38. attēlā būvēšanas stadijā redzama puse no kreisā krasta balsta. Tas dzelzsbetona apjoma ziņā ir visietilpīgākais, jo ir visas sistēmas enkurbalsts un tā masa sasniedz 10 000 tonnu. Tajā iebetonēti metāla enkuri saišu piestiprināšanai. Lielās masas dēļ balstu betonēja pa atsevišķām sekcijām - blokiem. Attēlā redzamas betonēšanas sekciju šuves. Aizmugurē preses nama jaunceltne. Rīgas slīpsaišu tilta dzelzsbetona pilons apakšējā daļā ir laidumu aptverošs. Laidumu aptverošās pilona kājas 70 m augstumā saplūst vienā 35 m augstā statnī, pie kā piestiprinātas slīpās saites.Vienpilona slīpsaišu tiltos pilona augstumam pēc iepriekš minētā profesora F. Lēonharta ieteikumiem vēlams būt 29 - 35 simtdaļām no laiduma. Rīgas tilta pilona augstums ir 108,7 m, un tas iekļaujas ieteiktajās robežās.

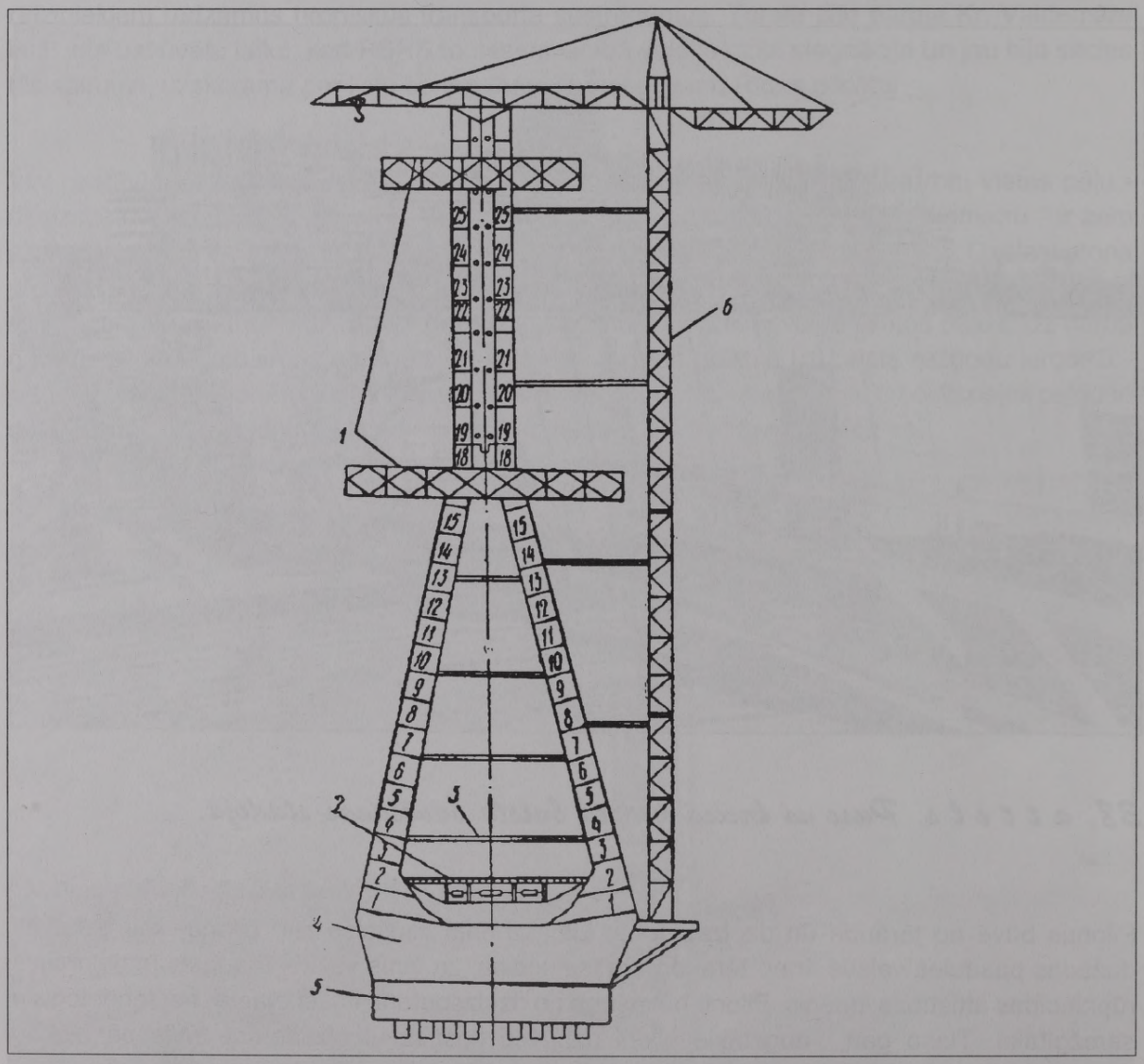


*38. attēls. Puse no kreisā krasta balsta būvēšanas stadijā.*

Pilonus būvē no tērauda un dzelzsbetona. Lielākā daļa slīpsaišu tiltu pilonu, kas uzbūvēti dažādās pasaules valstīs, ir no tērauda, un tas liecina, ka šinīs valstīs ir augsts metalurģijas rūpniecības attīstības līmenis. Pilonu būvēšana no dzelzsbetona ir iespējama, bet tehnoloģiski sarežģītāka. Tiesa gan, augstākie piloni uzbūvēti tieši no dzelzsbetona *(tilts pār Reinu Diseldorfā - 115 m; iepriekš minētais tilts pār Dņepru Kijevas apejā - 110 m; u.c.)*.

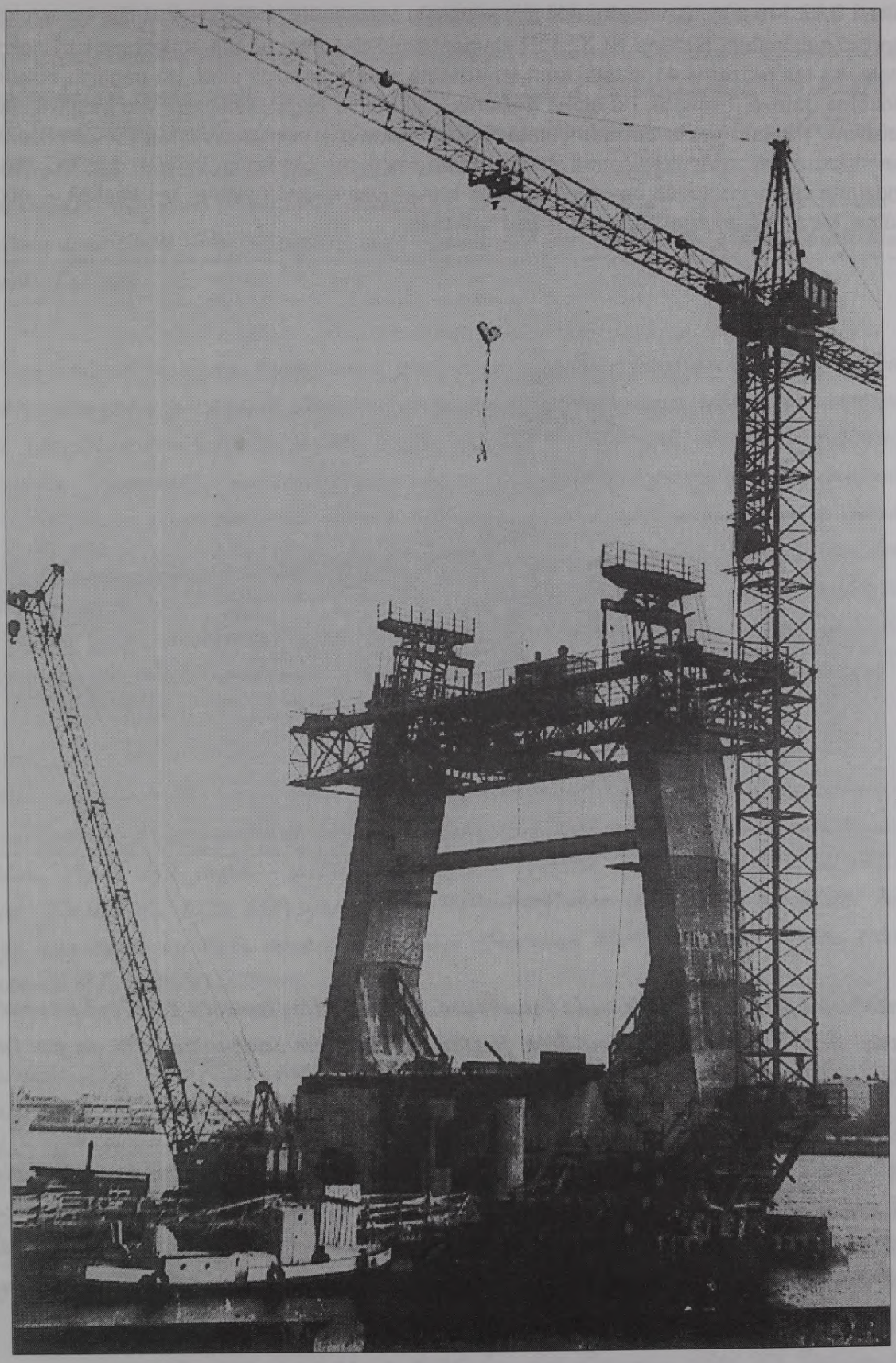
Rīgas slīpsaišu tilta pilona betona marka ir 300 - 500. Dzelzsbetona pilona kājām ir mainīgs šķērsgriezums - no 3,1 x 4,7 m apakšā līdz 2,9 x 4,1 m augšējā daļā. Tās stiegrotas ar A-II un A-III klases stiegrām. Bez tam betonā ievietoti no leņķveida šķērsgriezuma profila 160 x 160 x 10 izveidoti karkasi, kuri uzņēma montāžas slodzes un funkcionēja par pārstādāmo veidņu vadotnēm. Karkasus un veidņus montēja, kā arī betonmasas pacelšanu līdz 25 m augstumam veica, izmantojot celtni РДК - 25. Augstāk veicamajos darbos iesaistīja torņa celtni КБ -573, kas atradās uz balstā iebetonētās konsoles.

Betonēšanas un montāžas darbus betonētāji ar instrumentiem veica no tilta, kas bija piestiprināts pie stingriem karkasiem. Augstāk par abu kāju salaidumu - statņa daļā - darbus veica no otra, pēc izmēriem mazāka darba tilta. Sakarā ar augsto novietojumu virs zemes un biežajām vētrām svarīgs faktors bija mazā montāžas tilta nelielā virsma. Pilonu betonēja pa 3,63 m augstām sekcijām. Paaugstinoties iebetonētajai kāju daļai, starp tām ievietoja īslaicīgus spraišļus *(metāla d = 1020 mm caurules)*. Teiktais redzams 39. attēlā, kur parādīta pilona būvēšanas tehnoloģiskā shēma ar šādiem apzīmējumiem: 1- lielais un mazais montāžas darba tilts; 2- tilta laidums; 3 - īslaicīgie spraišļi; 4 - pilona cokols; 5 - pilona režģogs; 6 - torņa celtnis.



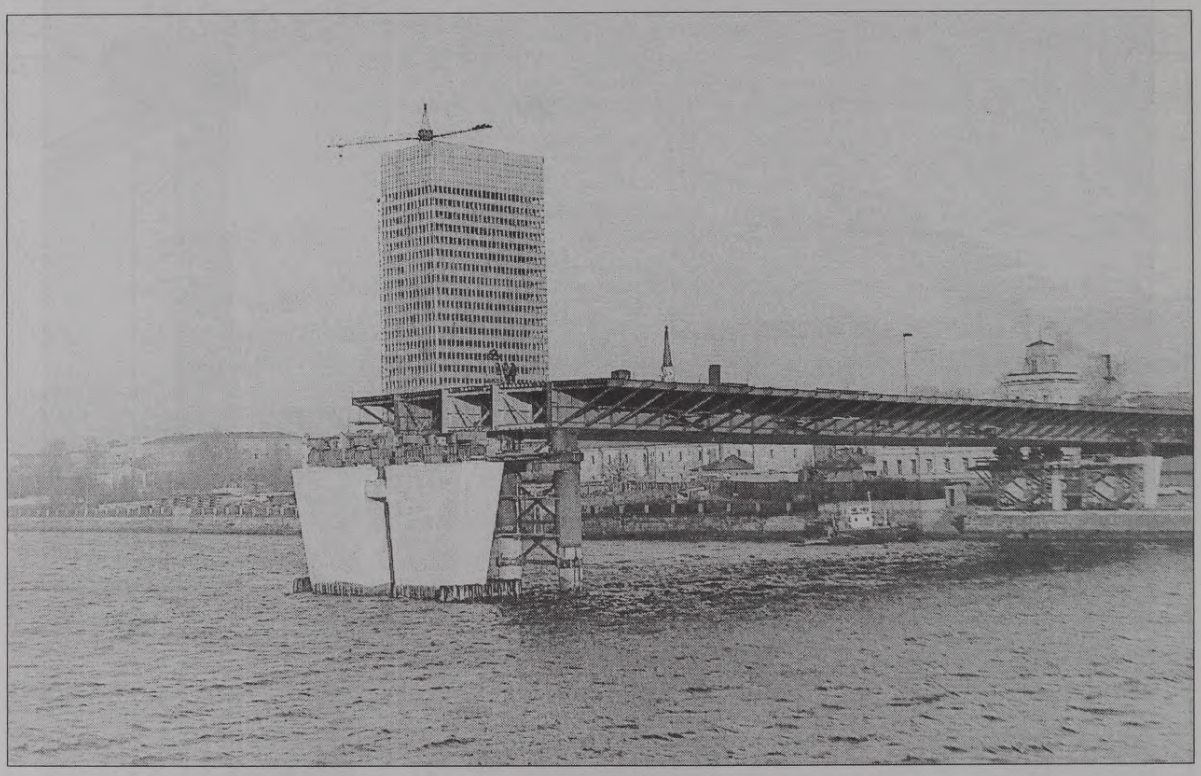

*39. attēls. Pilona būvēšanas tehnoloģiskā shēma.*

Pilona betonēšanas aina dabā redzama 40. attēlā. Pa kreisi mazākais celtnis РДК- 25; pa labi - torņa celtnis. Redzams arī lielais montāžas darba tilts, uz kura novietota atpūtas telpa strādniekiem. Priekšplānā - stinguma sijas montāžai domātā īslaicīgā balsta dzelzsbetona statņi.



*40. attēls. Pilona betonēšanas aina.*

Tilta 3,0 - 3,1 m augstā nepārtrauktā stinguma sija sametināta no Voroņežas tiltu konstrukciju rūpnīcā gatavotiem tērauda 10 ХСНД elementiem. Stinguma sija šķērsgriezumā ir trīssekciju kaste, kā tas redzams 41. attēlā, kurā iemūžināta sijas montāžas aina. Uz pagaidu balstiem redzama gatavā II sekcija. Kā attēlā redzams, siju montē augstākā līmenī virs pastāvīgajiem balstiem. Pa labi uz turām samontēta krasta laiduma I sekcija. Aizmugurē Zemkopības ministrijas augstceltne būvēšanas stadijā. Kaste sastāv no četrām metinātām dubult-T šķērsgriezuma sijām, ko augšā apvieno ortotropā brauktuves tērauda plātne, bet apakšā - ribota plātne, kura veic arī apakšējo šķērssaišu funkcijas.



*41. attēls. Sijas montāžas aina.*

*Ortotropā plātne, t.i., tērauda brauktuve, metāla tiltos ieviesta pēc Otrā pasaules kara, kad Eiropā steidzami bija jāatjauno daudzie sagrautie tilti un pie tam jātaupa metāls.*

*Ortotropā plātne nomainīja pagājušajā gadsimtā metāla tiltos ieviesto koka, kā arī akmens bruģa segu uz metāla teknes un šinī gadsimtā ieviesto dzelzsbetona plātni. Turklāt ortotropā plātne strādā ne tikai uz vietējo slodzi, bet arī kā galveno siju augšējā josla laiduma konstrukcijas telpiskajā sistēmā kopumā.*

*Tomēr jebkurā gadījumā tērauda patēriņš metāla brauktuvē ir lielāks nekā dzelzsbetona brauktuvē.*

Sakarā ar to ir izpētīts, ka metāla brauktuves ieviešana no ekonomiskā viedokļa attaisnojama tad, kad tērauda patēriņa starpību kompensē pārējo tilta konstrukciju pašsvara samazinājums telpiskās kopdarbības rezultātā. Palielinot tilta laidumu, ortotropās plātnes ieviešanas efekts palielinās. Praktiski tās ieviešana attaisnojama, sākot ar 120 m un lielākiem laidumiem. Nemainīga biezuma vienlaidu ortotropo plātni balsta uz šķērs- un garenvirziena siju tīkla. Pretkorozijas apsvērumu dēļ par minimālo plātnes biezumu pieņem 10 mm.

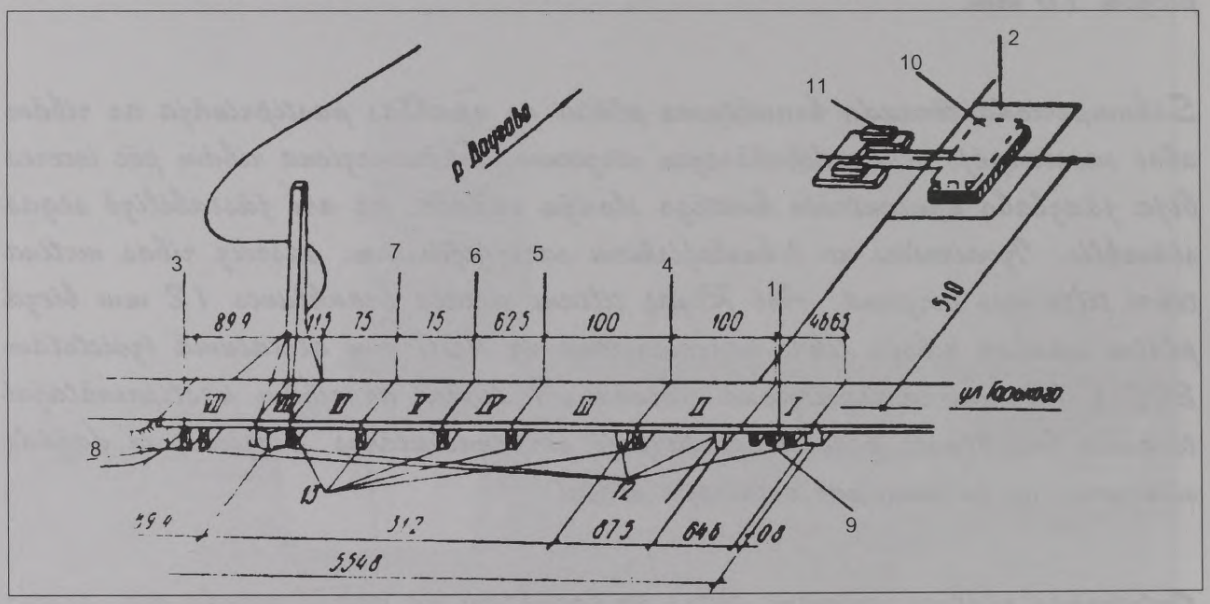
Sākumperiodā tērauda brauktuves plātni no apakšas pastiprināja ar ribām abos savstarpēji perpendikulārajos virzienos. Šķērsvirziena ribām pēc ieceres bija jāuzlabo koncentrēto kustīgo slodžu sadale, kā arī jāstabilizē segas stāvoklis. Izvairoties no tehnoloģiskiem sarežģījumiem, pašreiz ribas metina tikai tilta ass virzienā. Arī Rīgas tiltam metāla brauktuves 12 mm biezā plātne apakšā ribota tikai garenvirzienā ar 400 mm atstatumā izvietotām 200 x 16 mm šķērsgriezuma ribiņām. Tādējādi ar ribām pastiprinātajai tērauda brauktuves plātnei savstarpēji perpendikulāros virzienos ir dažāds stingums, un to sauc par ortotropo plātni.

Ortotropās plātnes ieviešana tiltos ar brauktuvi pa augšu noveda pie specifiskas laiduma šķērsgriezuma formas - noslēgtas plānsieniņu vienlaidu vairāksekciju (Rīgā - trīssekciju) kastes. Augšējā sieniņu saite ir ortotropā plātne. Apakšējā josla - vienlaidu lapa - izpilda arī apakšējo vēja saišu lomu. Kastveida tilta šķērsgriezumam ir attīstīts inerces moments, tādēļ arī mazs augstums un liels vērpes stingums. Laiduma šķērsgriezums Rīgas tiltā skatāms 41. attēlā.

Pasaulē (bez PSRS) ortotropās plātnes ieviešanas tempu raksturo šādi skaitļi: 1950. gadā metāla tiltus ar ortotropo plātni uzbūvēja tikai 20 tūkst. $m^2$ apmērā, bet 1970. gadā - jau vairāk nekā 1 milj. $m^2$ apmērā. Padomju Savienībā pirmās ortotropās plātnes izgriežamos tiltu laidumos sāka ieviest ar 1963. gadu. Pirmos ieteikumus ortotropo plātņu projektēšanai Maskavas Centrālais transporta būvju pētniecības institūts izdeva tikai 1968. gadā. Lūk, skaitļi, kas raksturo tehnikas progresu: Akmens tiltā 1$m^2$ brauktuves (18 cm bieza dzelzsbetona plātne ar 6 cm biezu asfaltbetona segu) pašsvars pēc projekta ir 900 kg, bet slīpsaišu tiltā Kr.Valdemāra ielā (12 mm bieza ortotropā plātne ar ribām un segu) - tikai 350 kg.

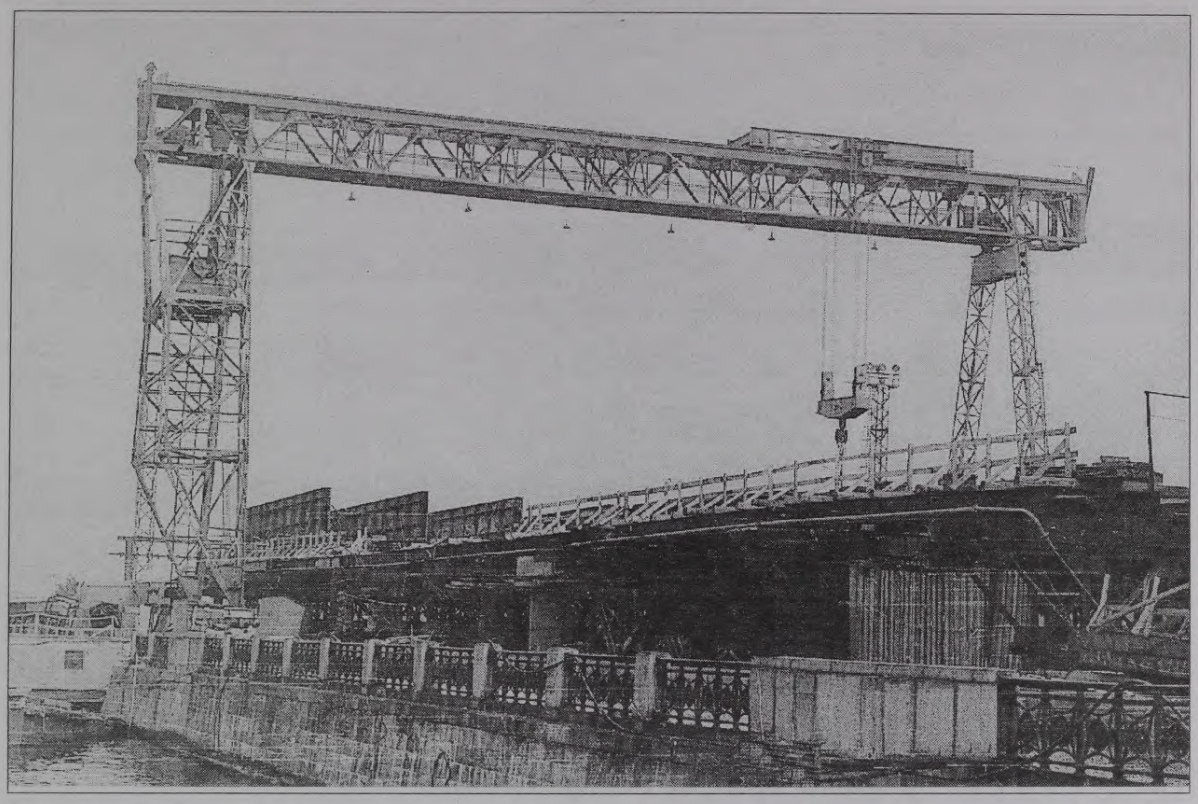
Metinātā tērauda stinguma sija sastāv no astoņām montāžas sekcijām, ko izgatavoja speciālā montāžas laukumā upes labajā krastā 0,5 km attālumā uz lejasteces pusi no tilta ass. Sešas sekcijas laidumā ieveda ar peldošiem līdzekļiem, bet divas abu krastu laidumos samontēja uz vietas - uz turām.

42. attēlā redzama stinguma sijas izgatavošanas un montāžas shēma. Tajā lietoti šādi apzīmējumi: I-VIII - sijas montāžas sekcijas; 8;9 - turas krastu laidumu montāžai; 10 - eliņš peldus pārvedamo sekciju metināšanai; 11 - peldošs balsts; 2 - siju izgatavošanas laukuma kontūra; 12 - tilta pastāvīgie balsti; 13 - pagaidbalsti laiduma sekciju montāžai.

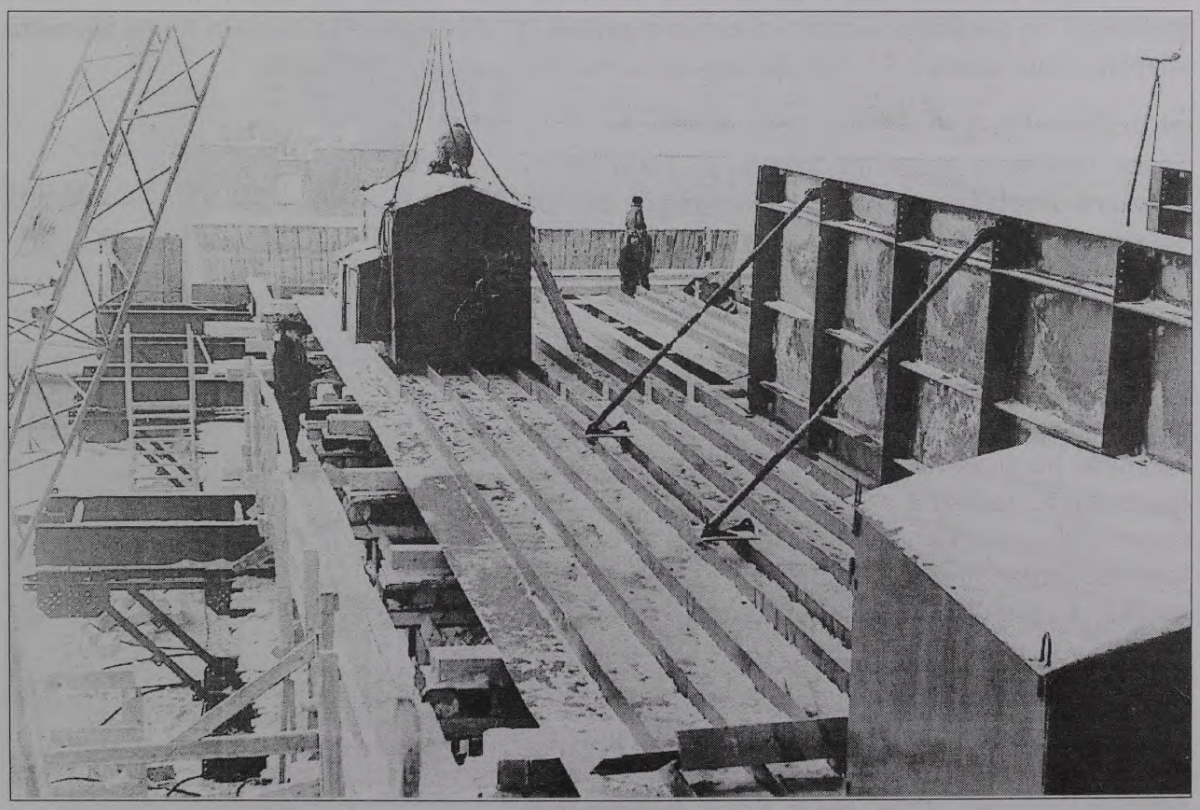



*42. attēls. Stinguma sijas izgatavošanas un montāžas shēma.*

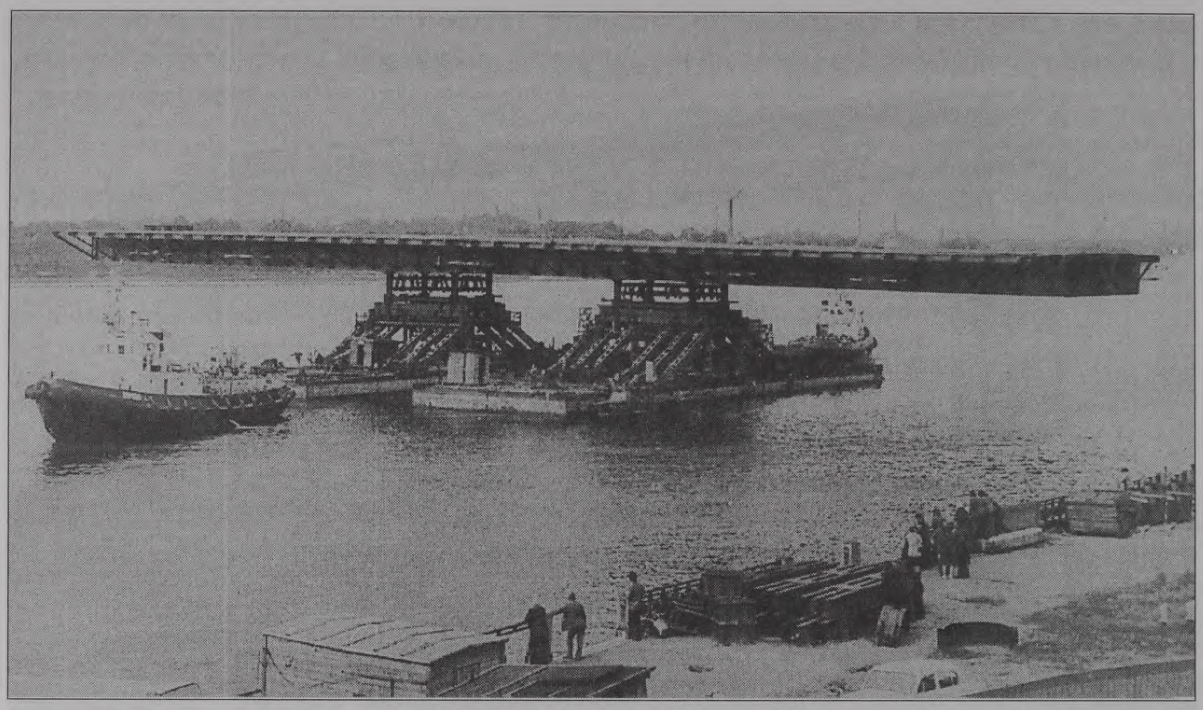
Uz Rīgu no Voroņežas līdz 25 m garos stinguma sijas elementus atveda pa dzelzceļu un tālāk uz montāžas laukumu ar autotransportu. Montāžas laukuma eliņš izveidots no metāla inventārkonstrukcijām, kuras pārsegtas ar dubult-T profila Nr. 55 sijām. Montāžas laukumu apkalpoja buku celtnis K-451M ar 35 t lielu celtspēju un 35,6 m lielu laidumu. Montāžas laukuma kopskats ar eliņu apkalpojošo buku celtni redzams 43. attēlā. Visus elementus zem aizsargkušņa automātiski *(automāts TC-17M)* metināja pēc jaunas tehnoloģijas ar vienpusīgu šuvi.Rezultātā radās augstvērtīgi kvalitatīvi metinājumi, kuros šuves metāls pēc stiprības neatšķīrās no pamatmetāla. Kopumā montāžas laukumā sametināja vairāk nekā 7300 t tilta metāla konstrukciju ar kopējo šuvju garumu ap 75 kilometriem. Metināšanas darbus veica atsevišķs darbu iecirknis, kas nodrošināja augstu to kvalitāti. Iecirkni visu tilta būvēšanas laiku vadīja inženieris mehāniķis A. Sala *(1937)*.44. attēlā redzams darba moments uz eliņa. Sametināta laiduma stinguma sijas kastes apakšējā ribotā plātne. Pa labi atbalstīta gatavā laiduma kastes vertikālā pilnsieniņas riba. Aizmugurē redzamā nojumē ievietots pārvietojams metināšanas automāts. Gatavo stinguma sijas sekciju ar masu ar līdz 1400 tonnām pacēla un ar speciāla pārvietošanas balsta palīdzību uzvirzīja uz peldošā balsta. Peldošais balsts izveidots no 120 pontoniem KC, uz kuriem uzbūvēti divi torņi. Peldošo sistēmu, uz kuras atradās gatavā stinguma sijas sekcija, piestiprināja pie velkošā un bremzējošā velkoņa un transportēja uz tilta asi. Pēc tam, balastējot pontonus, sekciju nolaida uz pagaidu balstiem un projektā noteiktajā kārtībā savienoja nepārtrauktā sijā. Gatavās sekcijas transportēšanas brīdis iemūžināts 45. attēlā. Redzama peldošā sistēma ar diviem torņiem un velkošo un bremzējošo velkoni.



43. attēls. Montāžas laukuma kopskats ar eliņu apkalpojošo buku celtni.



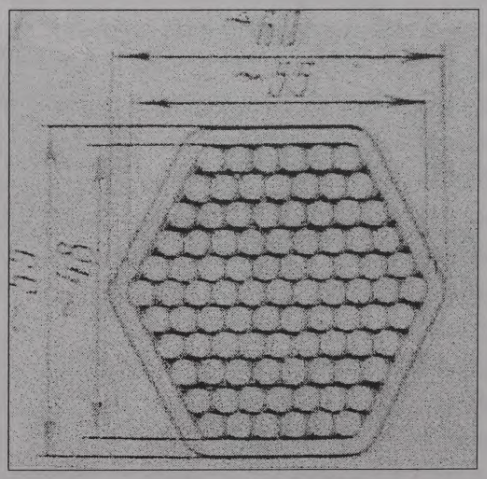
44. attēls. Darba moments uz eliņa.



*45. attēls. Gatavās sekcijas transportēšana.*

Katra Rīgas slīpsaišu tilta slīpā laidumu noturošā saite sastāv no sešām trosēm. Troses izveidotas no paralēli izvietotām augstas stiprības *(17 000 kg/cm²)* cinkotām 5 mm diametra stieplēm, kuru skaits ir 91. Stiepļu sagrupējums trosē redzams 46. attēlā.

Trose izveidota sešstūra formā, jo šādā šķērsgriezumā stieples var viskompaktāk sagrupēt. Bez tam sešstūraina šķērsgriezuma forma ir tuva aplim, un tādēļ šāda trose ir viegli aptinama ar izolējošiem un no mehāniskiem bojājumiem aizsargājošiem materiāliem. Iekšējo troses izolāciju izveidoja, visas starpas starp stieplēm piepildot ar speciālu silīcijorganisku savienojumu. Ārējo izolāciju izveidoja kā spirālveidīgu aptinumu no divās kārtās saliktas 50 mm platas stiklašķiedras lentes, kura arī piesūcināta ar minēto silīcijorganisko savienojumu. No mehāniskiem bojājumiem trosi pasargā spirālveidīgs divkārtu aptinums ar nerūsējoša tērauda 0,5 x 20 mm šķērsgriezuma lenti.



*46. attēls. Stiepļu sagrupējums trosē.*

Abos troses galos piestiprināti enkuri. Enkurs ir tērauda aptvere ar konusveidīgu iekšējo virsmu; tajā ievietota speciāla konstrukcija, kurā vēdekļveidīgi ielaiž un nostiprina stiepļu galus. Krasta laiduma trošu enkuri apakšā iestiprināti enkurbalstā, bet augšā - pilonā, upes laiduma troses - augšā tāpat pilonā, bet apakšā speciālos mezglos stinguma sijā. Trošu piestiprinājums pilonam redzams

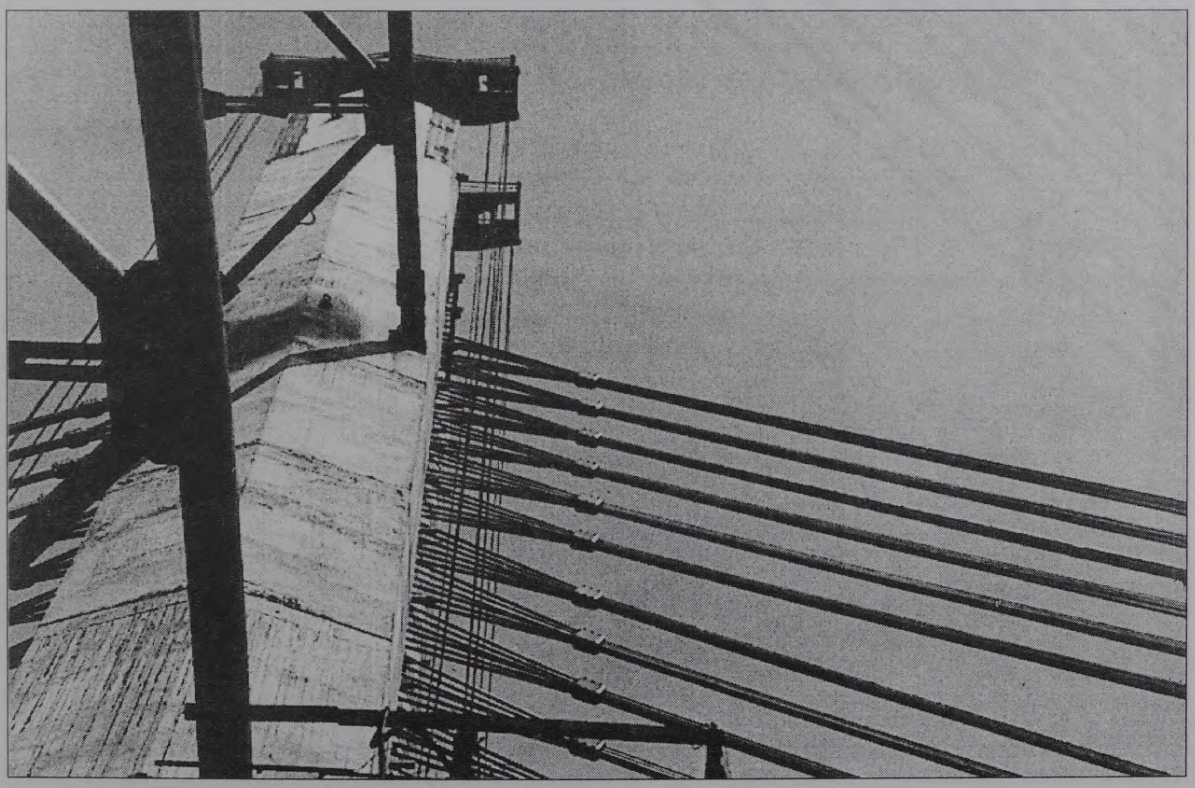
47. attēlā. Redzama sešu atsevišķu trošu saplūšana vienā slīpā saitē.

Troses izgatavoja poligona apstākļos. Šai nolūkā upes kreisajā krastā uzbūvēja speciālu cehu, kurā iekārtoja trošu izgatavošanai nepieciešamo tehnoloģisko līniju ar astoņiem posteņiem. Kad kārtējā trose bija gatava un tās garums pārbaudīts, to novietoja noliktavā.

No noliktavas uz tiltu troses parasti pārvietoja ar ķēdē sajūgtām metāla kamaniņām. Trošu novietnes fragments apskatāms 48. attēlā. Redzami trošu galos izveidotie enkuri, tālāk - uzmavas, kas novērš trošu savstarpējo saskari. Pa kreisi - rituļceļš, pa kuru arī dažkārt troses pārvietoja uz tiltu.

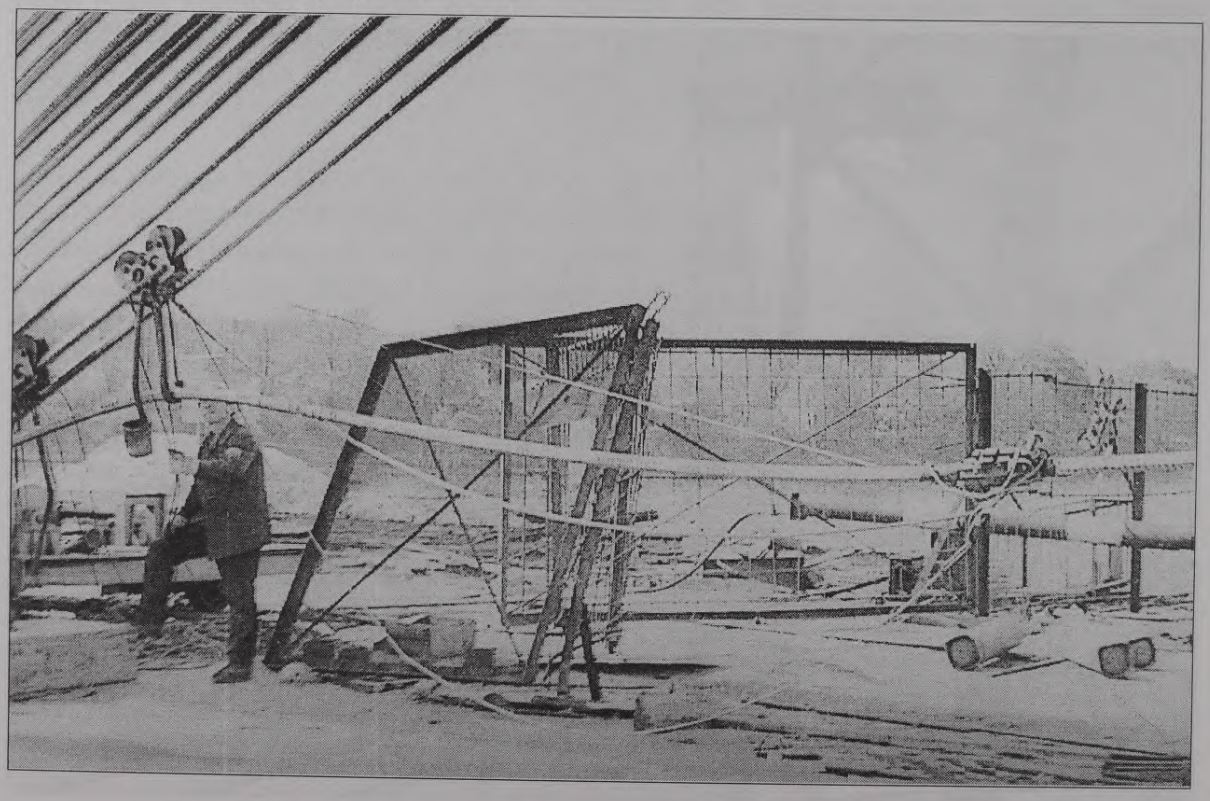
Troses montēja virzienā no pilona augšas uz leju, lai darba gaitā nebojātu jau iepriekš uzvilkto trošu aptinumu. Troses montēja līdzsvaroti no abām pilona pusēm, nepieļaujot vairāk nekā divu trošu pārsvaru no vienas puses. Pirmo tilta trosi montēja, izmantojot palīgtrosi jeb tā saukto līdertrosi, kuru ar 5 t lielu spēku nospriegoja starp augšējo un apakšējo enkurošanas mezglu. Pa to ar speciāliem ratiņiem uz pilona uzvilka pirmo montējamo trosi. Kad pirmā trose bija nostiprināta projektētajā stāvoklī, līdertrosi noņēma. Nākamās troses ar ratiņiem uzvilka pa projektētajā stāvoklī novietoto trosi, utt.

49. attēlā redzams, kā kārtējo trosi piestiprina pie ratiņiem, kas nolikti uz projektētajā stāvoklī jau novietotas troses. Troses ar 16 kg lielu tekošā metra svaru pie ratiņiem piestiprināja aptuveni ik pa diviem metriem.



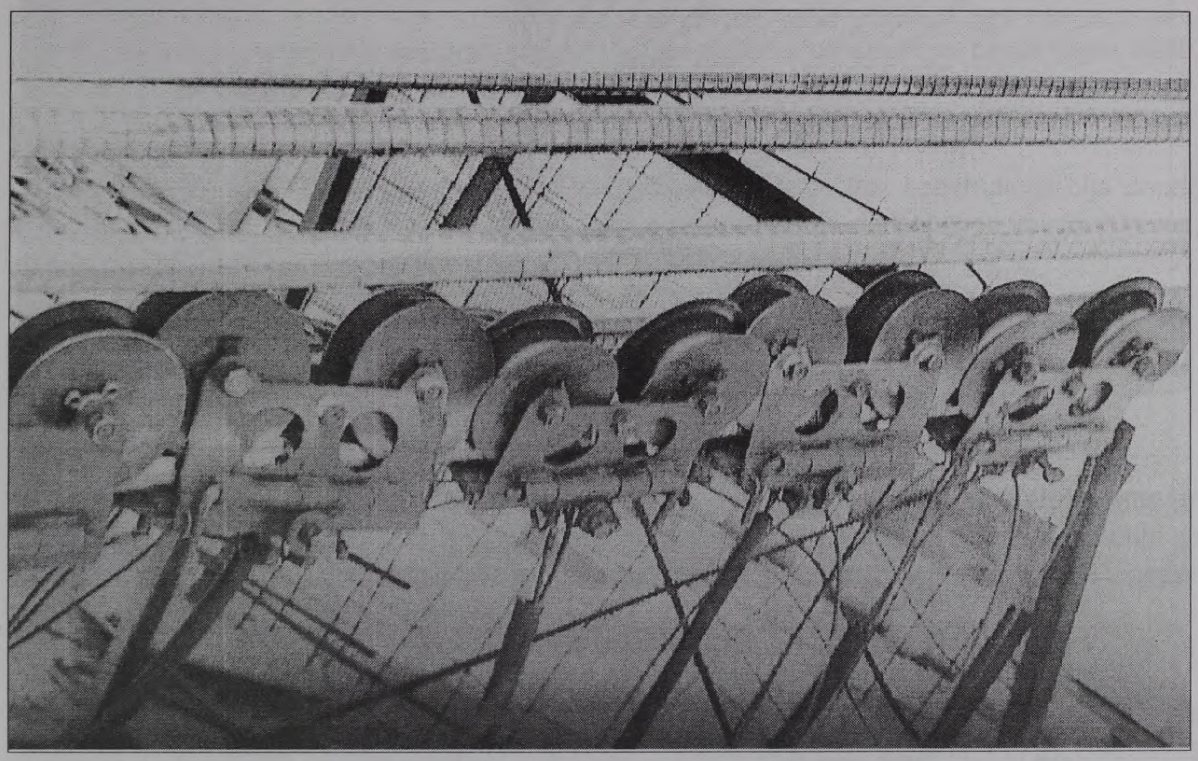
*47. attēls. Trošu piestiprinājums pilonam - viens tā fragments.*

*48. attēls. Redzami trošu galos izveidotie enkuri, tālāk - uzmavas, kas novērš trošu savstarpējo saskari.*



*49. attēls. Kārtējo trosi piestiprina pie ratiņiem.*

50. attēlā ratiņu grupa redzama tuvplānā. Katru ratiņu konstrukcijā ietilpst divi vienā rāmī savienoti skrituļi. Kā attēlā redzams, pie ratiņiem piestiprinātajiem pakariem ir gumijas uzmavas, lai nebojātos troses aptinums.



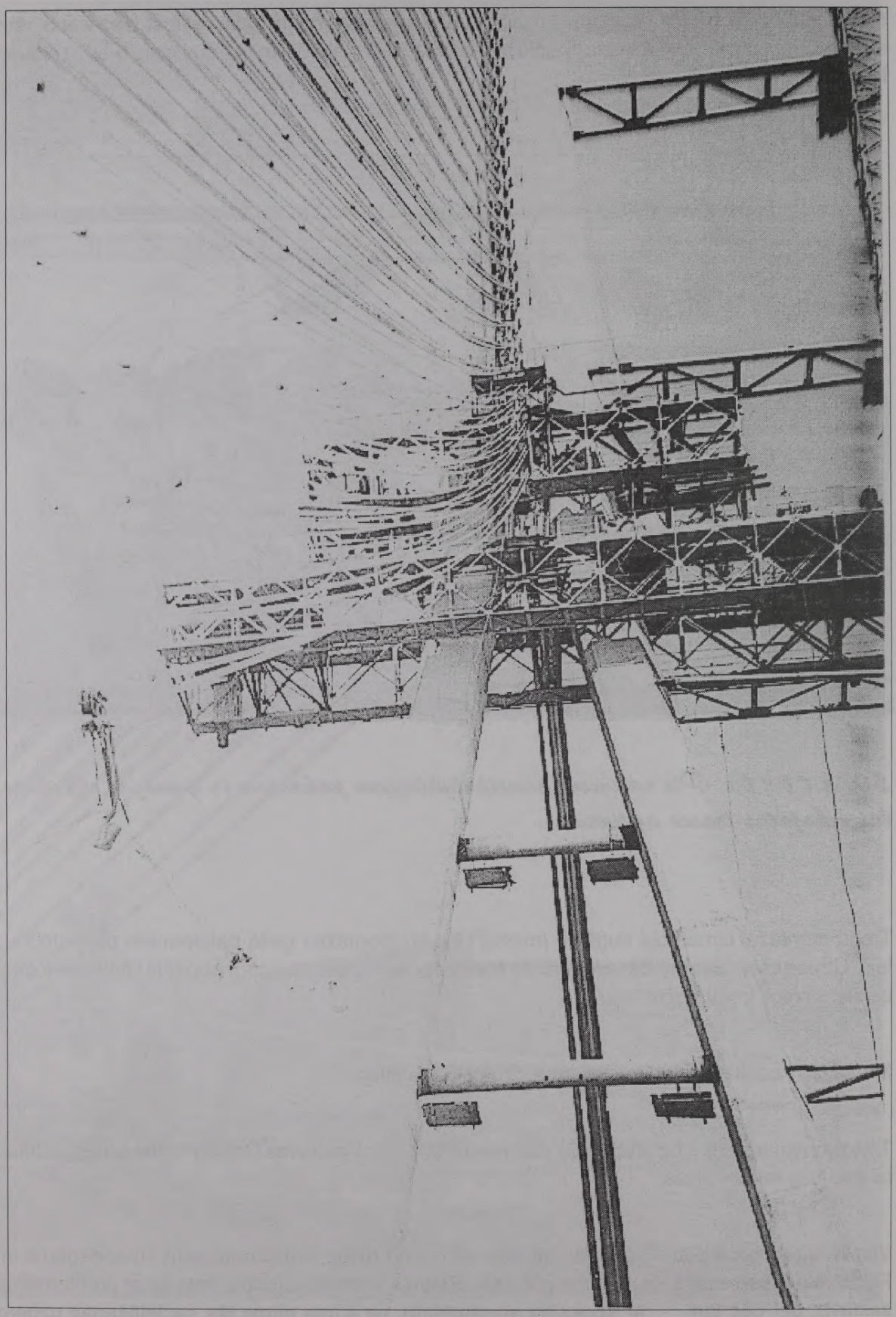
*50. attēls. Pie ratiņiem piestiprinātajiem pakariem ir gumijas uzmavas, lai nebojātos troses aptinums.*

Trošu montāžai izmantoja augšējo *(mazo)* tiltu, ko montāžas gaitā pakāpeniski pārvietoja uz leju. Uz apakšējā tilta atradās elektriskās tītavas, ar kuru palīdzību caur augšējā tiltā novietotiem blokiem veica trošu pacelšanu.

Montāžas kopskats ar abiem tiltiem redzams 51. attēlā.

Tilta brauktuves segu uz ortotropās plātnes uzklāja pēc Maskavas Ceļu projektēšanas institūta izstrādātās tehnoloģijas.

Vispirms ortotropo plātni ar smilšu strūklu notīrīja no rūsas, nelīdzenumiem un apdegumiem. Pēc tam ar saspiestu gaisu notīrīja putekļus. Plātnes visrsmu vispirms noklāja ar pretkorozijas sastāvu, bet pēc tam - ar epoksīda aizsargkārtu, uz kuras pirms tās sacietēšanas uzbēra sausas granīta šķembiņas. Tas radīja raupju virsmu, kas veicināja labu saisti ar uzklājamo asfaltbetonu.



*51. attēls. Montāžas kopskats ar abiem tiltiem.*

Tilta projekts izstrādāts Maskavas Ceļu projektēšanas institūta Kijevas filiālē. Projekta galvenais inženieris - M. Feldmans *(1922.)*. Pēc konflikta ar būvētāju — 5. tiltu būvēšanas tresta vadību *(V. Aleksējevs)* - viņu jau uzsākto tilta būvdarbu laikā nomainīja inženieris G. Fuks. Viņš ir projektējis iepriekš pieminēto slīpsaišu tiltu pār Dņepru Kijevas apejā.

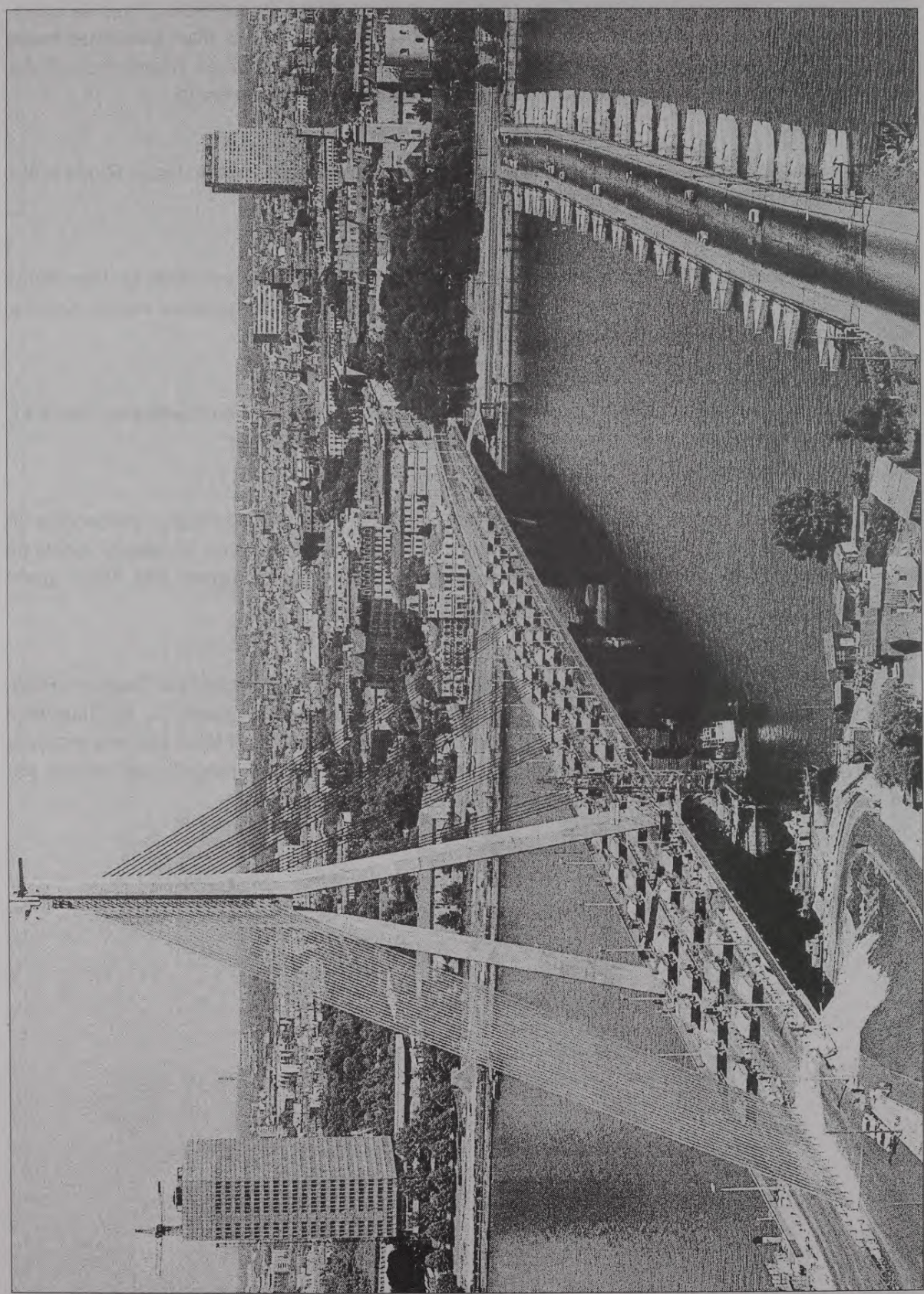
Darba organizācijas projekts sastādīts Maskavas Specializētā konstruktoru biroja Rīgas filiālē. Projekta galvenais inženieris - O. Kuzņecovs *(1938.)*.

Pieeju projekts sastādīts Rīgas institūtā "Pilsētprojekts". Tā kā tilta konstrukcijā bija daudz jaunievedumu, ar attiecīgām zinātniski tehniskām izstrādnēm nodarbojušies vairāki Kijevas, Maskavas un Pēterburgas tiltu konstrukciju pētniecības institūti.

Tilta būvdarbus veica bijušās PSRS Transporta būvju celtniecības 5. Tiltu būvēšanas tresta 17. vienība. Tilta būvdarbu izmaksa bez uzbrauktuvēm - ap 21 milj. rubļu.

Pēc tilta būvdarbu veikšanas to no statiskā un arī dinamiskā viedokļa rūpīgi pārbaudīja un 1981. gada 30. jūlijā nodeva ekspluatācijā. Tilta pārbaudes aina redzama 52. attēlā. Attēlā pa labi pēdējās dienas Rīgā funkcionē savā beidzamajā stāvvietā iepretī pilij 1931. gadā uzbūvētais pontontilts.

Saskaņā ar jauno Rīgas attīstības plānu var gaidīt, ka aplūkotajām pārejām pār Daugavu Rīgā, nākotnē pievienosies vēl vairākas tiltu vai tuneļu pārejas. Ziemeļu virzienā, t.i., uz Daugavas lejasteces pusi, paredzēts pāreju būvēt pa Hanzas vai Lugažu ielu. Vēl tālāk ziemeļu virzienā, Mīlgrāvja un Kundziņsalas rajonā, paredzēta tā sauktā Piejūras maģistrāles pāreja pār Daugavu.Dienvidu virzienā pāreja pār Daugavu paredzēta Slāvu ielā.



*52. attēls. Vanšu (Kr. Valdemāra) tilta pārbaudes aina.*