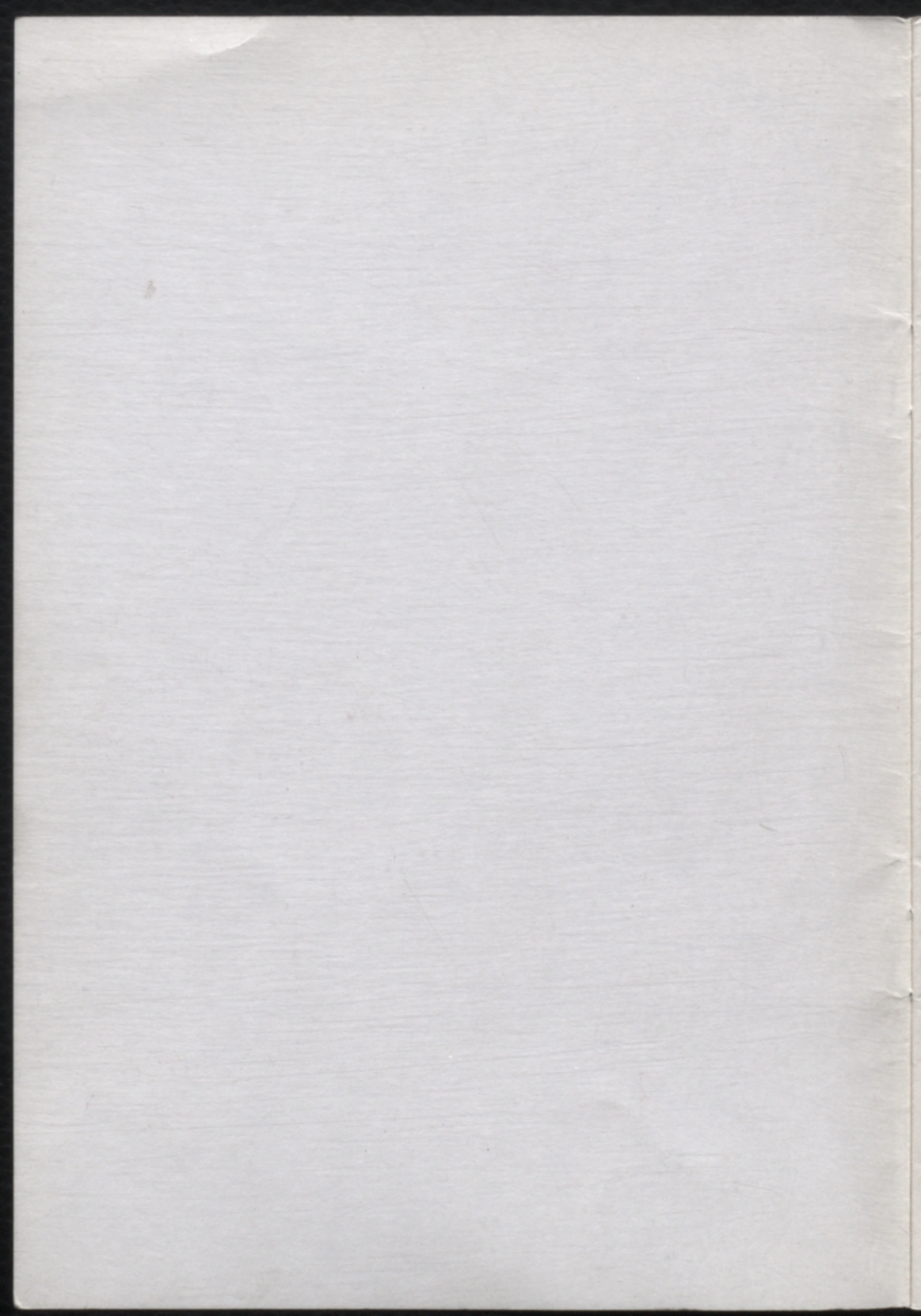


Ziedonis Vecvagars
Juris Binde

**Viadukts pār
Lorupes gravu**



98-9
L-143

Ziedonis Vecvagars
Juris Binde

Viadukts pār Lorupes gravu

Latvijas nacionālajai
bibliotēkai

Pateicība par sniegtām
konsultācijām un palīdzību

autors: *J. Vecvagars*
4. VIII 1998

Latvijas Nacionālā
BIBLIOTĒKA

ISBN 9984-9032-4-9

98-20.374

06010092221

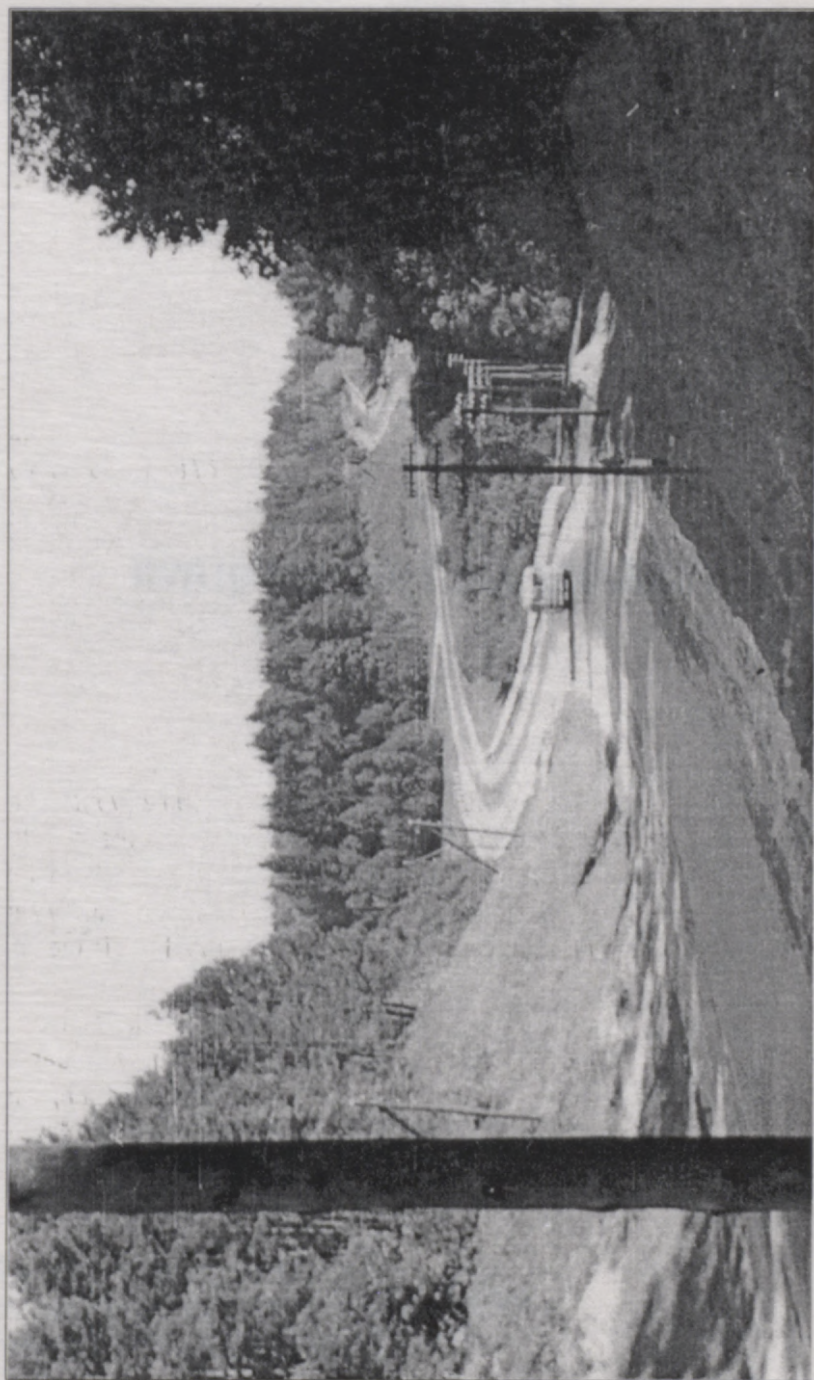
Latvijas Autoceļu direkcija

Latvijas Autoceļu direkcijas izdevums
Izdevējs: izdevniecība CEĻI, Rīgā, Torņa ielā 7/9
Iespiests tipogrāfijā BORGES, Rīgā, Tallinas ielā 36

**Ziedonis Vecvagars
Juris Binde**

Viadukts pār Lorupes gravu

**Izdevniecība CEĻI
Rīga 1998**



..iemilājiem inženieris ceļa trasētājs šo ceļa posmu tīšām tā salikumojis.

Lorupes viadukta projektēšana

1998. gada 20. jūlijā aprit trīsdesmit gadu, kopš nodots ekspluatācijā viadukts pār Lorupes gravu. 30 gadu nav ilgs laiks, bet viadukta iecere, projektēšana un būvdarbi bija kapitāls lūzumpunkts visā toreizējās Padomju Savienības tiltu būvniecībā. Ne velti pēc viadukta uzbūvēšanas, tā projektēšanas metodes un konstruktīvos risinājumus bieži vien bez autoru ziņas lietoja daudzās jaunbūvēs visā PSRS. Latviešu inženieri un celtnieki, tagadējā būvfirma "Viators", a/s "Ceļuprojekts" un citi ceļu būves uzņēmumi, kas piedalījās būvniecībā, pelna atcerēšanos par savu uzdrīkstēšanos un veiksmi. Par objekta tapšanu stāsta toreizējais Ceļu projektēšanas institūta Tiltu daļas vadītājs inženieris Ziedonis Vecvagars un būvdarbu vadītājs Juris Binde.

Ideja būvēt ceļu, lai šķērsotu gravu, radās pagājušā gadsimta piecdesmitajos un sešdesmitajos gados, kad, trasējot ceļu ar maza rādiusa (70 - 250 m) līknēm plānā un ar ļoti stāvu kāpumu un kritumu (5 - 6 %) profilā, apgāja pie Lorupes esošās dzirnavas. Teika vēsta, ka dzirnavniekam bijusi skaista meita un, tajā iemīlējies, inženieris ceļa trasētājs šo ceļa posmu tīšām tā salikumojis. Attīstoties automobiļu satiksmei, Lorupes gravas pārvarēšana, it sevišķi ziemā, bija visai nepatīkama. Latvijas Valsts universitātes profesors Kārlis Gailis izteicies, ka ar Lorupes gravas pārejas rekonstrukciju nodarbojušās vairākas inženieru paaudzes. Kādreizējā Šoseju un zemesceļu departamentā par to apkopota ļoti apjomīga lieta. 1942. gadā Ziedonis Vecvagars, būdams tehnikuma praktikants, piedalījās Lorupes pārejas izmeklēšanā, ko armijas uzdevumā veikusi kāda Vācijas dziļbūvju sabiedrība. Trasēšana toreiz notikusi apmēram pa pašreizējā viadukta asi.

Mūsu dienās Lorupes gravas šķērsošana aktualizējās tikai 1959. gadā, kad Ziedonis Vecvagars jau bija institūta "Ceļuprojekts" Tiltu daļas vadītājs. Toreizējais Ceļu pārvaldes galvenais inženieris Edgars Vikmanis sāka finansēt Lorupes gravas šķērsošanas izmeklēšanas darbus.

Izmeklējot jauno trasi, speciālisti konstatēja, ka iztaisnojumama vispiemērotākā ir jau 1942. gadā nospraustā gravas pārejas ass. Jau sastādot projektēšanas uzdevumu, bija jāizcīna smaga diskutabla cīņa ar instancēm un inženieriem, kas gribēja problēmu atrisināt, ap 200 m plato un 30 m dziļo gravu aizberot ar grunti. Šim nolūkam vajadzēja ap 200 000 kubikmetru grunts, kā arī upes caurvadišanai izbūvēt ap 140 m garu caurteku. Šāda daudzuma grunts ieguve no tuvākiem karjeriem izpostītu ļoti krāšņo apkārtni.

Sajūsminājies par Rietumvācijas žurnālos redzētām gravu pārejām, Ziedonis Vecvagars uzskatīja, ka no estētiskā viedokļa ir nepieļaujama Lorupes gravas aizbēršana. Beidzot svaru kausi nosvērās par labu viaduktam, taču debates turpinājās par konstrukcijas izvēli. Lietas apstākļus sarežģīja N. Hruščova izsludinātā kampaņa "Cīņa ar pārmērībām". Šo kampaņu dedzīgi atbalstīja arī toreizējais Latvijas PSR autotransporta un šoseju ministra vietnieks A. Afanasjevs, kas Lorupes viaduktu vispār uzskatīja par pārmērības paraugu. Ja klausītu viņu, tad viadukta konstrukcija atbilstu toreizējam tiltu būvniecības etalonam, t.i., $n \times 24$ m vai $n \times 33$ m pārtraukta sijas uz apmēram 2 m bieziem stingriem balstiem, kas bija tradicionāla PSRS Transporta celtniecības ministrijas uzņēmumiem. Lai tā nenotiktu, vajadzēja izvēlēties netradicionālu konstrukciju - nepārtrauktu siju un būvēt pašiem, proti, kādam Latvijas ceļu būvniecības uzņēmumam.

Tā laika tehniskajos žurnālos bija publicēti apraksti par tilta būvniecību Venecuēlā. Pār Riokaroni bija uzbūvēta $48 + 4 \times 96 + 48$ m garenvirzienā dalīta kastveida šķērsgriezuma ($H = 5,4$ m) spriegota nepārtraukta sija. Šo ap 10 000 t smago siju uz balstiem nogādāja ar dzelzsbetona tiltu būvniecībā unikālu paņēmieni - garenuzbīdīšanu. Protams, ja nebūtu šā prototipa, ne Latvijā, ne arī PSRS tiltu projektētāji nebūtu varējuši iedomāties dzelzsbetona siju montēt ar garenuzbīdīšanu. Šis piemērs noteica viadukta laiduma konstrukcijas un montāžas tehnoloģijas ģenerālvarianta izvēli. Tika nolemts veidot piecu laidumu nepārtrauktu siju pēc shēmas $33 + 3 \times 43,25 + 33$ m uz lokaniem līdz 24 m augstiem balstiem. Taču, ievērojot PSRS nabadzību un tehnisko atpalicību, bija jāaskaras ar veselu virkni problēmu. Vispirms jau šķērsgriezuma izvēle. Vienas kastveida sijas šķērsgriezumu nevarēja pieņemt, jo tad bloka

masa būtu tik liela, ka to ar esošiem celtniem nevarētu pacelt. Lai kastveida sijas šķērsriezums vienlīdz labi strādātu uz mainīgiem stiepes/spiedes spriegumiem, uzbīdīšanas stadijā abas joslas bija jānospriedzē aptuveni vienādi. Pēc sijas uzbīdīšanas saspriegtie kūļi bija jāpārkarāto atbilstoši spēku sadalījumam nepārtrauktā sijā. Lai mazinātu spriegumu, kas bīdīšanas laikā izveidojās sijas konsolē, sijas priekšgalā piestiprināja metāla avanbeku, kura katra metra masa bija apmēram 5 reizes mazāka nekā sijai.

Siju bija paredzēts bīdīt pa speciālām pagaidu balstīklām jeb bīdīšanas ceļiem, kuru uzdevums bija nodrošināt pēc iespējas mazāku bīdes berzes koeficientu. Ar slīdes materiālu pāri, ko veidoja fluoroplasta-4 plāksnīte un hromēta pulēta tērauda plāksne, izdevās panākt berzes koeficientu 5 %. Tas bija pilnīgi pietiekami, lai bīdīšanas beigās, kad sijas masa sasniedza 1000 t, siju varētu izkustināt ar diviem horizontāliem 170 t domkratiem. Lai lokanie balsti siju bīdīšanas gaitā varētu uzņemt berzes spēkus, balsti bija savstarpēji jāstiprina ar spriegotām trosēm. Garāko balstu (Nr.4) paredzēja nostiprināt arī šķērsvirzienā.

Lorupes viadukta autoru grupā jau no izmeklēšanas darbu sākuma piedalījās arhitekts, panākot konstruktīvo risinājumu un arhitektoniski estētisko ideju sintēzi. Topogrāfiskās izmeklēšanas gaitā arhitekts veica arī ceļa pārvada vietas dendroloģisko izmeklēšanu un noteica katra būvvieta esošā koka likteni, lai maksimāli saglabātu gravas krāšņumu. Arhitekts izgatavoja arī viadukta perspektīvas zīmējumu un vadīja maketa (1 : 10) izgatavošanu.

Lorupes viadukta eksperimentālā būvniecība izraisīja lielu interesi kvalificētāko inženieru vidū PSRS, kā arī Vācijā. Vācijā, iespējams, tādēļ, ka Riokaroni tilta projekta autors bija vācietis profesors F. Leonhards. Ievietojot Vācijas tiltu mācībgrāmatās blakus Riokaroni tilta aprakstam arī materiālus par Lorupes viaduktu, vācieši, iespējams, pauda savu gandarījumu, ka šī sarežģītā tiltu būvēšanas metode radusi turpinājumu tādā tehniski atpalikušā valstī kā PSRS. Lorupes viadukta būvlaukumu bieži apmeklēja PSRS Transporta celtniecības ministrijas speciālisti, kā arī zinātnieki.

Lorupes viadukta projektēšanas un būvēšanas pieredze tālu pārsniedza

Latvijas ietvarus un daudzos aspektos ievadīja jaunu posmu tiltu būvniecībā Padomju Savienībā.

Projektēšanā piedalījās

* ģenerālprojektētāja institūta "Ceļuprojekts" darbinieki: inženieri Z. Vecvagars, H. Nartišs, L. Jostiņš, H. Lapainis, J. Zavickis, I. Jurka, U. Matīss, arhitekta V. Reifelde un tehniķis G. Zirnis.

* apakšuzņēmēji: PSRS Ceļu projektēšanas institūta Kijevas filiāles un 1. tiltu būvniecības tresta darbinieki - inženieri M. Feldmanis, F. Liberbergs, Ļeņingradas Dzelzceļa transporta institūta inženieris G. Paseks.

Lorupes viadukta būvniecība

Lorupes viadukta būvdarbi ilga no 1965. gada aprīļa līdz 1968. gada jūlijam. Ievērojot tilta konstrukcijas un būvdarbu tehnoloģijas oriģinalitāti, būvdarbu tempi uzskatāmi par visai ātriem. Būvdarbu izmaksas mūsdienā izpratnē šķiet stipri niecīgas - tikai 400 tūkstoši rubļu. Būvdarbus nosacīti var iedalīt šādos pamatdarbu blokos.

1. Pieeju būvniecība veikta divos posmos: 1965. gadā veikta trases sagatavošana, galvenie zemesdarbi un daļēja segas pamatu izbūve, bet no 1968. gada aprīļa līdz jūlijam pabeigta segas pamatu izbūve, ieklāts asfaltbetons un veikti apdares darbi.
2. Viadukta balstu būvēšana - 1965. gadā ielikti pamati, 1966. gadā - balstu ķermeņi un uzkalas (izņemot balstu nr.2, kura uzkalu izbūvēja 1967. gadā).
3. Laiduma bloki izgatavoti no 1967. gada janvāra līdz jūnijam.
4. Laiduma konstrukcijas montāža un bīdīšana uz balstiem - no 1967. gada jūnija līdz novembrim.
5. Saspriegto kūļu pārkārtošana ekspluatācijai un kanālu injicēšana veikta divos posmos: 1967. gada septembrī un oktobrī I sijai, 1968. gada martā un aprīlī - II sijai.

6. Saspriegto kūļu apbetonēšana un abu laidumu siju apvienošana veikta 1968. gada aprīlī un maijā.

7. Brauktuves un ietves izbūvēšana veikta 1968. gada jūnijā un jūlijā.

8. Sastatnes un palīgbūves nojauca un teritoriju sakārtoja no 1968. gada maija līdz jūlijam.

Būvdarbus veica Rīgas 4. ceļu būvniecības rajons, kam jau bija izveidojušās zināmas tiltu būvniecības tradīcijas un stabilizējušies kadri - vecākais darbu vadītājs Arnolds Zalcmanis, darbu vadītāji Edgars Grunte, Vija un Arnolds Silkalni, Andrejs Vaserbergs un Andrejs Brieže, kā arī divi trīs pastāvīgie strādnieki katrā iecirknī. Lorupes viadukta būvdarbu vadīšanu uzticēja visvecākajam un vispieredzējušākajam 3. būvniecības darbu vadītājam Edgaram Gruntem, par viņa palīgu iecēla jauno un tiltu būvniecībā pagaidām maz pieredzējušo inženieri Uldi Matīsu. No 1966. gada par t. s. kvalitātes darbu vadītāju iecēla inženieri Juri Bindi, kam bija liela pieredze tehniskās kontroles jautājumos, jo vairākus gadus viņš bija strādājis Ceļu pārvaldes Centrālajā laboratorijā. Diemžēl Edgars Grunte pēc laidumu siju uzbūvēšanas 1967. gada novembrī personisku nesaskaņu dēļ ar 4. CBR vadību iesniedz atlūgumu un no darba aizgāja. Par atbildīgo darbu vadītāju iecēla Juri Bindi. No kadru strādniekiem šeit pirmās darba dienas sāka strādāt stiegrotājs un betonētājs Pēteris Osītis, viņa palīgs Jānis Liepiņš, plaša profila atslēdznieks un faktiski mehāniķis Juris Mežnieks, namdaris Antons Valainis, metinātājs Antons Zvirbulis un citi.

Darbiem izvēršoties plašumā, darbā pieņēma strādniekus no Siguldas vai tuvākās apkārtnes. Viņu vidū bija gan pieredzējuši plaša profila celtnieki, piemēram, brāļi Pēteris un Andrejs Bērzes, Alfrēds Irbitis, Laimonis Ērgelis, Alfrēds Ungurs, Roberts Krieviņš un citi, gan arī pavisam jauni strādnieki, piemēram, Daumants Brants, Arnolds Miljons un citi, kas tiltu celtnieku profesiju apguva Lorupē. Daļa no viņiem kļuva par īstiem tiltiniekiem un, būdami 3. būvniecības pastāvīgie strādnieki, vēlāk piedalījās daudzu citu tiltu būvdarbos. Daži no Lorupes viadukta celtniekiem Rīgas 4. CBR (tagad būvfirma "Viators") strādā vēl šobrīd.

Sakarā ar pilnīgi jauno konstrukciju un būvdarbu tehnoloģiju Lorupes

viadukta būvniecībai bija vajadzīgs daudz dažādu palīgierīču un speciālu materiālu. Lielākā daļa palīgierīču bija nestandarta, tāpēc to pasūtīšana speciālos uzņēmumos bija neiespējama. Tādēļ tos izgatavoja nozares uzņēmumi, piemēram, bloku veidņus un avanabeku izgatavoja 5. Tukuma CBR, 25 t āža celtni - 7. Aizputes CBR, montāzas eliņu ("stāpeli") - 3. Talsu CBR. Atsevišķus laiduma konstrukcijas elementus, piemēram, saspriegto kūļu enkuru detaļas (konusus un speciālu biezu paplāksni ar konisku caurumu), augšjoslas iebetonējamās detaļas (saspriegto kūļu atbalstus) u. c. gatavoja Autotransporta un šoseju ministrijas autoremonta rūpnīcās. Lielāko daļu palīgierīču tapa Latvijā ceļu un autotransporta uzņēmumos. Vienīgi speciālo tehniku - domkratus un sūkņu stacijas - saņēmām no citām republikām.

Lorupes viadukta būvniecību raksturoja ļoti augsta darba kultūra un kvalitāte. Darbu organizācija nodrošināja minimālus Lorupes gravas dabas postījumus: tika nocirsti vienīgi projektā paredzētie nedaudzie koki un krūmi, kas traucēja balstu būvdarbus. Arī bloku gatavošana un laidumu montāža notika tieši pieejās, un būvlaukums neaizņēma vairāk par atsavināto joslu.

Augsta darba kvalitāte tika panākta, īstenojot šādas pamatnostādnes.

1. Stablu turu un sastatņu izbūve, kas nodrošināja veidņu noturību un ērtu piekļūšanu betonējamai konstrukcijai - balstiem un uzkalām, bet siju bīdīšanas laikā - bīdīšanas ceļiem.
2. Principa "septiņreiz nomēri, vienreiz nogriez" obligāta ievērošana pat vissīkākajos darbos.
3. Precīza tehnisko normatīvu prasību un projekta nosacījumu ievērošana gan lietojot materiālu, gan tehnoloģijas, gan laboratorisko pārbaužu, gan darba procesu dokumentēšanas ziņā.

Šis princips bija viens no vissvarīgākajiem, kas vadībai ļāva izšķirties par laiduma bloku gatavošanu tieši būvlaukumā šķietami primitīvos apstākļos. Pozitīvs moments bija tīri morālais aspekts, jo viadukta būvētāji bloku gatavoja sev. Tas viss gan runāja pretī saliekamā dzelzsbetona

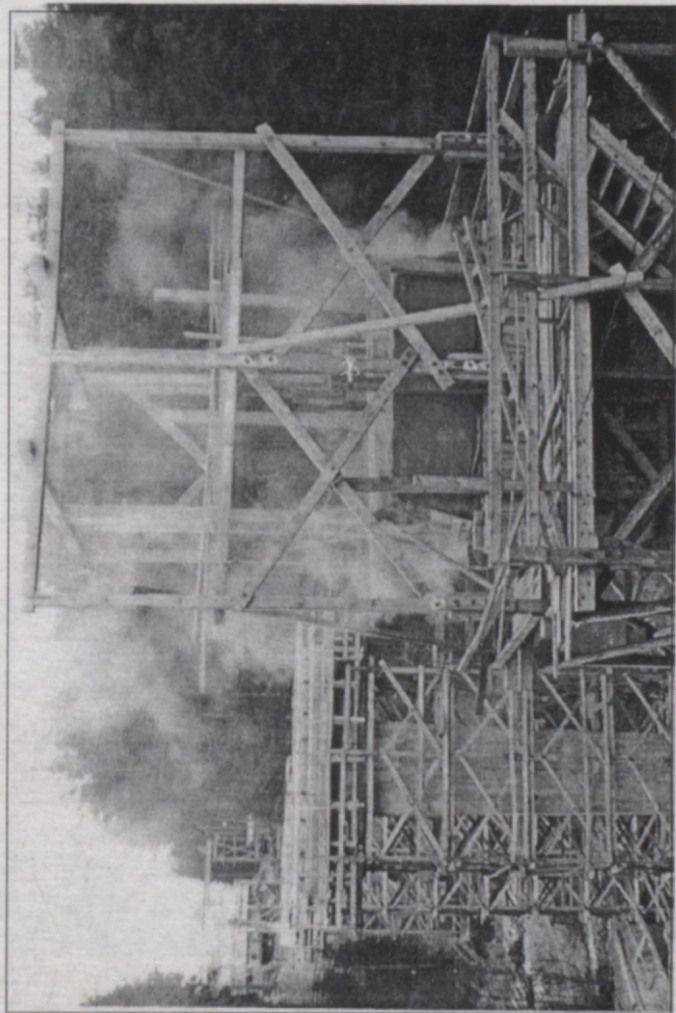
ražošanas principiem: industrializācijai, mehanizācijai un automatizācijai. Taču laiduma bloku gatavošana būvlaukumā pilnībā attaisnojās, jo to kvalitāte bija nesalīdzināmi labāka par 4. CBR dzelzsbetona ceha un arī par tā pēcteča Ceļu būvmateriālu kombināta masveida produkciju. Šādus panākumus radīja visu 3. būvniecībā strādājošo apzinīga un radoša attieksme pret savu darbu. Viena lieta ir projektā novilkta taisna līnija, bet pavisam kaut kas cits ir šo taisno līniju īstenot konkrētā izstrādājumā. Piemēram, Juris Mežnieks gandrīz vai mēnesi nopūlējās, lai bloku veidņu pamatnei nodrošinātu vajadzīgo līdzenumu. Tāpat problēmas par saspriegto kūļu līko kanālu veidošanu. Līdzšinējā kanālu veidošanas prakse nebija īpaši pozitīva. Darbu vadītājs Edgars Grunte izdomāja, ka saspriegto kūļu līko kanālu veidošanas varētu būt dzelzsbetona caurules, bet šīs caurules izgatavoja strādnieki Laimonis Ērgelis, Alfrēds Ungurs un Henriete Buša.

Daudz sīku uzlabojumu strādātāji ieviesa arī laiduma siju bīdīšanas laikā. Šķiet, Antons Valainis pirmais iedomājās, ka starplikas pie bīdīšanas domkratiem var aizstāt ar nākamās sekcijas blokiem, tā ietaupot daudz laika. Kad, monolitizējot siju, bija jādomā, kā spraugai starp sijām 20 m augstumā pielikt un noņemt veidņus, ļoti vienkāršu, bet oriģinālu risinājumu ieteica Juris Mežnieks.

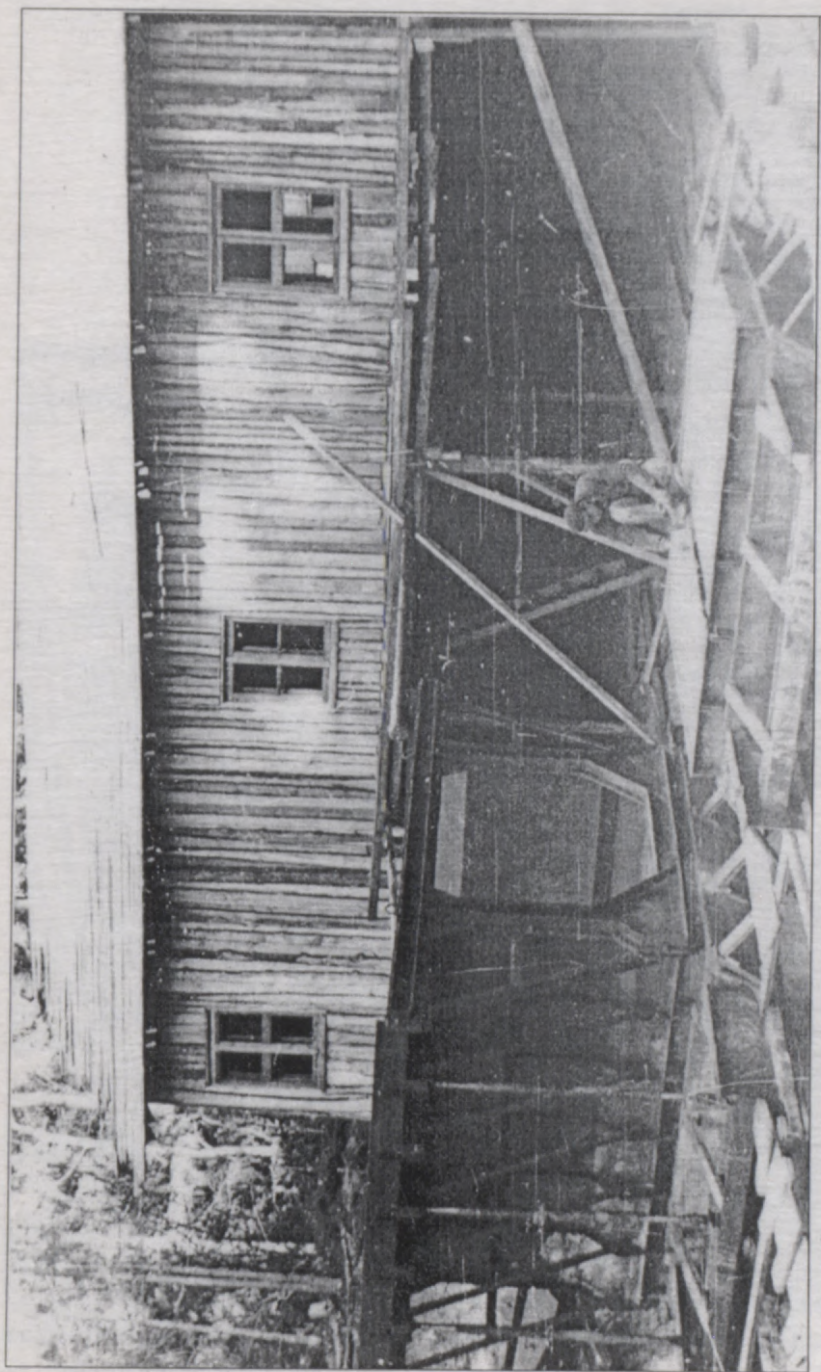
Spraigā, interesantā un radošā darbā tapa tolaik lielākais un modernākais Latvijas ceļinieku objekts. Laikam taču kādam kremta, ka šādu unikālas konstrukcijas tiltu pirmoreiz PSRS uzbūvēja mazās Latvijas izteikti latviskā ceļinieku nozarē. Ļoti iespējams, ka tādēļ netika piešķirta klusībā iecerētā LPSR Valsts prēmija.

Kopš Lorupes viadukta atklāšanas aizritējis 30 gadu. Toreiz jaunie viadukta celtnieki novecojuši, daudzi vecākā gadagājuma kolēģi jau aizgājuši aizsaulē. Bet laiks nav saudzējis arī viaduktu. Visvairāk cietusi brauktuve, uz ko tieši iedarbojas transportlīdzekļi un klimatiskie apstākļi. Jau vairākkārt mainīta deformācijas šuve, kritiskā stāvoklī ir dzelzsbetona barjeras.

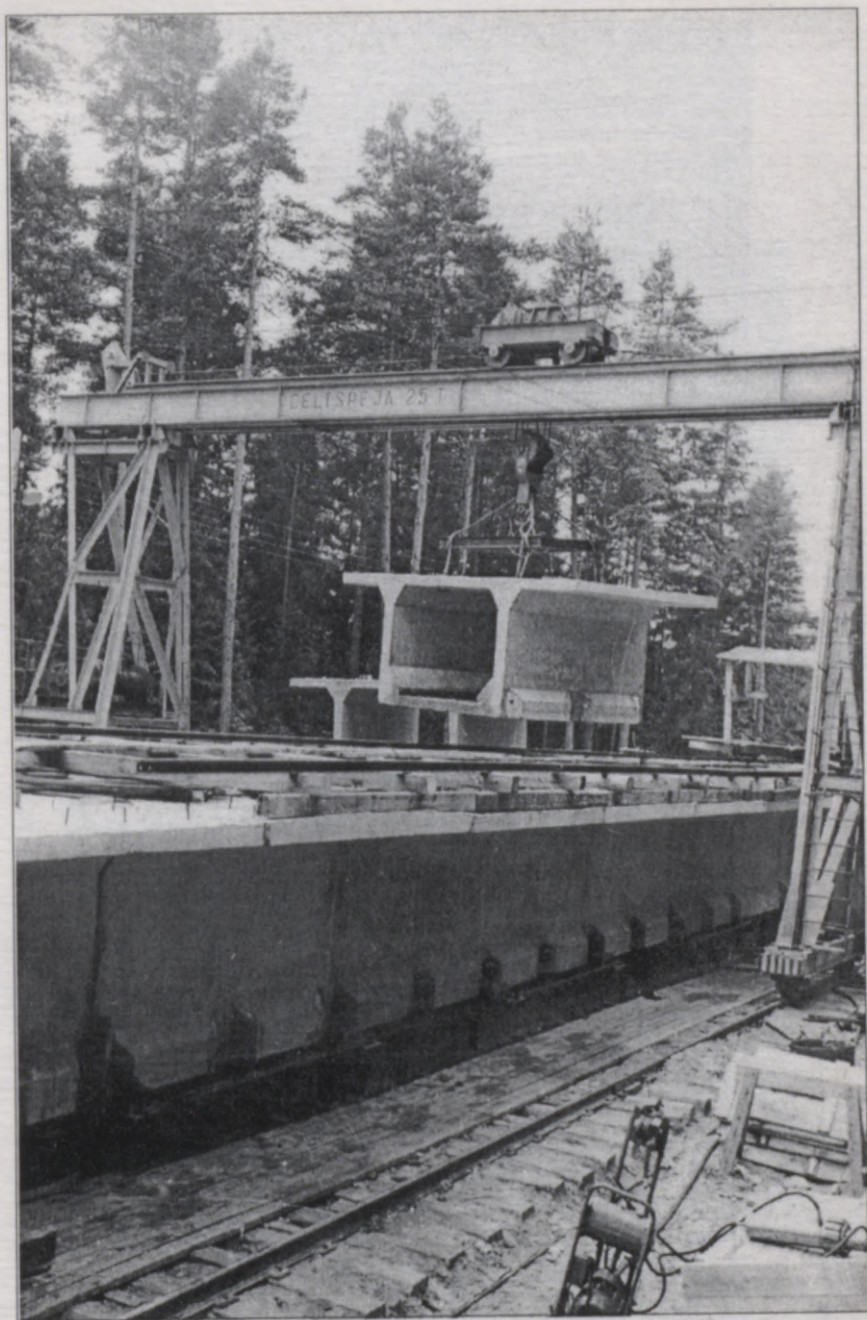
Lorupes viadukta celtnieki ļoti cer, ka nozares vadība atradīs gan pareizo tehnisko risinājumu, gan spēkus un līdzekļus, lai viadukts atgūtu savu jaunības skaistumu un nezaudētu projektēto izturību.



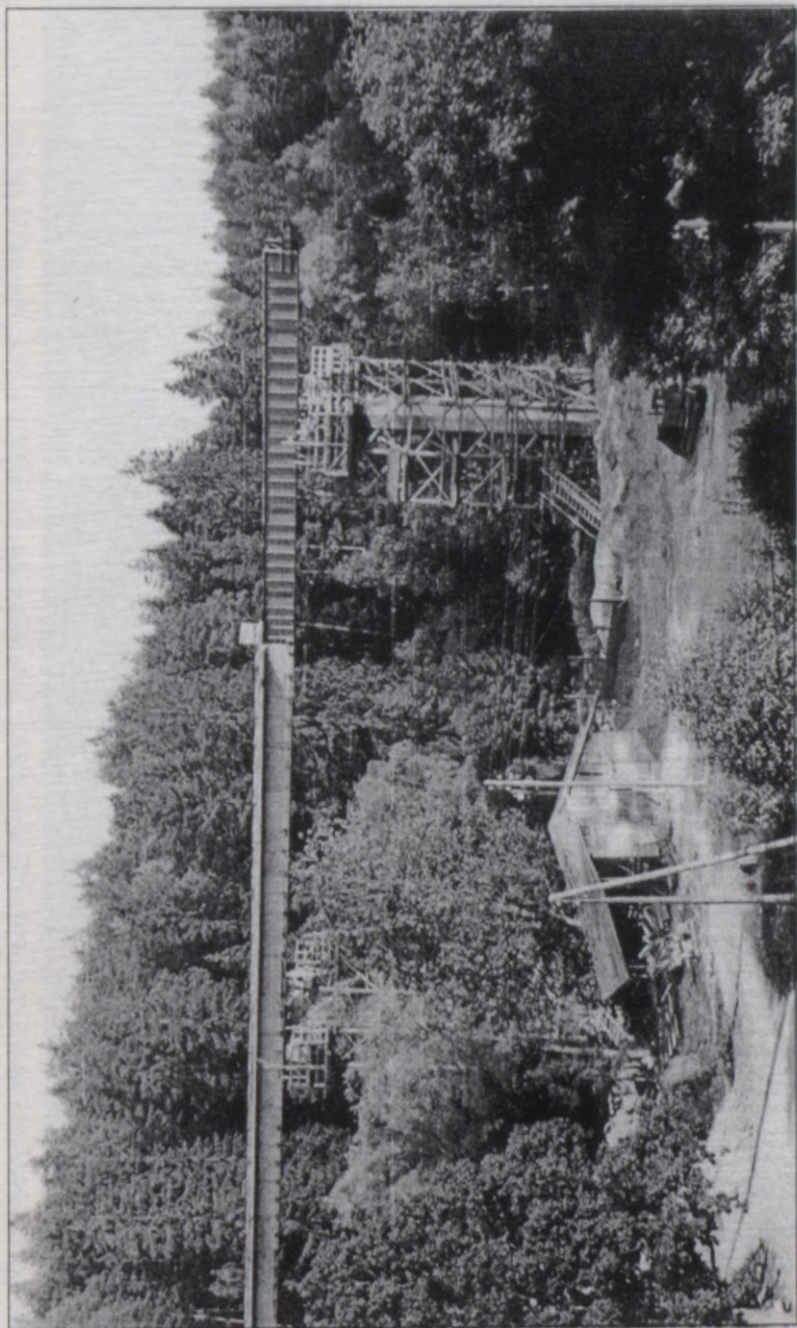
Kā pedējo 1966. gada decembrī iebetonēja balstu Nr. 2.



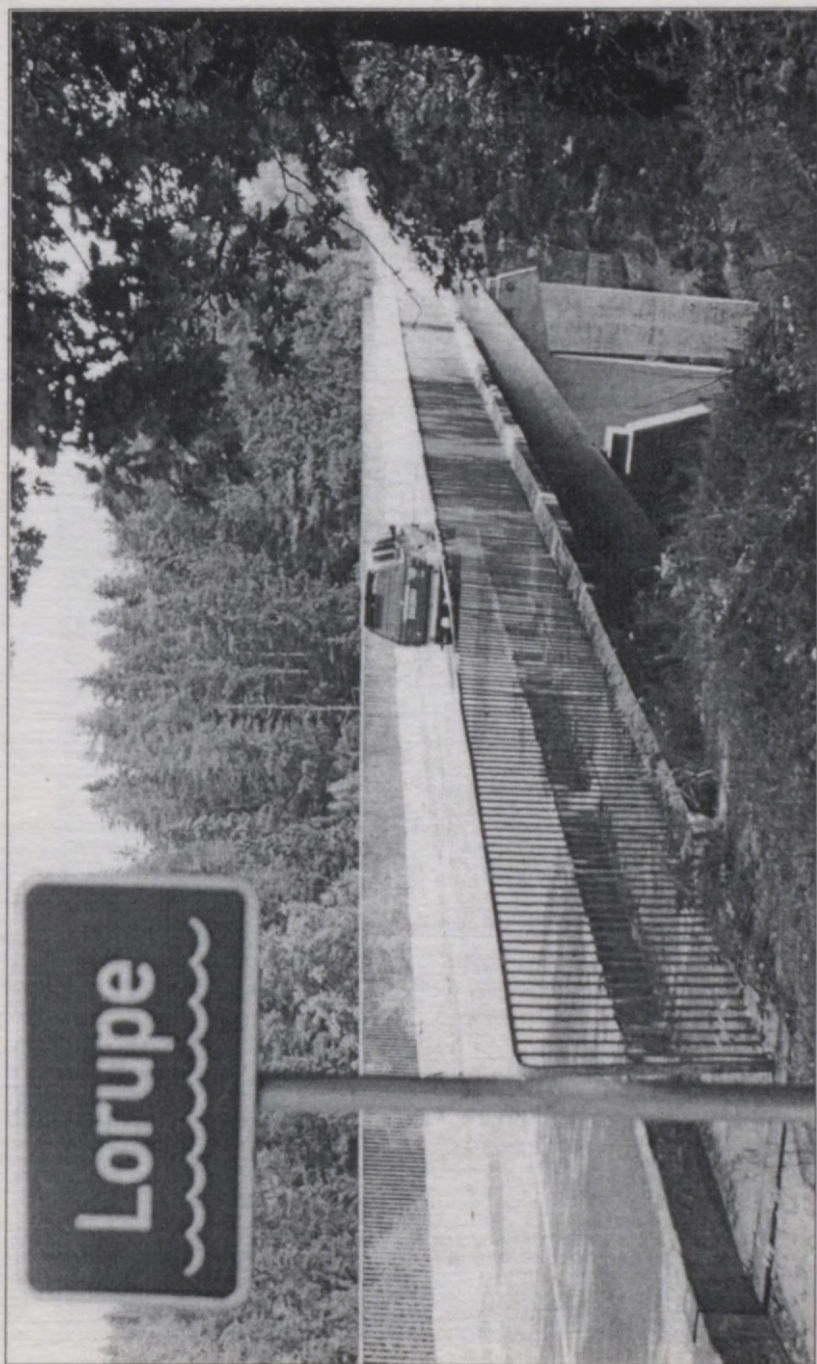
.. laiduma bloku gatavoja tieši būvlaukumā šķietami primitīvos apstākļos.



Laidumu bloku kvalitāte bija nesalīdzināmi labāka nekā 4.CBR dzelzsbetona ceha un arī tā pēcteča Ceļu būvmateriālu kombināta masveida produkcija.



I sijas bīdīšanas moments - avanbeks sasniedzis balstu Nr. 3.



Laiks nav saudzējis arī viaduktu. Visvairāk cietusi brauktuve, uz ko iedarbojas transportlīdzekļi un klimatiskie apstākļi.

0.50

OBLIGĀTAIS
EKSEPLĀRS

LATVIJAS NACIONĀLĀ BIBLIOTĒKA



0301009282

98-9

L143