

BIROUL DE CERCETĂRI ȘI PROIECTĂRI
"INJPROIECT" S.R.L.

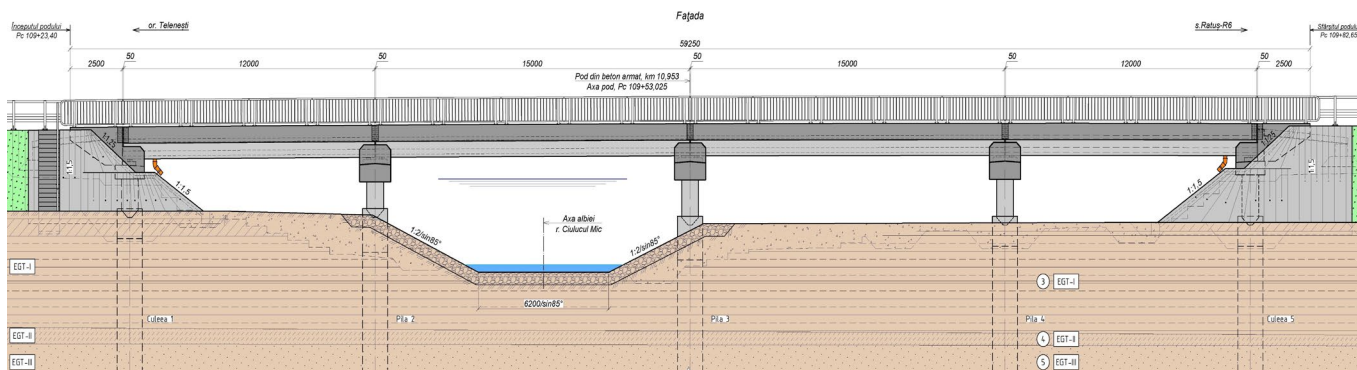
MD2069, Republica Moldova, mun. Chișinău, str. Calea Ieșilor 61/2, of. 62, c/f 1003600109976,
tel./fax (+37322)750089, (+37322)755995, E-mail: injproiect@gmail.com

PROIECT DE EXECUȚIE

**Elaborarea raportului de expertiză tehnică și elaborarea
soluțiilor de proiect privind reparația capitală a podului
de șosea poziționat pe drumul public
R22 Telenești - Ratuș - R6, km 11**

Anexă la proiect

Raport hidrometeorologic



Ex.nr. _____

Contractul nr. 10/02-10/246

CHIȘINĂU 2025

**BIROUL DE CERCETĂRI ȘI PROIECTĂRI
“INJPROIECT” S.R.L.**

Licența seria A MMII nr.022083 din 11.08.2006

PROIECT DE EXECUȚIE

**Elaborarea raportului de expertiză tehnică și elaborarea
soluțiilor de proiect privind reparația capitală a podului
de șosea poziționat pe drumul public
R22 Telenești - Ratuș - R6, km 11**

Anexă la proiect

Raport hidrometeorologic

**Proiectul este elaborat în conformitate cu normele și regulile în
construcții în vigoare.
Pericolul alunecărilor de teren lipsește.**

Director „INJPROIECT” S.R.L

A. Cekan

**Manager de proiect
certificat seria 2024-P , nr.1189
din 29.05.2024**

A. Cekan

**Expert tehnic-hidrologia
certificat seria 2003-P , nr.081
din 17.12.2003**

N. Saharov

Ex.nr. _____

Contractul nr. 10/02-10/246

CHIȘINĂU 2025

Componenta proiectului

Volumul 1.	Memoriu explicativ
Volumul 2.	Soluții constructive
Volumul 3.	Documentație de deviz
Volumul 4.	Organizarea Construcției

Anexe la proiect:

- Plan topogeodezic**
- Raport de Expertiză Tehnică**
- Raport geotehnic**
- Raport hidrometeorologic**

Cuprins

1. Memoriu explicativ	4
2. Hărți r. Ciulucul Mic Sc=1:10000 X-35-52-Г-г-2 и X-35-53-B-B-1	6
3. Caracteristica succintă fizico-geografică a cursului de apă	8
4. Calculele scurgerii maxime	9
5. Calcule morfometrice	10
6. Planul ridicării taheometrice a podului	12
7. Schema podului existent	13
8. Schema podului proiectat	14
9. Calculul remuului la traversarea cu pod	15
10. Argumentarea hidrolică-hidrologică a drumului de ocolire	16
11. Principalele caracteristici hidrologice ale r. Ciulucul Mic	16
12. Cotele râului Ciulucul Mic pentru calcule morfometrice	17
13. Fișa tehnică a podului existent	18
14. Sarcina tehnică pentru întocmirea studiului hidrometeorologic	22

1. Memoriu explicativ.

Râul Ciulucul Mic este un afluent de dreapta al râului Răut, izvorăște în apropiere de satul Petrosu, raionul Fălești, cu lungimea cursului de apă de 64 km și se varsă pe dreapta în r. Răut, la sud de satele Zăicani, lângă Sărătenii vechi, raionul Telenești.

În anul 1975 Institutului “Молдгипроавтодор” a efectuat studiile topogeodezice, hidrometeorologice și geotehnice și elaborat proiectul podului 6x11,36.

Podul existent cu șase deschideri de 11,36 m lungime, cu conuri, peste r. Ciulucul Mic, a fost construit în anul 1976.

Datele din arhivă: suprafața hidraulică de acumulare a r. Ciulucul Mic este de $F = 1060 \text{ km}^2$, lungimea râului până la amplasamentul podului este de $L = 64,00 \text{ km}$, cu declivitatea medie a albiei râului de $I_p = 1,65 \text{ ‰}$.

Debitul de calcul al apei pentru drumul de categorie tehnică III este de $Q_{1\%} = 273 \text{ m}^3/\text{s}$, dedus conform prevederilor standardului normativ CH-435-72.

De atunci au trecut 48 ani. Autorul compartimentului a acumulat o cantitate mare de materiale, din care rezultă concluziile, că scurgerea apelor râului Ciulucul Mic este puternic regulat prin intermediul iazurilor, cantitatea cărora pe cursul râului depășește cifra de 100.

Râul a fost transformat în curs de apă periodică, ca multe alte râuri mici. Conform calculelor, debitul de calcul este de $Q_{1\%} = 192 \text{ m}^3/\text{s}$.

Nivelul apelor mari, calculat morfometric, este egal cu 42,00 m SB.

$NAMC_{1\%} = 42,00 \text{ m}$.

Traversarea cu pod este amplasată în zona de remuu a r. Răut. Distanța până la r. Răut constituie 3740 m. Cota fundului albiei r. Răut, în locul revărsării r. Ciulucul Mic constituie 37,20 m, diferența cotelor este de 1,18 m. Aceasta înseamnă: în cazul revărsării râului r. Ciulucul Mic până la 1,18 m, sub pod apare o suprafață de apă, iar masele de apă vor curge prin canal în r. Răut și prin lunca de dreapta a r. Răut, în aval după scurgere.

Cota muchiei digului de protecție a r. Răut, în zona scurgerii r. Ciulucului Mic, este egală cu 44,74 m, cota nivelului apelor înalte a r. Răut este de 44,18 m, în acest caz cota părții carosabile a podului de 44,10 m va fi înecat. Drumul de acces din direcția r. Răut cu cota de 43,70 m va fi înecată la adâncimea de 0,48 m, iar drumul de acces din direcția s. Zăicani cu cota de 43,10 m, va fi înecat la adâncimea de 1,08 m.

Aceste calcule au caracter teoretic deoarece, digurile de protecție a r. Ciulucul Mic sunt într-o stare semidemolată, iar aceasta înseamnă, că inundațiile maxime ale r. Răut se revarsă din r. Ciulucul Mic și pe lunca de dreapta a r. Răut se scurg spre or. Orhei.

Plutitori de gheață pe r. Ciulucul Mic nu au fost observați, cauza fiind prezența iazurilor pe albie și afluenți.

Plutitori de rădăcini este nesemnificativ și nu prezintă pericol pilele podului.

Argumentarea luminii podului.

În rezultatul calculelor hidrologice, morfometrice și hidraulice este acceptată schema podului cu trei deschideri de 18,00 m (54,00 m) cu semiconuri sau 12+15+15+12m (54,00 m), amplasat cu deschiderea de mijloc în albia r. Ciulucul Mic, cu lățimea pe partea de sus de 14,00 m.

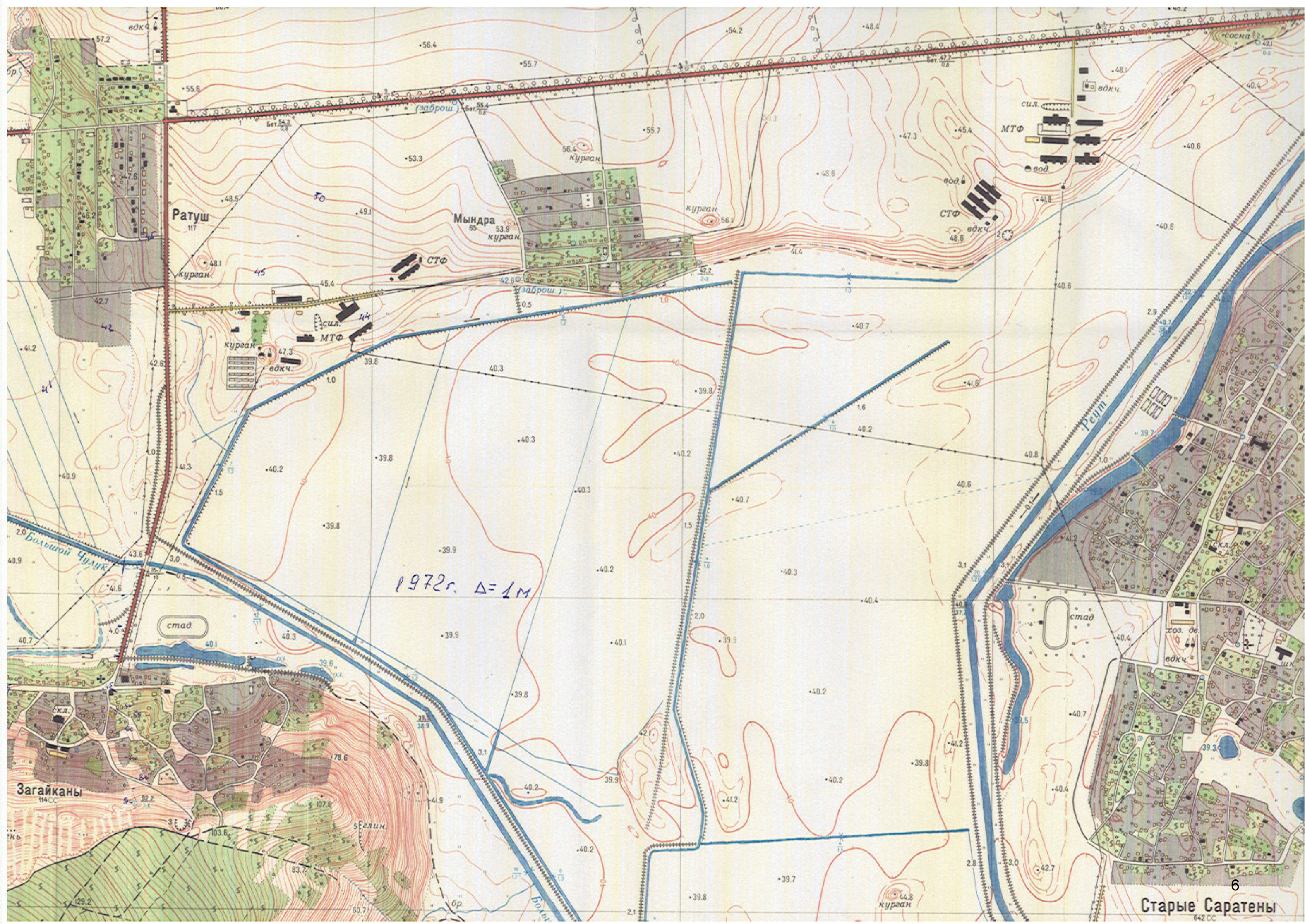
La scurgerea debitului de calcul a apei de $Q_{1\%}=192 \text{ m}^3/\text{sec}$ apare remuu la pod de 10 cm înălțime, iar la terasament de 18 cm înălțime.

$NAMR_{1\%} = 42,1 \text{ m}$ – este nivelul de remuu al apelor înalte sub pod.

Afuieri mari a albiei sub pod nu va fi mare, influențează remuul r. Răut.

Pentru drumul de ocolire se recomandă de prevăzut podeț dreptunghiular din beton armat 2(2,50x2,00)m cu capăt normal în amonte. Regimul de scurgere este fără presiune.

$Q_{10\%} = 27,1 \text{ m}^3/\text{sec}$, $Q_{\text{TP}} = 27,1 \text{ m}^3/\text{sec}$, $H = 2,20 \text{ m}$, $V_B = 5,0 \text{ m/sec}$. Cota muchiei terasamentului este de $38,38+2,20+0,5 = 41,08 \text{ m}$.



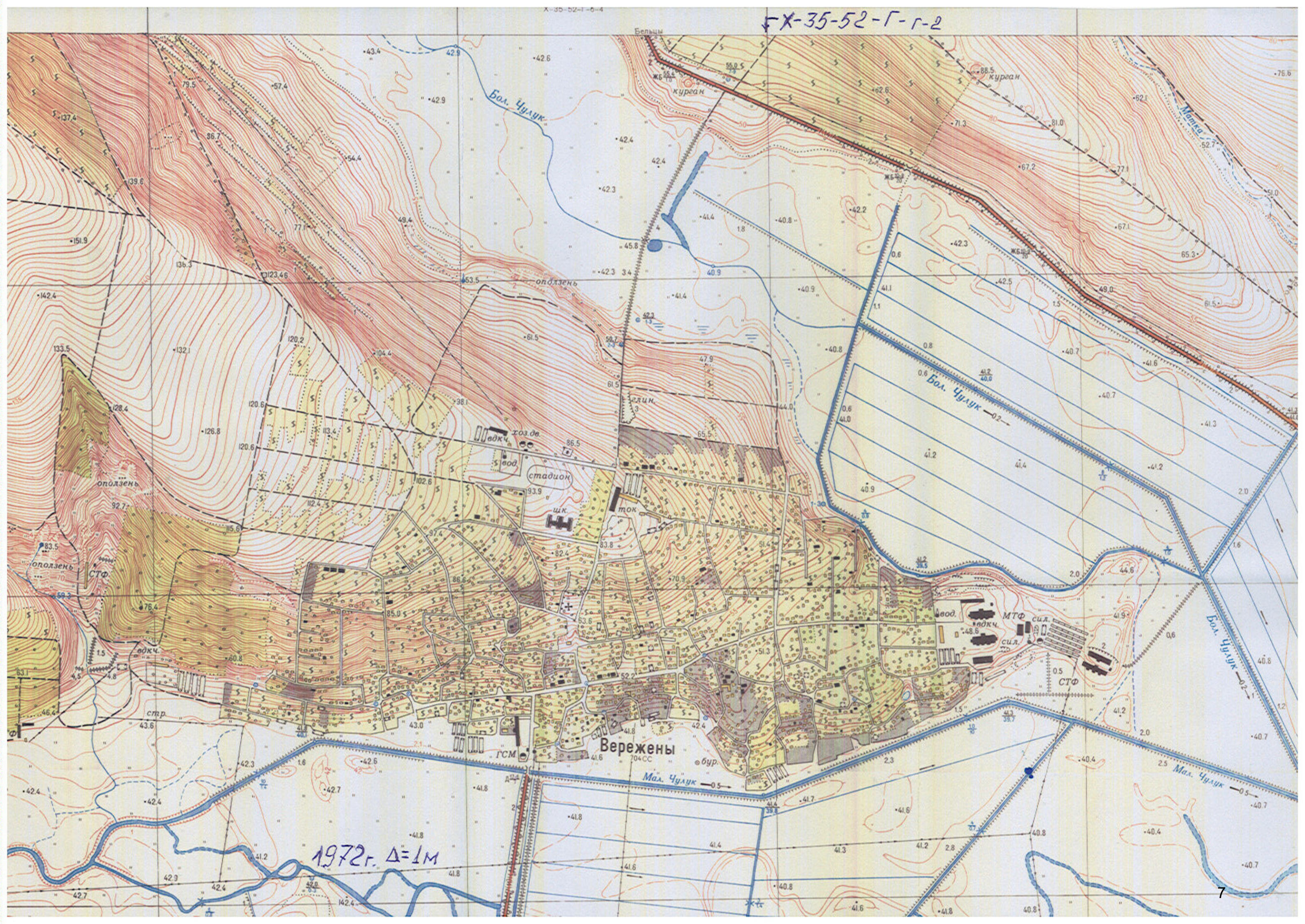
Ратуш
117

Мындра
65
курган

Загайканы
114 CC

Старые Саратены
642 CC

1972г. Δ=1м



3. Caracteristica succintă fizico-geografică a cursului de apă

Râul Ciulucul Mic izvorăște la un kilometru nord-vest de localitatea Petrosu, raionul Fălești, la altitudinea de 138,00 m SB și se revarsă în râul Răut, de pe malul drept, lângă localitatea Sărătenii Vechi (pe malul stâng), la altitudinea de 37,20 m SB, la kilometru 91 de la gura de scurgere. Lungimea cursului de apă este de 64,00 km, cu suprafața hidrologică de acumulare de 1060 m, declivitatea medie a albiei râului este de $I_p = 1,65 \text{ ‰}$, în amonte de curs (la izvor) declivitatea este de 15,90 ‰.

Solurile – cernoziomuri, agile nisipoase, argile. În mare parte suprafețele sunt arate, mlăștini nu sunt.

Rețeaua de râuri este bine dezvoltată ($0,45 \text{ km/km}^2$). Total în bazinul hidrologic se regăsesc 123 de râuri, cu lungimea totală de 476 km.

Prevalează râuri mici cu lungimea de până la 10 km (114 râuri), 6 râuri cu lungimea de 10-20 km și 2 râuri de 40-60 km lungime. Principalii afluenți sunt Ciulucul de Mijloc (de dreapta) și Ciulucul Mare (de dreapta).

Valea – șerpuește slab, în formă de V cu lățimea de 1-3 m, până la 5 m în preajma or. Telenești. Versantul stâng este convex, moderat abrupt, cu înălțimea de 80-100 m, compus din argile nisipoase, arat, pe alocuri acoperit cu livezi de fructe și vii. Versantul drept este convex, abrupt, compus din argile și argile nisipoase, arat, pe alocuri acoperit cu livezi de fructe și vii. Pe toată lungimea r. Ciulucul Mic se dezvoltă alunecări de teren.

Lunca – cu două fețe, uscată, cu o lățime de la câțiva metri la izvor până la 1 km la gura râului. Suprafața este netedă, în aval de s. Ciulucani, accidentată, cu albia veche de 3 – 8 m lățime și 0,6 – 1,0 m adâncime, în locul scurgerii râului Ciulucul Mare, în preajma localității Ratuș, r-l Telenești, unde lunca stângă este protejată de un dig cu înălțimea de până la 2,0 m, iar lunca dreaptă este fără dig.

În timpul inundațiilor digul este inundat cu un strat de la 0,60 m până la 1,80 m. Până la satul Inești, albia este în mare parte uscată, lângă traversarea cu pod lățimea canalului este de 12 – 14 m, în partea de jos 5 – 6 m, adâncimea apei în septembrie 2024 (an uscat) este de 20 – 30 cm, adâncimea canalului este de 1,8 – 2,0 m. Fundul râului este plat și noroios. Malurile, în mare parte, sunt abrupte și compuse din soluri lutoase și argiloase.

Pe râul Ciulucul Mic, lângă or. Telenești, funcționa un post hidrometric din anul 1945 până în anul 1974. Suprafața bazinului hidrologic a r. Ciulucul Mic este de 1060 km^2 , iar până la post este numai de 566 km^2 , ce constituie numai 53%, adică r. Ciulucul Mic captează apele afluentului drept r. Ciulucul de Mijloc cu suprafața bazinului hidrologic de 302 km^2 și lungimea de 44 km, și pierde apele afluentului stâng r. Ciulucul Mare cu suprafața bazinului hidrologic de 423 km^2 și lungimea de 58 km.

Scurgerea apelor râului Ciulucul Mic și afluenții săi este puternic regulat de un număr mare de iazuri de diferite clase, cu o durată de viață de peste 80 de ani. Numărul de iazuri depășește cifra de 100, în plus, în multe localități și în afara lor este blocată albia râului cu baraje de pământ pentru udarea grădinilor de legume și livezilor de fructe.

În prezent albia râului Ciulucul Mic se află în stare de uscare, unde periodic lipsește apa curgătoare.

În calculele hidrologice a fost luat în considerare metoda analogiei hidrologice. Analogul: r. Ciulucul Mic, postul hidrologic Telenești. Perioada înregistrării anii 1945 - 1945, $n = 29$ ani după niveluri și $n=19$ ani după consumul de apă. Debitul maxim de calcul al apei a fost înregistrat în anul 1967 pe 7 martie în urma viiturilor $54,9 \text{ m}^3/\text{s}$.

Pentru traversarea cu pod peste r. Ciulucul Mic lângă s. Ratuș, cu suprafața bazinului hidraulic de $F = 1047 \text{ km}^2$, analogul cuprinde numai 54% din bazin, care prezintă neeficacitatea metodei analogiei hidrologice.

Descrierea segmentului de râu Ciulucul Mic cu traversarea cu pod.

Traversarea cu pod după schema $6 \times 11,36 \text{ m}$ cu conuri traversează r. Ciulucul Mic lângă s. Ratuș, r-l Telenești. Podul a fost construit în anul 1976, după proiectul Institutului "Moldghiproavtodor". Prospekțiunile au fost efectuate în anul 1975. Debitul de calcul a constituit $Q_{1\%} = 271 \text{ m}^3/\text{s}$.

În urma efectuării calculelor hidraulice în anul 2024 s-a constatat: digurile de protecție în zona scurgerii r. Ciulucul Mic în r. Răut lângă s. Sărătenii vechi sunt amplasate la cota $44,74 \text{ m}$. Nivelul de calcul al apelor mari este de $44,18 \text{ m}$.

$$NCAM_{1\%} = 44,18 \text{ m}.$$

Conform calculelor hidraulice pentru proiectare a fost recomandat podul după schema $3 \times 18,0 \text{ m}$ cu conuri.

Pentru podul peste r. Ciulucul Mic lângă s. Ratuș

$$NAMR_{1\%} = 42,10 \text{ m} - \text{nivelul apelor mari de remuu.}$$

Afuieri mari sub pod nu se observă, însă sunt necesare lucrări de protecție.

4. Calculele scurgerii maxime.

Drumul auto traversează râul Ciulucul Mic lângă localitatea Zăicani, r-l Telenești, la $3,74 \text{ km}$ distanță de gura de scurgere în r. Răut. Traversarea cu pod asigură trecerea viiturilor r. Ciulucul Mic cu apele afluentului de stânga r. Ciulucul Mare, care se curge la distanța de 570 m în amonte de localitatea Verejeni și cu apele afluentului de dreapta r. Ciulucul de Mijloc, care se revarsă în r. Ciulucul Mic, lângă s. Mândrești, la distanța de 29 km de la gura de scurgere. Traversarea cu pod cu accesele spre el se află în remuu apelor r. Răut, fiind de multe ori inundat la cota de $44,18 \text{ m}$ lângă s. Sărătenii Vechi, unde r. Ciulucul Mic se revarsă de pe malul drept în r. Răut. Partea carosabilă a podului cu cota de $44,12 \text{ m}$ era înecată la adâncimea de $6,0\text{-}6,2 \text{ cm}$. Accesul spre pod din direcția s. Ratuș cu cota de $43,70 \text{ m}$ era înecat la adâncimea de $0,48 \text{ m}$, iar din direcția s. Zăicani accesul cu cota de $43,10 \text{ m}$ era înecat la adâncimea de $1,08 \text{ m}$. Pe râul Răut apele cu niveluri înalte se mențin timp de peste 5 zile, iar lunca este înecată până la o lună.

Debitul de calcul este determinat după formula din СН и П 2.01.14-83.

$Q_{1\%} = q_{200} \times \left(\frac{200}{F}\right)^{n_5} = \delta_1 \times \delta_2 \times \delta_3 \times \lambda_{1\%} \times F$; m³/s, $q_{200} = 0,6$ l/s km³ – la izvorul r. Ciulucul Mic și $q_{200} = 0,8$ l/s km² lângă s. Sărătenii Vechi. Argumentare: „Caracteristicile râurilor mic în Republica Moldova” 2007.

Pentru calcule se acceptă $q'_{1\%} = 0,7$ l/s km² $\delta_3 = 1,0$; $n_5 = 0,5$

$\delta_1 = 1,0$ – coeficient de împădurire.

$\delta_2 =$ coeficient care ține cont de regularea râului cu iazuri.

În bazinul râului Ciulucul Mic sunt construite peste 100 de iazuri! Iazurile sunt de diferite clase, însă după observările autorului compartimentului din anul 1971 până în anul 2024, debitul apelor râurilor mici catastrofic se micșorează.

Cauzele: 1. Prezența în bazinul r. Ciulucul Mic peste 100 de iazuri;

2. Arături în bazinul râului; 3. Activitatea gospodărească a populației locale, adică oprirea cursului de apă în albia minoră a râului și afluenților pentru irigații.

4. Forarea fântânilor și utilizarea apelor subterane pentru irigarea câmpurilor.

$Q_{1\%} = 0,70 \times \left(\frac{200}{1047}\right)^{0,5} \times 1 \times 1 \times \delta_2 \times 1 \times 1047 = 0,7 \times 0,4371 \times \delta_2 \times 1047 = 320 \times \delta_2$ m³/s.

СН и П 2,01.14-83 recomandă acceptarea $\delta_2 = 0,8$, cu toate că regularea bazinului r. Ciulucul Mic este foarte mare.

La prima aproximare se ia $\delta_2 = 0,8$, atunci $Q_{1\%} = 320 \times 0,8 = 256$ m³/s. Conform datelor din arhiva autorului $\delta_2 = 0,6$, atunci:

$Q_{1\%} = 320 \times 0,6 = 192$ m³/s – debitul de calcul.

La trecerea apelor mari a r. Ciulucul Mic concomitent cu r. Răut rolul principal joacă r. Răut.

NCAM_{1%} = 44,18 m BC, cu consumul de apă r. Răut. $Q_{1\%} = 384$ m³/c așa că sub pod peste r. Ciulucul Mic de lângă satul Răuș viteza de apă este aproape 0 m/s, dar adâncimea de inundare a carosabilului podului (44,12 m) va fi de 8 cm, din partea satului Răuș (43,7 m) 0,48 ≈ 0,50 m, dar din partea satului Zăicani (43,10 m) $h = 1,08 \div 1,10$ m.

Pe râul Răut astfel de fenomene s-au repetat de trei ori, adică nu este necesar de ridicat profilul longitudinal a rampelor de acces.

În același timp lungimea podului existent de 6 deschideri de 11,36 cu conuri este alungit nejustificat. Lățimea albiei r. Ciulucul mic nu depășește 14 m, în amonte de pod, iar în amonte de la 19 m până la 14 m. Conform calculelor hidraulice lungimea optimă a podului trebuie să fie de 54 m, după schema de 3x18,0 m, adică lungimea podului va fi scurtată de 18 m.

5. Calcule morfometrice ale r. Ciulucul Mic.

În zona gurii r. Ciulucul Mic brusc este majorată lățimea luncii sale din contul scurgerii în r. Răut.

Prin calcul morfometric pentru debitul de calcul al apei

$Q_{1\%} = 192$ m³/s a fost obținut NCAM_{1%} = 42,0 m SB - nivelul de calcul al apelor mari în r. Ciulucul Mic în condiții naturale, fără prezența traversării cu pod.

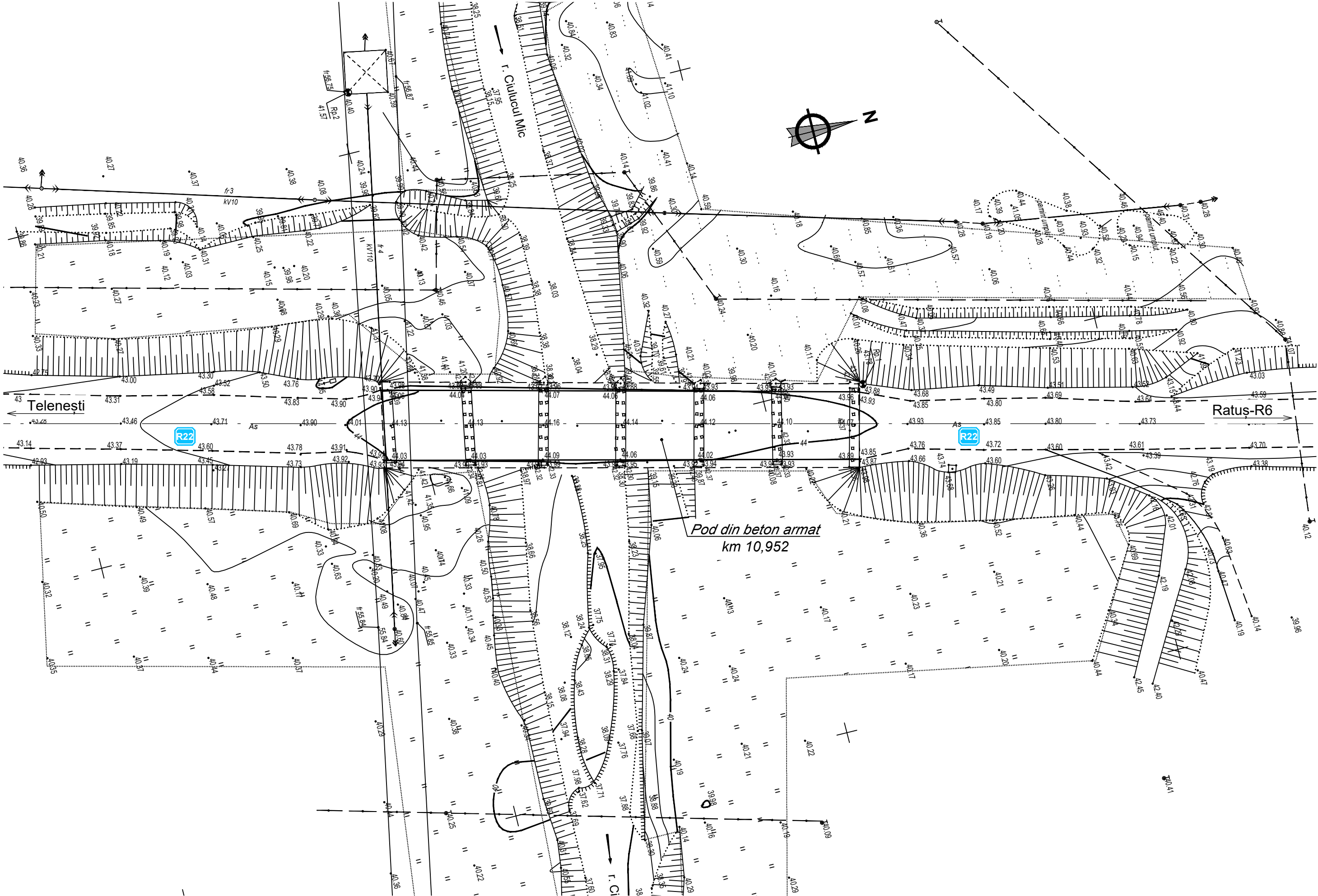
Lunca râului este foarte mare, adică la scurgerea viiturilor de calcul din amonte de pod se formează un bazin mare de acumulare.

Declivitatea pentru albie este calculată pe segmentul cu lungimea de 3560 m, și constituie $0,000253=0,253\text{‰}$, iar pentru luncă constituie 0,000506 sau 0,506‰.

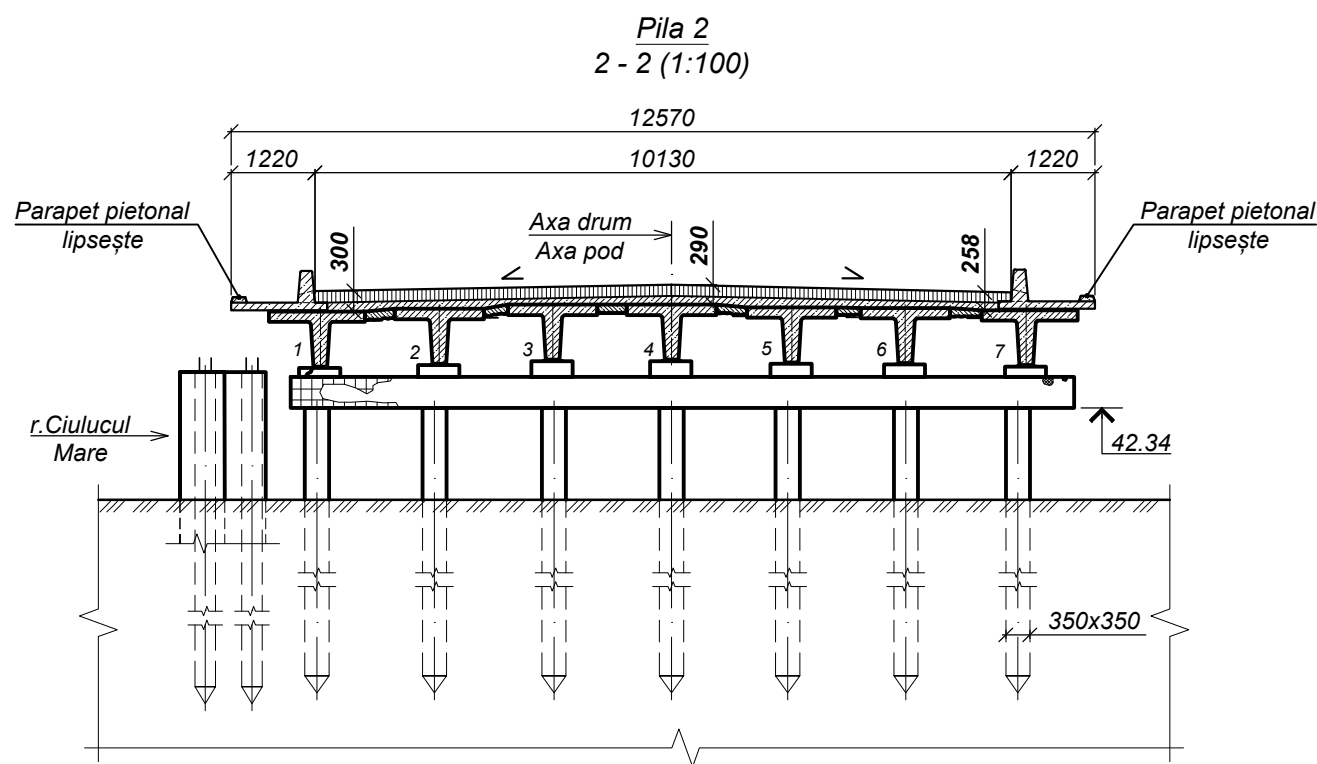
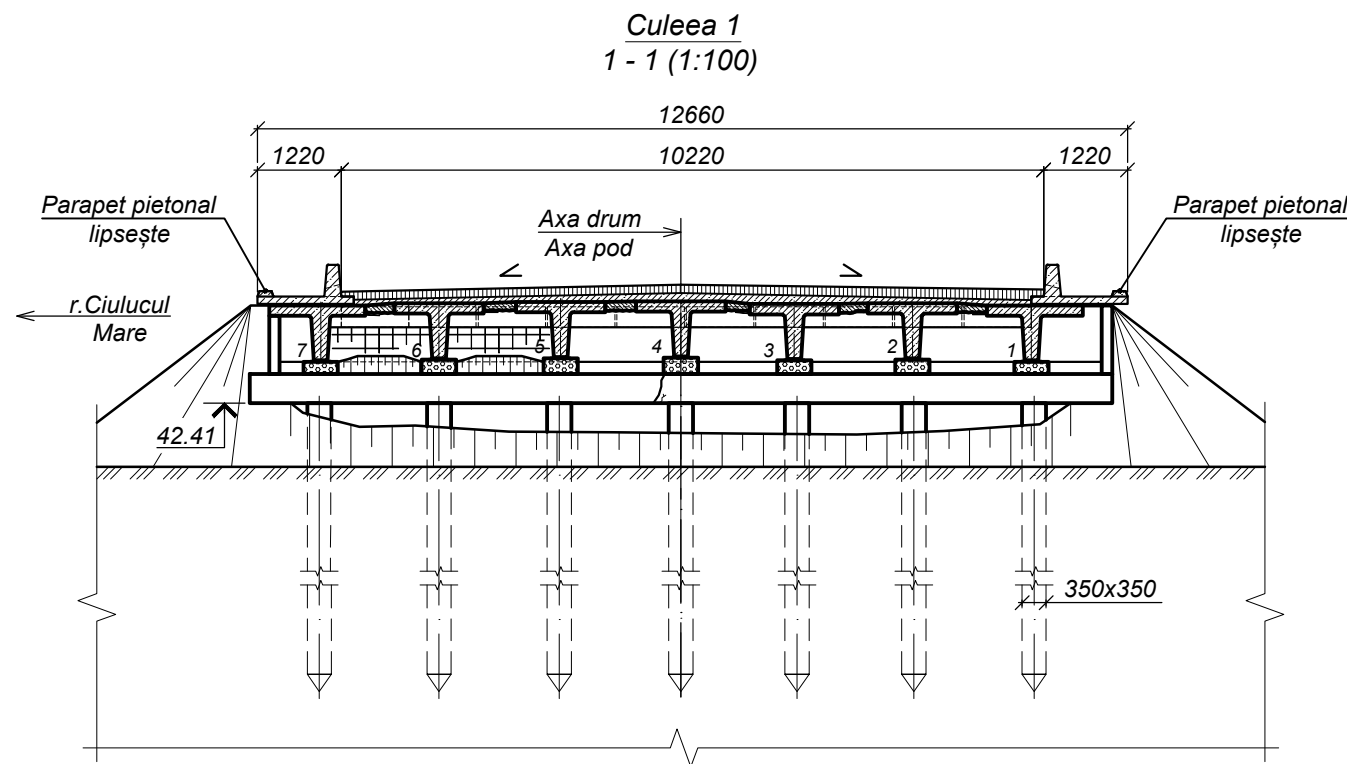
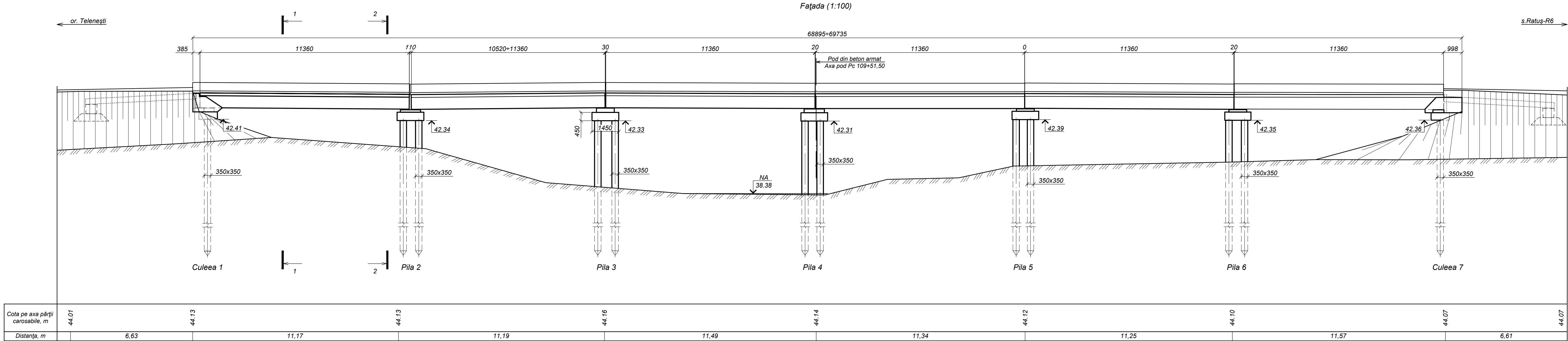
Luând în considerație că adâncirea și îndreptarea albiilor râurilor Ciulucul Mic și Răut în anii 1966-1969, a creat majorarea declivitatea artificială a albiilor, precum și faptul, că consumul de apă în luncă cu mult depășește consumul de apă în albie, atunci în calculele morfometrice acceptăm $I = 0,000506$ – declivitatea de calcul a luncii.

Prin calcul morfometric a fost obținut $NCAM_{1\%} = 42,0$ m – nivelul de calcul al apelor mari în r. Ciulucul Mic în condiții naturale.

$v_{p6} = 1,42$ m/s viteza apei în albia râului.



					12.24
Mod.	Nr.sec.	Planșa	Nr.doc.	Semnătura	Data



					12.24
Mod.	Nr.sec.	Planșa	Nr.doc.	Semnătura	Data

9. Calculul remuului la traversarea cu pod.

Date inițiale:

NCAM _{1%} , m	42,0	Nivelul de calcul al apelor mari.
$Q_{1\%} = \text{m}^3/\text{sec}$	192	Debitul de calcul.
$Q_M = \text{m}^3/\text{sec}$	60,0	Debitul, scurgere, fără compresiune prin lumina podului.
Y_B	0,00273	Panta de calcul a cursului de apă.
$V_{\bar{6}} \text{ m/s}$	0,61	Viteza medie în secțiunea albiei.
$V_{6M} \text{ m/s}$	1,42	Viteza medie fără îngustare.
$L_{\text{разл}} \text{ m}$	198	Lățimea revărsării r. Ciulucul Mic.
$B \text{ m}$	198	-/-/-/-/-
$\omega \text{ m}^2$	314	Suprafața vie a secțiunii râului la revărsare
$\omega \text{ m}^2$	125	Suprafața vie a secțiunii sub pod.
$h_{6M} \text{ m}$	2,97	Adâncimea medie a apei în condiții naturale.
$h_{\bar{6}} \text{ m}$	1,59	Adâncimea medie a curentului total de apă a râului.
$h_{6M} \text{ m}$	2,50	Adâncimea medie a apei în condiții naturale
$e_M \text{ m}$	50	Lumina podului.
$V_M \text{ m/s}$	1,50	Viteza medie sub pod.
$q \text{ m}^3/\text{sec}$	9,8	Accelerarea forței de greutate.

1. Remuul sub pod:

$$\Delta h_B = K^*(v_M^2 - v_{6M}^2) \setminus 2q = 0,10 \text{ m}$$

2. Remuul maximal la terasamentul accesului:

$$\Delta h_B = \Delta h_B + X_c * I_{\bar{6}} + v_{\bar{6}}^2 \setminus 2q = 0,18 \text{ m}$$

ПУББ_{1%} = 42,0 * 0,10 = 42,1 m – nivelul remuului sub pod al apelor mari.

10. Argumentarea hidraulico-hidrologică a drumului de ocolire.

Pentru drumul de ocolire este necesar de justificat podețul cu PD=10%.

$Q_{10\%}=192 \text{ m}^3/\text{sec}$ $\lambda_{10\%}=0,47$ $Q_{10\%} \cdot \lambda_{10\%} \cdot \delta_{\text{np}}$: m^3/sec unde: $\lambda_{10\%}=0,47$, $\delta_{\text{np}}=0,30$ - coeficient de regulare de iazuri a fost obținut de către autorul raportului după examinarea multor iazuri în bazinul r. Ciulucul Mic, care după număr sunt peste 100.

$Q_{10\%}=192 \cdot 0,47 \cdot 0,3=27,1 \text{ m}^3/\text{sec}$ – de calcul.

Din proiect tip se acceptă podeț din beton armat 2(2,5x2,0)m cu intrare normală pentru regimul de scurgere fără presiune.

Caracteristicile hidraulice ale podețului.

$Q_{\text{podeț}} = 27,1 \text{ m}^3/\text{sec}$ $H=2,20 \text{ m}$ $V_B = 5,0 \text{ m/sec}$

СоМинимальная отметка насыпи подходов составит

$MPD_{\text{min}} = 38,38+2,20+0,5=41,08 \text{ m}$

Notă: r. Ciulucul Mic are albia largă cu cotele de 40,0÷40,4 m, deaceea lângă terasamentul drumului de ocolire provizorie cota remuului de apă va fi mai jos cu 10÷15% datorită acumulării.

Caracteristicile principale hidrologice.

Pag. 204 tab. 2, Nr. 208 r. Ciulucul Mic – or. Telenești (anii 1945-1962) «o» cp. 44,7m SB.

$H_{\text{min}}=318 \text{ cm}$. 10/VI-an.48. Minim $H=111 \text{ cm}$, 10/II-an.57. $A=207 \text{ cm}$, $H=(3,07) \text{ cm}$ 7/III-47. $H_{\text{jos}}=56 \text{ cm}$, 25/III-an.54. $A=251 \text{ cm}$ -Superior inferior plutitor de gheață de primăvară. Amplituda maximală $A=275 \text{ cm}$ an.1949.

Debite de apă pag. 196-197.

Nr. 278. r. Ciulucul Mic – lângă or. Telenești $F=566 \text{ km}^2$

Nr. de ord.	Anul	Debitul, m^3/sec	Data
1	1955	32,4	13/VII
2	1956	26,3	6/III
3	1957	1,71	13/II
4	1958	2,55	28/VII
5	1959	4,42	1/III
6	1960	7,54	24/II
7	1961	14,4	7/VI
8	1962	5,59	31/III
9	1963	11,9	13/III
10	1964	21,8	12/VI

11	1965	14,1	16,17/V
12	1966	28,1	15/II
13	1967	54,9	7/III
14	1968	8,10	30/VII
15	1969	36,6	13/VII
16	1970	9,61	6/V
17	1971	20,7	22/VII
18	1972	6,01	27/IX
19	1973	17,9	24/III
20	1974	-	1/III - 74 închis

$n = 19$ ani. $Q_{\text{max}} = 54,9 \text{ m}^3/\text{sec}$ 7/III anul 1967 din viituri.

Cotele r. Ciulucul Mic pentru calcule morfometrice lângă localitatea Ratuș

Pc 0+00 = 45,0 m pe drum auto lângă s. Zăicani
Pc 4+00 = 43,0 m - lunca
Pc 8+00 = 42,2 m - lunca
Pc 8+20 = 40,58 m
Pc 8+60 = 40,1 m
Pc 8+86 - sus mal st. = 40,1 m
Pc 8-88,6 - nivel mal st. = 38,3 m
Pc 8+91 - fund = 38,12 m
Pc 8+93 - fund = 38,10
Pc 8+97 - nivel mal dr. = 38,3 m
Pc 9+00 - sus mal dr. = 40,90 m
Pc 9+0,7 - lunca = 40,15 m
Pc 9+27 - lunca = 40,10 m
Pc 9+57 - lunca = 40,23 m
Pc 9+62 - пойма = 40,30 m
Pc 10+00 - lunca = 42,00 m
Pc 11+00 - lunca = 42,5 m
Pc 12+00 - lunca = 43,0 m
Pc 12+70 = 43,5 m
Pc 13+00 = 45,00 m

Declivitatea luncii $I=0,000506$ - de calcul

$$n_p = 0,025 * \frac{1}{n_p} = 40; \quad n_n = 0,050 * \frac{1}{n_n} = 20$$

$Q_{1\%} = 192 \text{ m}^3/\text{c}$ – de calcul.

Este dorit de obținut.

$$H_{1\%} \approx 42,0 \div 42,5 \text{ m SB.}$$

R22
Km 11+000

R22 km 27+538
M14-Telenești-Ratus

SA Telenești

КАРТОЧКА
НА МОСТ № 30

Автодор, УАД, ДЭУ Единецкое пр. "Автодор", Теленештское ДЭУ
(наименование, №, местонахождение)

Дорога Ратчи - Теленешты - Кучора

Техническая категория III 27 5 R22 38 G-PS

Место нахождения моста _____ км X ГК X плюс 57

Ближайший к мосту населенный пункт Старое Загайкань

Расстояние от него до моста 0,3 км

Название водотока река Чулук Малый категория реки (судоходная, сплавная, несудоходная)

Отверстие моста 59,8 м Полная длина моста 70,1 м

габарит проезда: высота _____ ширина 10,18 м 12,50

ширина тротуаров 0,7 м

Уклоны проезжей части моста: продольный 0%

_____ поперечный 0%

Нормативная нагрузка по проекту H-30, НК-80

Допускаемая нагрузка A-11, НК-80

Высота моста от УМВ до низа пролетного строения 3,92 м

Высота моста от УВВ до низа пролетного строения 0,54

Средние даты: ледохода 10.03 начало ледостава 20.12

Толщина льда 0,34 Ширина зеркала реки в 13,0 м

Наибольшая глубина реки при УМВ 0,5 м Скорость течения при УМВ 0,34 м/с

Материал и конструкция проезжей части асфальтобетон

Год постройки (реконструкции) 1975

Последнего капитального ремонта _____

Последнего испытания моста _____

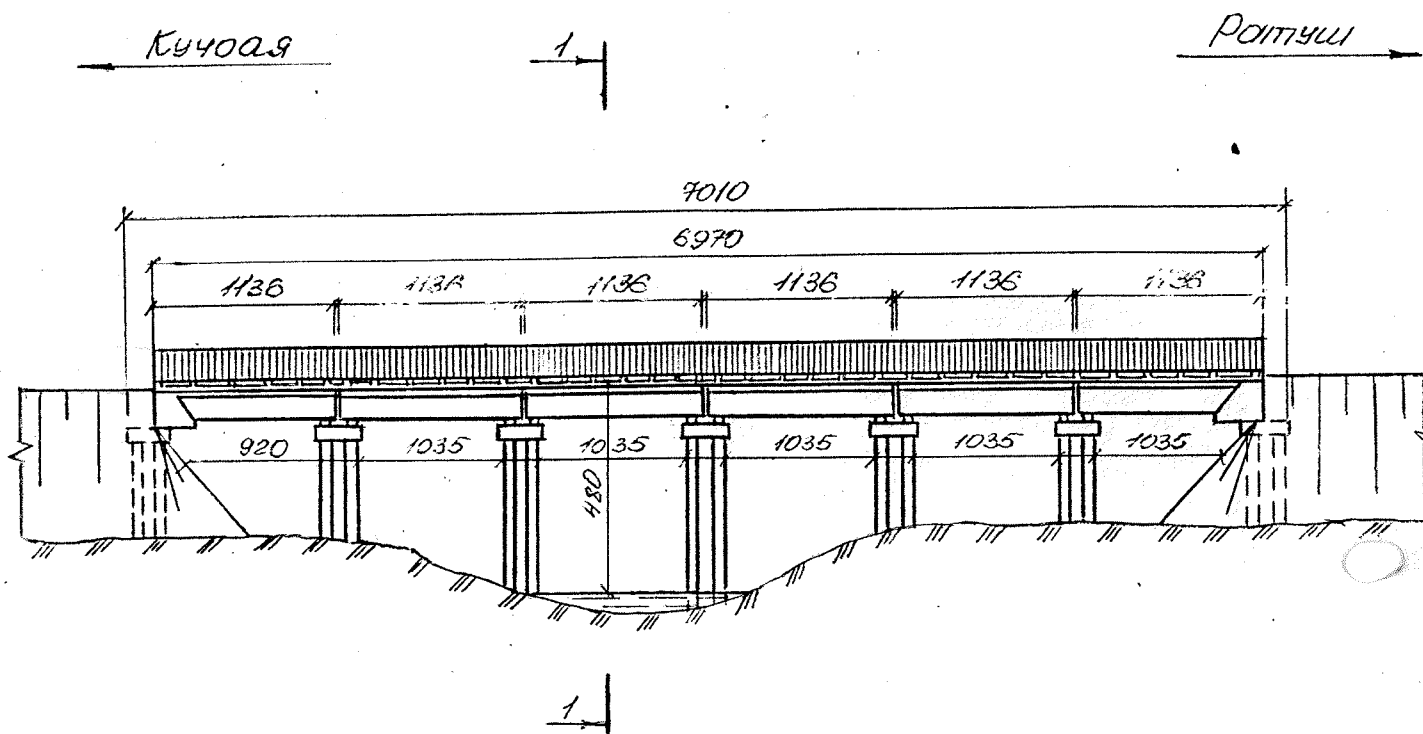
Год антисептирования (для деревянных мостов) _____

Состав антисептика _____

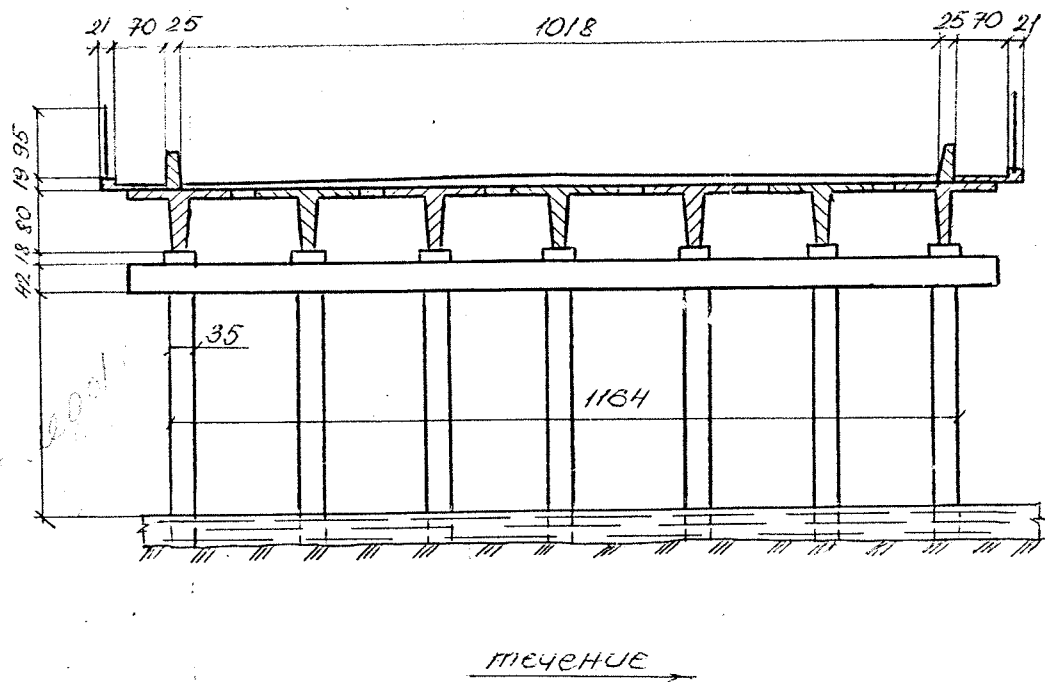
Наличие на мосту инвентарных приспособлений и устройств для осмотра и ремонта моста (да, нет)

нет

СХЕМА МОСТА



1-1
М 1:100



Карточку составил: *Слеп*
Проверил: *Валерий*

30 октября 1989 г.

Данные о пролетных строениях

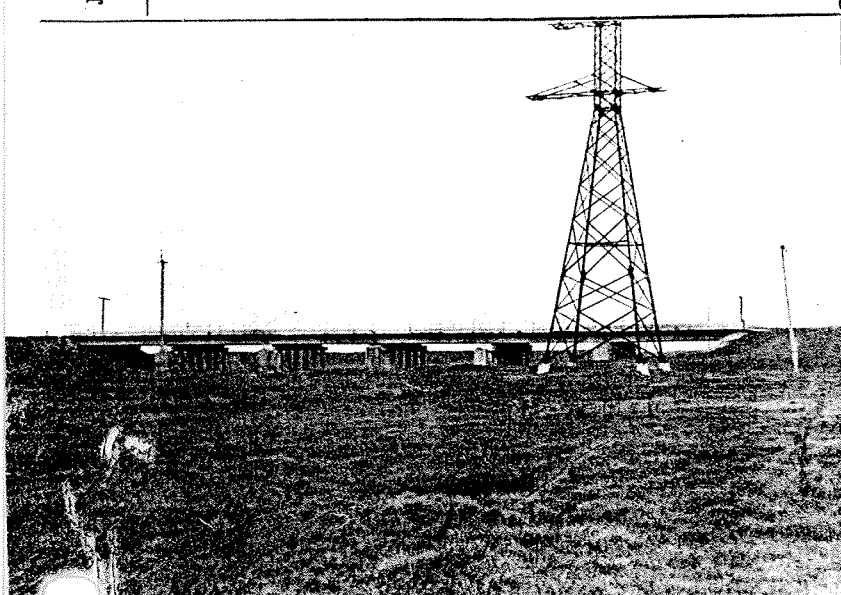
№ п. п.	Перечень сведений	Ном пролетных строений
1	Типовой проект №	САП-56Д
2	Материал конструкций	ЖЕЛЕЗОБЕТОН
3	Величина расчетного пролета	11,1 м
4	Тип пролетного строения	БЕЛОЧНОЕ

Данные об опорах

№ п. п.	Перечень сведений	Ном устоев и опор
1	Глубина (забивки свай) от теоретической линии размыва дна	
2	Материал и конструкция ледорезов для свайных опор (с указанием количества свай) Предопорных Аванпостных	ЖЕЛЕЗОБЕТОН, 3 сваи
3	Длина опор (для деревянных число свай)	12,4 м
4	Ширина опор	1,45 м (1,2 м) в скобках дан размер по сваям

Стойки забиты с наклоном относительно вертикальной оси. Водоотвод не обеспечен. Недостаточная толщина защитного слоя бетона балок с проецированием арматуры.

Данные о регуляционных сооружениях

№ п. п.	Перечень сведений	Правобережные	Левобережные
			

Данные о подходах

№ п. п.	Перечень сведений	Правобережные	Левобережные
1	Длина (по линии ГВВ)	20 м	200 м
2	Ширина земляного полотна	11 м	11 м
3	Ширина проезжей части	7 м	7 м
4	Тип покрытия	асфальтобет	асфальтобет
5	Укрепление откосов	растительн	растительн
6	Укрепление конусов	сборное железобет	сборное железобетонное
7	Высота насыпи над ГВВ	2,3 м	2,3 м
8	Общая оценка состояния моста (наличие дефектов и недостатков на дату составления карточки) .		

удовлетворительное.
 Поперечные и продольные трещины в покрытии проезжей части на участке №1 и №2 разрушение укрепления конусов соответственно на 50% и 70%. Размыв подмостового русла. Захламление подмостового русла. Фильтрация влаги в крайние швы монолитных балок с закрашиванием заполнителя шва и коррозией арматуры. Деформационные швы не укреплены. Фильтрация влаги в температурные швы. Фильтрация влаги под тротуарными блоками на поверхность.



APROBAT:

Î.S. „Administrația de Stat a Drumurilor”

Director executiv

Ștefan POPA

„22 „ martie 2024

TEMA DE PROIECTARE

1.	Denumirea lucrării	Lucrări de elaborare a raportului de expertiză tehnică și elaborarea soluțiilor de proiect privind reparația capitală a podului de șosea poziționat pe drumul public R22 Telenеști–Ratuș–R6, km 11.
2.	Temeiul proiectării	Programul privind repartizarea mijloacelor fondului rutier pentru drumurile publice naționale pe anul 2024.
3.	Faza de proiectare	Proiect de execuție.
4.	Proiectant general	Conform procedurii de achiziție publică.
5.	Amplasament	<u>Pod de șosea:</u> • Drum public – R22 Telenеști–Ratuș–R6; • Poziția km – 11; • Obstacol traversat – râul Ciulucul Mare; • Localitatea apropiată – s. Zăicani; • Poziția GPS – latitudine: 47°31'33.81"N, longitudine: 28°30'22.40"E.
6.	Necesitatea efectuării studiilor și cercetărilor în teren	a) Ridicări topo geodezice (inclusiv și pe rampele de acces către pod); b) Studii hidrometeorologice; c) Prospekțiuni geotehnice (inclusiv și pe rampele de acces către pod).
7.	Seismicitatea zonei	Conform zonei de amplasament: 7 grade pe scara MSK-64.
8.1	Parametrii tehnici de bază la elaborarea raportului de expertiză tehnică	<i>Raportul de expertiză tehnică se va elabora în conformitate cu următoarele acte normative, fără a se limita la acestea:</i> a) Hotărârea Guvernului Nr. 936 din 16.08.2006, Regulamentul privind expertiza tehnică în construcții; b) CP D.02.2:2023 ”Reguli privind efectuarea inspekției, diagnosticării, stabilirea stării tehnice a lucrărilor de artă (poduri, podețe) amplasate pe drumuri”; c) CP D.02.06-2014 „Ghid de evaluare a stării lucrărilor de artă pe baza funcționalității”; d) NCM D.02.01 „Proiectarea drumurilor publice” (ultima actualizare); e) CP F.02.03:2019 ”Construcții din beton și beton armat. Evaluarea in-situ a rezistenței la compresiune a betonului din structuri și din elemente prefabricate”; f) Prestatorul va elabora capitolul privind posibilitatea de reutilizare a elementelor prefabricate a suprastructurii podului, la execuția lucrărilor

		de reparație din cadrul programului de întreținere/reparație a lucrărilor de artă gestionate de către Beneficiar.
8.2	Parametrii tehnici de bază la elaborarea proiectului de execuție	a) Prestatorul va elabora proiectul de execuție în conformitate cu prevederile Normelor Europene, puse în aplicare din 01.01.2021; b) Categoria tehnică a drumului – III; c) Gabarit de liberă trecere pe pod, la nivelul căii pe accese spre pod, accesoriile drumului și siguranța rutieră în conformitate cu NCM D.02.01(ultima actualizare), CP D.02.11-2014 și a altor standarde în vigoare; d) Durata de viață normată proiectată, conform SM SR EN 1990:2011 Eurocod: Bazele proiectării structurilor – cel puțin 100 de ani; e) Acțiuni variabile din trafic, conform SM EN 1991-2:2011 Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 2: Acțiuni din trafic la poduri; f) Lucrări de artă conform СНиП 2.05.03-84* „Мосты и трубы”, și a altor standarde în vigoare; g) Tipul îmbrăcămînții rutiere pe calea podurilor – beton asfaltic; h) Tipul îmbrăcămînții rutiere pe rampe de acces – beton asfaltic (sarcina pe osie pentru calculul sistemului rutier – 115 kN); i) Geotextile pentru utilizarea la drumuri SM SR EN 15381:2010 „Geotextile și produse înrudite. Caracteristici impuse pentru utilizarea la lucrări de drumuri și pentru straturi de uzură asfaltice”; j) Parapete de siguranță deformabile și parapete pietonale vor fi protejați cu stratul de zinc și fixați prin buloane (se va exclude modul de asamblare a elementelor din oțel prin sudarea acestora); k) Tipul de hidroizolație pe calea podului va satisface condiții de soluții durabile, profesionale, cu durata de viață 20-25 ani, cu stabilitate la cald până la 200 °C și flexibilitate ridicată, totodată se va analiza posibilitatea utilizării hidroizolației prin pulverizare, argumentarea tehnico-economică a acestei soluții; l) Se va prevedea realizarea sistemului de scurgere ape pluviale astfel încât să nu se mai facă prin goluri în structura podului, ci prin amenajarea unui sistem de jgheaburi pentru evacuare controlată a apelor pluviale; m) Măsuri privind protecția anticorozivă a construcțiilor – NCM E.04.04:2016; n) Proiectarea podurilor în zone seismice – CP D.02.05:2017; o) Organizarea construcțiilor – NCM A.08.01:2016; p) Fiabilitatea terenurilor de construcții și terenurilor de fundații. Principii de baza – NCM E.02.02:2016; q) Betoane, mortare și produse din beton în conformitate cu: CP H.04.04:2018, SM 324:2017, SM EN 206+A1:2017.

9.	Condiții specifice	a) În raportul de expertiză tehnică se vor specifica recomandări și soluții privind reparația defectelor atestate, inclusiv regimul de exploatare a podului până la începerea lucrărilor de reparație sau reconstrucție; b) Raportul de expertiză tehnică va conține: 1) Evaluarea rezistenței la compresiune a betonului prin metode nedistructive și semi-nedistructive; 2) Măsurarea adâncimii de carbonatare a betonului. c) La elaborarea soluțiilor de proiect, se va opta pentru soluții care vor duce la optimizarea cheltuielilor pentru execuția lucrărilor de reconstrucție inclusiv și pentru lucrările ulterioare de întreținere; d) Proiectul va fi încadrat preponderent în parametrii terenurilor aferente drumului public, înregistrate în Registrul bunurilor imobile, ori în caz de imposibilitate, soluția tehnică va fi argumentată și elaborat compartimentul „Alocare de terenuri” cu indicarea obligatorie a hotarelor, suprafețelor, nr. cadastral, forma de proprietate, situat pe amplasamentul lucrării integrală/parțială, pe fiecare teren în parte; e) La etapa inițială a proiectului de execuție, prestatorul va prezenta spre aprobare către beneficiar, conceptul soluțiilor de proiect pentru care s-a optat, acesta va conține imaginea de ansamblu, bazată pe date relevante, precum și argumentarea tehnico-economică; f) În context beneficiarul va specifica (după caz), exigențe obligatorii și/sau suplimentare soluțiilor de proiect elaborate și prezentate de prestator; g) Prestatorul va elabora compartimentul privind evaluarea impactului asupra mediului;
10.	Date inițiale la tema de proiect, avize, acorduri	Prestatorul va obține cu susținerea Beneficiarului: a) Certificatul de urbanism; b) Avizul autorităților administrației publice locale și organelor de stat de supraveghere; c) La necesitate, condiții tehnice pentru reamplasarea rețelelor ingineresti (utilitare).
11.	Conținutul proiectului de execuție	<i>Conform NCM A.07.02:2012:</i> a) Raport de expertiză tehnică; b) Memoriu explicativ general; c) Desene pe compartimente; d) Liste de cantități pe compartimente (în format electronic Ms Excel, cu formule de calcul); e) Specificație tehnică; f) Devize conform art. 4.2.7 al CP L.01.01:2012, privind întocmirea devizelor pentru lucrări de construcție-montaj prin metoda de resurse (inclusiv forma 5), elaborarea caietului de sarcini pentru licitarea lucrărilor de reconstrucție;

		g) Elaborarea documentației necesare inițierii procedurilor de achiziții; h) Elaborarea compartimentului „Argumentarea tehnico-economică a investițiilor”; i) Elaborarea compartimentului „Organizarea șantierului de construcție”; j) Elaborarea compartimentului „Organizarea circulației rutiere și pietonale (inclusiv pe perioada executării lucrărilor de construcție)”; k) Elaborarea compartimentului „Demolarea construcțiilor existente”; l) Elaborarea compartimentului „Rețele electrice, telecomunicații și iluminant stradal (inclusiv pentru perioada executării lucrărilor de construcție)” (după caz); m) Elaborarea compartimentului „Rețele de apeduct și canalizare” (după caz); n) Elaborarea compartimentului „Exploatarea și recultivarea gropii de împrumut” (după caz); o) Elaborarea compartimentului „Alocarea terenurilor” (după caz); p) Cartea tehnică.
12.	Numărul de exemplare de documentație	În volum de 3 exemplare în limba română + varianta electronică editabilă (inclusiv și fișierele ”.KOS” al capitolului ”Devize”).

Director adjunct Î.S. „Administrația de Stat a Drumurilor”



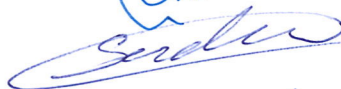
Serghei GALUȘCA

Șef Direcție Implementarea Proiecte



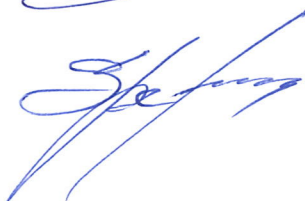
Andrei ERMURACHI

Șef Serviciul Poduri



Victor SERDIUC

Șef Serviciul Planificare Proiectări și Devize



Petru SARACUȚA