

***“MODERNIZARE DJ704G ÎNTRE KM 8+432 –
KM 9+532, L=1.1 KM, COMUNA CICĂNEȘTI,
JUDEȚUL ARGEȘ”***

Proiect Tehnic + Detalii de execuție (P.T.+D.E.)

Părți scrise



BENEFICIAR:

Județul Argeș

AMPLASAMENT:

Comuna Cicănești, Județul Argeș

PROIECTANT:

S.C. H.V.I.D. CONSULTING GROUP S.R.L.

PROIECTANT: S.C. H.V.I.D. CONSULTING GROUP S.R.L.

CUI: RO 30673483, Nr. Reg. Com.: J2012010635408

Tel./Fax: 0248 630 851, Mobil.: 0744 237 749

E-mail: office@hvid.eu



BENEFICIAR:

JUDEȚUL ARGEȘ

DEVIZ GENERAL al obiectivului de investiții

Faza: P.T.E.

Modernizare DJ 704G între km 8+432 – km 9+532, L=1.1 km, Comuna Cicănești, Județul Argeș

Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
CAPITOL 1 Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1	Obținerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	144,586.00	30,363.06	174,949.06
TOTAL CAPITOL 1		144,586.00	30,363.06	174,949.06
CAPITOL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții				
TOTAL CAPITOL 2		0.00	0.00	0.00
CAPITOL 3 Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica				
3.1	Studii	30,636.29	6,433.62	37,069.91
3.1.1	Studii de teren	17,600.00	3,696.00	21,296.00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00
3.1.3	Alte studii specifice (studiu coexistenta)	13,036.29	2,737.62	15,773.91
3.2	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	5,569.30	1,169.55	6,738.85
3.3	Expertizare tehnica	7,150.00	1,501.50	8,651.50
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor, auditul de siguranta rutiera	0.00	0.00	0.00
3.5	Proiectare	192,707.00	40,468.47	233,175.47
3.5.1	Tema de proiectare	0.00	0.00	0.00
3.5.2	Studiu de prefezabilitate	0.00	0.00	0.00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	68,607.00	14,407.47	83,014.47
3.5.4	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	6,600.00	1,386.00	7,986.00
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a documentatiilor, proiectului tehnic si a detaliilor de executie	12,500.00	2,625.00	15,125.00
3.5.6	Proiect tehnic și detalii de execuție	105,000.00	22,050.00	127,050.00
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	25,000.00	5,250.00	30,250.00
3.7	Consultanță	27,654.54	5,807.45	33,461.99
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	0.00	0.00	0.00
3.7.2	Auditul financiar	27,654.54	5,807.45	33,461.99
3.8	Asistență tehnică	182,927.23	38,414.72	221,341.95
3.8.1	Asistenta tehnică din partea proiectantului	12,000.00	2,520.00	14,520.00
3.8.1.1	pe perioada de execuție a lucrărilor	6,000.00	1,260.00	7,260.00
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	6,000.00	1,260.00	7,260.00
3.8.2	Dirigenție de șantier	165,927.23	34,844.72	200,771.95
3.8.3	Coordonator în materie de securitate și sănătate - conf. HG300/2006 cu modificarile si completarile ulterioare	5,000.00	1,050.00	6,050.00
TOTAL CAPITOL 3		471,644.36	99,045.32	570,689.68

CAPITOL 4 Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	5,530,907.75	1,161,490.63	6,692,398.38
4.1.1.	Modernizare DJ704G km 8+432 – km 9+532	5,530,907.75	1,161,490.63	6,692,398.38
4.1.1.1.	Lucrări terasamente	221,391.16	46,492.14	267,883.30
4.1.1.2.	Structură rutieră	3,116,688.46	654,504.58	3,771,193.03
4.1.1.3.	Scurgerea apelor	1,978,379.18	415,459.63	2,393,838.80
4.1.1.4.	Siguranța circulației	214,448.96	45,034.28	259,483.24
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și functionale	0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și functionale care necesita	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și functionale care nu	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotari	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 4		5,530,907.75	1,161,490.63	6,692,398.38
CAPITOL 5 Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de santier	55,309.08	11,614.91	66,923.98
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	55,309.08	11,614.91	66,923.98
5.1.2	Cheltuieli conexa organizarii santierului	0.00	0.00	0.00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	65,288.83	0.00	65,288.83
5.2.1	Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii	0.00	0.00	0.00
5.2.2	Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	28,654.01	0.00	28,654.01
5.2.3	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	5,730.80	0.00	5,730.80
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	28,654.01	0.00	28,654.01
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	2,250.00	0.00	2,250.00
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute (20%)	1,210,225.60	254,147.38	1,464,372.97
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	1,500.00	315.00	1,815.00
TOTAL CAPITOL 5		1,332,323.50	266,077.28	1,598,400.79
CAPITOL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste				
6.1	Pregatirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice si teste	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 6		0.00	0.00	0.00
CAPITOL 7 Cheltuieli aferente marjei de buget și pentru constituirea rezervei de implementare				
7.1	Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)	1,544,361.80	324,315.98	1,868,677.77
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 7		1,544,361.80	324,315.98	1,868,677.77
TOTAL Constructii+Montaj (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2.+5.1.1)		5,730,802.83	1,203,468.59	6,934,271.42
TOTAL		9,023,823.41	1,881,292.26	10,905,115.67

Beneficiar,
JUDEȚUL ARGEȘ

Întocmit,
S.C. H.V.I.D. CONSULTING GROUP S.R.L.
Ing. Irina Petrescu



În prețuri la data de 24.03.2026; 1 euro = 5.0962 lei.

PROIECTANT: S.C. H.V.I.D. CONSULTING GROUP S.R.L.
CUI: RO 30673483, Nr. Reg. Com.: J2012010635408
Tel./Fax: 0248 630 851, Mobil.: 0744 237 749
E-mail: office@hvid.eu

BENEFICIAR:
JUDEȚUL ARGEȘ



DEVIZUL CAPITOLUI 1 Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului
al obiectivului de investiții

Modernizare DJ 704G între km 8+432 – km 9+532, L=1.1 km, Comuna Cicănești, Județul Argeș

Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
CAPITOL 1 Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1	Obținerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	144,586.00	30,363.06	174,949.06
TOTAL CAPITOL 1		144,586.00	30,363.06	174,949.06

Beneficiar,
JUDEȚUL ARGEȘ

Întocmit,
S.C. H.V.I.D. CONSULTING GROUP S.R.L.
Ing. Irina Petrescu

În prețuri la data de 24.03.2026; 1 euro = 5.0962 lei.



PROIECTANT: S.C. H.V.I.D. CONSULTING GROUP S.R.L.
CUI: RO 30673483, Nr. Reg. Com.: J2012010635408
Tel./Fax: 0248 630 851, Mobil.: 0744 237 749
E-mail: office@hvid.eu

BENEFICIAR:
JUDEȚUL ARGEȘ



DEVIZUL CAPITOLULUI 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții al obiectivului de investiții

Modernizare DJ 704G între km 8+432 – km 9+532, L=1.1 km, Comuna Cicănești, Județul Argeș

Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
CAPITOL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții				
TOTAL CAPITOL 2		0.00	0.00	0.00

Beneficiar,
JUDEȚUL ARGEȘ

S.C. H.V.I.D. CONSULTING GROUP S.R.L.



În prețuri la data de 24.03.2026; 1 euro = 5.0962 lei.

PROIECTANT: S.C. H.V.I.D. CONSULTING GROUP S.R.L.
 CUI: RO 30673483, Nr. Reg. Com.: J2012010635408
 Tel./Fax: 0248 630 851, Mobil.: 0744 237 749
 E-mail: office@hvid.eu

BENEFICIAR:
 JUDEȚUL ARGEȘ



DEVIZUL CAPITOLUI 3 Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica al obiectivului de investitii				
Modernizare DJ 704G între km 8+432 – km 9+532, L=1.1 km, Comuna Cicănești, Județul Argeș				
Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
CAPITOL 3 Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica				
3.1	Studii	30,636.29	6,433.62	37,069.91
3.1.1	Studii de teren	17,600.00	3,696.00	21,296.00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00
3.1.3	Alte studii specifice (studiu de coexistenta)	13,036.29	2,737.62	15,773.91
3.2	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	5,569.30	1,169.55	6,738.85
3.3	Expertizare tehnica	7,150.00	1,501.50	8,651.50
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor, auditul de siguranta rutiera	0.00	0.00	0.00
3.5	Proiectare	192,707.00	40,468.47	233,175.47
3.5.1	Tema de proiectare	0.00	0.00	0.00
3.5.2	Studiu de fezabilitate	0.00	0.00	0.00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	68,607.00	14,407.47	83,014.47
3.5.4	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	6,600.00	1,386.00	7,986.00
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a documentatiilor, proiectului tehnic si a detaliilor de executie	12,500.00	2,625.00	15,125.00
3.5.6	Proiect tehnic și detalii de execuție	105,000.00	22,050.00	127,050.00
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	25,000.00	5,250.00	30,250.00
3.7	Consultanță	27,654.54	5,807.45	33,461.99
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	0.00	0.00	0.00
3.7.2	Auditul financiar	27,654.54	5,807.45	33,461.99
3.8	Asistență tehnică	182,927.23	38,414.72	221,341.95
3.8.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului	12,000.00	2,520.00	14,520.00
3.8.1.1	pe perioada de executie a lucrărilor	6,000.00	1,260.00	7,260.00
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	6,000.00	1,260.00	7,260.00
3.8.2	Dirigenție de șantier	165,927.23	34,844.72	200,771.95
3.8.3	Coordonator în materie de securitate și sănătate - conf. HG300/2006 cu modificarile si completarile ulterioare	5,000.00	1,050.00	6,050.00
TOTAL CAPITOL 3		471,644.36	99,045.32	570,689.68

Beneficiar,
 JUDEȚUL ARGEȘ

Întocmit,
 S.C. H.V.I.D. CONSULTING GROUP S.R.L.
 Ing. Irina Petrescu



În prețuri la data de 24.03.2026; 1 euro = 5.0962 lei.

PROIECTANT: S.C. H.V.I.D. CONSULTING GROUP S.R.L.
CUI: RO 30673483, Nr. Reg. Com.: J2012010635408
Tel./Fax: 0248 630 851, Mobil.: 0744 237 749
E-mail: office@hvid.eu

BENEFICIAR:
JUDEȚUL ARGEȘ



**DEVIZUL CAPITOLUI 4 Cheltuieli pentru investiția de bază
al obiectivului de investiții**

Modernizare DJ 704G între km 8+432 – km 9+532, L=1.1 km, Comuna Cicănești, Județul Argeș

CAPITOL 4 Cheltuieli pentru investiția de bază

4.1	Construcții și instalații	5,530,907.75	1,161,490.63	6,692,398.38
4.1.1.	Modernizare DJ704G km 8+432 – km 9+532	5,530,907.75	1,161,490.63	6,692,398.38
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotari	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 4		5,530,907.75	1,161,490.63	6,692,398.38

Beneficiar,
JUDEȚUL ARGEȘ

Întocmit,
S.C. H.V.I.D. CONSULTING GROUP S.R.L.
Ing. Irina Petrescu



În prețuri la data de 24.03.2026; 1 euro = 5.0962 lei.

PROIECTANT: S.C. H.V.I.D. CONSULTING GROUP S.R.L.
CUI: RO 30673483, Nr. Reg. Com.: J2012010635408
Tel./Fax: 0248 630 851, Mobil.: 0744 237 749
E-mail: office@hvid.eu

BENEFICIAR:
JUDEȚUL ARGEȘ



DEVIZUL CAPITOLUI 5 Alte cheltuieli

al obiectivului de investiții

Modernizare DJ 704G între km 8+432 – km 9+532, L=1.1 km, Comuna Cicănești, Județul Argeș

Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
CAPITOL 5 Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de santier	55,309.08	11,614.91	66,923.98
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	55,309.08	11,614.91	66,923.98
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului	0.00	0.00	0.00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	65,288.83	0.00	65,288.83
5.2.1	Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii	0.00	0.00	0.00
5.2.2	Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	28,654.01	0.00	28,654.01
5.2.3	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	5,730.80	0.00	5,730.80
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	28,654.01	0.00	28,654.01
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	2,250.00	0.00	2,250.00
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute (20%)	1,210,225.60	254,147.38	1,464,372.97
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	1,500.00	315.00	1,815.00
TOTAL CAPITOL 5		1,332,323.50	266,077.28	1,598,400.79

Beneficiar,
JUDEȚUL ARGEȘ

Întocmit,
S.C. H.V.I.D. CONSULTING GROUP S.R.L.
Ing. Irina Petrescu



În prețuri la data de 24.03.2026; 1 euro = 5.0962 lei.

PROIECTANT: S.C. H.V.I.D. CONSULTING GROUP S.R.L.
CUI: RO 30673483, Nr. Reg. Com.: J2012010635408
Tel./Fax: 0248 630 851, Mobil.: 0744 237 749
E-mail: office@hvid.eu

BENEFICIAR:
JUDEȚUL ARGEȘ



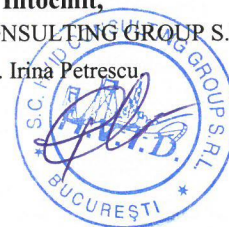
**DEVIZUL CAPITOLUI 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste
al obiectivului de investiții**

Modernizare DJ 704G între km 8+432 – km 9+532, L=1.1 km, Comuna Cicănești, Județul Argeș

Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
CAPITOL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste				
6.1	Pregatirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice si teste	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 6		0.00	0.00	0.00

Beneficiar,
JUDEȚUL ARGEȘ

Întocmit,
S.C. H.V.I.D. CONSULTING GROUP S.R.L.
Ing. Irina Petrescu



În prețuri la data de 24.03.2026; 1 euro = 5.0962 lei.

PROIECTANT: S.C. H.V.I.D. CONSULTING GROUP S.R.L.
CUI: RO 30673483, Nr. Reg. Com.: J2012010635408
Tel./Fax: 0248 630 851, Mobil.: 0744 237 749
E-mail: office@hvid.eu

BENEFICIAR:
JUDEȚUL ARGEȘ



DEVIZUL CAPITOLUI 7 Cheltuieli aferente marjei de buget și pentru constituirea rezervei de implementare al obiectivului de investiții

Modernizare DJ 704G între km 8+432 – km 9+532, L=1.1 km, Comuna Cicănești, Județul Argeș

Nr.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
CAPITOL 7 Cheltuieli aferente marjei de buget și pentru constituirea rezervei de implementare				
7.1	Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)	1,544,361.80	324,315.98	1,868,677.77
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 7		1,544,361.80	324,315.98	1,868,677.77

Beneficiar,
JUDEȚUL ARGEȘ

Întocmit,
S.C. H.V.I.D. CONSULTING GROUP S.R.L.
Ing. Irina Petrescu



În prețuri la data de 24.03.2026; 1 euro = 5.0962 lei.

Numele și prenumele verficatorului atestat:

POPESCU A. CĂTĂLIN

Adresa: București, Str. I.P. Pavlov, nr. 3, ap.1

Sector 1, tel. 0742.100.276

Nr. 103..... Data: 23.03.2026

(conform registrului de evidență)

REFERAT

Privind verificarea de calitate la cerințele A4, B2, D a proiectului:

"MODERNIZARE DJ704G INTRE KM 8+432 - KM 9+532, L=1.1 KM, COMUNA CICĂNEȘTI, JUDEȚUL ARGEȘ"

FAZA : Proiect Tehnic + Detalii de execuție (P.T.+D.E.)

Indicativ proiect: Nr. P.2517/2025

1. Date de identificare:

-Proiectant: S.C. H.V.I.D. CONSULTING GROUP S.R.L.....

-Beneficiar: Județul Argeș.....

-Amplasament: Comuna Cicănești, județul Argeș.....

-Data prezentării proiectului pentru verificare: 23.03.2026.....

2. Caracteristicile principale ale proiectului și ale construcției

Lungimea sectorului de drum proiectat este 1100 m.

Profil transversal

-platforma drumului 5.00 – 6.25 m

-parte carosabilă 4.005.50 m

- acostamente 2 x 0...0,50m din balast

2x0.75 m betonate

-benzi de circulație 2

- panta transversala pe partea carosabila 2.50%,

-panta transversala pe acostamentele pietruite 4%

-panta transversala pe acostamentele betonate 2.5%

Structura rutieră:

- 4 cm – BA16 rul 50/70 conform AND605;

- 6 cm – BADPC22,4 leg 50/70 conform AND605;

- 15 cm strat de baza din piatră spartă/piatra sparta amestec optimal conform SR EN 13242+A1:2008;

- 25 cm strat de fundație din balast conform SR EN 13242+A1 și STAS 6400;

- 20 cm strat de forma din balast

Pe sectorul asfaltat se vor executa reparații ale structurii rutiere existente astfel:

- 5 cm strat de uzura BAPC 16 rul 50/70 conform AND 605;

- geocompozit antifisură

- frezare 1.....2 cm îmbrăcămintă rutieră existentă pentru preluare denivelărilor;

Pe suprafețele cu degradări ale structurii rutiere (sectoare unde s-a intervenit la rețelele de utilități) se vor executa casete de refacere:

- 6 cm strat de legătură BADPC 22.4 leg 50/70 conform AND 605;

- 15 cm strat de baza din piatra sparta/piatra sparta amestec optimal conf. STAS 6400-84 si SREN 13242+A1;

- 20 cm strat de fundație din balast conform STAS 6400-84 si SR ElfJ 13242+A1; peste care se va așterne geocompozitul și stratul de uzură

Acostamentele pietruite se vor realiza din balast în grosime de 10 cm pe toată lățimea.

În zonele înguste s-a redus lățimea acostamentelor sau s-a inclus rigola carosabila în zona acostamentelor.

Drumuri laterale

Se vor amenaja intersecțiile cu drumurile laterale până la limita cadastrului pe latimea existent cu aceeași structură rutieră ca cea a drumului principal.

Scurgerea apelor

Ca și dispozitive de scurgere a apelor s-au prevăzut:

- rigole carosabile;

- rigole ranforsate, care au rol atât de asigurare a scurgerii apelor cât și de sprijinire a taluzului

- șanțuri betonate;

- podețe tubulare și camera de cădere.

Parapete de protecție

S-a dispus parapete de protecție tip HI, respectiv H2 pe mai multe tronsoane ale drumului, alternând între

partea stângă și partea dreaptă a drumului. Acesta este necesar pentru protecția autoturismelor și va fi de tip semigreu.

Siguranța circulației

Siguranța circulației se realizează atât pe perioada de execuție prin semnalizarea rutieră a punctelor de lucru cât și pe perioada de exploatare, conform legislației în vigoare.

Indicatoarele vor răspunde cerințelor de avertizare, reglementare, orientare și informare și se vor executa la dimensiunile prevăzute în SR 1848/1-2024.

Ca semnalizare orizontală, se vor realiza marcaje longitudinale la limita dintre carosabil și acostamente.

Categoria de importanță: „C” conf. HG 766/97.

3. Documente ce se prezintă la verificare

A. Piese scrise: Borderou; Memoriu tehnic general; Memorii tehnice pe specialități - Memoriu tehnic – Lucrări de drumuri; Date și indici care caracterizează investiția; Detaliere profile tip; Anexe lucrări proiectate; Breviare de calcul; Program de urmărire și control al calității lucrărilor efectuate; Program pentru asigurarea urmăririi curente a comportării în timp a lucrării; Instrucțiuni de urmărire curentă; Lista orientativă de fenomene care trebuie avute în vedere în cursul urmăririi curente; Borderou caiete de sarcini; Caiete de sarcini.

B. Piese desenate: Plan de încadrare în zonă; Planuri de situație; Profile longitudinale; Profile transversale curente; Profile transversale tip; Detalii de execuție.

4. Concluzii asupra verificării:

În urma verificării se constată că proiectul respectă normele tehnice și indicațiile investitorului. Lucrările proiectate asigură rezistență și stabilitatea la solicitări statice și dinamice. Soluțiile adoptate au în vedere siguranța în exploatare și nu amenință sănătatea oamenilor sau mediul înconjurător.

Am primit ...5..... exemplare

Investitor/Proiectant

Județul Argeș

S.C. H.V.I.D. CONSULTING GROUP S.R.L

Am predat ...5..... exemplare

(Nume și stampilă)

POPESCU A. CĂTĂLÎ

NR. 07238





MINISTERUL TRANSPORTURILOR,
CONSTRUCȚIILOR ȘI TURISMULUI

CERTIFICAT DE ATESTARE TEHNICO-PROFESIONALĂ

În baza Legii nr. 10/1995 privind
calitatea în construcții, cu modificările
ulterioare și ale actelor normative
subsecvente acestora referitoare la
atestarea tehnico-profesională a
specialiștilor cu activitate în construcții,

În urma cererii din dosarul nr. 2144/2006,
înregistrat la MTCT cu nr. 004668/2006 și a
concluziilor Comisiei de examinare nr. 2 din
19.04.2006, se emite prezentul certificat.

Semnătura titularului

Data eliberării

04.08.2006

DIRECTOR
CRISTIAN-PAUL
STAMATIAD

Seria B Nr.

07238

D-nr / Dl. POPESCU A. CĂTĂLIN

Cod numeric personal: 16402114001111

de profesie INGINER, cu domiciliul în localitatea BUCUREȘTI
str. Bd. ION MIHALACHE, nr. 119, bl. 10, sc. A
et. 7, ap. 27, județul / sectorul 1

SE ATESTĂ

PENTRU COMPETENȚA: VERIFICATOR PROIECTE
ÎN DOMENIILE: CONSTRUCȚII DRUMURI (A4; B2)
TRATE DOMENIILE (D)

ÎN SPECIALITATEA: —

PRIVIND CEREINTELE ESENȚIALE: REZISTENȚĂ ȘI
STABILITATE (A4); SIGURANȚA ÎN EXPLOATARE
(B2); IGIENA, SĂNĂTATEA OMENILOR,
REFACEREA ȘI PROTECȚIA MEDIULUI (D)

MINISTRU DELEGAT
PENTRU LUCRĂRI PUBLICE ȘI AMENAJAREA TERITORIULUI

László BORBÉLY

MINISTERUL TRANSPORTURILOR, CONSTRUCȚIILOR ȘI TURISMULUI

Doamna / Domnul POPESCU A. CĂTĂLIN

Cod numeric personal: 1640211400111

Profesie INGINER



ATESTAT

Pentru competența: VERIFICATOR PROIECTE
În domeniile: CONSTRUCȚII DRUMURI
(A4; B2)
TOATE DOMENIILE (D)
În specialitatea: —

Privind cerințele esențiale: REZISTENȚĂ ȘI STABILITATE (A4)
SIGURANȚA ÎN EXPLOATARE (B2); IGIENĂ, SĂNĂTATEA
OMENILOR, REȚACEREA ȘI PROTECȚIA MEDIULUI (D)

Comisia de examinare Nr. 2 BUCUREȘTI

Secretar, PAULINA DRAGOMIRESCU

Director,
CRISTIAN-PAUL STAMATIAD

Semnătura titularului CP


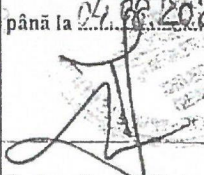

Data eliberării: 04.08.2006

Prezenta legitimație este valabilă însoțită de certificatul de atestare tehnico-profesională emis în baza Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările ulterioare.

Seria B Nr.

07238

Prezenta legitimație va fi vizată de emitent din 5 în 5 ani de la data eliberării

Prelungit valabilitatea până la 	Prelungit valabilitatea până la <u>04.08.2021</u> 	Prelungit valabilitatea până la <u>04.08.2026</u> 
Prelungit valabilitatea până la	Prelungit valabilitatea până la	Prelungit valabilitatea până la

LEGITIMAȚIE

Seria B. Nr.

07238



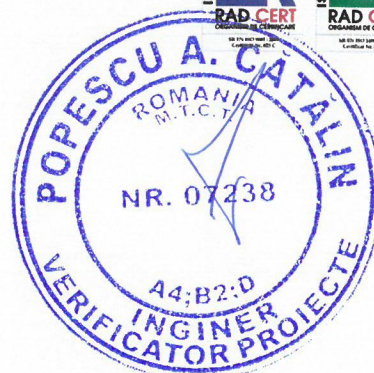
H.V.I.D. CONSULTING GROUP S.R.L.

Str. Malul Mare, nr. 26, Sector 1, Bucuresti, Romania

E-mail: office@hvid.eu; Telefon: 0744.237.749

CUI: RO30673483, Reg Com: J2012010635408

Cont trezorerie: RO70TREZ7015069XXX014460



FOAIE DE CAPĂT

Denumire proiect:

"Modernizare DJ 704G între km 8+432 – km 9+532, L=1.1 km, Comuna Cicănești, Județul Argeș"

Beneficiarul lucrării:

Județul Argeș

Sediul: Mun. Pitești, Piața Vasile Milea, nr.1, județul Argeș

CUI: 4229512

Elaborator proiectului:

S.C. H.V.I.D. CONSULTING GROUP S.R.L., CUI: RO30673483,
Reg Com: J2012010635408, București, Str. Malul Mare, nr. 26, Sector 1,
București,
E-mail: office@hvid.eu;

Amplasamentul lucrării:

Comuna Cicănești, Județul Argeș

Faza:

Proiect tehnic și detalii de execuție

Indicativ proiect:

Nr. P.2517/2025

Contract:

Nr. 9801/15198/05.06.2025



H.V.I.D. CONSULTING GROUP S.R.L.

Str. Malul Mare, nr. 26, Sector 1, Bucuresti, Romania

E-mail: office@hvid.eu; Telefon: 0744.237.749

CUI: RO30673483, Reg Com: J2012010635408

Cont trezorerie: RO70TREZ7015069XXX014460



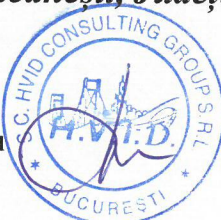
LISTA ȘI SEMNĂTURILE PROIECTANȚILOR

**“Modernizare DJ704G între km 8+432 – km 9+532, l=1.1 km, Comună
Cicănești, Județul Argeș”**



Sef proiect:

Ing. Vlad Urdăreanu



Colectiv de proiectare:

Elaborare memoriu tehnic:

Ing. Dănuț Coveltir

Elaborare caiete de sarcini:

Ing. Daniela Coveltir

Elaborare liste de cantități și devize:

Ing. Dănuț Coveltir

Elaborare piese desenate:

Proiectat:

Ing. Dănuț Coveltir

Desenat:

Ing. Daniela Coveltir

Verificat:

Ing. Irina Petrescu

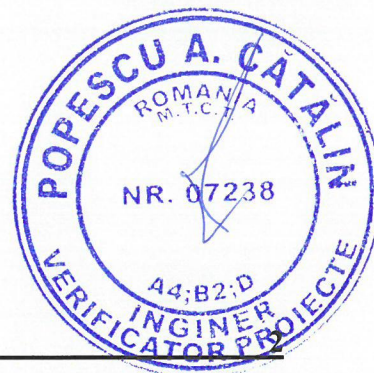
**H.V.I.D. CONSULTING GROUP S.R.L.**

Str. Malul Mare, nr. 26, Sector 1, Bucuresti, Romania

E-mail: office@hvid.eu; Telefon: 0744.237.749

CUI: RO30673483, Reg Com: J2012010635408

Cont trezorerie: RO70TREZ7015069XXX014460

**BORDEROU****CAPITOLUL A. PĂRȚI SCRISE****FOAIE DE CAPĂT****LISTA ȘI SEMNĂTURILE PROIECTANȚILOR 3****I. MEMORIU TEHNIC GENERAL 6**

- 1. Informații generale privind obiectivul de investiții 6**
 - 1.1. Denumirea obiectivului de investiții 6
 - 1.2. Amplasament 6
 - 1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobată, în condițiile legii, documentația de avizare a lucrărilor de intervenții 6
 - 1.4. Ordonator principal de credite/investitor 6
 - 1.5. Investitorul investiției 6
 - 1.6. Beneficiarul investiției 6
 - 1.7. Elaboratorul proiectului tehnic de execuție 6
- 2. Prezentarea opțiunii aprobate în cadrul documentației de avizare a lucrărilor de intervenții 6**
 - 2.1 Particularități ale amplasamentului 6
 - a) Descrierea amplasamentului 6
 - b) Topografia 7
 - c) Clima și fenomenele naturale specifice zonei 7
 - d) Geologia, seismicitatea 8
 - e) Devierile și protejările de utilități afectate 9
 - f) Sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea pentru lucrări definitive și provizorii 9
 - g) Căile de acces permanente, căile de comunicații și altele asemenea 9
 - h) Căile de acces provizorii 9
 - i) Bunuri de patrimoniu cultural imobil 9
 - 2.2 Soluția tehnică 10
 - a) Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții 10
 - b) Varianta constructivă de realizare a investiției 10
 - c) Trasarea lucrărilor 12
 - d) Protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier 12
 - e) Organizare de șantier 12

II. MEMORII TEHNICE PE SPECIALITĂȚI 14**A) MEMORIU TEHNIC – LUCRĂRI DE DRUMURI 14**

- 1. Lucrări la drum 14**
 - Traseul în plan 14
 - Profilul longitudinal 14
 - Profil transversal 14
 - Structura rutieră 14
 - Drumurile laterale 15
- 2. Scurgerea apelor 15**
- 3. Accesuri la proprietăți 15**
- 4. Parapete de protecție 15**



H.V.I.D. CONSULTING GROUP S.R.L.

Str. Malul Mare, nr. 26, Sector 1, Bucuresti, Romania

E-mail: office@hvid.eu; Telefon: 0744.237.749

CUI: RO30673483, Reg Com: J2012010635408

Cont trezorerie: RO70TREZ7015069XXX014460



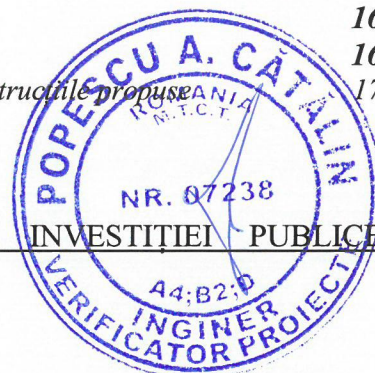
- | | |
|------------------------------------------------------------------------------|----|
| 5. Siguranța circulației | 16 |
| 6. Lucrări conexe | 16 |
| a) Caracteristici ale capacităților funcționale pentru construcțiile propuse | 17 |

III. Breviare de calcul

IV. CAIETE DE SARCINI

V. LISTE CU CANTITĂȚI DE LUCRĂRI

VI. GRAFICUL GENERAL DE REALIZARE A INVESTIȚIEI PUBLICE
(FORMULARUL F6)



B. PĂRȚI DESENAȚE

C. DETALII DE EXECUȚIE

Întocmit,
Ing. Dănuț Coveltir

Verificat,
Ing. Irina Petrescu



I. MEMORIU TEHNIC GENERAL

1. Informații generale privind obiectivul de investiții

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

Modernizare DJ 704G între km 8+432 – km 9+532, L=1.1 km, Comuna Cicănești, Județul Argeș

1.2. Amplasament

Lucrările ce fac obiectul documentației de față se situează din punct de vedere administrativ-teritorial pe raza comunei Cicănești, județul Argeș.

Așezarea teritorială a comunei Cicănești ocupă zona sudică a depresiunii intracolineare subcarpatice, în cadrul Subcarpaților Getici. Comuna este situată în partea nord-vestică a județului Argeș, la poalele Munților Făgăraș, în proximitatea Munților Frunții, la o altitudine cuprinsă între 500 și 800 metri. Relieful urcă progresiv către nord, în direcția zonei montane, unde înălțimile pot depăși 1000 metri.

Comuna se află pe partea stângă a râului Argeș, pe versantul vestic al acestuia, iar unitățile componente sunt dispuse de-a lungul văilor și teraselor râurilor Argeș și Topolog.

Comuna are în componență satele: Cicănești (reședință), Mioarele, Băraști și Uleni.

1.3 Actul administrativ prin care a fost aprobată, în condițiile legii, documentația de avizare a lucrărilor de intervenții

Beneficiarul a pus la dispoziție:

DALI nr. 2517/2025 elaborat de S.C. H.V.I.D. CONSULTING GROUP S.R.L.

Beneficiarul a aprobat DALI prin HCJ nr.24 din 29.01.2026

Expertiză tehnică - SEPTEMBRIE 2025 întocmită de către expert tehnic atestat ing. Popescu Nicolae

Studiu geotehnic elaborat de S.C. GEOSERV FICS S.R.L.

1.4. Ordonator principal de credite/investitor

Județul Argeș

1.5. Investitorul investiției

Județul Argeș

1.6. Beneficiarul investiției

Județul Argeș

1.7. Elaboratorul proiectului tehnic de execuție

S.C. H.V.I.D. CONSULTING GROUP S.R.L. , CUI: RO30673483,

Reg Com: J2012010635408, București, Str. Malul Mare, nr. 26, Sector 1, București,

E-mail: office@hvid.eu;

2. Prezentarea opțiunii aprobate în cadrul documentației de avizare a lucrărilor de intervenții

2.1 Particularități ale amplasamentului

a)Descrierea amplasamentului

Localitatea Cicănești este situată în partea de nord-vest a județului Argeș, într-o mică depresiune intracolineară din partea central-nordică a subcarpaților Getici, la aproximativ 15 km sud de munții Frunții. Comuna are o suprafață de 34.76 Km², iar perimetrul său descrie un contur sinuos care îi conferă

o formă alungită pe direcția N, NV-S, SE. Lungimea acestei localități este de 10.5 km, iar lățimea de 5.2 km.

Cicănești este o comună în județul Argeș, Muntenia, formată din satele: Bărăști, Cicănești (reședința), Mioarele și Urechești.

Vecinii acestei comune sunt:

- la nord comuna Arefu.
- la est comuna Corbeni.
- la sud-est comuna Albești, comuna Valea Danului.
- la nord-vest comuna Sălătrucu.
- la vest comuna Suici.

Sectorul de drum propus spre modernizare are o lungime de aproximativ 1.1 km și se află pe teritoriul comunei Cicănești.

Partea carosabilă prezintă degradări specifice, gropi, tasări, denivelări și fâgașe.



Traficul mediu zilnic anual pe drumul județean DJ704G, conform datelor din recensământul CESTRIN din anul 2022, este de 1032 vehicule fizice/24 ore.

Ca urmare, la proiectarea lucrărilor de modernizare a sectorului de drum se va avea în vedere încadrarea sectorului de drum în clasa tehnică V și drum cu intensitatea a traficului redus.

b) Topografia

Așezarea teritorială a comunei Cicănești ocupă partea nord-vestică a județului Argeș și este amplasată într-o mică depresiune intracolineară din Subcarpații Getici, delimitată la est de râul Argeș și la vest de râul Topolog. Localitatea se află la o altitudine medie estimată în jur de 575 m (conform datelor altimetrice generale), fiind situată la circa 15–16 km sud de Munții Frunții, componentă a Munților Făgăraș.

Din punct de vedere al căilor de comunicație, accesul către amplasamentul lucrărilor se poate realiza prin Drumul Județean DJ 704G, cu acces din Drumul Național DN 7C, prin comuna Albești.

c) Clima și fenomenele naturale specifice zonei

Clima și hidrografia teritoriului studiat al localității este caracterizată de condiții termice moderate spre aspre, specifice zonei subcarpatice, cu veri scurte și calde și ierni prelungite, reci.

Temperatura medie anuală se caracterizează prin izoterma lunii ianuarie de aproximativ -2°C și a lunii iulie de aproximativ $+19^{\circ}\text{C}$, iar precipitațiile medii anuale ating circa 900 mm, ceea ce, cumulat

cu topirea zăpezilor, poate pune în pericol suprafețele agricole situate pe terasele râului Argeș prin inundarea lor.

În această zonă se resimt influențele climatului continental moderat cu caracteristici de zonă montană apropiată, manifestate iarna prin temperaturi scăzute (minime frecvente sub 0°C și chiar sub -10°C) datorate advecțiunilor de aer rece dinspre nord și nord-est. Zăpada se menține la sol, în medie, pe durata a aproximativ 4,8 luni (aproximativ 144 de zile), în special din noiembrie până în martie, iar stratul maxim de zăpadă înregistrat în perioada de iarnă contribuie la riscul de inundații în primăvară la topire.

O altă caracteristică a climei o constituie înghețurile târzii de primăvară și înghețurile timpurii de toamnă, cu efecte negative asupra dezvoltării vegetației; anual se înregistrează aproximativ 101 zile cu temperaturi sub 0°C (înghețuri reale). Numărul zilelor cu precipitații (ploaie sau ninsoare $\geq 1\text{ mm}$) se cifrează la circa 134 zile pe an. Curenții de aer predominanți sunt din direcția vest-nord-vest până la nord, fiind influențați de deschiderea depresiunii și prezența cursurilor de apă, generând scăderi substanțiale de temperatură prin efect eolian.

Conform ordinului pentru codul de proiectare „Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor” (indicativ CR-1-1-4/2012, cu completările ulterioare), valoarea de referință a presiunii dinamice a vântului pentru zona Cicănești, pentru un interval de recurență de $\text{IMR} = 50$ ani, este estimată la aproximativ $0,4\text{ kPa}$, similar altor zone rurale deschise din Subcarpați.

Pentru încărcările de zăpadă, conform Ord. 1655/05.09.2012 -Cod de proiectare „Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor”, indicativ CR 1-1-3-2012, valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol, pentru un interval mediu de recurență $\text{IMR} = 50$ ani, pentru zona studiată este de $2,0\text{ kN/m}^2$.

d) Geologia, seismicitatea

Investigațiile de teren, prezentate în studiul geotehnic, au avut drept scop recunoașterea terenului, cunoașterea stratificației terenului, a continuității straturilor. Investigațiile de teren s-au efectuat prin observații directe și 2 puncte de investigație reprezentate prin sondaje geotehnice de suprafață.

Forajele au fost executate conform STAS 1242/4-85: „Teren de fundare. Cercetări geotehnice prin foraje executate în pamanturi”.

În conformitate cu prevederile normativului privind principiile, exigențele și metodele cercetării geotehnice a terenului de fundare NP074/2014, amplasamentul se situează în categoria geotehnică 2, cu un punctaj de 10 puncte, astfel că riscul geotehnic a fost apreciat ca fiind „moderat”.

În conformitate cu STAS 6054-85 „Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului României”, adâncimea maximă de îngheț pentru zona analizată este de 110-130 cm.

Conform normativului P100/1-2013 valoarea de vârf a accelerației terenului pentru proiectare este $a_g = 0,25g$ pentru cutremure având intervalul mediu de recurență $\text{IMR} = 225$ ani și 20 % probabilitate de depășire. (Fig.2)

Valoarea perioadei de control (colt) T_c a spectrului de răspuns este $T_c = 0,7\text{ s}$. (Fig.1)

Conform SR 11100/1-93 privind macrozonarea seismică a teritoriului, intervalul investigat se încadrează la gradul 7₁ MSK, indicele corespunzând unei perioade de revenire de 50 de ani. (Fig.2)



Fig. 1

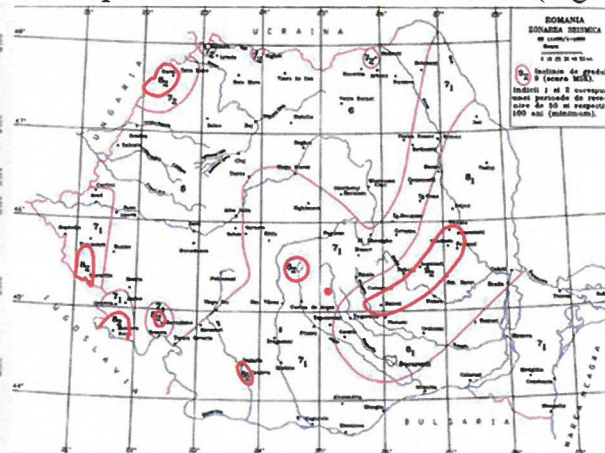


Fig. 2

e)Devierile și protejările de utilități afectate

După cum reiese și din tema de proiectare precum și în urma vizitelor efectuate în teren de către elaboratorii proiectului s-au identificat doar linii electrice aeriene pe zone izolate. Lucrările care se vor executa nu vor interfera în nici un fel cu aceste rețele.

Cu toate acestea dacă se vor descoperi și alte rețele, sau dacă acestea se găsesc la altă poziție decât cea specificată de operatori și luată în considerare la proiectare se impun o serie de prevederi menite să acopere cât mai multe posibilități, iar respectarea lor se va face **în măsura în care sunt aplicabile**:

- Lucrările în apropierea rețelelor existente se vor desfășura pe baza unui program prestabilit cu beneficiarul și administratorii respectivelor rețele. Aceste lucrări vor fi coordonate de asemenea manieră încât să nu fie deranjate rețelele/utilitățile aflate în funcțiune, indiferent de ce tip.

- Dacă se vor descoperi rețele îngropate, intersectarea acestora se va face cu deosebită grijă, folosind și persoanele implicate în funcționarea celorlalte rețele în vederea identificării traseelor acestora și a stabilirii soluțiilor de traversare.

- În eventualitatea întreruperii apei sau altor utilități ca rezultat al unei avarii accidentale sau ca rezultat al expunerii sau nesusținerii, va trebui înștiințată imediat autoritatea potrivită sau proprietarii. Se va coopera cu autoritatea numită pentru refacerea serviciului, cât mai repede posibil. Se vor înștiința toate companiile, autoritățile deținătoare de utilități și alte părți afectate și se vor lua toate măsurile pentru refacerea racordurilor necesare la utilități până la limitele construcției cât mai curând posibil.

- Lucrările se vor executa în așa fel încât să se evite întreruperea sau deranjarea funcționării instalațiilor.

- Dacă apar deteriorări din cauza executării lucrărilor, se vor anunța imediat Investitorul și Compania corespunzătoare; se vor stabili aranjamentele necesare pentru ca defecțiunile să se repare bine și fără întârziere, cu aprobarea Companiei utilitare.

f)Sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea pentru lucrări definitive și provizorii

În zonă există semnal, astfel că pentru asigurarea comunicațiilor se pot folosi telefoane mobile și stații de emisie – recepție cu rază lungă de acoperire.

Lucrările definitive nu presupun realizarea de racorduri la rețele de utilități.

Lucrările temporare sunt reprezentate de:

- organizarea de șantier
- lucrările de semnalizare rutiera pe timpul execuției – nu necesită racordarea la rețele de utilități.

În cazul în care organizarea de șantier va putea fi racordată la rețelele de apă, canalizare și energie electrică, se va analiza împreună cu inginerul posibilitățile reale de bransare. În cazul în care nu se poate realiza bransamentul la canalizare sau apă curentă, se va aduce pe fiecare amplasament WC-uri ecologice, având în vedere că aici se va realiza cea mai mare densitate de oameni de pe șantier și vor fi și posturile de pază cu asigurare 24 de ore din 24 cu om pe amplasament.

Apa tehnologică (pentru terasamente/straturi rutiere, strat de nisip la șanțuri etc.) se va transporta cu cisterne la locul de punere în operă.

g)Căile de acces permanente, căile de comunicații și altele asemenea

Accesul către lucrare se poate realiza din Drumul Național DN 7C, prin comuna Albești de Argeș.

Constructorul are obligația de a nu aduce prejudicii căilor de acces existente, ale beneficiarului sau ale altor proprietari sau administratori și să obțină aprobările necesare dacă intenționează să utilizeze alte căi de acces, dacă vor fi folosite pentru transportul materialelor grele (agregate, prefabricate, etc.)

h) Căile de acces provizorii

Pentru realizarea investiției nu sunt necesare căi de acces provizorii.

i) Bunuri de patrimoniu cultural imobil

Nu este cazul.

2.2 Soluția tehnică

a) Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții

Lucrarea ce face obiectul prezentului proiect se încadrează în categoria, C-1 “Construcții de importanță normală - în conformitate cu HGR nr.766/1997, Regulament privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor” și cu, Metodologie de stabilire a categoriei de importanță a construcțiilor”, elaborate de ÎNCERC, laborator SCB-BAP în aprilie 1996.

Lungimea totală propusă spre modernizare a acestui sector de drum este de 1100 ml. Conform OMT nr. 1296/2017 - Ordin pentru aprobarea Normelor tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor, sectoarele de drum studiat se încadrează ca drum de clasă tehnică V.

b) Varianta constructivă de realizare a investiției

Lucrări de drum

În urma elaborării documentației, având ca suport studiile și documentațiile întocmite la etapele anterioare, precum și planurile cadastrale, au rezultat următoarele:

Lungimea

Lungimea pentru sectorul de drum proiectat este de 1100 ml.

S-a adoptat un profil transversal corespunzător clasei tehnice a drumului, conform OG nr.43-1997 privind „regimul juridic al drumurilor” și ordinul OMT nr 1296/2017 privind „Normele tehnice pentru proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor”.

Astfel, profilul transversal recomandat are următoarele elemente:

Profil transversal tip

- | | |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| • Platforma drumului | 5.00 – 6.25m |
| • Partea carosabilă | 4.00...5.50m |
| • Acostamente: | 2 x 0...0,50 m din balast;
2 x 0...0,75 m betonate; |
| • Benzi de circulație | 2 benzi |
| • Panta transversală pe partea carosabilă | 2.5% |
| • Panta transversală pe acostamente | 4% la acostamente balastate;
2.5% la acostamente betonate |

Structura rutieră

S-a adoptat următoarea structură rutieră.

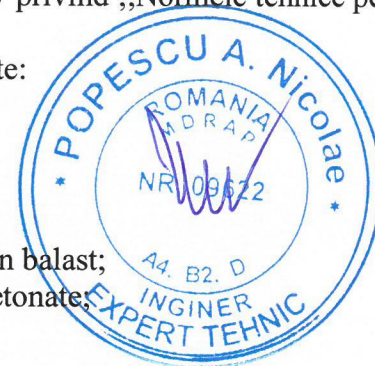
- 4 cm strat de uzura BA 16 rul 50/70 conform SR EN 13108 / BAPC16 conform AND 605;
- 6 cm strat de legătură BA 22.4 leg 50/70 conform SR EN 13108 / BADPC22,4 conform AND605;
- 15 cm strat de baza din piatra spartă/piatra spartă amestec optimal conf. STAS 6400-84 si SREN 13242+A1:2008;
- 25 cm strat de fundație din balast conform STAS 6400-84 si SR EN 13242+A1:2008;
- 20 cm strat de forma din balast conform STAS 12253

Pe sectorul asfaltat se vor executa reparații ale structurii rutiere existente astfel:

- 5 cm strat de uzura BAPC 16 rul 50/70 conform AND 605;
- geocompozit antifisură
- frezare 1..2cm îmbrăcăminte rutieră existentă pentru preluare denivelărilor;

Pe suprafețele cu degradări ale structurii rutiere (sectoare unde s-a intervenit la rețelele de utilități) se vor executa casete de refacere:

- 6 cm strat de legătură BADPC 22.4 leg 50/70 conform AND 605/2023;



- 15 cm strat de baza din piatra sparta/piatra sparta amestec optimal conf. STAS 6400-84 si SREN 13242+A1;
 - 20 cm strat de fundație din balast conform STAS 6400-84 si SR EN 13242+A1;
- peste care se va așterne geocompozitul și stratul de uzură

Aplicabilitatea profilurilor tip precum și detalierea lățimilor este prezentată în **Tabel nr. 1 – Detaliere profiluri tip.**

Drumuri laterale

Se vor amenaja intersecțiile cu drumurile laterale până la limita cadastrului pe lățimea existentă cu aceeași structură rutieră ca cea a drumului principal.

Detalierea acestor amenajări este prezentată în **Tabel nr. 2 Drumuri laterale și platforme.**

Scurgerea apelor

Pentru scurgerea apelor pluviale de pe suprafața drumului s-au proiectat pante longitudinale și transversale astfel încât acestea să fie conduse către elementele de scurgere a apelor.

Ca și dispozitive de scurgere a apelor s-au prevăzut:

- rigole carosabile;
- rigole ranforsate, care au rol atât de asigurare a scurgerii apelor cât și de sprijinire a taluzului;
- șanțuri betonate;
- podeț tubular și camera de cădere

Disponerea detaliată a elementelor de scurgere a apelor este prezentată în **Tabel nr. 1 – Detaliere profiluri tip** respectiv în **Tabel nr. 3 – Podețe.**

Parapete de protecție:

S-a dispus parapete de protecție tip H1, respectiv H2 pe mai multe tronsoane ale drumului, alternând între partea stângă și partea dreaptă a drumului. Acesta este necesar pentru protecția autoturismelor și va fi de tip semigreu.

Tronsoanele de parapete, este detaliat în **tabelul nr. 4 – Parapet** și în planurile de situație.

Parapetele de protecție vor respecta “Normativul pentru sisteme de protecție pentru siguranța circulației pe drumuri, poduri și autostrăzi-AND 593” și standardele SR EN 1317/1-5-Dispozitive de protecție la drumuri.

Siguranța circulației

Se realizează atât pe perioada de execuție prin semnalizarea rutieră a punctelor de lucru cât și pe perioada de exploatare, conform legislației în vigoare.

Ca semnalizare orizontală, se vor realiza marcaje longitudinale de delimitare a părții carosabile – la limita dintre carosabil și acostamente.

Ca semnalizare verticală, se vor păstra indicatoarele rutiere existente, care se vor curăța/spăla. Indicatoarele existente care prezintă degradări vor fi înlocuite.

Se vor monta și indicatoare rutiere noi, conform planurilor de situație

Indicatoarele vor răspunde cerințelor de avertizare, reglementare, orientare și informare și se vor executa la dimensiunile prevăzute în SR 1848/1-2024.

Disponerea indicatoarelor proiectate este detaliată în **Tabel nr. 5 - Semnalizare verticală.**

Lucrările de marcaj și semnalizare se vor executa în conformitate cu SR 1848/1-7.

Lucrări conexe

Se va curăța de vegetație și arbuști zona din apropierea drumului, precum și de lângă șanțul proiectat, inclusiv cu finisarea taluzului, unde este cazul.



c) Trasarea lucrărilor

Studiile topografice necesare întocmirii prezentei documentații au fost efectuate în sistem de coordonate STEREO 70. Trasarea lucrărilor se va face pe baza planurilor de trasare fundații corelate cu profilele transversale și longitudinale din piesele desenate.

Materializarea în teren a elementelor drumului se va face prin picheți (țăruiși) numerotați. La predarea amplasamentului se va face și identificarea și predarea bornelor principale (bază de trasare, repere, etc.). Constructorul are obligația de a verifica baza de trasare (reperele) și de a se îngriji de integritatea acestora pe toată perioada execuției lucrărilor.

d) Protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier

Intră în atribuțiile executantului să protejeze lucrările executate și materialele din șantier. Specificul lucrărilor nu reclamă măsuri sau condiții speciale de protejare/conservare a lucrărilor.

Materialele principale (agregate, beton, asfalt) vor fi aduse pe amplasament pe măsura punerii lor în operă, pentru a nu fi generate pe șantier depozite mari care ar putea bloca sau restricționa accesul riveranilor.

e) Organizare de șantier

Pe timpul execuției lucrărilor se vor institui restricții de viteză și interdicții de oprire, parcare sau accese. Toate punctele de lucru vor fi semnalizate corespunzător legislației rutiere și a celei de protecție a muncii. Se vor respecta și lua toate măsurile necesare pentru asigurarea securității muncii specifice lucrărilor cuprinse în prezentul proiect.

Depozitarea materialelor și a pământului se vor face în locuri în care să deranjeze cât mai puțin buna desfășurare a activităților zilnice ale populației, agenților economici, etc.

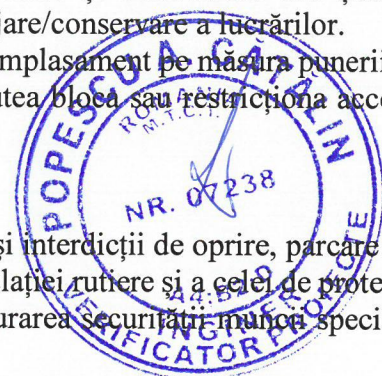
Organizarea de șantier se va realiza în conformitate prevederile proiectului și cu specificațiile beneficiarului. Pe timpul desfășurării lucrărilor, activitățile din organizarea de șantier vor fi monitorizate de către conducerea tehnică a șantierului asigurându-se astfel o bună exploatare a terenului și o corectă evacuare a deșeurilor ce vor rezulta. De asemenea, reparațiile utilajelor se vor efectua în locații specializate, astfel împiedicând poluarea mediului cu produse petroliere, uleiuri, etc.

În cazul în care organizarea de șantier va putea fi racordată la rețelele de apă, canalizare și energie electrică, se va analiza împreună cu inginerul posibilitățile reale de bransare. În cazul în care nu se poate realiza bransamentul la canalizare sau apă curentă, se va aduce pe amplasament WC-uri și vor fi și posturile de pază cu asigurare 24 de ore din 24 cu om pe amplasament.

După finalizarea lucrărilor, conform prevederilor legale se vor face lucrări de aducere la starea inițială a fiecărui teren în parte, de îndepărtare a tuturor deșeurilor de pe locațiile eliberate și depozitarea lor în locurile indicate de către reprezentanții primăriilor și ai beneficiarului.

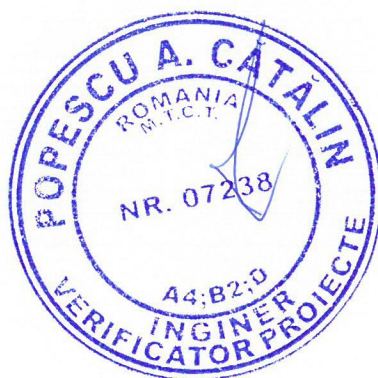
Pe toată durata realizării lucrării, angajatorii trebuie să respecte obligațiile generale ce le revin în conformitate cu prevederile din legislația națională care transpune Directiva 89/391/CEE, în special în ceea ce privește:

- menținerea șantierului în ordine și într-o stare de curățenie corespunzătoare;
- alegerea amplasamentului posturilor de lucru, ținând seama de condițiile de acces la aceste posturi;
- stabilirea căilor și zonelor de acces sau de circulație;
- manipularea în condiții de siguranță a diverselor materiale;
- întreținerea, controlul înainte de punerea în funcțiune și controlul periodic al echipamentelor de muncă utilizate, în scopul eliminării defecțiunilor care ar putea să afecteze securitatea și sănătatea lucrătorilor;
- delimitarea și amenajarea zonelor de depozitare și înmagazinare a diverselor materiale, în special a materialelor sau substanțelor periculoase;
- condițiile de deplasare a materiilor și materialelor periculoase utilizate;
- stocarea, eliminarea sau evacuarea deșeurilor și materialelor rezultate din dărâmări, demolări și demontări;
- adaptarea, în funcție de evoluția șantierului, a duratei de execuție efectivă stabilită pentru diferite tipuri de lucrări sau faze de lucru;



La executarea și predarea lucrării se vor respecta reglementările din Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții și H.G. nr. 343/2017 privind recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora.

Întocmit,
Ing. Dănuț Coveltir





II. MEMORII TEHNICE PE SPECIALITĂȚI

A) MEMORIU TEHNIC – LUCRĂRI DE DRUMURI

1. Lucrări la drum

Traseul în plan

La proiectarea lucrărilor de modernizare a drumului s-au reconsiderat elementele geometrice existente ale racordărilor în plan cu adoptarea unor elemente superioare celor existente acolo unde a fost posibil, corespunzătoare vitezei de proiectare adoptate, cu respectarea prevederilor STAS 863.

Lucrările proiectate se încadrează pe cât posibil în traseul existent al drumului.

Intersecția drumului cu celelalte categorii de drumuri se va realiza ca și în prezent.

Traseul proiectat are o lungime totală de 1100m.

S-au amenajat următoarele:

Nr. de curbe	Nr. de frânturi	Razele curbelor minim, maxim [m]	Nr. de aliniamente	Lungimea aliniamentelor (minim, maxim) [m]
17	3	Rmin = 11m Rmax=120m	18	min = 1.18m max= 52.42m

Profilul longitudinal

În profil longitudinal linia roșie s-a așezat astfel încât să se copieze alura profilul existent. Excepție fac zonele cu cote impuse (intersecțiile cu alte drumuri, etc).

Având în vedere că pasul de proiectare este de 20 de m, în situațiile în care diferența între cota proiectată și nivelul terenului din profilului longitudinal nu corespunde întocmai grosimii structurii rutiere, se va lua ca referință profilul transversal tip.

În profil longitudinal s-au proiectat următoarele:

Racordari vericale (minime, maxime) [m]	Declivitati (minime,maxime) [%]
R _{min} =150	I _{min} =0.95
R _{max} =2500	I _{max} =18.16

Profil transversal

S-a adoptat un profil transversal corespunzător clasei tehnice a drumului, conform OG nr.43-1997 privind „regimul juridic al drumurilor” și ordinul OMT nr 1296/2017 privind „Normele tehnice pentru proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor”.

Astfel, profilul transversal recomandat are următoarele elemente:

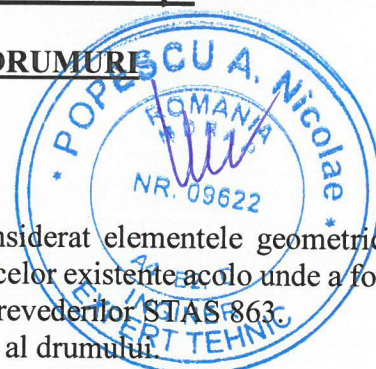
Profil transversal tip

- Platforma drumului 5.00 – 6.25m
- Partea carosabilă 4.00...5.50m
- Acostamente: 2 x 0...0,50 m din balast;
2 x 0...0,75 m betonate;
- Benzi de circulație 2 benzi
- Panta transversală pe partea carosabilă 2.5%
- Panta transversală pe acostamente 4% la acostamente balastate;
2.5% la acostamente betonate

Structura rutieră

S-a adoptat următoarea structură rutieră.

- 4 cm strat de uzura BA 16 rul 50/70 conform SR EN 13108 / BAPC16 conform AND 605;
- 6 cm strat de legătură BA 22.4 leg 50/70 conform SR EN 13108 / BADPC22,4 conform AND605;



- 15 cm strat de baza din piatra spartă/piatra spartă amestec optimal conf. STAS 6400-84 si SREN 13242+A1:2008;
- 25 cm strat de fundație din balast conform STAS 6400-84 si SR EN 13242+A1:2008;
- 20 cm strat de forma din balast conform STAS 12253

Pe sectorul asfaltat se vor executa reparații ale structurii rutiere existente astfel:

- 5 cm strat de uzura BAPC 16 rul 50/70 conform AND 605;
- geocompozit antifisură
- frezare 1..2cm îmbrăcăminte rutieră existentă pentru preluare denivelărilor;

Pe suprafețele cu degradări ale structurii rutiere (sectoare unde s-a intervenit la rețelele de utilități) se vor executa casete de refacere:

- 6 cm strat de legătură BADPC 22.4 leg 50/70 conform AND 605/2023;
 - 15 cm strat de baza din piatra sparta/piatra sparta amestec optimal conf. STAS 6400-84 si SREN 13242+A1;
 - 20 cm strat de fundație din balast conform STAS 6400-84 si SR EN 13242+A1;
- peste care se va așterne geocompozitul și stratul de uzură

Acostamentele pietruite se vor realiza din balast în grosime de 10 cm pe toată lățimea.

În zonele înguste s-a redus lățimea acostamentelor sau s-a inclus rigola carosabila în zona acostamentelor.

Aplicabilitatea profilurilor tip precum și detalierea lățimilor este prezentată în **Tabel nr. 1 – Detaliere profiluri tip.**

Drumurile laterale

Se vor amenaja intersecțiile cu drumurile laterale până la limita cadastrului pe lățimea existentă cu aceeași structură rutieră ca cea a drumului principal.

Detalierea acestor amenajări este prezentată în **Tabel nr. 2 Drumuri laterale și platforme.**

2. Scurgerea apelor

Pentru scurgerea apelor pluviale de pe suprafața drumului s-au proiectat pante longitudinale și transversale astfel încât acestea să fie conduse către elementele de scurgere a apelor.

Ca și dispozitive de scurgere a apelor s-au prevăzut:

- rigole carosabile;
- rigole ranforsate, care au rol atât de asigurare a scurgerii apelor cât și de sprijinire a taluzului;
- șanțuri betonate;
- podețe tubulare și camera de cadere.

Disponerea detaliată a elementelor de scurgere a apelor este prezentată în **Tabel nr. 1 – Detaliere profiluri tip** respectiv în **Tabel nr. 3 – Podețe.**

3. Parapete de protecție

S-a dispus parapete de protecție tip H1, respectiv H2 pe mai multe tronsoane ale drumului, alternând între partea stângă și partea dreaptă a drumului. Acesta este necesar pentru protecția autoturismelor și va fi de tip semigreu.

Tronsonul de parapete metalic, este detaliat în **tabelul nr. 4 – Parapet** și în planurile de situație.

Parapetele de protecție vor respecta “Normativul pentru sisteme de protecție pentru siguranța circulației pe drumuri, poduri și autostrăzi-AND 593” și standardele SR EN 1317/1-5-Dispozitive de protecție la drumuri.



4. Siguranța circulației

Se realizează atât pe perioada de execuție prin semnalizarea rutieră a punctelor de lucru cât și pe perioada de exploatare, conform legislației în vigoare.

Ca semnalizare orizontală, se vor realiza marcaje longitudinale de delimitare a părții carosabile – la limita dintre carosabil și acostamente.

Ca semnalizare verticală, se vor păstra indicatoarele rutiere existente, care se vor curăța/spăla. Indicatoarele existente care prezintă degradări vor fi înlocuite.

Se vor monta și indicatoare rutiere noi, conform planurilor de situație

Indicatoarele vor răspunde cerințelor de avertizare, reglementare, orientare și informare și se vor executa la dimensiunile prevăzute în SR 1848/1-2024.

Dispunerea indicatoarelor proiectate este detaliată în **Tabel nr. 5 - Semnalizare verticală.**

Lucrările de marcaj și semnalizare se vor executa în conformitate cu SR 1848/1-7.

5. Lucrări conexe

Se va curăța de vegetație și arbuști zona din apropierea drumului, precum și de lângă șanțul proiectat, inclusiv cu finisarea taluzului, unde este cazul.

Întocmit,
Ing. Dănuț Coveltir



III. DATE ȘI INDICI CARE CARACTERIZEAZĂ INVESTIȚIA PROIECTATĂ, CUPRINȘI ÎN ANEXA LA CERERE PENTRU AUTORIZARE

1. Durata lucrărilor

Durata estimată a executării lucrărilor solicitată este de **12 luni**, în baza prevederilor Documentației tehnice - D.T. pentru autorizarea executării lucrărilor de construcție (D.T.A.C. + D.T.O.E.), conform graficului de execuție.

2. Date caracteristice privind amplasamentele și construcțiile

Suprafețe

Suprafața totală a platformelor amenajate este de: **6.975,48mp** din care:

- Suprafață carosabil: **- 6.051,31 mp**

La acestea se adaugă suprafețele ocupate de construcțiile și amenajările conexe: dispozitive de scurgere a apelor (șanțuri și podețe), amenajări taluzuri rezultând următoarele suprafețe totale:

Nr. crt.	Construcții	Suprafața construită [mp]	Suprafața desfășurată [mp]
1	Existente din care:	542	542
2	- desființate	0	0
3	- menținute	542	542
4	Propuse	937.6	937.6
5	Total (5=3+4)	1479.6	1479.6

a) Caracteristici ale capacităților funcționale pentru construcțiile propuse

- Lungime traseu proiectat 1100 m
- Platforma drumului 5.00 – 6.25m
- Partea carosabilă 4.00...5.50m
- Acostamente: 2 x 0...0,50 m din balast;
2 x 0...0,75 m betonate;
- Benzi de circulație 2 benzi
- Panta transversală pe partea carosabilă 2.5%
- Panta transversală pe acostamente 4% la acostamente balastate;
2.5% la acostamente betonate

Întocmit,
Ing. Dănuț Coveltir



Verificat,
Ing. Vlad Urdăreanu



Tabel nr. 1 - Detalieri profile tip

Detaliere sector			Profil tip aplicat		Lățime asfaltare		Acostamente		Scurgerea apelor	
de la km	la km	lungime [m]			Partea stângă	Partea dreaptă	Partea stânga	Partea dreaptă	Partea stângă	Partea dreaptă
8+432.00	8+515.00	83.00	Tip 1	2.00	2.00	2.00	0.50	0.50	-	-
8+515.00	8+520.00	5.00	Tip 2	2.75	2.75	2.75	0.50	-	-	-
8+520.00	8+530.00	10.00	Tip 2	2.75	2.75	2.75	0.50	-	-	-
8+530.00	8+576.00	46.00	Tip 2	2.75	2.75	2.75	-	-	rigola carosabila tip 1	rigola carosabila tip 1
8+576.00	8+605.00	29.00	Tip 2	2.75	2.75	2.75	-	-	rigola carosabila tip 2	rigola carosabila tip 2
8+605.00	8+687.00	82.00	Tip 2	2.75	2.75	2.75	-	-	rigola carosabila tip 1	rigola carosabila tip 1
8+687.00	8+692.00	5.00	Tip 2	2.75	2.75	2.75	-	-	rigola carosabila tip 1	rigola carosabila tip 2
8+692.00	8+697.00	5.00	Tip 2	2.75	2.75	2.00	-	-	rigola carosabila tip 1	rigola carosabila tip 2
8+697.00	8+702.00	5.00	Tip 2	2.75	2.75	2.75	-	-	rigola carosabila tip 1	rigola carosabila tip 2
8+702.00	8+755.00	53.00	Tip 2	2.75	2.75	2.75	-	-	rigola carosabila tip 1	rigola carosabila tip 1
8+755.00	8+787.00	32.00	Tip 2	2.75	2.75	2.75	-	-	rigola carosabila tip 2	rigola carosabila tip 2
8+787.00	8+815.00	28.00	Tip 2	2.75	2.75	2.75	-	-	rigola carosabila tip 1	rigola carosabila tip 1
8+815.00	8+847.00	32.00	Tip 2	2.75	2.75	2.75	-	-	rigola carosabila tip 1	rigola carosabila tip 2
8+847.00	8+852.00	5.00	Tip 2	2.75	2.75	2.75	-	-	rigola carosabila tip 1	rigola carosabila tip 2
8+852.00	8+857.00	5.00	Tip 2	2.75	2.75	2.00	-	-	rigola carosabila tip 1	rigola carosabila tip 2
8+857.00	8+862.00	5.00	Tip 2	2.75	2.75	2.75	-	-	rigola carosabila tip 1	rigola carosabila tip 2
8+862.00	8+877.00	15.00	Tip 2	2.75	2.75	2.75	-	-	rigola carosabila tip 1	rigola carosabila tip 1
8+877.00	8+960.00	83.00	Tip 2	2.75	2.75	2.75	0.50	-	-	rigola carosabila tip 1
8+960.00	9+096.00	136.00	Tip 3	2.75	2.75	2.75	0.75	0.75	-	șanț betonat
9+096.00	9+187.00	91.00	Tip 3	2.75	2.75	2.75	-	0.75	rigolă ranforsată	-
9+187.00	9+340.00	153.00	Tip 3	2.75	2.75	2.75	0.75	0.75	-	șanț betonat
9+340.00	9+400.00	60.00	Tip 3	2.75	2.75	2.75	0.75	0.75	-	-
9+400.00	9+407.00	7.00	Tip 3	2.75	2.75	2.75	0.75	0.75	-	șanț betonat
9+407.00	9+427.00	20.00	Tip 3	2.75	2.75	2.75	-	-	-	rigolă ranforsată
9+427.00	9+459.00	32.00	Tip 3	2.75	2.75	2.75	0.75	0.75	-	șanț betonat
9+459.00	9+500.00	41.00	Tip 3	2.75	2.75	2.75	0.75	0.75	șanț betonat	șanț betonat
9+500.00	9+510.00	10.00	Tip 3	2.75	2.75	2.75	0.75	0.75	șanț betonat	-
9+510.00	9+521.00	11.00	Tip 3	2.75	2.75	2.75	-	0.75	rigolă ranforsată	-
9+521.00	9+532.00	11.00	Tip 3	2.75	2.75	2.75	-	-	rigolă ranforsată	rigolă ranforsată

Întocmit,

Ing. Dănuț Coveltir




Tabel nr. 2 - Detalieri drumuri laterale și platforme

Tronson Drum	Identificare sector		Structură rutieră existentă	Dimensiuni PC			
	Poziție față de drumul principal	la km		Lungime [m]	Lățime [m]	Suprafață racordare [mp]	S _{tot} [mp]
DJ704G	stânga	8+472.00	Drum de pământ	4.00	4.00	12.10	28.10
DJ704G	dreapta	8+480.00	Drum de asfalt	8.00	3.50	22.21	50.21
DJ704G	dreapta	8+520.00	Drum de pământ	4.00	6.00	54.10	78.10

Întocmit,
Ing. Dănuț Coveltir



Tabel nr. 3 - Detaliere lucrări de podete

Pozitia km	Podete existente		Podete si lucrari propuse						
	Tip podet	Demolare beton/zidarie [mc]	Pozitie	Tip podet	Lungime [m]	Timpane [buc]	Camera de cadere [buc]	Gratar camera de cadere [buc]	Sant/canal betonat [mp]
8+436	tub D600	0.90	Transversal	D600	-	1	1	1	-
8+520	-		Dr.lat dreapta	D600	6.9	2	1	1	-
Total		0.90							

Intocmit,

Ing. Dănuț Covellir



Verificat

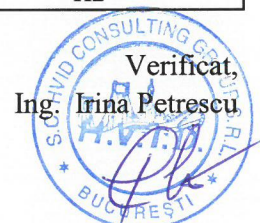
Ing. Irina Petrescu



Tabel nr. 4 - Parapet

Pozitie			Lungime [m]	Tip parapet propus	
de la km	la km	Partea		clasificare cf. STAS 1948/1-91	clasificare cf. AND593/2012 si SR EN 1317/1-6
9+097.00	9+146.00	dreapta	49.00	-	H2
9+203.00	9+317.00	stanga	114.00	-	H2
9+343.00	9+396.00	dreapta	53.00	-	H1
9+380.00	9+454.00	stanga	74.00	-	H2

Întocmit,
Ing. Dănuț Coveltir

Tabel nr. 5 - Semnalizare verticala			
Pozitie		Proiectat Existent	Fig
Km	Detaliiere		
8+432.00	Partea dreaptă	Proiectat	C25+C27+A4
8+469.00	Drum lateral stânga	Proiectat	B2
8+476.00	Drum lateral dreapta	Existent	A8+A9
8+484.00	Drum lateral dreapta	Proiectat	B2
8+525.00	Drum lateral dreapta	Proiectat	B2
8+547.00	Partea dreaptă	Proiectat	A8
8+628.00	Partea stanga	Proiectat	A5
8+640.00	Partea stângă	Proiectat	A5
8+680.00	Partea dreaptă	Proiectat	C27
8+680.00	Partea stângă	Proiectat	C27
8+800.00	Partea dreaptă	Proiectat	A5
8+812.00	Partea dreapta	Proiectat	A5
8+899.00	Partea stângă	Proiectat	A7
9+080.00	Partea dreaptă	Proiectat	A8
9+104.00	Partea dreaptă	Proiectat	A26
9+247.00	Partea stângă	Proiectat	C25 + A4
9+247.00	Partea dreaptă	Proiectat	C35
9+353.00	Partea dreaptă	Proiectat	C27
9+353.00	Partea stângă	Proiectat	C27+A7
9+500.00	Partea stângă	Proiectat	C35+C27
9+532.00	Partea stângă	Proiectat	A26

Întocmit,
Ing. Dănuț Coveltir



Verificat,
Ing. Irina Petrescu



Tabel nr. 6.1 - Detaliere marcaje rutiere in axul drumului

Detaliere sector			Tip linie	Lungime [m ech]
De la km	La km	Lungime [m]		
8+432.00	9+247.40	815.40	E	815.40
9+247.40	9+500.00	252.60	B	84.20
9+500.00	9+532.00	32.00	E	32.00
			Total	931.60

Întocmit,
Ing. Dănuț Coveltir



Verificat,
Ing. Irina Petrescu



Tabel nr. 6.2 - Detaliere marcaje rutiere marginale

Partea stanga		Lungime (m)	Tip marcaj	Partea dreapta		Lungime (m)	Tip marcaj
de la km	la km			de la km	la km		
8+432.00	9+532.00	1100.00	M	8+432.00	9+532.00	1100.00	M
Marcaj marginal tip		M	1100	Marcaj marginal tip		M	1100

Întocmit,
Ing. Dănuț Coveltir



Verificat,
Ing. Irina Petrescu



Tabel nr. 6.3 - Marcaje rutiere diverse

Pozitie km	Descriere			
	Tip marcaj	Dimensiuni		
		Lungime	Lățime	Suprafață
8+472.00 Dr. Lateral stânga	Linie L	3.30m	0.15m	0.50mp
8+472.00 Dr. Lateral stânga	Linie oprire	4.00m	0.40m	1.60mp
8+480.00 Dr. Lateral dreapta	Linie L	6.30m	0.15m	0.95mp
8+480.00 Dr. Lateral dreapta	Linie oprire	5.45m	0.40m	2.18mp
8+520.00 Dr. Lateral stânga	Linie L	1.10m	0.15m	0.17mp
8+520.00 Dr. Lateral stânga	Linie oprire	4.80m	0.40m	1.92mp
Total				7.31mp

Întocmit,

Ing. Dănuț Coveltir


Verificat,
Ing. Irina Petrescu

***MODERNIZARE DJ704G ÎNTRE KM 8+432 – KM
9+532, L=1.1 KM, COMUNA CICĂNEȘTI, JUDEȚUL
ARGEȘ***

Breviare de calcul – lucrări drumuri

BENEFICIAR:

Județul Argeș

AMPLASAMENT:

Comuna Cicănești, Județul Argeș

PROIECTANT:

S.C. H.V.I.D. CONSULTING GROUP S.R.L.



H.V.I.D. CONSULTING GROUP S.R.L.

Str. Malul Mare, nr. 26, Sector 1, Bucuresti, Romania
E-mail: office@hvid.eu; Telefon: 0744.237.749
CUI: RO30673483, Reg Com: J2012010635408
Cont trezorerie: RO70TREZ7015069XXX014460



LUCRĂRI DE DRUM

Verificarea structurii rutiere sub acțiuni din trafic

Dimensionarea a fost făcută în baza NORMATIVULUI PD 177-2001 (metoda analitică) pentru sectorul cel mai defavorabil.

Conform datelor oferite de beneficiar, pentru orizontul de prognoza de 15 ani, traficul de calcul este de **0,182 m.o.s.**

1. Stabilirea traficului de calcul

Traficul este exprimat în osii standard de 115 kN, echivalent vehiculelor care vor circula pe drum. Osia standard de 115 kN prezintă următoarele caracteristici:

- Sarcina pe roțile duble : 57.5 kN;
- Presiunea de contact : 0.625 Mpa;
- Raza supraf. circulare echivalente suprafeței de contact pneu-carosabil : 0.171 m.

Dimensionarea sistemului rutier propus s-a făcut conform normativ PD 177-2001 (Normativ pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide – metoda analitică) pentru un trafic având volumul anual $N_c = 0,182$ m.o.s (milioane osii standard în vehicule grele echivalente). Perioada de perspectivă considerată = 15 ani.

2. Stabilirea capacității portante la nivelul patului drumului

Tip pamant: P5

Tip climatic: III

Regim Hidrologic: 2b (conf. STAS 1709/2)

Modul de elasticitate dinamic al pământului – conf. tab. 2 și 3 – PD177-2001

$E_p = 65$ Mpa, coef. Poisson $m = 0,42$

3. Modelarea sistemului rutier pentru calculul automat

Determinare modul de elasticitate dinamic pentru stratul de formă:

$$E_b = 0.20 \times h_{s,f}^{0.45} \times E_p = 0.20 \times (200)^{0.45} \times 65 = 141.061 \text{ MPa}$$

Straturi pentru calcul:

Denumirea materialelor din strat	Grosimea stratului (cm)	E (Mpa)	μ
Beton asfaltic în strat de uzura	4	3600	0.35
Beton asfaltic în strat de legătura	6	3000	0.35
Piatra sparta amestec optimal	15	500	0.27
Balast	25	300	0.27
Strat de forma	20	141.061	0.27
Pământ de fundare	∞	65	0.42

5. Verificarea sistemului rutier la solicitarea osiei standard

Analiza sistemului rutier la solicitarea osiei standard implică calculul deformațiilor specifice și al tensiunilor specifice în punctele critice ale sistemului rutier, caracterizat printr-o stare de solicitare maximă.

Rezultatele acestui calcul prin introducerea datelor în programul Calderom2000 sunt prezentate în tabelul următor:



H.V.I.D. CONSULTING GROUP S.R.L.

Str. Malul Mare, nr. 26, Sector 1, Bucuresti, Romania
E-mail: office@hvid.eu; Telefon: 0744.237.749
CUI: RO30673483, Reg Com: J2012010635408
Cont trezorerie: RO70TREZ7015069XXX014460



Criteriul:	Rezultat
Deformația specifică de întindere la baza straturilor bituminoase, ϵ_r (microdef.)	185
Deformația specifică verticală de compresiune la nivelul patului drumului, ϵ_z	336

6. Verificarea comportării sub trafic a sistemului rutier

Verificarea comportării sub trafic a sistemului rutier are drept scop compararea valorilor calculate ale deformațiilor și tensiunilor specifice cu cele admisibile, stabilite pe baza proprietăților de comportare a materialelor.

Note de calcul:

a) **Criteriul deformației specifice de întindere admisibilă la baza straturilor bituminoase - Calculul ratei de degradare din oboseala (RDO):**

$$N_c = 0.182 \text{ m.o.s.}$$

$$N_{adm} = 24.5 \times 10^8 \times \epsilon_r^{-3.97} = 24.5 \times 10^8 \times 185^{-3.97} = 2.45 \text{ (m.o.s.)}$$

$$RDO = \frac{N_c}{N_{adm}} = \frac{0.182}{2.45} = 0.074 < RDO_{adm} = 1.00$$

unde $RDO_{adm} = \max. 1.00$ pentru drumuri județene

b) **Criteriul deformației specifice verticale admisibile la nivelul terenului de fundare**

$$\epsilon_z \leq \epsilon_{z adm}$$

$$\epsilon_{z adm} = 600 \times N_c^{-0.28} = 600 \times 0.182^{-0.28} = 966.788 \text{ (microdef.)}$$

$$\epsilon_z \leq \epsilon_{z adm} \Leftrightarrow 336 \text{ microdef.} < 966.788 \text{ microdef.}$$

Criteriul:	Parametrul	Valoarea
Criteriul deformației specifice de întindere admisibilă la baza straturilor bituminoase: $RDO \leq RDO_{adm}$	N_{adm} (m.o.s.)	2.45
	RDO	0.074
	RDO_{adm}	1.00
Criteriul deformației specifice verticale admisibile la nivelul patului drumului: $\epsilon_z \leq \epsilon_{z adm}$	ϵ_z (microdef.)	336
	$\epsilon_{z adm}$ (microdef.)	966.788

CONCLUZIE :

In concluzie, structura rutiera propusa verifica criteriile prevăzute in normativul de dimensionare PD 177 – 2001 si poate prelua volumele de trafic de calcul pe perioada de perspectiva de 15 ani.



Verificarea structurii rutiere la îngheț-dezgheț (conf. STAS 1709/1-2/90)

Degradările produse de îngheț – dezgheț sunt defecțiuni ale complexului rutier datorate:

- fenomenului de umflare neregulată provocată de acumularea apei și transformarea acesteia în lentile sau fibre de gheață în pământurile sensibile la îngheț, situate până la adâncimea de pătrundere a înghețului;
- diminuării capacității portante a pământului de fundare în timpul îngheț – dezghețului determinată de sporirea umidității prin topirea lentilelor și fibrelor de gheață.

Degradările din timpul dezghețului se produc când exista simultan următoarele condiții:

- pământ de fundare sensibil la îngheț;
- temperaturi negative pe o durată care să permită migrarea și acumularea apei în pământul de fundare;
- posibilitatea de alimentare cu apa a frontului de îngheț în pământ (condiții hidrologice mediocre și defavorabile).

Circulația autovehiculelor grele în perioada de dezgheț accentuează producerea degradărilor.

Gradul de asigurare la pătrunderea înghețului în complexul rutier K, reprezintă raportul dintre grosimea echivalentă a sistemului rutier H_e și adâncimea de îngheț în complexul rutier – Z_{cr} .

$$K = \frac{H_e}{Z_{cr}}$$

Z_{cr} critic se stabilește prin adăugarea la adâncimea de îngheț în pământul de fundare (z) unui spor al adâncimii de îngheț Δz (determinat de capacitatea de transmitere a căldurii a straturilor structurii rutiere) : $\Delta z = H_{SR} - H_e$.

Adâncimea de îngheț în pământ (z) se determină cu ajutorul diagramelor din fig.1 (STAS 1709/1-90).

Drumul județean se află în zona climatică II (fig.2-STAS 1709/1-90 și studiu geotehnic).

Tipul pământului din fundația drumurilor este de tip: tip P5, sensibil la îngheț.

Adâncimea de îngheț $z = 90$ cm;

Grosimea echivalentă a sistemului rutier: $H_e = \sum_{i=1}^n h_i * c_t$

în care: h_i = grosimea stratului rutier luat în calcul (cm);

c_t = coef. de echivalare a capacității de transmitere a căldurii specifice fiecărui material;

n = nr. de straturi din materiale rezistente la îngheț-dezgheț.

În tabelele următoare sunt prezentate caracteristicile structurilor rutiere proiectate și capacitatea lor de rezistență la îngheț-dezgheț.



H.V.I.D. CONSULTING GROUP S.R.L.

Str. Malul Mare, nr. 26, Sector 1, Bucuresti, Romania

E-mail: office@hvid.eu; Telefon: 0744.237.749

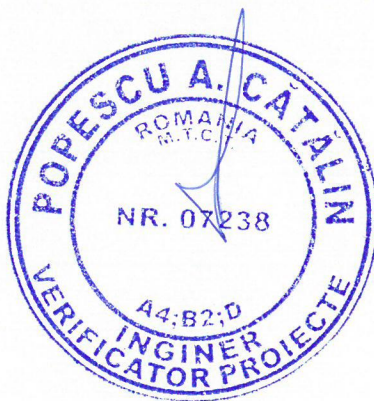
CUI: RO30673483, Reg Com: J2012010635408

Cont trezorerie: RO70TREZ7015069XXX014460



Tabel centralizator pentru verificarea structurilor rutiere la îngheț-dezgheț STAS 1709/1-2/90:

Alcătuirea structurii rutiere		COEF. TERM. (ct)	STRUCTURA RUTIERA NERIGIDA	
			H _{str.} [cm]	H _e [cm]
1	Beton asfaltic pt. strat uzura	0.50	4	2.0
2	Beton asfaltic pt. strat de legatura	0.60	6	3.6
3	Piatra sparta	0.75	15	11.25
4	Balast	0.90	25	22.5
5	Strat de forma din balast	0.90	20	18.0
TOTAL			70	57.35
$\Delta z = H_{str} - H_e$ [cm]		-	70-57.35=12.65	
$Z_{cr} = z + \Delta z$ [cm]		-	110+12.65=122.65	
$K = \frac{H_e}{Z_{cr}}$		-	57.35/122.65=0.47	
K _{admisibil} (STAS 1709/2/90)		-	0.45	
Rezistenta la îngheț-dezgheț		-	DA (0,47 ≥ 0,45)	



Întocmit,
Ing. Daniela Coveltir

“MODERNIZARE DJ704G ÎNTRE KM 8+432 – KM 9+532, L=1.1 KM, COMUNA CICĂNEȘTI, JUDEȚUL ARGEȘ”

Proiect Tehnic + Detalii de execuție (P.T.+D.E.)

CAIETE DE SARCINI DRUMURI



BENEFICIAR:

Județul Argeș

AMPLASAMENT:

Comuna Cicănești, Județul Argeș

PROIECTANT:

S.C. H.V.I.D. CONSULTING GROUP S.R.L.



H.V.I.D. CONSULTING GROUP S.R.L.

Str. Malul Mare, nr. 26, Sector 1, București, România

E-mail: office@hvid.eu; Telefon: 0744.237.749

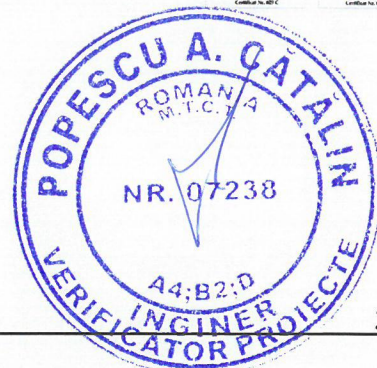
CUI: RO30673483, Reg Com.: J2012010635408

Cont trezorerie: RO70TREZ7015069XXX014460



BORDEROU

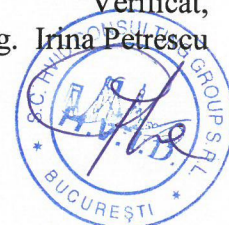
CAIETE DE SARCINI



<u>CAIET DE SARCINI NR. 1 - LUCRĂRI DE TERASAMENTE</u>	<u>3</u>
<u>CAIET DE SARCINI NR. 2 – BALAST ȘI/SAU BALAST AMESTEC OPTIMAL</u>	<u>9</u>
<u>CAIET DE SARCINI NR. 3 – STRAT DE PIATRA SPARTA AMESTEC OPTIMAL</u>	<u>16</u>
<u>CAIET DE SARCINI NR. 4 – ÎMBRĂCĂMINȚI RUTIERE BITUMINOASE CILINDRATE, EXECUTATE LA CALD</u>	<u>22</u>
<u>CAIET DE SARCINI NR. 5 – LUCRARI DE BETOANE</u>	<u>53</u>
<u>CAIET DE SARCINI NR. 6– ARMĂTURI</u>	<u>66</u>
<u>CAIET DE SARCINI NR. 7– GEOCOMPOZIT ANTIFISURA</u>	<u>71</u>
<u>CAIET DE SARCINI NR.8– MARCAJE RUTIERE</u>	<u>73</u>
<u>CAIET DE SARCINI NR. 9 – SEMNALIZARI RUTIERE (INDICATOARE)</u>	<u>78</u>
<u>CAIET DE SARCINI NR. 10 – PARAPET METALIC</u>	<u>81</u>

Întocmit,
Ing. Daniela Coveltir

Verificat,
Ing. Irina Petrescu



CAIET DE SARCINI NR. 1 - LUCRĂRI DE TERASAMENTE**1. GENERALITĂȚI**

Acest caiet de sarcini cuprinde măsurile ce trebuie respectate la lucrările de terasamente (săpătură, umplutură, compactare și transport pământ) pentru realizarea fundațiilor, drumurilor, străzilor, platformelor, parcarilor și trotuarelor.

2. PRINCIPALELE STANDARDE ȘI NORMATIVE DE REFERINȚĂ

La lucrările de săpătură se vor avea în vedere următoarele standarde și normative de referință:

- CD 182-23: Normativ privind executarea mecanizată a terasamentelor de drumuri;
- C-169-188: Normativ privind executarea lucrărilor de terasamente pentru realizarea fundațiilor construcțiilor civile și industriale;
- C-29-85: Normativ privind îmbunătățirea terenurilor de fundare slabe prin procedee mecanice (caiete I...VI);
- STAS 6054-77: Teren de fundare. Adâncimi maxime de îngheț;
- STAS 1709/1-90: Adâncimea de îngheț în sistemul rutier;
- STAS 1709/2-90: Prevenirea și remedierea degradărilor din îngheț – dezgheț;
- P 10-86: Proiectare și executare lucrări de fundații directe la construcții;
- TS: Norme de deviz ptr. terasamente;
- C 16-84: Normativ ptr. executare pe timp friguros a lucrărilor de construcții;
- Regulament privind protecția și igiena muncii în construcții - aprobat prin Ordinul MLPAT 9/N/15.III.1993;
- STAS 2914-84 Lucrări de drumuri. Terasamente;
- STAS 2916-87 Lucrări de drumuri și căi ferate. Protejarea taluzurilor și șanțurilor. Prescripții generale de proiectare;
- STAS 1913/1-82 Teren de fundație. Determinarea umidității;
- STAS 1913/13-83 Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Încercarea Proctor;
- STAS 9824/3-74 Măsurători topografice. Trasarea pe teren a drumurilor publice proiectate.

3. MATERIALE

Pentru execuția lucrărilor de terasamente aferente fundației proiectate se pot folosi materiale existente pe amplasament, rezultate din săpături, după cum urmează:

- pământuri coezive;
- pământuri necoezive.

4. UTILAJE

În funcție de tipul materialelor, sunt alese utilajele de săpături, terasiere și de compactare, iar politura platformei și finisarea acesteia se va executa manual.

În funcție de natura terenului și de existența apei subterane, se pot folosi utilaje ca:

- Buldozer/buldoexcavator pentru deplasare locală (mișcare de terasamente);
- excavator pentru săparea în spații înguste prin retragere (șanțuri) având lama până la 40 cm lățime, inclusiv depozitarea pământului în mijlocul de transport. Dacă există apă se coboară nivelul freatic prin canale colectoare sau puțuri și pomparea acesteia;
- picamer în teren foarte tare (conglomerat, stâncă, elemente de beton sau zidărie, existente etc.);
- cilindru compresor pentru compactare;
- mai mecanic sau manual;
- autocamioane pentru transport pământ.

5. LUCRĂRI PREGĂTITOARE

Lucrările de terasamente încep după operația de predare primire a amplasamentului, trasarea axelor și a cotei 0.00; operațiile se consemnează în proces verbal.

Trasarea lucrărilor de terasamente face parte din trasarea lucrărilor de detaliu și se efectuează pe baza planului de trasare/coordonatelor de trasare după fixarea poziției construcției pe amplasamentul proiectat.

Înainte lucrărilor de terasamente propriu zise se vor executa lucrările de:

- demolări specificate în memoriul și planșele proiectului;
- defrișări;
- curățirea terenului de frunze, crengi, iarbă și buruieni;
- decaparea și depozitarea pământului vegetal;
- asanarea zonei drumului prin îndepărtarea apelor de suprafață și de adâncime.

Pământul decapat va fi depozitat în depozite special amenajate. Pământul vegetal va putea fi pus într-un depozit provizoriu în vederea unei eventuale reutilizări.

Materialele provenite din demolare vor fi strânse cu grijă pentru a fi reutilizate, în cazul în care proiectul prevede această posibilitate, sau în lipsa acesteia vor fi evacuate în groapa publică cea mai apropiată, transportul fiind în sarcina antreprenorului.

Se vor examina rețelele subterane ale instalațiilor de apă, de gaze, canalizare, electrice, etc. din zonă, luându-se măsuri de nedistrugere accidentală sau provocare a incendiilor.

În caz de prezență a obiectivelor de interes arheologic lucrările se opresc și se anunță organele competente.

În cazul prezenței unor gropi sau hrube a căror dimensiuni depășesc cota de fundare se vor opri lucrările și se vor solicita proiectantului soluții corespunzătoare.

Scurgerea apelor superficiale, colectarea și evacuarea acestora în perimetrul lucrărilor de săpătură va fi detaliată pentru fiecare situație concretă de antreprenorul lucrării prin măsuri și lucrări de organizare a execuției urmărind ca prezența apelor pluviale să nu înrăutățească starea terenului de fundare și calitatea lucrărilor de betonare.

Înainte de atacarea lucrărilor de săpătură, beneficiarul va elibera terenul din amplasamentul construcției de toate dotările edilitare ce se pot găsi în solul acesteia: rețele de apă, canalizare, gaz, telefonice, electrice, etc. Lucrările se vor ataca după împrejmuirea zonei și semnalizarea pentru circulația rutiera. Lucrările se vor realiza prin săpătură generală cu utilaj adecvat, respectându-se normele de protecție a muncii ptr. taluzurile săpăturii și ptr. lucrul cu utilajul. Se admit săpături manuale numai în spații înguste și ptr. corectarea taluzurilor și fundului săpăturii.

Când executarea săpăturilor ptr. fundații implică dezvelirea unor rețele de instalații subterane ce rămân în funcțiune, trebuie luate măsuri ptr. protejarea acestora împotriva deteriorării, aceste măsuri vor fi prevăzute în proiect iar executarea săpăturilor se va face numai după obținerea aprobării de la instituțiile care exploatează instalațiile respective.

Când existența rețelilor de instalații subterane nu este prevăzută în proiect dar pe parcursul executării lucrărilor apar indicii asupra existenței lor, se vor opri lucrările de săpături și se va anunța beneficiarul lucrărilor, proiectantul și unitatea ce exploatează rețelele.

În cazul în care pe amplasamentele pe care urmează a se executa lucrări de terasamente, sunt informații asupra posibilității existenței unor corpuri explozibile, se va solicita în prealabil concursul organelor de specialitate pentru intervenție iar dacă în timpul executării săpăturilor se întâlnesc corpuri explozibile, se vor opri imediat lucrările, anunțându-se de urgență beneficiarul și proiectantul lucrării ptr. adoptarea de măsuri corespunzătoare.

Suprafața terenului pe care se execută terasamentele va fi pregătită în prealabil prin tăierea arborilor, tufișurilor, scoaterea butucilor și rădăcinilor, îndepărtarea bolovanilor mari, extragerea și depozitarea separată a pământului vegetal, în vederea folosirii lui ulterioare și astuparea gropilor existente sau a celor rezultate în urma lucrărilor pregătitoare arătate mai sus. Depresiunile care mai rămân după operațiile de mai sus vor fi nivelate prin adăugarea de pământ în straturi uniforme de 15...20 cm grosime, bine compactate folosind același material ca al stratului în care se afla depresiunea.

Executarea rambleelor pe terenuri înclinate se face fără măsuri deosebite până la înclinații ale terenului de 20%.

La declivități mai mari ale terenului, se vor executa trepte de înfrățire, conform proiectului.

6. EXECUTAREA SĂPĂTURILOR ȘI SPRIJINIRILOR

În timpul executării lucrărilor de terasamente executantul are obligația să urmărească atât stabilitatea masivelor de pământ, cât și stabilitatea construcțiilor și a instalațiilor învecinate.

Când turnarea betonului în fundație nu se face imediat după executarea săpăturii în terenurile sensibile la acțiunea apei săpătura va fi oprită la o cota mai ridicată decât cota finală pentru a evita modificarea caracteristicilor geo-morfologice ale terenului de sub talpa fundației.

Săpăturile pe lungimi mari (cazul canalizării pentru evacuarea scurgerilor de pe platformă), vor asigura o cota înclinată în orice moment spre unul sau mai multe puncte pentru asigurarea colectării apelor.

În cazul terenurilor nesensibile la acțiunea apei (pietrișuri, terenuri stâncoase) săpătura mecanizată se poate executa de la început la cota prevăzută în proiect, în celelalte cazuri oprindu-se la 20 - 30 cm deasupra cotei de fundare, continuându-se cu utilaje mecanice de finisare (buldozere, gredere) sau manual.

În cazul terenurilor sensibile la acțiunea apei săpătura de fundație se va opri la un nivel superior cotei de proiect astfel:

- nisipuri fine : 20 -30 cm,
- pământuri argiloase : 0,15 -0,25 cm,
- pământuri sensibile la umezire : 40 -50 cm.

Schimbarea cotei fundului gropii de fundație în timpul execuției se poate face numai cu acordul proiectantului.

Săpăturile deasupra nivelului apelor subterane se vor executa astfel :

- cu pereți verticali sprijiniți până la o adâncime de :

- 0,75 m	În cazul terenurilor necoezive și slab coezive
- 1.25 m	În cazul terenurilor cu coeziune mijlocie
- 2,00 m	În cazul terenurilor cu coeziune foarte mare

- cu pereți verticali sprijiniți când :
 - adâncimea săpăturii depășește condițiile indicate anterior;
 - nu este posibilă desfășurarea taluzului săpăturii;
 - când calculul economic prezintă eficiență sprijinirilor comparativ cu săpătura efectuată în taluz.
- cu pereți în taluz, în orice fel de taluz cu respectarea următoarelor condiții :
 - pământul are o umiditate naturală de 12-18 % și se asigură condiții ca aceasta să nu crească;
 - săpătura de fundație nu stă deschisă mult timp;
 - panta taluzului săpăturii să nu depășească valorile indicate :

	Pana la 3 m	Peste 3 m
Nisip (pietriș)	1/1,25	1/1,50
Nisip argilos	1/1,67	1/1
Argila nisipoasă	1/1,067	1/0,75
Argila	1/0,50	1/0,67
Loess	1/0,50	1/0,75

Săpăturile de sub nivelul apelor subterane se vor efectua respectându-se prevederile proiectului tehnic.

7. EXECUTAREA UMPLUTURILOR

Pentru începerea execuției rambleelor se va face compactarea terenului de la baza rambleului, gradul de compactare admis fiind pentru terenul până la 30cm adâncime de 100 pentru terenuri necoezive și 97 pentru cele coezive.

La ramblee, pământurile se vor pune în operă la umiditatea optimă de compactare. Determinarea umidității optime de compactare se face în laborator prin metoda Proctor normal, prin care se stabilește un grafic al densității aparente în funcție de umiditate. Umiditatea corespunzătoare densității maxime este umiditatea optimă de compactare. Materialele utilizate se aștern în straturi uniforme pe toată lățimea rambleului.

Pentru compactarea materialului rezultat din săpătura se recomandă utilizarea cilindrilor pe pneuri. Straturile vor avea grosimea maximă de 20 cm înainte de compactare. Numărul de treceri este de 12...16, iar viteza de lucru este de 2...3 km/h.

Nivelarea straturilor cu buldozerul se va face în pantă de 3% spre taluzuri, această pantă păstrându-se și după compactarea fiecărui strat.

În cursul zilei sau la întreruperea de pe o zi pe alta a execuției rambleelor, se va asigura scurgerea apelor de pe suprafața terasamentelor, pentru a nu se forma pungi de apă.

În acest scop, suprafețele straturilor intermediare vor fi cilindrate neted, imediat pentru ca apa de ploaie să se poate scurge fără împiedicare și ca rambleul să nu poată fi umezit în interiorul lui.

În dreptul văilor, se vor lua măsuri ca să se evite revărsarea și pătrunderea în terasamente a apelor pluviale care vin de pe văi, colectându-se apele prin șanțuri și conducându-le la locurile de scurgere naturală sau spre podețe.

Pământul coeziv, care după punerea în operă a fost înmuiat prin ploaie sau circulație, nu trebuie acoperit cu un alt strat de pământ. În acest caz, continuarea lucrărilor de terasamente pe acel loc trebuie oprită până ce acest pământ s-a uscat la limita conținutului de apă stabilit ca necesar pentru al compacta din nou. Dacă nu se poate aștepta acest interval de timp, pământul înmuiat trebuie să fie îndepărtat în întregime.

La punerea în operă a pământurilor argiloase cu umiditate mare se recomandă a se intercala la fiecare 0.8 ... 1.00 m înălțime straturi filtrante de circa 20 cm grosime cu înclinare spre taluzuri.

În deblee, atacarea și executarea lucrărilor trebuie făcută astfel încât stabilitatea taluzurilor și evacuarea apelor de ploaie de pe suprafețele săpate să fie în continuu asigurate.

Pe porțiunile în care sunt prevăzute lucrări de consolidare și în special drenaje, acestea se vor executa înaintea terasamentelor, dinspre aval înspre amonte și fără a se afecta stabilitatea terenurilor. În spatele lucrărilor de artă, în golul creat prin săpăturile executate, umpluturile se vor executa din pământ necoeziv. La fel se va proceda și cu golul rămas între terasament și spatele lucrărilor de artă. Pământul pentru executarea umpluturilor în spatele lucrărilor de artă va fi pus în operă în straturi de 20 cm grosime și va fi compactat cu utilaje ușoare.

Pământul din umpluturile din spatele lucrărilor de artă se va compacta pe întreaga înălțime până la 97% din compactarea Proctor.

Cei 50 cm de la partea superioară a acestor umpluturi se vor compacta la un grad de compactare de 100 %.

În caz că se va executa un dren de piatră spartă în spatele culeelor sau al zidurilor de sprijin, se va interpune între piatră și zidurile de sprijin un filtru invers.

La executarea umpluturilor deasupra podețelor boltite și circulare, terasamentele se vor executa în același timp din ambele părți, de preferință cu pământ necoeziv, respectându-se condițiile statice ale structurii, iar compactarea se va face cu utilaje ușoare.

8. FINISAREA PLATFORMEI

Stratul superior al platformei va fi îngrijit nivelat și compactat respectând cotele în profil longitudinal și în profil transversal, declivitățile și lățimea prevăzută în proiect.

Antreprenorul va trebui să supună acordului inspectorului de șantier cu cel puțin opt zile înainte de începerea lucrărilor grosimea maximă a stratului elementar pentru fiecare tip de pământ pentru a obține după compactare gradul de compactare de 100% cu utilajele folosite pe șantier.

În acest scop înainte de începerea lucrărilor se va realiza câte un tronson de încercare de minimum 30 m lungime pentru fiecare tip de pământ. Dacă compactarea prescrisă nu poate fi obținută antreprenorul va trebui să realizeze o nouă planșă de încercare după ce va aduce modificările necesare grosimii straturilor și utilajul folosit.

Rezultatele acestor încercări trebuie să fi menționate în registrul de șantier.

În cazurile când nu se va putea să fie satisfăcută aceasta obligație grosimea straturilor succesive nu va putea depăși 20 cm după compactare.

Antreprenorul va trebui în timp oportun să solicite instrucțiunile inspectorului de șantier asupra tipului de finisare adoptat ce vor fi consemnate în caietul jurnalului de dispozitive a șantierului.

9. CONTROLUL CALITĂȚII

La controlul calității privind lucrările de săpături se vor verifica dimensiunile, cotele pofilelor, corespondența cu proiectul de execuție, iar constatările se vor stipula în procesul verbal de lucrări ascunse, ce se anexează la cartea construcției.

În ce privește lățimea platformei și cotele de execuție abaterile limită sunt:

- la lățimea platformei : $\pm 0,05$ m față de ax; $\pm 0,10$ m la lățimea întreagă;
- la cotele proiectului : $\pm 0,05$ m față de cotele de nivel ale proiectului.

Gradul de compactare pentru patul fundației va fi de 100%

Abaterile limită la gradul de compactare vor fi de 3 % și se acceptă în max. 10% din numărul punctelor de verificare.

Verificarea compactării se va face de către personal atestat aparținând unui laborator atestat, autorizat pentru profilul geotehnic și teren de fundare. Verificările compactării se fac în următoarele faze :

- înaintea începerii lucrărilor
- pe parcursul execuției
- verificările privind compactarea umpluturilor se face pe baza „normativului pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalațiilor aferente” C56-85 și a normativului C29-85.

Compactarea se consideră a fi operațiune extrem de importantă în ce privește comportarea ulterioară a terasamentelor.

Prin operația de compactare trebuie realizat gradul de compactare prevăzut în STAS 2914-84.

GRADUL DE COMPACTARE ADMISIBIL - Fata de gradul de compactare stabilit prin proiect conform STAS 2914-84

Nr crt	Zone de terasament, la care se prescrie gradul de compactare în % fata de cel din proiect	Gradul de compactare admisibil, în funcție de natura pamantului.			
		Necoeziv		Coeziv	
		Imbracaminti permanente	Imbracaminti semi-permanente	Imbracaminti permanente	Imbracaminti semi-permanente
1.	Primii 30 cm ai terasamentului natural de sub un rambleu cu înălțimea (h) de:				
	$h \leq 2.00$ m	100	95	97	93
	$h > 2.00$ m	95	92	92	90
2.	În corpul rambleelor, cu adâncimea (h) sub patul drumului: $h \leq 0.50$ m	100	97	100	97
	$0.5 < h \leq 2.00$ m	100	97	97	94
	$h > 2.00$ m	95	92	92	90
3.	În deblee, pe adâncimea de 0.30 m sub patul drumului	100	100	100	100

Nota: Gradul de compactare este raportul dintre densitatea aparentă în stare uscată (ρ_{ef}) a materialului din terasament și densitatea aparentă în stare uscată (ρ_{max}) a materialului obținută în laborator prin metoda Proctor normal.

* Se va evita fenomenul de înfiorare superficială.

Elementele care condiționează compactarea sunt umiditatea, granulozitatea și plasticitatea pământurilor. Compactarea straturilor se execută de la margine către ax. Primele 2-3 treceri se execută cu viteză I, iar celelalte cu viteză III sau IV. Urmele compresorului se vor suprapune una peste alta pe 20 - 50 cm. Controlul compactării se execută prin verificarea gradului de compactare obținut care este raportul între greutatea volumetrică a pământului din lucrare și greutatea volumetrică maximă determinată în laborator.

Determinările pentru stabilirea gradului de compactare se fac pe câte 3 probe prelevate de la suprafața, din mijlocul și de la baza stratului respectiv.

Numărul minim de verificări asupra gradului de compactare este de 3 puncte repartizate pe o suprafață de 2000 mp. Verificarea compactării se execută în puncte aflate la maxim 200 m unul față de altul în lungul drumului, acolo unde se constată porțiuni slabe. Porțiunile slabe se constată foarte ușor prin observarea urmelor lăsate de o autobasculantă sau cilindrul compresor.

Porțiunile cu urme, vâlviri sau deformații mari sunt fie prea umede, fie insuficient compactate.

10. RECEPȚIA LUCRĂRILOR

Pentru controlul calității și recepția lucrărilor executate se vor avea în vedere următoarele acte normative, ce reglementează această activitate :

- Normativ pentru verificarea și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente, C56-85;
- Instrucțiuni pentru verificarea calității și recepția lucrărilor ascunse la construcții și instalații aferente, C56-85;
- Legea 10/1995.

La terminarea lucrărilor de terasamente sau a unei parti din aceasta se va proceda la efectuarea recepției preliminare a lucrărilor verificându-se :

- concordanta lucrărilor cu prevederile prezentului caiet de sarcini și a proiectului de execuție ;
- natura pământului din corpul drumului ;
- concordanta gradului de compactare realizat cu prevederile caietului de sarcini. Lucrările nu se vor recepționa dacă :
 - nu sunt realizate cotele și dimensiunile prevăzute în proiect ;
 - nu este realizat gradul de compactare la nivelul patului fundației parării;
 - nu s-au respectat pantele transversale și suprafața platformei ;

Defecțiunile se vor consemna și se va stabili modul și termenul de remediere.

11. MASURI NTS ȘI PSI

La executarea lucrărilor se vor avea în vedere următoarele acte normative ce reglementează aceste cerințe:

- Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții Ordin MLPAT 9/N/15.03.1993;
- Norme tehnice de proiectare și realizarea construcțiilor privind protecția la acțiunea focului P118-99;
- Norme generale de prevenirea și stingere a incendiilor : MI 381/93, MLPAT 7/N/93;
- Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații C300-94;
- Orice alt act, normativ sau protocol legal în vigoare care reglează și stabilesc măsuri NTS și PSI, sau stabilite între anteprenor și investitor pentru lucrările ce se execută în zona drumurilor publice.

12. NOTA IMPORTANTĂ

Proiectantul își rezervă dreptul completării și modificării prezentului caiet. În condițiile oferirii unor soluții din partea executantului propuse spre abordare și însusite, precum și în cazul implementării în timp util a unor soluții noi eficiente economic.



Întocmit,
Ing. Daniela Coveltir



CAIET DE SARCINI NR. 2 – BALAST ȘI/SAU BALAST AMESTEC OPTIMAL**GENERALITĂȚI****ART.1. OBIECT SI DOMENIU DE APLICARE**

Prezentul caiet de sarcini contine specificatiile tehnice privind executia si receptia straturilor de fundatie din balast sau balast amestec optimal din sistemele rutiere ale drumurilor publice si ale străzilor.

El cuprinde conditiile tehnice care trebuie să fie îndeplinite de materialele de construcție folosite, prevăzute în SR EN 13242+A1 si de stratul de fundatie realizat conform STAS 6400-84.

ART.2. PREVEDERI GENERALE

2.1. Stratul de fundatie din balast sau balast optimal se realizează într-unul sau mai multe straturi, în functie de grosimea stabilită prin proiect si variaza conform prevederilor STAS 6400-84, între 15 si 30 cm.

2.2. Antreprenorul este obligat să asigure măsurile organizatorice si tehnologice corespunzătoare pentru respectarea strictă a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

2.3. Antreprenorul va asigura prin laboratoarele sale sau prin colaborare cu un laborator autorizat, efectuarea tuturor încercărilor si determinărilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

2.4. Antreprenorul este obligat să efectueze, la cererea “Inginerului”, verificări suplimentare față de prevederile prezentului caiet de sarcini.

2.5. În cazul în care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini, “Inginerul” va dispune întreruperea executiei lucrărilor si luarea măsurilor care se impun.

Cap. 1 - MATERIALE**ART.3. AGREGATE NATURALE**

3.1. Pentru executia stratului de fundatie se vor utiliza balast sau balast amestec optimal, cu granula maximă de 63 mm.

3.2. Balastul trebuie să provină din roci stabile, nealterabile la aer, apă sau înghet, nu trebuie să contină corpuri străine vizibile (bulgări de pământ, cărbune, lemn, resturi vegetale) sau elemente alterate.

3.3. În conformitate cu prevederile SR EN 12620+A1:2008 balastul si balastul amestec optimal, pentru a fi folosite în stratul de fundatie, trebuie să îndeplinească caracteristicile calitative arătate în tabelul 1.

Tabel 1

CARACTERISTICI	CONDITII DE ADMISIBILITATE		
	AMESTEC OPTIM	FUNDATII RUTIERE	COMPLETAREA SISTEMULUI RUTIER LA ÎNGHET-DEZGHET -STRAT DE FORMĂ-
Sort	0-63	0-63	0-63
Continut de fractiuni %			
Sub 0,02 mm	max. 3	max. 3	max. 3
Sub 0,2 mm	4-10	3-18	3-33
0-1 mm	12-22	4-38	4-53
0-4 mm	26-38	16-57	16-72
0-8 mm	35-50	25-70	25-80
0-16 mm	48-65	37-82	37-86
0-25 mm	60-75	50-90	50-90
0-50 mm	85-92	80-98	80-98
0-63 mm	100	100	100
Coeficient de neuniformitate (Un) minim	-	15	15
Echivalent de nisip (EN) minim	30	30	30

Uzura cu masina tip Los Angeles (LA) % max.	30	50	50
---------------------------------------------	----	----	----

3.4. Balastul amestec optimal se poate obtine fie prin amestecarea sorturilor 0-8, 8-16, 16-25, 25-63, fie direct din balast, dacă îndeplinește condițiile din tabelul 1.

3.5. Limitele de granulozitate ale agregatului total în cazul balastului amestec optimal sunt arătate în tabel 2.

Tabel 2

Domeniu de granulozitate	Limita	Treceri în % din greutate prin sitele sau ciururile cu dimensiuni de ... în mm						
		0,02	0,2	1	4	8	25	63
0-63	Inferioară	0	4	12	28	35	60	100
	superioară	3	10	22	38	50	75	100

3.6. Agregatul (balast sau balast amestec optimal) se va aproviziona din timp, în depozite intermediare, pentru a se asigura omogenitatea și constanta calității acestuia. Aprovizionarea la locul de punere în operă se va face numai după efectuarea testelor de laborator complete, pentru a verifica dacă agregatele din depozite îndeplinesc cerințele prezentului caiet de sarcini și după aprobarea Inginerului.

3.7. Laboratorul Antreprenorului va tine evidenta calității balastului sau balastului amestec optimal astfel:

- într-un dosar vor fi cuprinse toate certificatele de calitate emise de Furnizor;
- într-un registru (registru pentru încercări agregate) rezultatele determinărilor efectuate de laborator.

3.8. Depozitarea agregatelor se va face în depozite deschise, dimensionate în funcție de cantitatea necesară și de esalonarea lucrărilor.

3.9. În cazul în care se va utiliza balast din mai multe surse, aprovizionarea și depozitarea acestora se va face astfel încât să se evite amestecarea materialelor aprovizionate din surse diferite.

3.10. În cazul în care la verificarea calității balastului sau a balastului amestec optimal aprovizionat, granulozitatea acestora nu corespunde prevederilor din tabelul 1 aceasta se corectează cu sorturile granulometrice deficitare pentru îndeplinirea condițiilor calitative prevăzute.

ART.4. APA

Apa necesară compactării stratului de balast sau balast amestec optimal poate să provină din rețeaua publică sau din alte surse, dar în acest din urmă caz nu trebuie să contină nici un fel de particule în suspensie.

ART.5. CONTROLUL CALITĂȚII BALASTULUI SAU A BALASTULUI AMESTEC OPTIMAL ÎNAINTE DE REALIZAREA STRATULUI DE FUNDATIE

Controlul calității se face de către Antreprenor, prin laboratorul său, în conformitate cu prevederile cuprinse în tabelul 3.

Tabel 3

	Actiunea, procedeul de verificare sau caracteristici ce se verifică	Frecvența minimă		Metoda de verificare
		La aprovizionare	La locul de punerea în operă	
0	1	2	3	4
1	Examinarea datelor înscrise în certificatul de calitate sau certificatul de garanție	La fiecare lot aprovizionat	-	
2	Determinarea granulometrică. Echivalentul de nisip. Neomogenitatea balastului	O probă la fiecare lot aprovizionat, de 500 tone, pentru fiecare sursă (dacă	-	STAS 4606 SREN 13242+A1

		este cazul pentru fiecare sort)		
3	Umiditate	-	O probă pe schimb (si sort) înainte de începerea lucrărilor si ori de câte ori se observă o schimbare cauzată de conditii meteorologice	STAS 4606
4	Rezistente la uzura cu masina tip Los Angeles (LA)	O probă la fiecare lot aprovizionat pentru fiecare sursă (sort) la fiecare 5000 tone	-	SREN 13242+A1

Cap. II - STABILIREA CARACTERISTICILOR DE COMPACTARE**ART.6. CARACTERISTICILE OPTIME DE COMPACTARE**

Caracteristicile optime de compactare ale balastului sau ale balastului amestec optimal se stabilesc de către un laborator de specialitate acreditat înainte de începerea lucrărilor de executie.

Prin încercarea Proctor modificată, conform STAS 1913/13-83 se stabileste:

- du max.P.M.= greutatea volumică în stare uscată, maxima exprimată în g/cmc
- Wopt P.M. = umiditate optimă de compactare, exprimată în %.

ART.7. CARACTERISTICILE EFECTIVE DE COMPACTARE

7.1. Caracteristicile efective de compactare se determină de laboratorul santierului pe probe prelevate din lucrare si anume:

- du ef = greutatea volumică, în stare uscată, efectivă, exprimată în g/cmc
- W ef = umiditatea efectivă de compactare, exprimată în %
în vederea stabilirii gradului de compactare gc.

d.u.ef.

$$gc. = \frac{\text{du ef}}{\text{du max.PM}} \times 100$$

7.2. La executia stratului de fundatie se va urmări realizarea gradului de compactare arătat la art. 13.

Cap. III - PUNEREA ÎN OPERĂ A BALASTULUI**ART.8. MĂSURI PRELIMINARE**

8.1. La executia stratului de fundatie din balast sau balast amestec optimal se va trece numai după receptionarea lucrărilor de terasamente, sau de strat de formă, în conformitate cu prevederile caietului de sarcini pentru realizarea acestor lucrări.

8.2. Înainte de începerea lucrărilor se vor verifica si regula utilajele si dispozitivele necesare punerii în operă a balastului sau balastului amestec optimal.

8.3. Înainte de asternerea balastului se vor executa lucrările pentru drenarea apelor din fundatii: drenuri transversale de acostament, drenuri longitudinale sub acostament sau sub rigole si racordurile stratului de fundatie la acestea, precum si alte lucrări prevăzute în acest scop în proiect.

8.4. În cazul straturilor de fundatie prevăzute pe întreaga platformă a drumului, cum este cazul la autostrăzi sau la lucrările la care drenarea apelor este prevăzuta a se face printr-un strat drenant continuu, se va asigura în prealabil posibilitatea evacuării apelor în orice punct al traseului, la cel puțin 15 cm deasupra santului sau în cazul rambleelor deasupra terenului.

8.5. În cazul când sunt mai multe surse de aprovizionare cu balast, se vor lua măsuri de a nu se amesteca agregatele, de a se delimita tronsoanele de drum în functie de sursa folosită, acestea fiind consemnate în registrul de santier.

ART.9. EXPERIMENTAREA PUNERII ÎN OPERĂ A BALASTULUI SAU A BALASTULUI AMESTEC OPTIMAL

9.1. Înainte de începerea lucrărilor, Antreprenorul este obligat să efectueze o experimentare pe un tronson de probă în lungime de minimum 30 m și o lățime de cel puțin 3,40 m (dublul lățimii utilajului de compactare).

Experimentarea are ca scop stabilirea, în condiții de execuție curentă pe șantier, a componentei atelierului de compactare și a modului de acționare a acestuia, pentru realizarea gradului de compactare cerut prin caietul de sarcini, precum și reglarea utilajelor de răspândire, pentru realizarea grosimii din proiect și pentru o suprafață corectă.

9.2. Compactarea de probă pe tronsonul experimental se va face în prezența Inginerului, efectuând controlul compactării prin încercări de laborator, stabilite de comun acord și efectuate de un laborator de specialitate.

În cazul în care gradul de compactare prevăzut nu poate fi obținut, Antreprenorul va trebui să realizeze o nouă încercare, după modificarea grosimii stratului sau a utilajului de compactare folosit.

Aceste încercări au drept scop stabilirea parametrilor compactării și anume:

- grosimea maximă a stratului de balast pus în operă;
- condițiile de compactare (verificarea eficacității utilajelor de compactare și intensitatea de compactare a utilajului).

Intensitatea de compactare = Q/S

- Q = volumul de balast pus în operă, în unitatea de timp (oră, zi, schimb), exprimat în mc
- S = suprafața compactată în intervalul de timp dat, exprimată în mp.

În cazul folosirii de utilaje de același tip, în tandem, suprafețele compactate de fiecare utilaj se cumulează.

9.3. Partea din tronsonul experimental executat cu cele mai bune rezultate, va servi ca sector de referință pentru restul lucrării.

Caracteristicile obținute pe acest tronson se vor consemna în registrul de șantier, pentru a servi la urmărirea calității lucrărilor ce se vor executa.

ART.10. PUNEREA ÎN OPERĂ A BALASTULUI SAU A BALASTULUI AMESTEC OPTIMAL

10.1. Pe terasamentul receptionat se aterne și se nivelează balastul sau balastul amestec optimal într-unul sau mai multe straturi, în funcție de grosimea prevăzută în proiect și de grosimea optimă de compactare stabilită pe tronsonul experimental.

Asternerea și nivelarea se face la sablon, cu respectarea lățimilor și pantelor prevăzute în proiect.

10.2. Cantitatea necesară de apă pentru asigurarea umidității optime de compactare se stabilește de laboratorul de șantier ținând seama de umiditatea agregatului și se adaugă prin stropire.

Stropirea va fi uniformă evitându-se supraumezirea locală.

10.3. Compactarea straturilor de fundație din balast sau balast amestec optimal se face cu atelierul de compactare stabilit pe tronsonul experimental, respectându-se componenta atelierului, viteza utilajelor de compactare, tehnologia și intensitatea Q/S de compactare.

10.4. Pe drumurile pe care stratul de fundație nu se realizează pe întreaga lățime a platformei, acostamentele se completează și se compactează odată cu stratul de fundație, astfel ca acesta să fie permanent încadrat de acostamente, asigurându-se totodată și măsurile de evacuare a apelor, conform pct. 8.3.

10.5. Denivelările care se produc în timpul compactării straturilor de fundație, sau care rămân după compactare, se corectează cu materiale de aport și se recompactează. Suprafețele cu denivelări mai mari de 4 cm se completează, se renivelează și apoi se compactează din nou.

10.6. Este interzisă folosirea balastului înghețat.

10.7. Este interzisă asternerea balastului pe patul acoperit cu un strat de zăpadă sau cu pojghită de grâu.

ART.11. CONTROLUL CALITĂȚII COMPACTĂRII BALASTULUI SAU A BALASTULUI AMESTEC OPTIMAL

11.1. În timpul execuției stratului de fundație din balast sau balast amestec optimal se vor face, pentru verificarea compactării, încercările și determinările arătate în tabelul 4.

Tabel 4

Nr	Determinarea, procedeul de verificare sau caracteristica, care se verifică	Frecvențe minime la locul de punere în operă	Metode de verificare
1	Încercare Proctor modificată	-	STAS 1913/13-83
2	Determinarea umidității de compactare și corelația umidității	zilnic, dar cel puțin un test la fiecare 250 m de bandă de circulație	STAS 4606-80
3	Determinarea grosimii stratului compactat	minim 3 probe la o suprafață de 2.000 mp de strat	-
4	Verificarea realizării intensității de compactare Q/S	zilnic	-
5	Determinarea gradului de compactare prin determinarea greutatei volumice în stare uscată	zilnic în minim 3 puncte pentru suprafețe < 2.000 mp și minim 5 puncte pentru suprafețe > 2.000 mp de strat	STAS 1913/15-75 STAS 12.288-85

11.2. Laboratorul Antreprenorului va ține următoarele evidente privind calitatea stratului executat:

- compoziția granulometrică a balastului utilizat;
- caracteristicile optime de compactare, obținute prin metoda Proctor modificat (umiditate optimă, densitate maximă uscată)
- caracteristicile efective ale stratului executat (umiditate, densitate).

Cap. IV - CONDITII TEHNICE, REGULI SI METODE DE VERIFICARE

ART.12. ELEMENTE GEOMETRICE

12.1. Grosimea stratului de fundație din balast sau din balast amestec optimal este cea din proiect. Abateră limită la grosime poate fi de maximum +/- 20 mm.

Verificarea grosimii se face cu ajutorul unei tije metalice gradate, cu care se străpunge stratul, la fiecare 200 m de strat executat. Grosimea stratului de fundație este media măsurătorilor obținute pe fiecare sector de drum prezentat receptiei.

12.2. Lățimea stratului de fundație din balast sau balast amestec optimal este prevăzută în proiect. Abaterile limită la lățime pot fi +/- 5 cm. Verificarea lățimii executate se va face în dreptul profilelor transversale ale proiectului.

12.3. Panta transversală a fundației de balast sau balast amestec optimal este cea a îmbrăcămintii sub care se execută, prevăzută în proiect. Denivelările admisibile sunt cu +/- 0,5 cm diferite de cele admisibile pentru îmbrăcămintea respectivă și se măsoară la fiecare 25 m distanță.

12.4. Declivitățile în profil longitudinal sunt conform proiectului. Abaterile limită la cotele fundației din balast, față de cotele din proiect pot fi de +/- 10 mm.

ART.13. CONDITII DE COMPACTARE

Straturile de fundație din balast sau balast amestec optimal trebuie compactate până la realizarea următoarelor grade de compactare, minime din densitatea în stare uscată maximă determinată prin încercarea Proctor modificată conform STAS 1913/13-83:

- pentru drumurile din clasele tehnice I, II și III
 - 100%, în cel puțin 95% din punctele de măsurare;
 - 98%, în cel mult 5% din punctele de măsurare la autostrăzi și în toate punctele de măsurare la drumurile de clasa tehnică II și III;
- pentru drumurile din clasele tehnice IV și V
 - 98%, în cel puțin 93% din punctele de măsurare;
 - 95%, în toate punctele de măsurare.

ART.14. CARACTERISTICILE SUPRAFETEI STRATULUI DE FUNDATIE

Verificarea denivelărilor suprafeței fundației se efectuează cu ajutorul latei de 3,00 m lungime astfel:

- în profil longitudinal, măsurătorile se efectuează în axul fiecărei benzi de circulație și nu pot fi mai mari de $\pm 2,0$ cm;
- în profil transversal, verificarea se efectuează în dreptul profilelor arătate în proiect și nu pot fi mai mari de $\pm 1,0$ cm.

În cazul apariției denivelărilor mai mari decât cele prevăzute în prezentul caiet de sarcini se va face corectarea suprafeței fundatiei.

Cap. V - RECEPTIA LUCRĂRILOR

ART.15. RECEPTIA PE FAZA DETERMINANTĂ

Receptia pe faza determinantă, stabilită în proiect, se efectuează conform Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții aprobat cu HG 272/94 (modificat prin HG 343/2017) și conform Procedurii privind controlul statului în fazele de execuție determinante, elaborată de MLPAT și publicată în Buletinul Construcțiilor volum 4/1996, atunci când toate lucrările prevăzute în documentații sunt complet terminate și toate verificările sunt efectuate în conformitate cu prevederile ART. 5, 11, 12, 13, și 14.

Comisia de receptie examinează lucrările și verifică îndeplinirea condițiilor de execuție și calitative impuse de proiect și caietul de sarcini precum și constatările consemnate pe parcursul execuției de către organele de control.

În urma acestei receptii se încheie “Proces verbal” în registrul de lucrări ascunse.

ART.16. RECEPTIA PRELIMINARĂ, LA TERMINAREA LUCRĂRILOR

Receptia preliminară se face odată cu receptia preliminară a întregii lucrări, conform Regulamentului de receptie a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora.

ART.17. RECEPTIA FINALĂ

Receptia finală va avea loc după expirarea perioadei de garanție pentru întreaga lucrare și se va face în condițiile prevederilor Regulamentului.

ANEXĂ - Referinte normative

I. ACTE NORMATIVE

Ordinul MT/MI nr. 411/1112/2000 - publicat în MO 397/24.08.2000	Norme metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instruire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului.
NGPM/2006	Norme generale de protecția muncii.
NSPM nr. 79/1998	Norme privind exploatarea și întreținerea drumurilor și podurilor.
Ordin MI nr. 775/2007	Norme de prevenire și stingere a incendiilor și dotarea cu mijloace tehnice de stingere.
Ordin AND nr. 116/1999	Instrucțiuni proprii de securitatea muncii pentru lucrări de întreținere, reparare și exploatare a drumurilor și podurilor.

II. NORMATIVE TEHNICE

CD 31-2002	Normativ pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere suple și semirigide.
------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

III. STANDARDE

SR EN 13242	Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în inginerie civilă și în construcții de drumuri
SR EN 12620+A1:2008	Agregate pentru beton.
STAS 1913/1-82	Teren de fundare. Determinarea umidității.
STAS 1913/5-85	Teren de fundare. Determinarea granulozității.

STAS 1913/13-83	Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Încercarea Proctor.
STAS 1913/15-75	Teren de fundare. Determinarea greutatei volumice pe teren.
STAS 4606-80	Agregate naturale grele pentru mortare si betoane cu lianti minerali. Metode de încercare.
STAS 6400-84	Lucrări de drumuri. Straturi de bază si de fundatie. Conditii tehnice generale de calitate.
STAS 12.288-85	Lucrări de drumuri. Determinarea densității straturilor rutiere cu dispozitivul cu con si nisip

Întocmit,
Ing. Daniela Coveltir



CAIET DE SARCINI NR. 3 – STRAT DE PIATRĂ SPARTĂ AMESTEC OPTIMAL**OBIECT ȘI DOMENIU DE APLICARE**

Prezentul caiet de sarcini conține specificațiile tehnice privind execuția și recepția straturilor de fundație din piatră spartă amestec optimal din sistemul rutier.

El cuprinde condițiile tehnice prevăzute în SR EN 12620/1:2008, SR EN 13043:2003 și SR EN 13242+A1:2008 care trebuie să fie îndeplinite de materialele folosite și în STAS 6400 de stratul de piatră executat.

Fundația din piatră spartă sau piatră spartă amestec optimal 0-63 se realizează într-un singur strat a cărui grosime este stabilită prin proiect.

Pe drumurile la care nu se prevede realizarea unui strat de formă sau realizarea unor măsuri de îmbunătățire a protecției patului, iar acesta este constituit din pământuri coezive, stratul de fundație din piatră spartă amestec optimal 0-63 se va realiza în mod obligatoriu pe un substrat de fundație care poate fi:

- substrat izolator de nisip de 7 cm grosime după cilindrare;
- substrat anticapilar;
- substrat antigel;
- substrat drenant din balast de minim 10 cm grosime după cilindrare.

Când stratul inferior al fundației rutiere este alcătuit din balast, acesta preia și funcția de substrat izolator și drenant, asigurându-se condițiile necesare privind grosimea, calitatea de drenare și măsurile de evacuare a apei.

Antreprenorul va asigura prin laboratoarele sale sau prin colaborare cu un laborator autorizat efectuarea tuturor încercărilor și determinărilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul este obligat să efectueze, la cererea Inginerului, verificări suplimentare față de prevederile prezentului caiet de sarcini.

În cazul în care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini, Inginerul va dispune întreruperea execuției lucrărilor și luarea măsurilor care se impun.

MATERIALE**AGREGATE NATURALE**

Pentru execuția fundațiilor din piatră spartă se utilizează următoarele agregate:

a. Pentru fundație din piatră spartă amestec optimal 0-63 mm:

- nisip 0-4 mm pentru realizarea substratului, în cazul când pământul din patul drumului este coeziv și nu se prevede execuția unui strat de formă sau balast 0-63 mm, pentru substratul drenant;
- piatră spartă amestec optimal 0-63 mm.

Nisipul grăunțos sau savura ca material de protecție nu se utilizează când stratul superior este de macadam sau de beton de ciment.

Agregatele trebuie să provină din roci stabile, adică nealterabile la aer, apă sau îngheț. Se interzice folosirea agregatelor provenite din roci feldspatice sau sistoase.

Agregatele folosite la realizarea straturilor de fundație trebuie să îndeplinească condițiile de admisibilitate arătate în tabelele 1, 2 și 3 și nu trebuie să conțină corpuri străine vizibile (bulgări de pământ, cărbune, lemn, resturi vegetale) sau elemente alterate.

Tabel 1 - NISIP - Condiții de admisibilitate

CARACTERISTICI	Condiții de admisibilitate pentru strat izolant
Sort (ochiuri pătrate)	0-4
Granulozitate	
- conținut de fracțiuni sub 0,1 mm, %, max.	14
- conținut de fracțiuni sub 0,02 mm, %, max.	$5 d_{15} p < d_{15} f < 5 d_{85} p$
Coefficient de permeabilitate (K), cm/s, min.	6×10^{-3}

Tabel 2 - BALAST - Condiții de admisibilitate pentru fundații

CARACTERISTICI	Condiții de admisibilitate
Sort (ochiuri patrate)	0-63
Conținut de fracțiuni, %, max.:	
- sub 0,02 mm	3
- 0...63 mm	100
Coeficient de neuniformitate (Un), min.	15
Echivalent de nisip (EN), min.	30
Uzura cu mașina tip Los Angeles (LA) %, max.	50

Piatra spartă amestec optimal se poate obține fie prin amestecarea sorturilor 0-8, 8-16, 16-25, 25-40 și 40-63, fie direct de la concasare, dacă îndeplinește condițiile din tabelul 3 și granulozitatea conform tabelului 4.

Amestecul pe șantier se realizează într-o instalație de nisip/balast stabilizat prevăzută cu predozator cu patru compartimente.

Tabel 3 - PIATRĂ SPARTĂ AMESTEC OPTIMAL - Condiții de admisibilitate

CARACTERISTICI	Condiții de admisibilitate	
Sort	0 - 40	0 - 63
Conținut de fracțiuni, %, max.:		
- sub 0,02 mm	3	3
- sub 0,2 mm	3...14	2...14
- 0...8 mm	42...65	35...55
- 16...40 mm	20...40	-
- 25...63 mm	-	20...40
Granulozitate	să se înscrie între limitele din tabelul 4	
Echivalent de nisip (doar în cazul nisipului natural) (EN), min.	30	
Uzura cu mașina tip Los Angeles (LA) %, max.	30	
Rezistența la acțiunea repetată a sulfatului de sodiu (Na ₂ SO ₄), 5 cicluri, %, max.	6 pentru split 3 pentru piatră spartă mare 40-	

Tabel 4 - PIATRĂ SPARTĂ AMESTEC OPTIMAL - Granulozitate

Domeniu de granulozitate	Limita	Tregeri în % din greutate prin sitele sau ciururile cu dimensiuni de in										
		0,02	0,1	0,2	1	4	8	16	25	40	63	
0 40	infer.	0	2	3	12	28	42	60	75	90	-	
	super.	3	10	14	30	50	65	80	90	100	-	
0 63	infer.	0	1	2	8	20	31	48	60	75	90	
	super.	3	10	14	27	42	55	70	80	90	100	

Agregatele se vor aproviziona din timp în depozitul șantierului pentru a se asigura omogenitatea și constanta calității acestora.

Aprovizionarea agregatelor la locul punerii în operă se va face numai după ce analizele de laborator au arătat că acestea au calitatea corespunzătoare.

În timpul transportului de la Furnizor la șantier și al depozitării, agregatele trebuie ferite de impurificări. Depozitarea se va face pe platforme amenajate, separat pe sorturi și păstrate în condiții care să le ferească de împrăștiere, impurificare sau amestecare.

Controlul calității agregatelor de către Antreprenor se va face în conformitate cu prevederile tabelului 6.

Laboratorul șantierului va ține evidența calității agregatelor astfel:

- într-un dosar vor fi cuprinse certificatele de calitate emise de Furnizor;
- într-un registru (registru pentru încercări agregate) rezultatele determinărilor efectuate de laboratorul șantierului.

În cazul în care la verificarea calității amestecului de piatră spartă amestec optimal aprovizionată, granulozitatea acestuia nu corespunde prevederilor din tabelul nr.5, acesta se corectează cu sorturile granulometrice deficitare pentru îndeplinirea condițiilor calitative prevăzute.

APA

Apa necesară realizării straturilor de fundație poate să provină din rețeaua publică sau din alte surse, dar în acest din urmă caz nu trebuie să conțină nici un fel de particule în suspensie.

CONTROLUL CALITĂȚII AGREGATELOR ÎNAINTE DE REALIZAREA STRATURILOR DE FUNDAȚIE

Controlul calității se face de către Antreprenor prin laboratorul său în conformitate cu prevederile cuprinse în tabelul 5.

Tabel 5 - Agregate

Acțiunea, procedeul de verificare sau caracteristicile care se verifică	Frecvența minimă		Metode de confirmare
	la aprovizionare	la locul de punere în operă	
Examinarea datelor înscrise în certificatul de calitate sau certificatul de garanție	la fiecare lot aprovizionat	-	-
Corpuri străine: - argilă bucăți - argilă aderentă - conținut de cărbune	În cazul în care se observă prezența lor	Ori de câte ori apar factori de impurificare	STAS 4606
Conținutul de granule alterate, moi, friabile, poroase și vacuolare	O probă la max. 500 mc pentru fiecare sursă	-	
Granulozitatea sorturilor	O probă la max. 500 mc pentru fiecare sort și sursă	-	SR EN 1097-2/2002
Forma granulelor pentru piatră spartă Coeficient de formă	O probă la max. 500 t pentru fiecare sort și fiecare sursă	-	SR EN 1097-2/2002
Echivalentul de nisip (EN numai la produse de balastieră)	O probă la max. 500 mc pentru fiecare sursă	-	SR EN 1097-2/2002
Rezistența la acțiunea repetată a sulfatului de sodiu (Na ₂ SO ₄), 5 cicluri	O probă la max. 500 mc pentru fiecare sursă	-	STAS 4606
Rezistența la sfărâmare prin compresiune la piatră spartă în stare saturată la presiune normală	O probă la max. 500 mc pentru fiecare sort de piatră spartă și sursă	-	SR EN 1097-2/2002
Uzura cu mașina tip Los Angeles	O probă la max. 500 mc pentru fiecare sort și fiecare	-	SR EN 1097-2/2002

Stabilirea caracteristicilor de compactare pentru stratul realizat din piatră spartă amestec optimal

CARACTERISTICILE OPTIME DE COMPACTARE

Caracteristicile optime de compactare ale balastului sau ale amestecului optimal de piatră spartă se stabilesc de către un laborator de specialitate acreditat înainte de începerea lucrărilor de execuție.

Prin încercarea Proctor modificată, conform STAS 1913/13 se stabilește: du max. P.M.- greutate volumică în stare uscată, maxima exprimată în g/cm³ Wopt P.M. - umiditatea optimă de compactare, exprimată în %

CARACTERISTICILE EFECTIVE DE COMPACTARE

Caracteristicile efective de compactare se determină de laboratorul șantierului pe probe prelevate din lucrare și anume:

duef- greutatea volumică în stare uscată efectivă, exprimată în g/cm³

Wef - umiditatea efectivă de compactare, exprimată în %

în vederea stabilirii gradului de compactare, gc.

duef

gc = ----- x 100

dumax P.M.

Execuție straturi de fundație din piatră spartă ameste optimal

Pe terasamentele recepționate, realizate din pământuri coezive și pe care nu se prevăd în proiecte îmbunătățiri ale patului sau realizarea de straturi de formă, se va executa în prealabil un substrat de nisip de 7 cm sau un strat drenant din balast sau fundația din balast.

Pe stratul de fundație din balast, piatra spartă amestec optimal se așterne cu un repartizor-finișor de asfalt, cu o eventuală completare a cantității de apă, corespunzătoare umidității optime de compactare.

Așternerea și nivelarea se fac la șablon cu respectarea lăților și pantelor prevăzute în proiect.

Cantitatea necesară de apă pentru asigurarea umidității optime de compactare se stabilește de laboratorul de șantier ținând seama de umiditatea agregatului și se adaugă prin stropire uniformă evitându-se supraumezirea locală.

Compactarea stratului de fundație se face cu atelierul de compactare stabilit pe tronsonul experimental, respectându-se componenta atelierului, viteza de deplasare a utilajelor de compactare, tehnologia și intensitatea Q/S de compactare.

La drumurile pe care stratul de fundație nu se realizează pe întreaga lățime a platformei, acostamentele se completează și se compactează odată cu stratul de fundație, astfel ca acesta să fie permanent încadrat de acostamente, asigurându-se totodată și măsurile de evacuare a apelor conform pct.8.3.

Denivelările care se produc în timpul compactării sau care rămân după compactarea straturilor de fundație din piatră spartă mare sau din piatră spartă amestec optimal se corectează cu material de aport și se recompactează.

Suprafețele cu denivelări mai mari de 4 cm se decapează după contururi regulate, pe toată grosimea stratului, se completează cu același tip de material, se renivelează și apoi se cilindrează din nou.

Este interzisă execuția stratului de fundație cu piatră spartă amestec optimal înghețată.

Este interzisă de asemenea așternerea pietrei sparte amestec optimal, pe patul acoperit cu un strat de zăpadă sau cu pojghiță de gheață.

CONTROLUL CALITĂȚII COMPACTĂRII STRATURILOR DE FUNDAȚIE

Tabel 6

Nr	Determinarea, procedeul de verificare sau caracteristicile care se verifică	Frecvențe minime la locul de punere în lucru	Metode de verificare
1.	Încercarea Proctor modificată - strat balast - strat piatră spartă amestec optimal	-	STAS 1913/13
2.	Determinarea umidității de compactare - strat balast - strat piatră spartă amestec optimal	minim 3 probe la o suprafață de 2000 mp de strat	STAS 1913/1
3.	Determinarea grosimii stratului compactat - toate tipurile de straturi	minim 3 probe la o suprafață de 2000 mp de strat	-
4.	Verificarea realizării intensității de compactare Q/S - toate tipurile de straturi	zilnic	-
5.	Determinarea gradului de compactare prin determinarea greutății volumice pe teren - strat balast - strat piatră spartă amestec optimal	minim 3 pct. ptr. suprafețe < 2000 mp și minim 5 pct. pt. suprafețe > 2000 mp de strat	STAS 1913/15 STAS 12288

6.	Verificarea compactării prin încercarea cu p.s. în fața compresorului	minim 3 încercări la o suprafață de 2000 mp	STAS 6400
7.	Determinarea capacității portante la nivelul superior al stratului de fundație - toate tipurile de straturi de fundație	în câte două puncte situate în profiluri transversale la distanțe de 10 m unul de altul pt. fiecare bandă cu lățime de 7.5 m	Normativ CD 31

CONDIȚII TEHNICE. REGULI ȘI METODE DE VERIFICARE ELEMENTE GEOMETRICE

Grosimea stratului de fundație este cea din proiect. Abaterea limită la grosime poate fi de maximum ± 20 mm.

Verificarea grosimii se face cu ajutorul unei tije metalice gradate, cu care se străpunge stratul, la fiecare 200 m de drum executat sau la 1500 mp suprafață de drum.

Grosimea stratului de fundație este media măsurătorilor obținute pe fiecare sector de drum prezentat recepției.

Lățimea stratului de fundație este cea prevăzută în proiect. Abaterile limită la lățime pot fi ± 5 cm.

Verificarea lățimii executate se va face în dreptul profilelor transversale ale proiectului.

Panta transversală a stratului de fundație este cea a îmbrăcăminții sub care se execută, prevăzută în proiect.

Abaterea limită la pantă este $\pm 4\%$, în valoare absolută și va fi măsurată la fiecare 25 m.

Declivitățile în profil longitudinal sunt aceleași ca și cele ale îmbrăcăminților sub care se execută.

Abaterile limită la cotele fundației, față de cotele din proiect pot fi ± 10 mm.

CONDIȚII DE COMPACTARE

Straturile de fundație din piatră spartă amestec optimal trebuie compactate până la realizarea următoarelor grade de compactare minime din densitatea în stare uscată maximă determinată prin încercarea Proctor modificată, conform STAS 1913/13:

- pentru drumurile din clasele tehnice IV și V
 - 98%, în cel puțin 93% din punctele de măsurare;
 - 95%, în toate punctele de măsurare.

Capacitatea portantă la nivelul superior al straturilor de fundație, din piatră spartă, se consideră realizată dacă valorile deformațiilor elastice corespunzătoare tehnicii de măsurare cu deflectometrul cu pârghie tip Benkelman nu depășesc valoarea deformațiilor elastice admisibile din tabelul de mai jos:

Clasa de trafic	Nc m.o.s. -perioada de	Dadm 0,01 mm
Foarte ușor	sub 0,03	170
Ușor	0,03 – 0,10	160
Mediu	0,10 – 0,30	150
Greu	0,30 – 1,00	140
Foarte greu	1,00 – 3,00	130
Excepțional	> 3,00	120

CARACTERISTICILE SUPRAFETEI STRATULUI DE FUNDAȚIE

Verificarea denivelărilor suprafeței fundației se efectuează cu ajutorul dreptarului de 3,00 m lungime astfel:

- în profil longitudinal verificarea se efectuează în axul fiecărei benzi de circulație și denivelările admise pot fi de maximum $\pm 2,0$ cm, față de cotele proiectate;

- în profil transversal, verificarea se efectuează în dreptul profilelor arătate în proiect și denivelările admise pot fi de maximum $\pm 1,0$ cm, față de cotele proiectate.

În cazul apariției denivelărilor mai mari decât cele prevăzute în prezentul caiet de sarcini, se va face corectarea suprafeței fundației.



Întocmit,
Ing. Daniela Coveltir



CAIET DE SARCINI NR. 4 – ÎMBRĂCĂMINȚI RUTIERE BITUMINOASE CILINDRATE EXECUTATE LA CALD

1. GENERALITĂȚI

1.1. Obiect, domeniu de aplicare, prevederi generale

1.1.1. Prezentul caiet de sarcini stabilește condițiile tehnice pe care trebuie să le îndeplinească mixturile asfaltice executate la cald în etapele de proiectare, controlul calitatii materialelor componente, preparare, transport, punere în opera, precum și straturile rutiere executate din aceste mixturi, în vederea realizării sistemului rutier.

1.1.2. Prezentul caiet de sarcini se aplica la construcția, modernizarea, reabilitarea și întreținerea strazilor, drumurilor și a altor structuri realizate cu mixturi asfaltice la cald.

1.1.3. Mixtura asfaltică utilizată la execuția straturilor rutiere va îndeplini condițiile de calitate din acest caiet de sarcini și va fi stabilită în funcție de clasa tehnică a drumului, zona climatică și studiul tehnic – economic.

1.1.4. La execuția structurilor rutiere din mixturi asfaltice realizate la cald se vor utiliza mixturi asfaltice ce respectă cerințele din prezentul normativ și sunt în concordanță cu cerințele standardelor din seria SR EN 13108 în vigoare.

1.2. Definiții și terminologii

1.2.1. Mixtura asfaltică preparată la cald este un material de construcție realizat printr-un proces tehnologic ce presupune încălzirea agregatelor naturale și a bitumului, malaxarea amestecului, transportul și punerea în operă, prin compactare la cald.

1.2.2. Mixturile asfaltice prezentate în acest caiet de sarcini se utilizează pentru stratul de uzură (rulare), stratul de legătură (binder) precum și pentru stratul de bază.

Îmbrăcămintile bituminoase cilindrate sunt alcătuite în general, din două straturi:

- stratul superior, denumit strat de uzură
- stratul inferior, denumit strat de legătură

1.2.3. Stratul de bază din mixturi asfaltice intră în componența sistemelor rutiere la strazi și drumuri, peste care se aplica îmbrăcămintile bituminoase.

1.2.4. La execuția stratului de uzură se vor utiliza mixturi asfaltice performante care să confere rezistență și durabilitatea necesară îmbrăcămintei, precum și o suprafață de rulare cu caracteristici corespunzătoare care să asigure siguranța circulației și protecția mediului înconjurător, conform prevederilor legale în vigoare. Caracteristicile acestor mixturi vor satisface cerințele din acest caiet de sarcini.

Pentru execuția straturilor de uzură se vor avea în vedere următoarele tipuri de mixturi asfaltice :

- beton asfaltic cu criblură, beton asfaltic cu pietriș concasat, conform SR EN 13108-1;
- mixturi asfaltice stabilizate, cu schelet mineral robust, cu conținut ridicat de bitum și aditivi de stabilizare - conform SR EN 13108-5;
- mixturi asfaltice drenante, cu volum ridicat de goluri interconectate care permit drenarea apei și reducerea nivelului de zgomot - conform SR EN 13108-7.

Tabelul 1. Sinteza mixturilor asfaltice fabricate în România

Nr. Crt.	Denumire și simbol	Notare*	Notare conform seriei de standarde SR EN 13108 engleza (franceza)	Utilizare	Clasa tehnică a drumului/ categoria tehnică a strazii	Tip mixtura în funcție de dimensiunea maximă a granulei
0	1	2	3	4	5	6
1	Beton asfaltic cu criblură BA Φ	BA Φ rul liant	AC (EB) Φ rul liant	Strat de rulare/ uzură	III, IV, V/ III, IV	8** 11,2 16

2	Beton asfaltic cu pietriș concasat BAPC Φ	BAPC Φ rul liant	AC (EB) Φ rul liant	Strat de rulare/ uzură	IV, V/ IV	8** 11,2 16
3	Mixtură asfaltică stabilizată MASΦ	MASΦ rul liant	SMA Φ rul liant	Strat de rulare/ uzură	I, II, III, IV/ I, II, III, IV	11,2 16
4	Mixtură asfaltică drenantă MADr Φ	MADr Φ rul liant	PA (ED, BBD) Φ rul liant	Strat de rulare/ uzură	I, II, III / I, II, III	16
5	Beton asfaltic deschis cu criblură BADΦ	BADΦ leg liant	AC (EB) Φ leg liant	Strat de legătură	I, II, III, IV, V/ I, II, III, IV	22,4
6	Beton asfaltic deschis cu pietriș concasat BADPCΦ	BADPCΦ leg. liant	AC (EB) Φ leg liant	Strat de legătură	III, IV, V/ II, III, IV	22,4
7	Beton asfaltic deschis cu pietriș sortat BADPS Φ	BADPS Φ leg. liant	AC (EB) Φ leg liant	Strat de legătură	V / IV	22,4
8	Anrobat bituminos cu criblură pentru strat de bază AB Φ	AB Φ baza liant	AC (EB) Φ bază liant	Strat de bază	I, II, III, IV, V/ I, II, III, IV	22,4 31,5
9	Anrobat bituminos cu pietriș concasat ABPC Φ	ABPC Φ baza liant	AC (EB) Φ bază liant	Strat de bază	I, II, III, IV, V/ I, II, III, IV	22,4 31,5
10	Anrobat bituminos cu pietriș sortat ABPS Φ	ABPSΦ baza liant	AC (EB) Φ bază liant	Strat de bază	V / IV	31,5
11	Anrobat bituminos cu criblură și asfalt recuperat	ABar Φ baza liant	AC (EB) Φ bază liant	Strat de bază	III, IV, V/ II, III, IV	22,4 31,5
* Notarea va fi urmată de date referitoare la eventuali aditivi **BA 8 nu se utilizează ca strat de rulare/uzură în zona carosabilă a drumurilor naționale						

Tabelul 2. Mixturi asfaltice pentru stratul de uzură (rulare)

Nr. crt.	Clasa tehnica a drumului	Categoria tehnică a străzii	Tipul mixturii asfaltice, cu dimensiunea maximă a granulei de cel mult 16mm
1	I, II	I, II	Mixtură asfaltică stabilizată
			Mixtură asfaltică drenantă
2	III	III	Mixtură asfaltică stabilizată
			Beton asfaltic cu criblură

			Mixtură asfaltică drenantă
3	IV	IV	Mixtură asfaltică stabilizată
			Beton asfaltic cu criblură
			Beton asfaltic cu pietriș concasat
			Beton asfaltic cu criblură
4	V	-	Beton asfaltic cu pietriș concasat
			Beton asfaltic cu pietriș concasat

1.2.4. La executia stratului de legatura se vor utiliza mixturi asfaltice performante, rezistente si durabile, ale caror caracteristici vor satisface conditiile prevazute in acest caiet de sarcini.

Pentru executia stratului de legatura, prezentul caiet de sarcini prevede betoane asfaltice deschise de tip BAD, conform SR EN 13108 – 1.

Pentru execuția straturilor de legătură (binder) se vor avea în vedere următoarele tipuri de mixturi asfaltice, conform SR EN 13108-1, în funcție de clasa tehnică a drumului/categoria tehnică a străzii (tabelul 3):

Tabelul 3. Mixturi asfaltice pentru stratul de legatura

Nr. crt.	Clasa tehnica a drumului	Categoria tehnica a străzii	Tipul mixturii asfaltice, cu dimensiunea maximă a granulei de cel mult 22,4 mm
1	I, II	I	Beton asfaltic deschis cu criblură
2	III, IV	II, III	Beton asfaltic deschis cu criblură
			Beton asfaltic deschis cu pietriș concasat
3	V	IV	Beton asfaltic deschis cu criblură
			Beton asfaltic deschis cu pietriș concasat
			Beton asfaltic deschis cu pietriș sortat

1.2.5. Pentru execuția stratului de bază se vor avea în vedere următoarele tipuri de betoane asfaltice (anrobate bituminoase), conform SR EN 13108-1, în funcție de clasa tehnică a drumului/categoria tehnică a străzii (tabelul 4).

Tabelul 4. Mixturi asfaltice pentru stratul de legatura

Nr. crt.	Clasa tehnica a drumului	Categoria tehnica a străzii	Tipul mixturii asfaltice, cu dimensiunea maximă a granulei de cel mult 22,4 mm
1	I, II	I	Anrobat bituminos cu criblură
			Anrobat bituminos cu pietriș concasat
2	III, IV	II, III	Anrobat bituminos cu criblură
			Anrobat bituminos cu pietriș concasat
			Anrobat bituminos cu criblură și asfalt recuperat
3	V	IV	Anrobat bituminos cu criblură
			Anrobat bituminos cu pietriș concasat
			Anrobat bituminos cu pietriș sortat
			Anrobat bituminos cu criblură și asfalt recuperat

1.2.6. Mixturile asfaltice se aplică pe:

- straturi de fundație;
- straturi de bază;
- îmbrăcăminți rutiere existente.

1.2.7. În cazul îmbrăcăminților bituminoase cilindrate aplicate pe strat de bază din agregate naturale stabilizate cu lianți hidraulici sau puzzolanici, pe îmbrăcămintea din beton de ciment sau pe îmbrăcămintea bituminoasă existentă, se recomandă executarea unui strat antifisură peste stratul-suport.

1.2.8. Mixturile asfaltice drenante se aplică pe un strat- suport impermeabil (etanș).

1.2.9. Pentru aplicarea acestui caiet de sarcini se utilizează termenii și definițiile corespunzătoare din: SR 4032-1, SR EN 13108-1, SR EN 13108-5, SR EN 13108-7 și SR EN 13108-20, SR EN 13043/2003+AC/2004, dintre care, în principal:

- criblura: agregat natural alcătuit din granule de formă poliedrică obținut prin concasarea, granulara și selecționarea în sorturi (clase de granulozitate) a rocilor dure, de regulă magmatice, bazice și semibazice;
- pietriș concasat: agregat natural alcătuit din granule de formă poliedrică obținut prin concasarea, granulara și selecționarea în sorturi (clase de granulozitate) a agregatelor din balastieră;
- pietriș sortat: agregat natural de balastieră sortat în clase de granulozitate;
- nisip natural: agregat natural de balastieră, neprelucrat sau prelucrat prin sortare și spălare, cu dimensiunile 0 ... 2 mm;
- nisip de concasaj: agregat natural de carieră/balastieră sfărâmat artificial cu dimensiunile 0 ... 2 mm.

2. MATERIALE. CONDIȚII TEHNICE

2.1. Agregate

2.1.1. Agregatele care se utilizează la prepararea mixturilor asfaltice cuprinse în prezentul caiet de sarcini sunt conform specificațiilor SR EN 13043. Agregatele naturale trebuie să provină din roci omogene, fără urme de degradare, rezistente la îngheț – dezgheț și să nu conțină corpuri străine.

2.1.2. Caracteristicile fizico – mecanice ale agregatelor naturale trebuie să fie conform cerințelor prezentate în tabelele 5, 6, 7 și 8.

Tabelul 5. Cribluri utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice

Nr. Crt.	Caracteristica			Conditii de calitate	Metoda de încercare
1.	Continut de granule in afara clasei de granulozitate: - rest pe sita superioară (d_{max}), %, max. - trecere pe sita inferioară (d_{min}), %,max			1-10 ($G_{c90/10}$) 10	SR EN 933-1
2. ⁽¹⁾	Coeficient de aplatizare, % max.			25 (A_{25})	SR EN 933-3
3. ⁽¹⁾	Indice de formă, %, max			25 (SI_{25})	SR EN 933-4
4.	Continut de impuritati – corpuri straine			nu se admit	vizual
5.	Continut in particule fine sub 0.063 mm, %, max.			1.0 ($f_{1,0}$)*0,5($f_{0,5}$)	SR EN 933-1
6.	Rezistenta la fragmentare coeficient LA, %, max.	clasa tehnica dr. I – III	Cat.th.str. I-III	20 (LA_{20})	SR EN 1097 – 2
		clasa tehnica dr. IV – V	Cat.th.str. IV	25 (LA_{25})	
7.	Rezistenta la uzura (coeficient micro – Deval), %, max	clasa tehnica dr. I – III	Cat.th.str. I-III	15 (M_{DE15})	SR EN 1097 – 1
		clasa tehnica dr. IV – V	Cat.th.str. IV	20 (M_{DE20})	
8. ⁽²⁾	Sensibilitatea la inghet – dezghet la 10 cicluri de inghet – dezghet - pierderea de masa (F), %, max. - pierderea de rezistenta (ΔS_{LA}),%,max.			2 (F_2) 20	SR EN 1367 – 1
9. ⁽²⁾	Rezistenta la actiunea sulfatului de magneziu, %, max.			25 (MS_{25})	SR EN 1367 – 2
10.	Continutul de particule total sparte, %, min. (pentru cribluri provenind din roci detritice)			95 ($C_{95/1}$)	SR EN 933 – 5

* Agregate cu granula de max 8mm

⁽¹⁾ Forma agregatului grosier poate fi determinată prin metoda coeficientului de aplatizare sau a indicelui de formă.

⁽²⁾ Rezistența la îngheț poate fi determinată prin sensibilitate la îngheț-dezgheț sau prin rezistența la acțiunea sulfatului de magneziu SR EN 1367-2

Tabelul 6. Nisip de concasaj sau sort 0-4mm de concasaj, utilizat la fabricarea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Caracteristica	Condiții de calitate	Metoda de încercare
1	Continut de granule în afara clasei de granulozitate: - rest pe sita superioară (d_{max}), %, max.	10	SR EN 933 - 1
2	Granulozitate	continua	SR EN 933 - 1
3	Continut de impurități - corpuri straine	nu se admit	vizual
4	Continut de particule fine sub 0.063 mm, %, max.	10 (f_{10})	SR EN 933 - 1
5	Calitatea particulelor fine (valoarea de albastru), max.	2	SR EN 933 - 9
*Determinarea valorii de albastru se va efectua numai în cazul nisipurilor sau sorturilor 0-4 a căror fracțiune 0-2 mm prezintă un conținut de granule fine mai mare sau egal cu 3%			

Tabelul 7. Pietrisuri utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Caracteristica		Pietriș sortat	Pietriș concasat	Metoda de încercare
1	Continutul de granule în afara sortului: - rest pe sita superioară (d_{max}), %, max. - trecere pe sita inferioară (d_{min}), %, max.		1-10 10 ($G_{C90/10}$)	1-10 10 ($G_{C90/10}$)	SR EN 933 – 1
2	Continut de particule sparte, %, min.		-	90 ($C_{90/1}$)	SR EN 933 – 5
3 ⁽¹⁾	Coeficient de aplatizare, %, max.		25 (A_{25})	25 (A_{25})	SR EN 933 – 3
4 ⁽¹⁾	Indice de forma, %, max.		25 (SI_{25})	25 (SI_{25})	SR EN 933 – 4
5	Continut de impurități - corpuri straine		nu se admit	nu se admit	SR EN 933 – 7 și vizual
6	Continut în particule fine sub 0.063 mm, %, max.		$1.0(f_{1,0})^*/$ $0,5(f_{0,5})$	$1.0(f_{1,0})^*/$ $0,5(f_{0,5})$	SR EN 933 – 1
7	Rezistența la fragmentare coeficient LA, %, max.	Clasa tehnica dr. I-III Cat.th.str. I-III	-	25 (LA_{25})** 20 (LA_{20})**	SR EN 1097 – 2
		Clasa tehnica dr. IV-V Cat.th.str. IV	25 (LA_{25})	25 (LA_{25})	
8	Rezistența la uzura coeficient micro – Deval, %, max.	Clasa tehnica dr. I-III Cat.th.str. I-III	-	15 (M_{DE15})	SR EN 1097 - 1
		Clasa tehnica dr. IV-V Cat.th.str. IV	20 (M_{DE20})	20 (M_{DE20})	
9 ⁽²⁾	Sensibilitatea la îngheț – dezgheț pierdere de masă (F), %, max.		2 (F_2)	2 (F_2)	SR EN 1367 – 1
10 ⁽²⁾	Rezistența la acțiunea sulfatului de magneziu, max., %		25 (MS_{25})	25 (MS_{25})	SR EN 1367 - 2

* Agregate cu granula de max 8mm.

** Pentru strat de bază.

*** Pentru strat de legătură.

(1) Forma agregatului grosier poate fi determinată prin metoda coeficientului de aplatizare sau a indicelui de forma.

(2) Rezistența la îngheț poate fi determinată prin sensibilitate la îngheț-dezghet sau prin rezistența la acțiunea sulfatului de magneziu SR EN 1367-2

Tabelul 8. Nisip natural sau sort 0-4 natural utilizat la fabricarea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Caracteristica determinanta	Conditii de calitate pentru nisipul natural	Metoda de incercare
1	Continut de granule in afara sortului - rest pe sita superioara (d_{max}), %, max.	10	SR EN 933 – 1
2	Granulozitate	continua	SR EN 933 – 1
3	Coeficient de neuniformitate, min.	8	*
4	Continut de impuritati: - corpuri straine, %, max. - Continut de humus (culoarea solutiei de NaHO), max.	nu se admit galben	SR EN 933 – 7 si vizual SR EN 1744
5	Echivalent de nisip pe sort 0 – 2 mm, %, min.	85	SR EN 933 – 8
6	Continut de particule fine sub 0.063 mm, %, max.	10 (f_{10})	SR EN 933 – 1
7	Calitatea particulelor fine (valoarea de albastru), max.	2	SR EN 933 – 9

* Coeficientul de uniformitate, definit și în SR EN ISO 14688-2, se determina cu relatia: $C_u = d_{60}/d_{10}$ unde:
 d_{60} = diametrul ochiului sitei prin care trec 60% din masa probei analizate pentru verificarea granulozitatii;
 d_{10} = diametrul ochiului sitei prin care trec 10% din masa probei analizate pentru verificarea granulozitatii;

Note:

Pietrișurile concasate utilizate la execuția stratului de uzură vor îndeplini cerințele de calitate din tabelul 5.

2.1.3. Fiecare tip și sort de agregat trebuie depozitat separat în silozuri / padocuri prevăzute cu platforme betonate, având pante de scurgere a apei și pereți despărțitori, pentru evitarea amestecării agregatelor. Fiecare siloz va fi inscripționat cu tipul și sursa de material pe care îl conține. Pietrișurile concasate utilizate la execuția stratului de uzură vor îndeplini cerințele de calitate din tabelul 4.

2.1.4. Sitele de control utilizate pentru determinarea granulozității agregatelor naturale sunt conform din SR EN 933-2, sitele utilizate trebuie să aparțină seriei de baza plus seria 1 - conform SR EN 13043, la care se adaugă sitele 0,063 mm și 0,125 mm.

2.1.5. Fiecare tip și sort de agregat trebuie depozitat separat în silozuri prevăzute cu platforme betonate, având pante de scurgere a apei și pereți despărțitori, pentru evitarea amestecării și impurificării agregatelor. Fiecare siloz va fi inscripționat cu tipul și sursa de material pe care îl conține. Se vor lua măsuri pentru evitarea contaminării cu alte materiale și menținerea unei umidități scăzute.

2.1.6. Fiecare lot de materiale aprovizionat va fi însoțit, după caz, de:

- declarația de performanță, marcaj de conformitate CE și certificat de conformitate a controlului producției în fabrică;

sau

- declarația de performanță, marcaj de conformitate CE și rapoarte de încercare (emise de laboratoare autorizate/acreditate) prin care să se certifice calitatea materialului.

2.1.5. În șantier, se vor efectua verificări pentru caracteristicile prevăzute în tabelele 5, 6, 7 și 8, la fiecare lot de material aprovizionat, sau pentru maximum:

- 1000 t pentru agregate cu dimensiunea > 4 mm;
- 500 t pentru agregate cu dimensiunea ≤ 4 mm. În cazul criblurilor, verificarea rezistenței la îngheț-dezghet se va efectua pe loturi de max. 3000 t.

2.2. Filer

2.2.1. Filerul (filer de calcar, filer de creta sau filer de var stins) trebuie să corespundă prevederilor SR EN 13043. Este interzisă utilizarea, ca înlocuitor al filerului, a altor pulberi.

2.2.2. Caracteristicile fizico-mecanice ale filerului trebuie să fie conform cerințelor prezentate în tabelul 9.

Tabelul 9. Filer utilizat la fabricarea mixturilor asfaltice

Nr. crt	Caracteristica	Conditii de calitate	Metoda de încercare
1	Conținut de carbonat de calciu	$\geq 90\%$ categorie CC ₉₀	SR EN 196-2
2	granulometrie	Sita (mm) treceri (%) 2.....100 0,125.....min.85 0,063.....min.70	SR EN 933-1-2
3	Conținut de apă	Max. 1%	SR EN 1097-5
4	Particule fine nocive	Valoarea vb_f g/kg Categorie ≤ 10 Vb_f 10	SR EN 933-9

2.2.3. Filerul se depozitează în silozuri cu încărcare pneumatică. Nu se admite folosirea filerului aglomerat.

2.2.4. Fiecare lot de material aprovizionat va fi însoțit, după caz, de:

- declarația de performanță, marcaj de conformitate CE și certificat de conformitate a controlului producției în fabrică, sau
- declarația de performanță, marcaj de conformitate CE și rapoarte de încercare (emise de laboratoare autorizate / acreditate) prin care să se certifice calitatea materialului.

2.2.5. În santier se vor efectua verificări privind granulometria și conținutul de apă la fiecare max. 100 t aprovizionate.

2.3. Lianți

2.3.1. Lianții care se utilizează la prepararea mixturilor asfaltice cuprinse în prezentul caiet de sarcini sunt:

- bitum clasa de penetrație 35/50, 50/70 sau 70/100, conform SR EN 12591 și art. 31, respectiv art.32 din prezentul normativ;
- bitum modificat cu polimeri: clasa 3 (penetrație 25/55), clasa 4 (penetrație 45/80) sau clasa 5 (penetrație 40/100), conform SR EN 14023 și art.32, din prezentul normativ.

Lianții se selectează în funcție de penetrație, în concordanță cu zonele climatice din anexa A, și anume:

- pentru zonele calde se utilizează bitumurile clasa de penetrație 35/50 sau clasa de penetrație 50/70 și bitumurile modificate clasa 3 sau clasa 4;
- pentru zonele reci se utilizează bitumurile clasa de penetrație 50/70 sau clasa de penetrație 70/100 și bitumurile modificate clasa 4 sau bitumul modificat clasa 5 dar cu penetrație mai mare de 70 (1/10 mm);
- pentru mixturile stabilizate MAS, indiferent de zonă, se utilizează bitumurile clasa de penetrație 50/70 sau bitumuri modificate clasa 4.

2.3.2. Față de cerințele specificate în SR EN 12591 și SR EN 14023 bitumul trebuie să prezinte condiția suplimentară de ductilitate la 25 °C (determinată conform SR 61):

- mai mare de 100 cm pentru bitumul clasa de penetrație 50/70 și 70/100;
- mai mare de 50 cm pentru bitumul clasa de penetrație 35/50;
- mai mare de 50 cm pentru bitumul clasa de penetrație 50/70 îmbătrânit prin metoda TFOT/RTFOT1);
- mai mare de 75 cm pentru bitumul clasa de penetrație 70/100 îmbătrânit prin metoda TFOT/RTFOT1);
- mai mare de 25 cm pentru bitumul clasa de penetrație 35/50 îmbătrânit prin metoda TFOT/RTFOT1).

2.3.3. Bitumul și bitumul modificat cu polimeri trebuie să prezinte o adezivitate de minim 80% față de agregatele naturale utilizate la lucrarea respectivă. În caz contrar, se va aditua cu agenți de adezivitate.

2.3.4. Adezivitatea se va determina prin metoda cantitativă descrisă în SR 10969 (cu spectrofotometrul) și/sau prin una dintre metodele calitative - conform SR EN 12697-11. În etapa inițială de stabilire a amestecului, se va utiliza obligatoriu metoda cantitativă descrisă în SR 10969 (cu spectrofotometrul) și se va adopta soluția de ameliorare a adezivității atunci când este cazul (tipul și dozajul de aditiv).

2.3.5 Bitumul, bitumul modificat cu polimeri și bitumul aditivat se va depozita separat, pe tipuri de bitum, în conformitate cu specificațiile producătorului de bitum, respectiv specificațiile tehnice de depozitare ale stațiilor de mixturi asfaltice. Perioada și temperatura de stocare vor fi alese în funcție de specificațiile producătorului, astfel încât caracteristicile inițiale ale bitumului să nu sufere modificări până la momentul preparării mixturii.

2.3.6. Pentru amorsare se vor utiliza emulsiile bituminoase cationice cu rupere rapidă realizate cu bitum sau bitum modificat.

2.3.7. Fiecare lot de material aprovizionat va fi însoțit de declarația de performanță sau alte documente (marcaj de conformitate CE și certificat de conformitate a controlului producției în fabrică).

2.3.8. La aprovizionare se vor efectua verificări ale caracteristicilor bitumului sau bitumului modificat, conform art. 30, la fiecare 500 t de liant aprovizionat. Pentru emulsiile bituminoase aprovizionate sau fabricate în santier se vor efectua determinările din tabelul nr.10 la fiecare 100 t de emulsie. Verificarea adezivității, conform art.33, se va efectua la fiecare lot de bitum aprovizionat după aditivare atunci când se utilizează aditiv pentru îmbunătățirea adezivității.

Tabelul 10. Caracteristicile fizico – mecanice ale emulsiei bituminoase

Nr. crt.	Caracteristica	Condiții de calitate	Metoda de încercare
1	Conținutul de liant rezidual	Min.58%	SR EN 1428
2	Omogenitate, rest pe sita de 0,5mm	≤0,5%	SR EN 1429

2.4. Aditivi

2.4.1. Pentru atingerea performanțelor mixturilor asfaltice la nivelul cerințelor din prezentul caiet de sarcini se pot utiliza aditivi, cu caracteristici declarate, evaluați în conformitate cu legislația în vigoare. Acești aditivi pot fi adăugați fie direct în bitum, fie în mixtura asfaltică.

2.4.2. Conform SR EN 13108-1, paragrafului 3.1.12 aditivul este “un material component care poate fi adăugat în cantități mici în mixtura asfaltică, de exemplu fibre minerale sau organice, polimeri, pentru a modifica caracteristicile mecanice, lucrabilitatea sau culoarea mixturii asfaltice”. În acest caiet de sarcini au fost considerați aditivi și produsele (agenți de adezivitate) care se adaugă direct în bitum pentru îmbunătățirea adezivității acestuia la agregate.

2.4.3. Tipul și dozajul aditivilor se stabilesc pe baza unui studiu preliminar efectuat de către un laborator autorizat/acreditat, pentru îndeplinirea cerințelor de performanță specificate.

2.4.4. Fiecare lot de aditiv aprovizionat va fi însoțit de documente de conformitate potrivit legislației de punere pe piață, în vigoare.

3. PROIECTAREA MIXTURILOR ASFALTICE. CONDITII TEHNICE

3.1. Compoziția mixturilor asfaltice

3.1.1. Materialele utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice sunt cele precizate în capitolul 2. Materiale

3.1.2. Materialele granulare (agregate și filer) care vor fi utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice pentru drumuri, sunt prezentate în tabelul 11.

Tabelul 11. Materiale granulare utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Tipul mixturii asfaltice	Materiale utilizate
1	Mixtură asfaltică stabilizată	Criblură

		Nisip de concasaj sau amestec agregat 0-4 de concasaj Filer
2	Mixtură asfaltică drenantă	Criblură Nisip de concasaj sau amestec agregat 0-4 de concasaj Filer
3	Beton asfaltic cu criblură	Criblură Nisip de concasaj sau amestec agregat 0-4 de concasaj Nisip natural sau amestec agregat 0-4 natural Filer
4	Beton asfaltic cu pietriș concasat	Pietriș concasat Nisip de concasaj sau amestec agregat 0-4 de concasaj Nisip natural sau amestec agregat 0-4 natural Filer
5	Beton asfaltic deschis cu criblură	Criblură Nisip de concasaj sau amestec agregat 0-4 de concasaj Nisip natural sau amestec agregat 0-4 natural Filer
6	Beton asfaltic deschis cu pietriș concasat	Pietriș concasat Nisip de concasaj sau amestec agregat 0-4 de concasaj Nisip natural sau amestec agregat 0-4 natural Filer
7	Beton asfaltic deschis cu pietriș sortat	Pietriș sortat Nisip natural sau amestec agregat 0-4 natural Nisip de concasaj sau amestec agregat 0-4 de concasaj Filer
8	Anrobat bituminos cu criblură	Criblură Nisip de concasaj sau amestec agregat 0-4 de concasaj Nisip natural sau amestec agregat 0-4 natural Filer
9	Anrobat bituminos cu pietriș concasat	Pietriș concasat Nisip de concasaj sau amestec agregat 0-4 de concasaj Nisip natural sau amestec agregat 0-4 natural Filer
10	Anrobat bituminos cu pietriș sortat	Pietriș sortat Nisip de concasaj sau amestec agregat 0-4 de concasaj Nisip natural sau amestec agregat 0-4 natural Filer
11	Anrobat bituminos cu criblură și asfalt recuperat	Criblură Asfalt recuperat, maximum 10 % din masa totală a mixturii, caracterizat conform SR EN 13108-8 Nisip de concasaj sau amestec agregat 0-4 de concasaj

	Nisip natural sau amestec agregat 0-4 natural Filer
--	--------------------------------------------------------

3.1.3. La execuția mixturile asfaltice destinate stratului de uzură, legătură și bază se folosesc nisipuri/amestecuri agregate 0-4 de concasaj sau în amestec cu nisipuri/amestecuri agregate naturale. Din amestecul total de nisipuri/amestecuri agregate 0-4, nisipul/amestecul agregat 0-4 natural este în proporție de maximum:

- 25% pentru mixturile asfaltice utilizate la stratul de uzură;
- 50% pentru mixturile asfaltice utilizate la stratul de legătură și de bază.

Pentru execuția mixturilor asfaltice tip anrobat bituminos cu pietriș sortat, destinate stratului de bază, se folosește nisip/amestec agregat 0-4 natural sau amestec cu nisip/amestec agregat 0-4 de concasaj, în proporție variabilă, după caz.

3.1.4 Limitele conținutului de agregate naturale și filer din cantitatea totală de agregate sunt conform:

- tabelului 12 - pentru mixturile asfaltice tip beton asfaltic destinate straturilor de uzură/rulare și legătură și pentru mixturile asfaltice tip anrobat bituminos destinate straturilor de bază;
- tabelului 14 - pentru mixturile asfaltice stabilizate.

Tabelul 12. Limitele procentelor de agregate naturale si filer

Nr. Crt.	Fractiuni de agregate naturale din amestecul total	Strat de uzura			Strat de legatura	Strat de baza	
		BA 8 BAPC 8	BA 11,2 BAPC 11,2	BA16 BAPC16	BAD 22,4 BADPC 22,4 BADPS 22,4	AB 22,4 ABPC 22,4	AB 31,5 ABPC 31,5 ABPS 31,5
1.	Filer si fractiuni din nisipuri sub 0.125mm, %	9...18	8...16	8...15	5...110	3...88	3...12
2.	Filer si fractiunea (0.125...4) mm, %	Diferența până la 100					
3.	Agregate naturale cu dimensiunea peste 4mm, %	22...44	34...48	36...61	55...72	57...73	40...63

Tabelul 13. Zona granulometrica a mixturilor asfaltice tip betoane asfaltice și anrobate bituminoase

Marimea ochiului sitei, conform SR EN 933-2, mm	BA 8 BAPC 8	BA 11,2 BAPC 11,2	BA16 BAPC16	BAD 22,4 BADPC 22,4 BADPS 22,4	AB 22,4 ABPC 22,4	AB 31,5 ABPC 31,5 ABPS 31,5
45	-	-	-	-	-	100
31.5	-	-	-	100	100	90...100
22,4	-	-	100	90...100	90...100	82...94
16	-	100	90...100	73...90	70...86	72...88
11,2	100	90...100	-	-	-	-
8	90...100	75...85	61...82	42...61	38...58	54...74
4	56...78	52...66	39...64	28...45	27...43	37...60
2	38...55	35...50	27...48	20...35	19...34	22...47
0.125	9...18	...106	8...15	5...10	3...8	3...12
0.063	7...11	5...10	7...11	3...7	2...5	2...7

3.1.4. Zonele de granulozitate reprezentând limitele impuse pentru curbele de granulozitate ale amestecurilor de agregate naturale și filer sunt conform:

- tabelului 13 - pentru mixturile asfaltice tip beton asfaltic destinate straturilor de uzură/rulare și legătură și pentru mixturile asfaltice tip anrobat bituminos destinate straturilor de bază;

- tabelului 14 – pentru mixturile asfaltice stabilizate;
- tabelului 15 - pentru mixturile asfaltice drenante.

Tabelul 14 – Limitele procentuale și zona de granulozitate pentru mixturile asfaltice stabilizate

Nr. Crt.	Caracteristica	Strat de uzura	
		MAS 11,2	MAS 16
1	Fracțiuni de agregate naturale din amestecul total		
1.1	Filer și fracțiuni din nisipuri sub 0,125 mm, %	9...13	10...14
1.2	Filer și fracțiunea 0,125 ...4 mm, %	Diferența până la 100	
1.3	Cribluri cu dimensiunea peste 4 mm, %	58...70	63...75
2	Granulozitate		
	Mărimea ochiului sitei	treceți, %	
	22,4	-	100
	16	100	90...100
	11,2	90...100	71...81
	8	50...65	44...59
	4	30...42	25...37
	2	20...30	17...25
	0,125	9...13	10...14
	0,063	8...12	9...12

Tabelul 15 – Zona de granulozitate a mixturilor asfaltice drenante MADr 16*

Site cu ochiuri pătrate, mm	Treceri, %
22,4	100
16	90...100
2	8...12
0,063	2...4

*Limitele sunt orientative, se va urmări respectarea condițiilor din tabelele 17 și 22.

3.1.5. Conținutul optim de liant se stabilește prin studii preliminare de laborator, de către un laborator de specialitate autorizat / acreditat ținând cont de valorile precizate în tabelul 16. În cazul în care, din studiul de dozaj rezultă un procent optim de liant în afara limitei din tabelul 16, acesta va putea fi acceptat cu aprobarea proiectantului și a beneficiarului.

Tabelul 16. Conținut optim de liant

Tipul stratului	Tipul mixturii asfaltice	Conținut de liant, % în mixtura
Uzura (rulare)	MAS 11,2	6,0
	MAS 16	5,9
	BA 8 / BAPC 8	6,3
	BA 11,2 / BAPC 11,2	6,0
	BA 16	5,7
	BAPC 16	5,7
	MADr 16	4,0
Legătură (binder)	BAD 22,4/ BADPC 22,4 /BADPS 22,4	4,2
Bază	AB 22,4 / ABPC 22,4 / AB 31,5 / ABPC 31,5 / ABPS 31,5	4,0

3.1.6. Valorile minime pentru conținutul de liant prezentate în tabelul 16 au în vedere o masă volumică medie a agregatelor de 2.650 kg/m³. Pentru alte valori ale masei volumice a agregatelor, limitele conținutului minim de bitum se calculează prin corecția cu un coeficient $a = 2.650 / d$, unde “d”

este masa volumică reală (declarată de producător și verificată de laboratorul antreprenorului) a agregatelor, inclusiv filerul (media ponderată conform fracțiunilor utilizate la compoziție), în kg/m³, și se determină conform SR EN 1097-6.

3.1.7. În cazul mixturilor asfaltice stabilizate cu diferiți aditivi, aceștia se utilizează conform legislației și reglementărilor tehnice în vigoare pe baza unui studiu preliminar de laborator.

3.1.8. Studiul preliminar pentru stabilirea compoziției optime a mixturii asfaltice (dozaj) va include rezultatele încercărilor efectuate conform art.51, pentru cinci conținuturi diferite de liant.

3.1.9. Stabilirea compoziției mixturilor asfaltice în vederea elaborării dozajului de fabricație se va efectua pe baza prevederilor acestui normativ. Studiul de dozaj va cuprinde obligatoriu:

- verificarea caracteristicilor materialelor componente (prin analize de laborator, respectiv rapoarte de încercare);
- procentul de participare al fiecărui component în amestecul total;
- stabilirea dozajului de liant funcție de curba granulometrică aleasă;
- validarea dozajului optim pe baza testelor inițiale de tip conform tabelului 30 nr.crt.1.

Un nou studiu de dozaj se va realiza obligatoriu de fiecare dată când apare cel puțin una din situațiile următoare:

- schimbarea sursei de liant sau a tipului de liant/calității liantului;
- schimbarea sursei de agregate;
- schimbarea tipului mineralogic al filerului;
- schimbarea aditivilor.

3.1.10. Validarea în producție a mixturii asfaltice în santier se va efectua, obligatoriu, prin transpunerea dozajului pe stație și verificarea cerințelor acestuia conform tabelului 30, nr. crt. 2.

3.1.11. Mixtura asfaltică va fi însoțită, după caz, de:

- declarația de performanță, marcaj de conformitate CE și certificat de conformitate a controlului producției în fabrică;
- declarația de performanță, marcaj de conformitate CE și rapoarte de încercare (emise de laboratoare autorizate / acreditate) prin care să se certifice calitatea materialului, inclusiv documentele privind dozajele și conformitatea pentru materialele componente care vor respecta cerințele din prezentul caiet de sarcini.

3.2. Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice

3.2.1. Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice se determina pe corpuri de proba confectionate din mixturi asfaltice preparate in laborator pentru stabilirea dozajelor optime (incercari initiale de tip) si pe probe prelevate de la malaxor sau de la asternere pe parcursul executiei, precum si din straturile imbracamintilor gata executate.

3.2.2. Prelevarea probelor de mixturi asfaltice pe parcursul executiei lucrarilor, precum si din stratul gata executat, se efectueaza conform SR EN 12697 – 27.

3.2.3. Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice de tip beton asfaltic și anrobat bituminos și mixtură asfaltică drenantă trebuie să se încadreze în limitele din tabelele 17, 18, 19 și 20.

3.2.4. Caracteristicile Marshall ale mixturilor asfaltice se determina conform SR EN 12697 – 6 si SR EN 12697 – 34 si vor respecta conditiile din tabelul 17.

Absortia de apa se va determina conform metodei din anexa B la Normativ AND 605 revizuit.

Sensibilitatea la apă se va determina conform SR EN 12697-12, metoda A, și SR EN 12697-23, conform condițiilor din tabelul 17.

Tabelul 17. Caracteristici fizico-mecanice determinate prin incercari pe cilindri Marshall

Nr. Crt.	Tipul mixturii asfaltice	Caracteristici pe epruvete cilindrice tip Marshall				
		Stabilitate la 60°C, KN*	Indicele de curgere, mm**	Raport S/I, min, KN/mm*	Absorbția de apă, %vol.	Sensibilitate la apă, %
1.	Beton asfaltic	6.5...13	1.5...4.0	1.6	1.5...5	min. 80

2	Mixtură asfaltică drenantă	5...15	1.5...4.0	2.1	-	min. 60
3.	Beton asfaltic deschis	5.0...13	1.5...4.0	1.2	1.5...6.0	min. 80
4.	Anrobat bituminos	6.5...13	1.5...4.0	1.6	1.5...6.0	min. 80

*Valorile maxime nu se aplică pentru mixturile cu bitum modificat.

** Valorile minime nu se aplică pentru mixturile cu bitum modificat.

3.2.5. Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice determinate prin incercari dinamice se vor incadra in valorile limita din tabelele 18, 19, 20, 21 si 22.

Incercarile dinamice care se vor efectua in vederea verificarii caracteristicilor fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice reglementate prin prezentul caiet de sarcini sunt urmatoarele :

- **Rezistenta la deformatii permanente** (incercarea la compresiune ciclica si incercarea la ornieraj) reprezentata prin :

• *Viteza de fluaj si fluajul dinamic* al mixturii asfaltice, determinate prin incercarea la compresiune ciclica triaxiala pe probe cilindrice din mixtura asfaltica, conform SR EN 12697 – 25, metoda B ;

• *Viteza de deformatie si adancimea fagasului*, determinate prin incercarea de ornieraj pe epruvete confectionate in laborator sau prelevate prin taiere din stratul realizat (carote), conform SR EN 12697 – 22, dispozitiv mic in aer, procedeul B ;

- **Rezistenta la oboseala**, determinata conform SR EN 12697 – 24, fie prin incercarea la intindere indirecta pe epruvete cilindrice – anexa E, fie prin celelalte din cadrul metodelor reglementate de SR EN 12697 – 24 ;

- **Modulul de rigiditate**, determinat prin incercarea la rigiditate a unei probe cilindrice din mixtura asfaltica, conform SR EN 12697 – 26, anexa C ;

- **Volumul de goluri** al mixturii asfaltice compactate, determinat pe epruvete confectionate la presa de compactare giratorie, conform SR EN 12697 – 31.

Tabelul 18. Caracteristicile mixturilor pentru stratul de uzura determinate prin incercari dinamice

Nr. crt.	Caracteristica	Mixtura asfaltica pentru stratul de uzura/clasa tehnica drum	
		I-II	III-IV
	Clasa tehnica drum	I	II-III
	Categorie tehnica strada	I	II-III
1.	Caracteristici pe cilindri confectionati la presa giratorie		
1.1.	Volum de goluri la 80 giratii, % maxim	5.0	6.0
1.2.	Rezistenta la deformatii permanente (fluaj dinamic) - deformatia la 50°C, 300 KPa si 10000 impulsuri, µm/m, maxim - viteza de deformatie la 50°C, 300KPa si 10000 impulsuri, µm/m/ciclu, maxim	20 000 1	30000 2
1.3.	Modulul de rigiditate la 20°C, 124 ms, MPa, minim	4200	4000
2.	Caracteristici pe placi confectionate in laborator sau pe carote din imbracaminte		
2.1.	Rezistenta la deformatii permanente, 60°C (ornieraj) - Viteza de deformatie la ornieraj, mm/1000 cicluri - Adancimea fagasului, % din grosimea initiala a probei	0.3 5.0	0.5 7.0

Tabelul 19. Caracteristicile mixturilor pentru stratul de legatura determinate prin incercari dinamice

Nr. crt.	Caracteristica	Mixtura asfaltica pentru stratul de
----------	----------------	-------------------------------------

		legatura/clasa tehnica drum	
		I-II	III-IV
	Clasa tehnică drum		
	Categorie tehnică stradă	I	II-III
1.	Caracteristici pe cilindri confectionati la presa giratorie		
1.1.	Volum de goluri, la 120 giratii, % maxim	9.5	10.5
1.2.	Rezistenta la deformatii permanente (fluaj dinamic) - deformatia la 40°C, 200KPa si 10000 impulsuri, $\mu\text{m/m}$, maxim - viteza de deformatie la 40°C, 200KPa si 10000 impulsuri, $\mu\text{m/m/ciclu}$, maxim	20 000 2	30 000 3
1.3.	Modulul de rigiditate la 20°C, 124 ms, MPa, minim	5000	4500
1.4.	Rezistenta la oboseala, proba cilindrica solicitata la intindere indirecta : Numar minim de cicluri pana la fisurare la 15°C	400 000	300 000
2.	Rezistenta la oboseala , epruvete trapezoidale sau prismatice ϵ^6 10^{-6} , minim	100	150

Tabelul 20. Caracteristicile mixturilor pentru stratul de baza determinate prin incercari dinamice

Nr. crt.	Caracteristica	Mixtura asfaltica pentru stratul de baza/clasa tehnica drum	
		I-II	III-IV
	Clasa tehnică drum		
	Categorie tehnică stradă	I	II-III
1.	Caracteristici pe cilindri confectionati la presa giratorie		
1.1.	Volum de goluri, la 120 giratii, % maxim	9	10
1.2.	Rezistenta la deformatii permanente (fluaj dinamic) - deformatia la 40°C, 200KPa si 10000 impulsuri, $\mu\text{m/m}$, maxim - viteza de deformatie la 40°C, 200KPa si 10000 impulsuri, $\mu\text{m/m/ciclu}$, maxim	20 000 2	30 000 3
1.3.	Modulul de rigiditate la 20°C, 124 ms, MPa, minim	6000	5600
1.4.	Rezistenta la oboseala, proba cilindrica solicitata la intindere indirecta : Numar minim de cicluri pana la fisurare la 15°C	500 000	400 000
2.	Rezistenta la oboseala , epruvete trapezoidale sau prismatice ϵ^6 10^{-6} , minim	100	150

Nota :

1) Valorile modulilor de rigiditate determinați în laborator, prevăzuți în tabelele 18, 19 și 20 sunt stabilite ca nivel de performanță minimală pentru mixturile asfaltice analizate în condiții de laborator.

2) La proiectarea structurilor rutiere se utilizează valorile modulilor de elasticitate dinamică din reglementările tehnice în vigoare, privind dimensionarea structurilor rutiere suple și semirigide.

3.2.6. În cazul în care mixtura pentru stratul de uzură va fi o mixtură stabilizată, aceasta va îndeplini condițiile din tabelele 18 și 21, volumul de goluri se va determina prin metoda densităților aparente și maxime astfel cum sunt precizate în SR EN 12697-8.

3.2.7. Epruvetele Marshall pentru analizarea mixturilor asfaltice stabilizate se vor confecționa conform specificațiilor SR EN 12697-30 prin aplicarea a 75 de lovituri pe fiecare parte a epruvetei.

Volumul de goluri umplut cu bitum (VFB) se va determina conform SR EN 12697-8. Sensibilitatea la apă va determina conform SR EN 12697-12, metoda A.

Testul Shellenberg se va efectua conform SR EN 12697-18.

Tabelul 21. Caracteristici specifice ale mixturilor asfaltice stabilizate

Nr. Crt.	Caracteristica
----------	----------------

1	Volum de goluri pe cilindri Marshall, %	3...4
2	Volum de goluri umplut cu bitum, %	77...83
3	Test Shellenberg, %, max.	0,2
4	Sensibilitate la apă, % min.	80

3.2.8. În cazul în care mixtura pentru stratul de uzură va fi o mixtură drenantă, aceasta va îndeplini condițiile din tabelele 17 și 22.

Tabelul 22. Caracteristici specifice ale mixturilor asfaltice drenante

Nr. Crt.	Caracteristica	
1	Volum de goluri pe cilindri Marshall, %, min.	12 – 20
2	Pierdere de material, SR EN 12697-17, %, max.	30

3.3. Caracteristicile straturilor realizate din mixturi asfaltice

Caracteristicile straturilor realizate din mixturi asfaltice sunt :

- gradul de compactare, si absorbtia de apa ;
- rezistenta la deformatii permanente ;
- elementele geometrice ale stratului executat ;
- caracteristicile suprafetei imbracamintilor bituminoase executate.

3.3.1. Gradul de compactare si absorbtia de apa

3.3.1.1. Gradul de compactare reprezintă raportul procentual dintre densitatea aparentă a mixturii asfaltice compactate în strat și densitatea aparentă determinată pe epruvete Marshall compactate în laborator din aceeași mixtură asfaltică, prelevată de la așternere, sau din aceeași mixtură provenită din carote.

Epruvetele Marshall se vor confecționa conform specificațiilor SR EN 12697-30 pentru toate tipurile de mixturi asfaltice abordate în prezentul caiet de sarcini, cu excepția mixturilor asfaltice stabilizate pentru care se vor aplica 75 de lovituri pe fiecare parte a epruvetei.

3.3.1.2. Densitatea aparentă a mixturii asfaltice din strat se poate determina pe carote prelevate din stratul gata executat sau prin măsurători în situ cu echipamente de măsurare adecvate, omologate. Notă: Densitatea maximă se va determina conform SR EN 12697-5, iar densitatea aparentă se va determina conform SR EN 12697-6.

3.3.1.3. Încercările de laborator efectuate pentru verificarea compactării constau în determinarea densității aparente și a absorbtiei de apă pe plăcuțe (100x100) mm sau pe carote cilindrice cu diametrul de 100 mm, netulburate (media a trei determinari), la cel puțin două zile după așternere.

3.3.1.4. Condițiile tehnice pentru absorbtia de apa si gradul de compactare al straturilor din mixturi asfaltice, cuprinse în prezentul caiet de sarcini, vor fi conforme cu valorile din tabelul 23.

Tabelul 23. Caracteristicile straturilor din mixturi asfaltice

Nr. crt.	Tipul stratului	Absorbtia de apa, % vol.	Grad de compactare, %, minim
1	Mixtură asfaltică stabilizată	2...6	97
2	Mixtură asfaltică drenantă	-	97
3	Beton asfaltic	2...5	97
4	Beton asfaltic deschis	3...8	96
5	Anrobat bituminos	2...8	97

3.3.2. Rezistența la deformații permanente a stratului executat din mixturi asfaltice

3.3.2.1. Rezistența la deformații permanente a stratului de uzură executat din mixturi asfaltice se va verifica conform standardului de încercare pe minimum două probe prelevate de la stație/așternere sau pe carote cu diametrul de 200 mm prelevate din stratul executat, la cel puțin două zile după așternere.

3.3.2.2. Rezistența la deformații permanente pe carote se va determina prin măsurarea vitezei de deformație la ornieraj și adâncimii făgașului, la temperatura de 60 °C, conform SR EN 12697-22. Valorile admisibile pentru aceste caracteristici, sunt prezentate în tabelul 18.

3.3.3. Elemente geometrice

3.3.3.1. Condițiile de admisibilitate și abaterile limită locale admise la elementele geometrice sunt cele prevăzute în tabelul 24.

3.3.3.2. La stabilirea grosimii straturilor realizate din mixturi asfaltice se va avea în vedere asigurarea unei grosimi minime de 2,5 x dimensiunea maximă a granulei de agregat utilizate. Nu se admit abateri în minus față de grosimea prevăzută în proiect pentru grosimea totală a straturilor asfaltice proiectate.

Tabelul 24. Elementele geometrice și abaterile limita pentru straturile bituminoase executate

Nr. crt.	Elemente geometrice	Condiții de admisibilitate (min., cm)	Abateri limită locale admise la elementele geometrice
1	Grosimea minimă a stratului compactat, conform SR EN 12697-36 - strat de uzură - strat de legătură - strat de baza 22,4 - strat de baza 31,5	4,0 cm 6,0 cm 6,0 cm 8,0 cm	-Nu se admit abateri în minus față de grosimea prevăzută în proiect pentru stratul de uzură. -Pentru straturile de legătură și de bază se pot accepta toleranțe de $\pm 5\%$ din grosimea stratului pe maximum 10% din punctele de măsură (abateri locale) cu respectarea condiției precizate la alin.1.
2	Lățimea părții carosabile	Profil transversal proiectat	± 20 mm
3	Profilul transversal : - drumuri - în aliniament - în curbe și zone aferente - cazuri speciale	- sub formă de acoperiș - conform STAS 863 - pantă unică	± 5.0 mm, față de cotele profilului adoptat
4	Profil longitudinal, în cazul drumurilor noi, declivitatea, % maxim - autostrăzi - DN - drumuri/strazi	- conform PD 162 - conform STAS 863 - conform STAS 10144/3	± 5.0 mm, față de cotele profilului proiectat, cu condiția respectării pasului de proiectare adoptat
* Condițiile de admisibilitate pentru caracteristicile straturilor străzilor se corelează conform prevederilor pct. 2.3 din Normele tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor, aprobate prin Ordinul ministrului transporturilor nr. 1.296/2017, publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 746 din 18 septembrie 2017.			

3.3.3.3. Caracteristicile suprafeței straturilor executate din mixturi asfaltice și condițiile tehnice care trebuie să fie îndeplinite sunt conform tabelului 25.

3.3.3.4. Determinarea caracteristicilor suprafeței straturilor executate din mixturi asfaltice, se efectuează, pentru:

- strat uzură (rulare) - cu maxim 45 zile înainte de recepția la terminarea lucrărilor și la sfârșitul perioadei de garanție;
- strat de legătură și strat bază - înainte de așternerea stratului următor (superior).

Tabelul 25. Caracteristicile suprafeței straturilor bituminoase executate

Nr. Crt.	Caracteristica	Condiții de admisibilitate*		Metoda de încercare
	Strat	Uzură (rulare)	Legătură, Bază	
1.	Planeitatea în profil longitudinal, prin măsurarea cu echipamente omologate Indice de planeitate, IRI, m/km: - drumuri de clasă tehnică I...II/ străzi de categorie tehnică I - drumuri de clasă tehnică III/ străzi de categorie tehnică II - drumuri de clasă tehnică IV/ străzi de categorie tehnică III - drumuri de clasă tehnică V/ străzi de categorie tehnică IV	$\leq 1,5$ $\leq 2,0$ $\leq 2,5$ $\leq 3,0$	$\leq 2,5$ $\leq 2,5$ $\leq 2,5$ $\leq 3,0$	-Reglementări tehnice în vigoare privind măsurarea indicelui de planeitate -Prelucrarea măsurătorile se va face din 100 în 100 m, iar în cazul sectoarelor cu denivelări mari se vor determina punctele de maxim din 10 în 10 m, având un caracter informativ.
2.	Planeitatea în profil longitudinal, sub dreptarul de 3m Denivelări admisibile, mm: - drumuri de clasă tehnică I și II/ străzi de categorie tehnică I - drumuri de clasă tehnică III / străzi de categorie tehnică II - drumuri de clasă tehnică IV-V/ străzi de categorie tehnică III-IV	$\leq 3,0$ $\leq 4,0$ $\leq 5,0$	$\leq 4,0$ $\leq 5,0$ $\leq 5,0$	SR EN 13036-7 Nu este obligatorie la drumurile pe care s-a determinat IRI cu profilometru de mare randament – APL.
3.	Planeitatea în profil transversal, mm	$\leq 2,0$	$\leq 2,0$	SR EN 13036-7
4.1	Adâncimea medie a macrotexturii, adâncime textură, mm - drumuri de clasă tehnică I și II/ străzi de categorie tehnică I - drumuri de clasă tehnică III / străzi de categorie tehnică II - drumuri de clasă tehnică IV-V/ străzi de categorie tehnică III-IV	$\geq 1,1$ $\geq 0,8$ $\geq 0,6$	-	Metoda volumetrică MTD SR EN 13036-1
4.2	Coeficient de frecare (μ GT): - drumuri de clasă tehnică I și II/ străzi de categorie tehnică I - drumuri de clasă tehnică III / străzi de categorie tehnică II - drumuri de clasă tehnică IV-V/ străzi de categorie tehnică III-IV	$\geq 0,62$ $\geq 0,27$ $\geq 0,52$ *	-	AND 606
4.3	Aderența suprafeței– unități PTV - drumuri de clasă tehnică I și II/ străzi de categorie tehnică I - drumuri de clasă tehnică III / străzi de categorie tehnică II - drumuri de clasă tehnică IV-V/ străzi de categorie tehnică III-IV	≥ 75 ≥ 70 ≥ 65 **	-	SR EN 13036-4 Nu este obligatorie la drumurile pe care s-a determinat cu echipament de mare randament – Griptester.

5.	Omogenitate. suprafeței	Aspectul	Vizual: Aspect fără degradări sub formă de exces de bitum, fisuri, zone poroase, deschise, șlefuite
<p>* Condițiile de admisibilitate pentru caracteristicile straturilor străzilor se corelează conform prevederilor pct. 2.3 din Normele tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor, aprobate prin Ordinul ministrului transporturilor nr. 1.296/2017, publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 746 din 18 septembrie 2017.</p> <p>*Având în vedere corelarea dintre unitățile PTV și μGT prevăzută în Normativul AND 606 – art. 3.4.7, se poate considera ca admisibilă valoarea diminuată a coeficientului de frecare corespunzătoare.</p> <p>**Se pot considera ca admisibile și valorile diminuate cu incertitudinea de măsurare precizată în standard (se scade abaterea standard și se consideră valoarea rotunjită la unități).</p>			

Planeitatea în profil longitudinal se determină fie prin măsurarea indicelui de planeitate IRI, fie prin măsurarea denivelărilor sub dreptarul de 3 m.

Planeitatea în profil transversal este cea prin care se constată abateri de la profilul transversal, apariția fâgașelor și se va determina cu echipamente electronice omologate sau metoda șablonului.

Pentru verificarea aderenței se vor determina atât aderența prin metoda cu pendulul SRT sau coeficientul de frecare (cu Griptester), cât și adâncimea medie a macrotexturii.

Aderența suprafeței cu pendulul SRT se determină pe fiecare bandă, alegând minimum 1 sector reprezentativ pe 1 km de drum sau stradă. Pentru o lungime mai mică sau egală cu 1 km de drum executat, pe fiecare sector se aleg 5 secțiuni, situate la distanța de 5-10 m între ele, pentru care se determină aderența, în puncte situate la un metru de marginea părții carosabile (pe urma roții) și la o jumătate de metru de ax (pe urma roții). Determinarea aderenței cu pendulul se va efectua în același loc în care s-a aplicat metoda volumetrică MTD (adâncimea macrotexturii).

4. PREPARAREA SI PUNEREA IN OPERA A MIXTURILOR ASFALTICE

4.1. Prepararea si transportul mixturilor asfaltice

Mixturile asfaltice se prepară în instalații prevăzute cu dispozitive de predozare, uscare, resortare și dozare gravimetrică a agregatelor naturale, dozare gravimetrică sau volumetrică a bitumului și filerului, precum și dispozitiv de malaxare forțată a agregatelor cu liantul bituminos. Verificarea funcționării instalațiilor de producere a mixturii asfaltice se va efectua în mod periodic de către personal de specialitate conform unui program de întreținere specificat de producătorul echipamentelor și programului de verificare metrologică a dispozitivelor de măsură și control.

Certificarea conformității instalației privind calitatea fabricației și condițiile de securitate, se va efectua cu respectarea procedurii PCC 019.

Controlul producției în fabrică se va efectua conform cerințelor standardului SR 13108- 21.

Temperaturile agregatelor naturale, ale bitumului și ale mixturii asfaltice la ieșirea din malaxor se stabilesc în funcție de tipul liantului, conform tabelului 26 (sau conform specificațiilor producătorului), cu observația că temperaturile maxime se aplică în toate punctele instalației de preparare mixturi asfaltice și temperaturile minime se aplică la livrare.

Tabel 26. Temperaturi la prepararea mixturii asfaltice

Tip bitum	Bitum	Agregate	Betoane asfaltice	Mixturi asfaltice stabilizate	Mixturi asfaltice drenante
				Mixtura asfaltica la iesirea din malaxor	
	Temperatura. °C				
35/50	150-170	140-190	150-190	160-200	150-180
50/70	150-170	140-190	140-180	150-190	140-175
70/100	150-170	140-190	140-180	140-180	140-170

În cazul utilizării unui bitum modificat, a unui bitum dur sau a aditivilor, pot fi aplicate temperaturi diferite. În acest caz, aceasta trebuie să fie documentată și declarată pe marcajul reglementat.

Temperatura mixturii asfaltice la ieșirea din malaxor trebuie reglată astfel încât în condițiile concrete de transport (distanță și mijloace de transport) și condițiile climatice să fie asigurate temperaturile de așternere și compactare conform tabelului 27.

Se interzice încălzirea agregatelor naturale și a bitumului peste valorile specificate în tabelul 26, cu scopul de a evita modificarea caracteristicilor liantului, în procesul tehnologic.

Trebuie evitată încălzirea prelungită a bitumului sau reîncălzirea aceleiași cantități de bitum. Dacă totuși din punct de vedere tehnologic nu a putut fi evitată reîncălzirea bitumului, atunci este necesară verificarea penetrației acestuia. Dacă penetrația bitumului nu este corespunzătoare se renunță la utilizarea lui.

Durata de malaxare, în funcție de tipul instalației, trebuie să fie suficientă pentru realizarea unei anrobări complete și uniforme a agregatelor naturale și a filerului cu liantul bituminos.

Mixturile asfaltice executate la cald se transportă cu autobasculante adecvate, acoperite cu prelate, imediat după încărcare, urmărindu-se ca pierderile de temperatură pe tot timpul transportului, să fie minime. Benele mijloacelor de transport vor fi curate și uscate.

Mixtura asfaltică preparată cu bitum modificat cu polimeri se transportă obligatoriu cu autobasculante cu bena acoperită cu prelată.

4.2. Lucrări pregătitoare

Înainte de așternerea mixturii, stratul suport trebuie bine curățat, iar dacă este cazul se remediază și se reprofilează. Materialele neaderente, praful și orice poate afecta legătura între stratul suport și stratul nou executat trebuie îndepărtat.

În cazul stratului suport din macadam, acesta se curăță și se mătură.

În cazul stratului suport din mixturi asfaltice degradate reparațiile se realizează conform prevederilor reglementarilor tehnice în vigoare privind prevenirea și remedierea defecțiunilor la îmbrăcămințile bituminoase.

Când stratul suport este realizat din mixturi asfaltice deschise, se va evita contaminarea suprafeței acestuia cu impurități datorate traficului. În cazul în care acest strat nu se protejează sau nu se acoperă imediat cu stratul următor se impune curățarea prin periere mecanică și spălare.

După curățare se vor verifica cotele stratului suport, care trebuie să fie conform proiectului de execuție.

În cazul în care stratul suport este constituit din straturi executate din mixturi asfaltice existente, aducerea acestuia la cotele prevăzute în proiectul de execuție se realizează, după caz, fie prin aplicarea unui strat de egalizare din mixtură asfaltică, fie prin frezare, conform prevederilor din proiectul de execuție.

Stratul de reprofilare / egalizare va fi realizat din același tip de mixtură ca și stratul superior. Grosimea acestuia va fi determinată în funcție de preluarea denivelărilor existente.

4.2.1. Amorsarea

La realizarea straturilor executate din mixturi asfaltice se amorsează stratul suport și rosturile de lucru. Amorsarea se realizează uniform, cu un dispozitiv special care poartă regula cantitatea de liant. În funcție de natura stratului suport, cantitatea de bitum rămasă după aplicarea amorsajului trebuie să fie de (0,3...0,5) kg/m².

4.3. Așternerea mixturii asfaltice

Așternerea mixturilor asfaltice cu bitum rutier se va executa la temperaturi ale stratului suport și temperatura exterioară de minimum 10°C, pe o suprafață uscată.

În cazul utilizării aditivilor care cresc lucrabilitatea mixturilor asfaltice la temperaturi scăzute, așternerea mixturilor cu bitum rutier se poate executa la temperaturi ale stratului suport de minimum 5°C, pe o suprafață curată și uscată.

În cazul mixturilor asfaltice cu bitum modificat cu polimeri, așternerea mixturilor asfaltice se va executa la temperaturi ale stratului suport și temperatura exterioară de minimum 15°C, pe o suprafață uscată.

Lucrările se întrerup pe vânt puternic sau ploaie și se reiau numai după uscarea stratului suport.

Așternerea mixturilor asfaltice se efectuează numai mecanizat, cu repartizatoare – finisoare prevăzute cu sistem de nivelare încălzit care asigură o precompactare, cu excepția lucrărilor în spații înguste în care repartizatoarele - finisoarele nu pot efectua această operație. Mixtura asfaltică trebuie așternută continuu, în grosime constantă, pe fiecare strat și pe toată lungimea unei benzi programată a se

executa în ziua respectivă. Certificarea conformității echipamentelor de așternere a mixturilor asfaltice la cald se va efectua cu respectarea procedurii PCC 022.

În cazul unor întreruperi accidentale care conduc la scăderea temperaturii mixturii asfaltice rămasă necompactată, aceasta va fi îndepărtată. Această operație se va executa în afara zonelor pe care există, sau urmează a se așterne, mixtură asfaltică. Capătul benzii întrerupte se va trata ca rost de lucru transversal.

Mixturile asfaltice trebuie să aibă la așternere și compactare, în funcție de tipul liantului, temperaturile prevăzute în tabelul 27. Măsurarea temperaturii va fi efectuată în masa mixturii, în buncărul repartizatorului, cu respectarea metodologiei prezentate în SR EN 12697-13.

În cazul utilizării aditivilor pentru mărirea lucrabilității mixturilor asfaltice la temperaturi scăzute acestia vor avea la bază specificații tehnice conform legislației și reglementărilor în 29 vigoare.

Pentru mixtura asfaltică stabilizată, se vor utiliza temperaturi cu 100C mai mari decât cele prevăzute în tabelul nr. 27.

Tabelul 27. Temperaturile mixturii asfaltice la așternere și compactare

Tipul liantului	Temperatura mixturii asfaltice la așternere [°C, min.]	Temperatura mixturii asfaltice la compactare [°C, min]	
		inceput	sfarsit
bitum rutier: 35/50 50/70 70/100	150	145	110
	145	140	110
	140	135	100
bitum modificat cu polimeri: 25/55 45/80 40/100	165	160	120
	160	155	120
	155	150	120

Așternerea se va executa pe întreaga lățime a căii de rulare, ceea ce impune echiparea repartizatorului-finișor cu grinzi de nivelare și precompactare de lungime corespunzătoare.

Grosimea maximă a mixturii așternute printr-o singură trecere nu poate depăși 10 cm.

Viteza optimă de așternere se va corela cu distanța de transport și capacitatea de fabricație a stației, pentru a se evita total întreruperile în timpul execuției stratului și apariția crăpăturilor / fisurilor la suprafața stratului proaspăt așternut. În funcție de performanțele finisorului, viteza la așternere poate fi de 2,5...4 m/min.

În buncărul utilajului de așternere, trebuie să existe în permanență suficientă mixtură, necesară pentru a se evita o răspândire neuniformă a materialului.

La realizarea straturilor executate din mixturi asfaltice, o atenție deosebită se va acorda realizării rosturilor de lucru, longitudinale și transversale, care trebuie să fie foarte regulate și etanșe.

La reluarea lucrului pe aceeași bandă sau pe banda adiacentă, zonele aferente rostului de lucru, longitudinal și/sau transversal, se taie pe toată grosimea stratului, astfel încât să rezulte o muchie vie verticală. În cazul rostului longitudinal, când benzile adiacente se execută în aceeași zi, tăierea nu mai este necesară, cu excepția stratului de uzura(rulare).

Rosturile de lucru longitudinale și transversale ale stratului de uzură se vor decala cu minimum 10 cm față de cele ale stratului de legătură, cu alternarea lor.

Atunci când există și strat de bază bituminos sau din materiale tratate cu liant hidraulic, rosturile de lucru ale straturilor se vor executa întreșut. Art.95. Legătura transversală dintre un strat rutier nou și un strat rutier existent al drumului se va executa după decaparea mixturii din stratul vechi, pe o lungime variabilă în funcție de grosimea noului strat, astfel încât să se obțină o grosime constantă a acestuia, cu panta de 0,5%.

În plan, liniile de decapare se recomandă să fie în formă de V, la 45° . Completarea zonei de unire se va efectua prin amorsarea suprafeței, urmată de așternerea și compactarea noii mixturi asfaltice, până la nivelul superior al ambelor straturi (nou și existent).

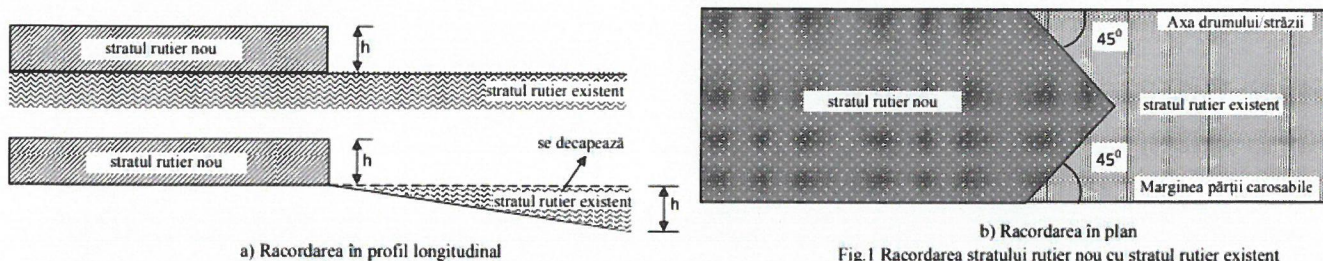


Fig. 1 Racordarea stratului rutier nou cu stratul rutier existent

Stratul de bază va fi acoperit imediat cu straturile îmbrăcămintii bituminoase, nefiind lăsat neprotejat sub trafic.

Având în vedere porozitatea mare a stratului de legătură (binder), realizat din beton asfaltic deschis, acesta nu se va lăsa neacoperit în anotimpul rece pentru evitarea apariției degradărilor.

4.4. Compactarea mixturii asfaltice

Compactarea mixturilor asfaltice se va realiza prin aplicarea unor tehnologii care să asigure caracteristicile tehnice și gradul de compactare prevăzute pentru fiecare tip de mixtură asfaltică și fiecare strat în parte.

Operația de compactare a mixturilor asfaltice se va realiza cu compactoare cu rulouri netede, cu sau fără dispozitive de vibrare, și/sau cu compactoare cu pneuri, astfel încât să se obțină gradul de compactare conform tabelului 23.

Certificarea conformității compactoarelor se va efectua cu respectarea procedurii PCC 022.

Pentru obținerea gradului de compactare prevăzut, se va executa un sector de probă și se va determina numărul optim de treceri ale compactoarelor, în funcție de performanțele acestora, tipul și grosimea straturilor executate.

Sectorul de probă se va realiza înainte de începerea așternerii stratului în lucrare, utilizând mixturi asfaltice preparate în condiții similare cu cele stabilite pentru producția curentă.

Alegerea numărului de treceri optim și a atelierului de compactare are la bază rezultatele încercărilor efectuate pe stratul executat în sectorul de probă, de către un laborator autorizat / acreditat, în conformitate cu prevederile prezentului normativ.

Metoda de compactare propusă va fi considerată satisfăcătoare dacă, pe sectorul de probă, se obține gradul de compactare minim menționat în tabelul 23.

Pentru obținerea gradului de compactare prevăzut, numărul minim de treceri recomandat pentru compactoarele uzuale este cel menționat în tabelul 28. La compactoarele dotate cu sisteme de măsurare a gradului de compactare în timpul lucrului, se va ține seama de valorile afișate la postul de comandă. Compactarea se va executa pe fiecare strat în parte.

Tabelul 26. Compactarea mixturilor asfaltice. Număr minim de treceri

Tipul stratului	Ateliere de compactare		
	A		B
	Compactor cu pneuri de 160 kN	Compactor cu rulouri netede de 120 kN	Compactor cu rulouri netede de 120 kN
	Număr de treceri minime		
Strat de uzură	10	4	12
Strat de legătură	12	4	14
Strat de bază	12	4	14

Compactarea se execută în lungul benzii, primele treceri efectuându-se în zona rostului dintre benzi, apoi de la marginea mai joasă spre cea ridicată.

Pe sectoarele în rampă, prima trecere se face cu utilajul de compactare în urcare.

Compactoarele trebuie să lucreze fără șocuri, cu o viteză mai redusă la început, pentru a evita vâlurirea stratului executat din mixtură asfaltică și nu se vor îndepărta mai mult de 50 m în spatele repartizatorului. Locurile inaccesibile compactatorului, în special în lungul bordurilor, în jurul gurilor de scurgere sau ale căminelor de vizitare, se compactează cu maiul mecanic.

Suprafata stratului se controlează în permanentă, iar micile denivelări care apar pe suprafata stratului executat din mixturi asfaltice vor fi corectate după prima trecere a rulourilor compactoare pe toată lătimea benzii.

5. CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR

Controlul calității lucrărilor de execuție a straturilor de uzură, de legătură și de bază din mixturi asfaltice se efectuează în etapele de mai jos:

Controlul calității materialelor

Controlul calității materialelor se face conform prevederilor prezentului caiet de sarcini.

Controlul procesului tehnologic

Controlul procesului tehnologic de preparare și de punere în operă a mixturii asfaltice constă în următoarele operații:

Controlul reglajului instalației de preparare a mixturii asfaltice:

- funcționarea corectă a dispozitivelor de cântărire sau dozare volumetrică: la începutul fiecărei zile de lucru;

- funcționarea corectă a predozatoarelor de agregate naturale: zilnic.

Controlul regimului termic de preparare a mixturii asfaltice:

- temperatura liantului la introducerea în malaxor: permanent;
- temperatura agregatelor naturale uscate și încălzite la ieșirea din uscător: permanent;
- temperatura mixturii asfaltice la ieșirea din malaxor: permanent.

Controlul procesului tehnologic de execuție a stratului bituminos:

- pregătirea stratului suport: zilnic, la începerea lucrării pe sectorul respectiv;
- temperatura exterioară: zilnic, la începerea lucrării pe sectorul respectiv;
- temperatura mixturii asfaltice la așternere și compactare: cel puțin de două ori pe zi la compactare, cu respectarea metodologiei impuse de SR EN 12697-13;
- modul de execuție a rosturilor: zilnic;
- tehnologia de compactare (atelier de compactare, număr de treceri): zilnic.

Verificarea respectării compoziției mixturii asfaltice conform amestecului prestabilit (dozajul de referință) se va efectua după cum urmează:

- granulozitatea amestecului de agregate naturale și filer la ieșirea din malaxor, înainte de adăugarea liantului (șarja albă) conform SR EN 12697-2: zilnic sau ori de câte ori se observă o calitate necorespunzătoare a mixturilor asfaltice;

- conținutul minim obligatoriu de materiale concasate: la începutul fiecărei zile de lucru;

- compoziția mixturii asfaltice (compoziția granulometrică - conform SR EN 12697-2 și conținutul de bitum - conform SR EN 12697-1) prin extracții, pe probe de mixtură prelevate de la malaxor sau așternere: zilnic.

Verificarea calității mixturii asfaltice se va realiza prin analize efectuate de un laborator autorizat pe probe de mixtură asfaltică, astfel:

- compoziția mixturii asfaltice, care trebuie să corespundă compoziției stabilite prin studiul preliminar de laborator;

- caracteristicile fizico-mecanice care trebuie să se încadreze în limitele din prezentul caiet de sarcini (vezi tabelul 30)

Volumul de goluri se va verifica pe parcursul execuției pe epruvete Marshall și se va raporta la limitele din tabelele 21 și 22, în funcție de tipul mixturii asfaltice preparate.

Abaterile compoziției mixturilor asfaltice față de amestecul de referință prestabilit (dozaj) sunt indicate în tabelul 29.

Tabelul 29. Abateri față de dozajul optim

Abateri admise față de dozajul optim, în valoare absoluta		
Agregate Treceri pe sita de,mm	31,5	±5
	22,4	±5
	16	±5
	11,2	±5

	8	±5
	4	±4
	2	±3
	0.125	±1.5
	0.063	±1.0
Bitum		±0.2

Tipurile de încercări și frecvența acestora, în funcție de tipul de mixtură și clasa tehnică a drumului sunt prezentate în tabelul 30, în corelare cu SR EN 13108-20.

Tabelul 30. Tipul și frecvența încercărilor realizate pe mixturi asfaltice

Nr. crt.	Natura controlului/încercării și frecvența încercării	Caracteristici verificate și limite de încadrare	Tipul mixturii asfaltice
1.	Încercări initiale de tip (validarea în laborator)	conform tabel 17	Toate tipurile de mixturi asfaltice destinate stratului de uzură, de legătură și de bază cu excepția mixturilor asfaltice stabilizate
		conform tabel 18	Toate tipurile de mixturi asfaltice destinate stratului de uzură, cu excepția mixturilor drenante, pentru drumuri de clasa tehnică I, II, III, IV și străzi de categoria tehnică I, II, III
		conform tabel 19 și tabel 20	Toate tipurile de mixturi asfaltice destinate stratului de legătură și de bază, conform prevederilor din acest caiet de sarcini pentru drumuri de clasa tehnică I, II, III, IV și străzi de categoria tehnică I, II, III
		conform tabel 21	Mixturile asfaltice stabilizate, indiferent de clasa tehnică a drumului
		conform tabel 22	Mixturile asfaltice drenante, indiferent de clasa tehnică a drumului
2.	Încercări initiale de tip (validarea în producție)	Idem punctul 1	La transpunerea pe stația de asfalt a dozajelor proiectate în laborator, vor fi prelevate probe pe care se vor reface toate încercările prevăzute la punctul 1 din acest tabel.
		Compoziția mixturii conform caiet de sarcini	La transpunerea pe stația de asfalt a dozajelor proiectate în laborator, se va verifica respectarea dozajului de referință.
3.	Verificarea caracteristicilor mixturii asfaltice prelevate în timpul execuției: - frecvența 1/400 tone mixtură asfaltică fabricată sau 1/700 tone	Compoziția mixturii conform caiet de sarcini	Toate tipurile de mixtură asfaltică pentru stratul de uzură, de legătură și de bază.
		caracteristici fizico-mecanice pe epruvete Marshall conform tabel 17	Toate tipurile de mixturi asfaltice destinate stratului de uzură, de legătură și de bază cu excepția mixturilor asfaltice stabilizate

	<p>mixtură fabricată în cazul stațiilor cu productivitate mai mare de 80 tone/oră, dar cel puțin o dată pe zi.</p>	<p>conform tabel 21</p> <p>caracteristici fizico-mecanice pe epruvete Marshall conform tabel 17 și volum de goluri pe cilindri Marshall - conform tabel 22</p>	<p>Mixturi asfaltice stabilizate</p> <p>Mixturi asfaltice drenante</p>
4.	<p>Verificarea calității stratului executat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - o verificare pentru fiecare 10 000 m² executați; - min.1/lucrare, în cazul lucrărilor cu suprafață mai mică de 10 000 m² 	conform tabel 23	Toate tipurile de mixtură asfaltică pentru stratul de uzură, de legătură și de bază.
5.	<p>Verificarea rezistenței stratului la deformații permanente pentru stratul executat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - o verificare pentru fiecare 20 000 m² executați, în cazul drumurilor/străzilor cu mai mult de 2 benzi pe sens; - o verificare pentru fiecare 10 000 m² executați, în cazul drumurilor/străzilor cu cel mult de 2 benzi pe sens; - min.1/lucrare, în cazul lucrărilor cu suprafața mai mică de 10 000 m². 	conform tabel 18 pentru rata de ornieraj și/sau adâncime făgaș	Toate tipurile de mixtură asfaltică destinate stratului de uzură, pentru drumuri de clasă tehnică I, II și III și străzi de categoria tehnică I, II
6.	<p>Verificarea modulului de rigiditate:</p> <ul style="list-style-type: none"> - o verificare pentru fiecare 20 000 m² executați, în cazul drumurilor/străzilor cu mai mult de 2 benzi pe sens; - o verificare pentru fiecare 10 000 m² executați, în cazul drumurilor/străzilor cu cel mult de 2 benzi pe sens; - min.1/lucrare, în cazul lucrărilor cu suprafața mai mică de 10 000 m². 	conform tabel 20	Toate tipurile de mixtură asfaltică destinate stratului de bază, pentru drumuri de clasă tehnică I, II și III și străzi de categoria tehnică I, II

7.	Verificarea elementelor geometrice ale stratului executat	conform tabel 24	Toate straturile executate
8.	Verificarea suprafeței stratului executat	conform tabel 25	Toate straturile executate
9.	Verificări suplimentare în situații cerute de comisia de recepție (beneficiar): -frecvență: 1 set carote pentru fiecare solicitare	conform solicitării comisiei de recepție	

Controlul calității straturilor executate din mixturi asfaltice

Verificarea calității stratului se efectuează prin prelevarea de epruvete, astfel:

- carote Φ 200 mm pentru determinarea rezistenței la orniere

- carote Φ 100 mm sau plăci de min.(400 x 400) mm sau carote de Φ 200 mm (în suprafață echivalentă cu a plăcii menționate anterior) pentru determinarea grosimii straturilor, a gradului de compactare și absorbției de apă, precum și a compoziției – la cererea beneficiarului.

Epruvetele se prelevează în prezența delegaților antreprenorului, beneficiarului și consultantului/dirigintului de șantier, la aproximativ 1 m de la marginea părții carosabile, încheindu-se un proces verbal în care se va nota-informativ, grosimea straturilor prin măsurarea cu o riglă gradată. Grosimea straturilor, măsurată în laborator, conform SR EN 12697-29 se va înscrie în raportul de încercare.

Zonele care se stabilesc pentru prelevarea probelor sunt identificate de către delegații antreprenorului, beneficiarului și consultantului/dirigintului de șantier din sectoarele cele mai defavorabile.

Verificarea compactării stratului, se efectuează prin determinarea gradului de compactare în situ, prin încercări nedistructive sau prin încercări de laborator pe carote.

Încercările de laborator efectuate pe carote pentru verificarea compactării constau în determinarea densității aparente și a absorbției de apă, pe plăcuțe (100x100) mm sau pe carote cilindrice cu diametrul de 100 sau 200 mm, netulburate.

Rezultatele obținute privind compactarea stratului trebuie să se încadreze în limitele din tabelul 23.

Alte verificări, în caz de litigiu, constau în măsurarea grosimii stratului și a compoziției (granulometrie SR EN 12697-2 și conținut de bitum solubil conform SR EN 12697-1.).

Controlul pe faze determinante, stabilite în proiectul tehnic, privind straturile de mixturi asfaltice realizate se vor efectua conform Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții aprobat cu HG 272 / 1994 și conform Procedurii privind efectuarea controlului de stat în faze de execuție determinante pentru rezistența mecanică și stabilitatea construcțiilor, indicativ PCF 002, aprobată prin Ordinul MDRAP nr.1370/2014, publicat în Monitorul Oficial, Partea I, nr.576 din 01.08.2014

Verificarea elementelor geometrice

Verificarea elementelor geometrice ale stratului și a uniformității suprafeței, constă în:

- verificarea îndeplinirii condițiilor de calitate pentru stratul suport și fundație, conform prevederilor STAS 6400;

- verificarea grosimii stratului, în funcție de datele înscrise în rapoartele de încercare întocmite la încercarea probelor din stratul de bază executat, iar la aprecierea comisiei de recepție, prin maximum două sondaje pe kilometru, efectuate la 1 m de marginea stratului asfaltic executat; verificarea se va efectua pe probe recultate pentru verificarea calității îmbrăcăminții, conform tabel 23 și conform tabel 24;

- verificarea profilului transversal: - se va efectua cu echipamente adecvate, omologate;

- verificarea cotelor profilului longitudinal: - se va efectua în axă, cu ajutorul unui aparat topografic de nivelment sau cu o grindă rulantă de 3 m lungime, pe minimum 10% din lungimea traseului.

Nu se admit abateri în minus față de grosimea stratului prevăzută în proiect, respectiv în profilul transversal tip, condiție obligatorie pentru promovarea lucrărilor la recepție. În situația în care grosimea proiectată nu este respectată stratul se reface conform proiectului, respectând normativele în vigoare.

6. RECEPȚIA LUCRĂRILOR

Recepția la terminarea lucrărilor

Recepția la terminarea lucrărilor se efectuează de către beneficiar conform Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 343/2017, cu modificările și completările ulterioare.

Comisia de recepție examinează lucrările executate în conformitate cu documentația tehnică aprobată, proiect de execuție, caiet de sarcini, precum și determinări necesare în vederea realizării recepției la terminarea lucrării, după cum urmează:

- verificarea elementelor geometrice - conform tabelului 24:
 - grosimea;
 - lățimea părții carosabile;
 - profil transversal și longitudinal;
- planeitatea suprafeței de rulare - conform tabelului 25;
- rugozitate - conform tabelului 25;
- capacitate portantă - conform normativului CD 155;
- rapoarte de încercare pe carote, prelevate din straturile executate - conform tabelului 30.

Recepția finală

Recepția finală se va efectua conform Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 343/2017, cu modificările și completările ulterioare, după expirarea perioadei de garanție.

Antreprenorul are obligația finalizării tuturor lucrărilor cuprinse în anexa nr. 2, precum și a remedierii neconformităților cuprinse în anexa nr. 3 la Procesul-verbal de recepție la terminarea lucrărilor, în termenele prevăzute în acestea.

În perioada de garanție, toate eventualele defecțiuni vor fi remediate corespunzător de către antreprenor.

În vederea efectuării recepției finale, pentru lucrări de întreținere periodică, se vor prezenta măsurători de planeitate și rugozitate efectuate la sfârșitul perioadei de garanție.

Interpretarea rezultatelor pentru comportarea în perioada de garanție se face conform normativului CD 155, considerând acceptabil pentru starea tehnică indicativul minim “BUNĂ”.



NORMATIVE DE REFERINȚĂ

SR EN 13043:2003	Agregate pentru amestecuri bituminoase și pentru finisarea suprafețelor, utilizate la construcția șoselelor, a aeroporturilor și a altor zone cu trafic;
SR EN 13043:2003/AC:2004	Agregate pentru amestecuri bituminoase și pentru finisarea suprafețelor utilizate în construcția șoselelor, a aeroporturilor și a altor zone cu trafic;
SR EN 13808:2013	Bitum și lianți bituminoși. Cadrul specificațiilor pentru emulsiile bituminoase cationice;
SR EN 14023:2010	Bitum și lianți bituminoși. Cadrul pentru specificațiile bitumurilor modificate cu polimeri;
SR EN 1428:2012	Bitum și lianți bituminoși. Determinarea conținutului de apă din emulsiile bituminoase. Metoda distilării azeotrope;
SR 61:1997	Bitum. Determinarea ductilității;
SR EN 1429:2013	Bitum și lianți bituminoși. Determinarea reziduului pe sită al emulsiilor bituminoase și determinarea stabilității la depozitare prin cernere;
SR EN 12607-1:2015	Bitum și lianți bituminoși. Determinarea rezistenței la întărire sub efectul căldurii și aerului. Partea 1: Metoda RTFOT;
SR EN 12607-2:2015	Bitum și lianți bituminoși. Determinarea rezistenței la întărire sub efectul căldurii și aerului. Partea 2: Metoda TFOT;
SR EN 12591:2009	Bitum și lianți bituminoși. Specificații pentru bitumuri rutiere;
SR EN 13036-1:2010	Caracteristici ale suprafeței drumurilor și aeroporturilor. Metode de încercare. Partea 1: Măsurarea adâncimii macrotexturii suprafeței îmbrăcămintei, prin tehnica volumetrică a petei;
SR EN 13036-4:2012	Caracteristici ale suprafețelor drumurilor și pistelor aeroportuare. Metode de încercare. Partea 4: Metode de măsurare a aderenței unei suprafețe. Încercarea cu pendul;
SR EN 13036-7:2004	Caracteristici ale suprafețelor drumurilor și pistelor aeroportuare. Metode de încercare. Partea 7: Măsurarea denivelărilor straturilor de rulare ale drumurilor: încercarea cu dreptar;
SR EN 13036-8:2008	Caracteristici ale suprafeței drumurilor și pistelor aeroporturilor. Metode de încercare. Partea 8: Determinarea indicilor de planeitate transversală;
SR EN ISO 13473-1:2019	Caracterizarea texturii îmbrăcămintei unei structuri rutiere plecând de la releveele de profil. Partea 1: Determinarea adâncimii medii a texturii;
SR EN 933-1:2012	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 1: Determinarea granulozității. Analiza granulometrică prin cernere;
SR EN 933-2:2020	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 2: Analiza granulometrică. Site de control, dimensiunile nominale ale ochiurilor;
SR EN 933-3:2012	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 3: Determinarea formei granulelor. Coeficient de aplatizare;
SR EN 933-4:2008	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 4: Determinarea formei granulelor. Coeficient de formă;

SR EN 933-5:2023	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 5: Determinarea procentului de suprafețe concasate și sfărâmate din agregate grosiere;
SR EN 933-5:2001/A1:2005	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 5: Determinarea procentului de suprafețe sparte în agregate;
SR EN 933-7:2001	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 7: Determinarea conținutului de elemente cochiliere. Procent de cochilii în agregate;
SR EN 933-8+A1:2015	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 8: Evaluarea părților fine. Determinarea echivalentului de nisip;
SR EN 933-9 + A1:2013	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 9 - Evaluarea părților fine. Încercare cu albastru de metilen;
SR EN 1097-1:2024	Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 1: Determinarea rezistenței la uzură (micro-Deval);
SR EN 1097-2:2020	Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 2: Metode pentru determinarea rezistenței la sfărâmare;
SR EN 1097-5:2008	Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 5: Determinarea conținutului de apă prin uscare în etuva ventilată;
SR EN 1097-6:2022	Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 6: Determinarea densității și a absorbției de apă a granulelor;
SR EN 1367-1:2007	Încercări pentru determinarea caracteristicilor termice și de alterabilitate ale agregatelor. Partea 1: Determinarea rezistenței la îngheț-dezghet;
SR EN 1367-2:2010	Încercări pentru determinarea caracteristicilor termice și de alterabilitate ale agregatelor. Partea 2: Încercarea cu sulfat de magneziu;
SR EN 1744-1+A1:2013	Încercări pentru determinarea proprietăților chimice ale agregatelor. Partea 1: Analiza chimică;
SR 10969:2007	Lucrări de drumuri. Determinarea adevărată a bitumurilor rutiere și a emulsiilor cationice bituminoase față de agregatele naturale prin metoda spectrofotometrică;
STAS 863:1985	Lucrări de drumuri. Elemente geometrice ale traseelor. Prescripții de proiectare;
STAS 10144/3-1991	Elemente geometrice ale străzilor. Prescripții de proiectare;
SR 4032-1:2001	Lucrări de drumuri. Terminologie;
SR EN 196-2:2013	Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 2: Analiza chimică a cimentului;
SR EN 12697-1:2020	Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 1: Conținut de liant solubil;
SR EN 12697-2+A1:2019	Mixturi asfaltice. Metode de încercare. Partea 2: Determinarea granulozității;
SR EN 12697-6:2020	Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 6: Determinarea densității aparente a epruvetelor bituminoase;

SR EN 12697-8:2019	Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 8: Determinarea caracteristicilor volumetrice ale epruvetelor bituminoase;
SR EN 12697-11:2020	Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 11: Determinarea afinității dintre agregate și bitum;
SR EN 12697-12:2018	Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 12: Determinarea sensibilității la apă a epruvetelor bituminoase;
SR EN 12697-12:2008/C91:2009	Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 12: Determinarea sensibilității la apă a epruvetelor bituminoase;
SR EN 12697-13:2018	Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 13: Măsurarea temperaturii;
SR EN 12697-17:2017	Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 17: Pierderea de material a epruvetelor din mixtură asfaltică drenantă;
SR EN 12697-18:2017	Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 18: Încercarea de scurgere a liantului;
SR EN 12697-22:2020	Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 22: Încercare de ornieraj;
SR EN 12697-23:2018	Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 23: Determinarea rezistenței la tracțiune indirectă a epruvetelor bituminoase;
SR EN 12697-24:2018	Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 24: Rezistența la oboseală;
SR EN 12697-25:2016	Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 25: Încercare la compresiune ciclică;
SR EN 12697-26+A1:2022	Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 26: Rigiditate;
SR EN 12697-27:2017	Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 27: Prelevarea probelor;
SR EN 12697-29:2020	Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 29: Determinarea dimensiunilor epruvetelor bituminoase;
SR EN 12697-30:2019	Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 30: Confecționarea epruvetelor cu compactorul cu impact;
SR EN 12697-31:2019	Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 31: Confecționarea epruvetelor cu presa cu compactare giratorie;
SR EN 12697-33+A1:2023	Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 33: Confecționarea epruvetelor cu compactorul cu placă;
SR EN 12697-34:2020	Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 34: Încercarea Marshall;
SR EN 12697-36:2022	Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 36: Determinarea grosimilor îmbrăcăminții asfaltice;
SR EN 13108-1:2016	Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 1: Betoane asfaltice;

SR EN 13108-1:2016	Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 1: Betoane asfaltice;
SR EN 13108-5:2016	Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 5: Beton asfaltic cu conținut ridicat de mastic;
SR EN 13108-7:2016	Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 7: Asfalt drenant;
SR EN 13108-8:2016	Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 8: Asfalt recuperat;
SR EN 13108-20:2016	Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 20: Procedură pentru încercarea de tip;
SR EN 13108-21:2016	Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 21: Controlul producției în fabrică;
SR EN 13108-21:2016/C91:2023	Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 21: Controlul producției în fabrică.
CD 155-2001	Reglementarea tehnică „Normativ privind determinarea stării tehnice a drumurilor moderne“, aprobată prin Ordinul ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului nr. 625/2003, publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 786 din 7 noiembrie 2003;
PD 162-2002	Reglementarea tehnică „Normativ privind proiectarea autostrăzilor extraurbane“, aprobată prin Ordinul ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului nr. 622/2003, publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 786 din 7 noiembrie 2003;
PCC 022-2015	Reglementarea tehnică „Procedură pentru inspecția tehnică a echipamentelor pentru punerea în operă a mixturilor asfaltice la lucrări de drumuri și aeroporturi“, aprobată prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și administrației publice nr. 821/2015, publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 341 din 19 mai 2015;
PCC 019-2015	Reglementarea tehnică „Procedură pentru inspecția tehnică a stațiilor pentru prepararea mixturilor asfaltice pentru lucrări de drumuri și aeroporturi“, indicativ PCC 019-2015, aprobată prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și administrației publice nr. 91/2015, publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 485 și 485 bis din 2 iulie 2015;
AND 606-2014	Reglementarea tehnică „Instrucțiunile tehnice privind metodologia de dimensionare a rugozității drumurilor cu ajutorul echipamentului GRIPTESTER MK2“, indicativ AND 606-2014, aprobată prin Decizia C.N.A.D.N.R. nr.847 din 20.08.2014, publicată în B.T.R. nr.5/2014, anul XI;
Legea nr. 10/1995	Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare;
H.G. nr. 668/2017	Hotărârea Guvernului nr. 668/2017 privind stabilirea condițiilor pentru comercializarea produselor pentru construcții, cu modificările ulterioare;
H.G. nr. 273/1994	Hotărârea Guvernului nr. 273/1994 pentru aprobarea Regulamentului privind recepția construcțiilor, cu modificările ulterioare;
H.G. nr. 845/2018	Hotărârea Guvernului nr. 845/2018 pentru aprobarea Regulamentului privind recepția construcțiilor din domeniul infrastructurii rutiere și feroviare de interes național;
Regulamentul(UE) nr.305/2011	Regulamentul (UE) nr.305/2011 de stabilire a unor condiții armonizate pentru comercializarea produselor pentru construcții și de

	abrogare a Directivei 89/106/CEE a Consiliului, cu modificările și completările ulterioare.
--	---------------------------------------------------------------------------------------------

Înlocuit,
ing. Daniela Coveltir



CAIET DE SARCINI NR. 5 – LUCRARI DE BETOANE



CAP. 1. GENERALITATI

1.1. OBIECTUL SI DOMENIUL DE APLICARE

Prezentul caiet de sarcini se aplica la executarea betoanelor.

El cuprinde conditiile tehnice comune ce trebuie sa fie indeplinite la realizarea lucrarilor de beton tehnologiile de executie, controlul calitatii materialelor etc. Materialele si standardele folosite la întocmirea prezentului caiet de sarcini sunt cele în vigoare și sunt obligatorii, în măsura în care nu contravin prevederilor acestui caiet de sarcini.

1.2. PREVEDERI GENERALE

1.2.1. Lucrările se vor executa conform detaliilor din proiect.

1.2.2. Antreprenorul trebuie să aibă în vedere măsurile organizatorice și tehnologice corespunzătoare pentru respectarea strictă a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

1.2.3. Antreprenorul va asigura prin laboratoarele sale sau prin colaborare cu alte laboratoare autorizate, efectuarea tuturor încercărilor și determinărilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

1.2.4. Antreprenorul este obligat să țină evidența la zi a probelor și încercărilor acestor probe cerute prin prezentul caiet de sarcini cu prescripții tehnice generale, prin caietul de sarcini cu prescripții tehnice speciale și prin proiectul de execuție.

1.2.5. Antreprenorul este obligat să efectueze, la cererea consultantului, verificări suplimentare față de prevederile prezentului caiet de sarcini și ale proiectului.

1.2.6. Pe timpul execuției lucrărilor la apă antreprenorul este obligat să-și instaleze o miră hidrometrică proprie, în amplasament, nivelul apei măsurat fiind trecut într-un registru care se va ține la șantier.

La sfârșitul programului de lucru utilajele și materialele care au fost puse în operă se vor asigura în locuri ferite de eventualele efecte ce pot fi produse de inundarea zonei ca urmare a creșterii rapide a nivelului apei pe albia râului.

De asemenea, materialele de masă vor fi aprovizionate în ritmul introducerii lor în operă pentru a evita blocarea albiei și antrenarea lor în cazul unor viituri.

1.2.7. Antreprenorul este obligat să asigure adoptarea măsurilor tehnologice și organizatorice în cadrul sistemului calității, care să conducă la respectarea strictă a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

1.2.8. Antreprenorul are obligația convocării factorilor care trebuie să participe la verificarea lucrărilor ajunse în faze determinante ale execuției și asigurarea efectuării acestora, în scopul obținerii acordului de confirmare a lucrărilor.

1.2.9. Proiectantul are obligația de a stabili prin proiect, fazele de execuție determinante pentru lucrările aferente cerințelor și de a participa pe șantier la verificările de calitate legate de acestea.

1.2.10. În cazul în care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini, beneficiarul va dispune întreruperea execuției lucrărilor și luarea măsurilor care se impun pentru rectificările necesare.

CAP. 2. NATURA SI CALITATEA MATERIALELOR FOLOSITE LA PREPARAREA BETOANELOR

2.1. Cimenturi

La prepararea betoanelor utilizate la lucrarile de apararea malurilor, conform precizarilor STAS 6102-86, care sunt in contact permanent sau periodic cu apa, se va utiliza un tip de ciment care trebuie sa corespunda conditiilor tehnice de calitate, conform prevederilor standardelor respective, precum si a normativului cu indicativ NE 012 .

Cimentul se livrează ambalat în saci de hârtie sau în vrac, transportat în vehicule rutiere cu recipiente speciale sau în vagoane de CF tip 7 VC cu descărcare pneumatică, însoțit de un certificat de calitate.

Daca antreprenorul propune utilizarea a mai mult de un singur tip de ciment, este necesar a obtine aprobarea beneficiarului. In acest caz, fiecare tip de ciment va fi utilizat pe portiuni distincte ale lucrarii, indicate si aprobate de diriginte.

Condițiile tehnice de receptie, livrare și control a cimenturilor trebuie să corespundă prevederilor standardelor și a normativelor specifice (SR EN 196/6/94-7/2008).

Depozitarea cimentului se face numai după recepționarea cantitativă și calitativă a cimentului conform prevederilor din normativul NE 012, inclusiv prin constatarea existenței și examinarea documentelor de certificare a calității și verificarea capacității libere de depozitare în silozuri destinate tipului respectiv de ciment sau încăperi special amenajate. Până la terminarea efectuării determinărilor acesta va fi depozitat în depozitul tampon inscripționat.

Depozitarea cimentului vrac se va face în celule tip siloz corespunzătoare din punct de vedere al protecției împotriva condițiilor meteorologice și în care nu au fost depozitate alte materiale.

Depozitarea cimentului ambalat în saci trebuie să se facă în încăperi închise.

Durata de depozitare a cimentului nu va depăși 60 de zile de la data expedierii de către producător pentru cimenturi cu adaosuri și respectiv 30 de zile în cazul cimenturilor fără adaosuri.

Cimentul rămas în depozit timp mai îndelungat nu va putea fi întrebuințat decât după verificarea stării de conservare și a rezistențelor mecanice la 2 (7) zile conform SREN 196-1/2016.

Laboratorul santierului va ține evidența calității cimentului astfel:

- la aprovizionare inclusiv prin verificarea certificatului de calitate/garanție emis de producător sau de baza de livrare conform normativ NE 012;
- înainte de utilizare de către un laborator autorizat.

2.2. Agregate

Agregatele vor satisface cerințele prevăzute în reglementările tehnice specifice (SR EN 12620/2008 și după caz SR EN 12620/2013-2002 și SR EN 12620/2013-2001).

Granulozitatea agregatelor este verificată cu ajutorul ciururilor cu dimensiunile ochiurilor conform reglementărilor în vigoare : SR EN 12620+A1:2008.

Agregatele ce sunt utilizate la prepararea betoanelor care vor fi expuse în medii umede trebuie verificate în prealabil prin analiza reactivității cu alcaliile din beton.

Agregatele nu trebuie să fie contaminate cu alte materiale în timpul transportului sau depozitării.

Depozitarea agregatelor trebuie făcută pe platforme betonate având pantă și rigole de evacuare a apelor. Pentru depozitarea separată a diferitelor sorturi se vor crea compartimente cu înălțime corespunzătoare pentru evitarea amestecării cu alte sorturi. Compartimentele se vor marca cu tipul de sort depozitat. Nu se admite depozitarea direct pe pământ sau platforme balastate.

Controlul calității agregatelor este prezentat în NE 012, iar metodele de verificare sunt reglementate în STAS 4606/80.

2.3. Apa

Apa utilizată la prepararea betoanelor trebuie să îndeplinească condițiile tehnice menționate în SR EN 1008/2003. Nu se admite utilizarea apei de mare sau a apelor minerale.

Verificarea calității apei se face la începerea lucrărilor și se repetă ori de câte ori se observă că se schimbă caracteristicile apei.

Se interzice utilizarea la prepararea betoanelor a apei de mare sau a apei cu saruri minerale.

În timpul utilizării pe santier se va cauta ca apa să nu se polueze cu detergenți, materiale organice, uleiuri, argile, etc.

2.4. Aditivi

Aditivii sunt produse chimice care se adaugă în beton în cantități mai mici sau egale cu 5% substanța uscată față de masa cimentului în scopul îmbunătățirii sau modificării proprietăților betonului în stare proaspătă sau întărită.

Controlul calității materialelor înainte de prepararea betoanelor

Materialele destinate preparării betoanelor pentru lucrările de apărare sunt supuse la încercări preliminare de informare și la încercări pentru stabilirea rețetei a căror natură și frecvență sunt date în tabelul nr.1.

Tabel nr.1

Materialul	Actiunea, procesul de verificare sau caracteristicile ce se verifica	Frecventa minima		Metode de determinare
		La aproviz. mat. in:depozit de rezerva/ statii de betoane	Inainte de utilizarea materialului	
0	1	2	3	4
AGREGAT E	Examinarea datelor inscrise in certificatul de calitate sau certificatul de garantie	La fiecare lot aprovizionat	-	-
	Parte levigabila	O proba la max. 500 mc pentru fiecare sursa	O proba pe sch.pt. fiecare centrala de beton	4606-80
	Humus	La schimbarea sursei	-	4606-80
	Corpuri straine: -argila in buc. -argila aderenta -continut carbune si mica	In cazul in care se observa prezenta lor	Ori de cate ori apar factori de impurificare dar cel putin o data pe saptamana	4606-80
	Granulozitatea sorturilor	O proba la max. 500 mc pt. fiecare sort si fiecare sursa	O proba la 400 mc beton si ori de cate ori apar factori care pot modifica granulozitatea sorturilor, dar cel putin o data pe saptamana	4606-80
	Densitatea in gramada in stare afanata si uscata conform STAS 4606/80	O proba la 200 mc	-	4606-80
	Umiditatea	-	O proba la 200 mc beton ori de cate ori se observa o schimbare cauzata de conditiile meteo, dar cel putin o data pe zi	SR EN 12620/2008
CIMENTU L	Examinarea datelor inscrise in certif.de calitate sau certif. de garantie	La fiecare lot aprovizionat	-	-

	Stabilitatea conform SREN 196-3	O determinare la fiecare transport, dar nu mai puțin de o determinare la 100 t pe o proba medie	-	SR EN 196/3/2006
	Timpul de priza	O determinare la fiecare transport, dar nu mai puțin de o determ. la 100 t pe o proba medie	-	SR EN 196/3/2006
	Rezistente mecanice la 2 (7) zile	O proba la 200 t dacă livrarea se efectuează în loturi mai mici de 100 t. O proba la 500 t dacă livrarea se face în loturi mai mari de 100 t	-	SR EN 196/1/2005
	Rezistente mecanice la 28 zile	O proba la 200 t dacă livrarea se efectuează în loturi mai mici de 100 t. O proba la 500 t dacă livrarea se face în loturi mai mari de 100 t	-	SREN 196/1/2005
	Prelevarea de contraprobe care se păstrează pentru 45 zile (pastrate în cutii metalice sau pungi de polietilenă sigilate)	La fiecare lot aproviz. probele se iau împreună cu delegatul beneficiarului sau al ISCLPUAT care va sigila contrapoba	-	SR EN 196/1/2005
	Starea de conservare numai dacă s-a depășit termenul de depozitare, sau au intervenit factorii de alterare	O determinare la fiecare transport, dar nu mai puțin de o determinare la 100 t pe o proba medie	2 probe pe siloz (sus și jos) sau după max. 50 t ciment consumat	
	Verificarea duratei de depozitare		La fiecare lot aprovizionat	
ADITIVI	Examinarea datelor înscrise în documentele de certificare a calității emise de furnizor și/sau producător	La fiecare lot de aprovizionare		-

	Densitatea soluției conform reglementărilor tehnice în vigoare (dacă aditivul se prepară la stație)	-	O probă la fiecare sârja preparată	
APA	Compoziția chimică	-	O probă la începerea lucrărilor dacă apa nu provine dintr-o sursă potabilă	SR EN 1008/2003
OTEL	Confruntarea datelor înscrise în certificatul de calitate	La fiecare lot aprovizionat	-	-

CAP. 3. BETOANE**3.1. Cerințe privind caracteristicile betonului**

Compoziția unui beton va fi aleasă în așa fel încât cerințele și durabilitatea acestuia să fie asigurate.

Clasele de rezistență și rezistențele caracteristice determinate pe cilindru sau cub sunt prezentate în NE 012.

Cerințele de durabilitate necesare păstrării caracteristicilor fizico-chimice pe durata de serviciu sunt legate de permeabilitatea betonului.

Rezistența la îngheț-dezghet a betonului, caracterizată prin gradul de gelivitate în funcție de numărul de cicluri de îngheț-dezghet trebuie să se încadreze în prevederile NE 012.

În acest sens gradul de impermeabilitate va fi stabilit în funcție de clasă de expunere în care se încadrează construcția. Nivelele de performanță la impermeabilitate sunt prezentate în NE 012.

Rezistența la îngheț-dezghet a betonului, caracterizată prin gradul de gelivitate în funcție de numărul de cicluri de îngheț-dezghet trebuie să se încadreze în prevederile NE 012.

Valoarea de bază a deformației specifice la 28 de zile datorită contracției betonului obișnuit în condiții normale de întărire este de 0,25%.

Durabilitatea unui beton poate fi raportată la clasă sa de rezistență, la compoziția sa, în particular la tipul de ciment, raportul A/C maxim, gradul de impermeabilitate, contracția axială și rezistența la îngheț-dezghet.

Raportul A/C va fi mic la expuneri mai severe la care este supusă structura din beton.

Un dozaj minim de ciment trebuie adoptat în vederea asigurării alcalinității betonului, condiție necesară pentru protecția împotriva coroziunii armăturii din beton și pentru a asigura lucrabilitatea betonului proaspăt la raport A/C dat. Valorile pH-ului sunt mai mari de 12 pentru elementele din beton armat și mai mari de 12,5 pentru elementele din beton precomprimat.

3.2. Compoziția și utilizarea betoanelor

Prezentul capitol tratează condițiile tehnice generale necesare la executia elementelor sau structurilor din beton simplu, beton armat și beton precomprimat.

Se vor avea în vedere reglementările cuprinse în prescripții tehnice indicativ NE 012 aprobat de MLPAT.

Calitatea betonului este definită prin clase.

Clasele de betoane sunt stabilite pe baza rezistenței caracteristice a betonului f_{ck} , f_{cil}/f_{ck} , f_{cub} , care este rezistența la compresiune N/mm² la 28 zile, determinată conform SR EN 12.390/1,2,3,4,6 pe cilindri de 150/300 mm sau cuburi de 150 mm, sub a cărei valoare se pot întâlni statistic cel mult 5% din rezultate.

Încercări preliminare

În vederea stabilirii compoziției betonului ce urmează a fi utilizat la executia lucrărilor, antreprenorul va lua măsuri ca prin laboratorul propriu sau un alt laborator de specialitate să fie efectuate încercările preliminare necesare. Dotarea laboratorului va fi asigurată corespunzător determinărilor ce trebuie efectuate, atât la începerea lucrărilor, cât și pe parcursul executiei.

Din incercările preliminare trebuie să rezulte variațiile admisibile ale compoziției, care să permită adaptarea ei la condițiile santierului păstrând caracteristicile betonului în ceea ce privește lucrabilitatea, conținutul de aer și rezistențele mecanice arătate în tabelele de mai jos.

3.3. CARACTERISTICILE BETONULUI PROASPAT

Tabel nr. 4

DETERMINAREA CARACTERISTICII	VALOAREA	INCERCAREA SE EFECTUEAZA CF.STAS
Consistența		
- prin metoda tasării mm T2; T3	30±10; 70±20	SR EN
- prin metoda gradului de compactare (Waltz Gc)	1,26 – 1,45	12350/2,4/2009
Densitatea aparentă a agregatelor kg/dm ³	2,3 – 2,9	
Conținutul de aer inclus % vol. (±5%)	3,5 – 6%	
Rezistența la 28 zile minimă N/mm ²		
- fc preliminară cilindru	14,5 – 58	
- fc preliminară cub	18 - 73	

3.4. Caracteristicile betonului întărit

Rezistența la compresiune

Clasa betonului este definită pe baza rezistenței caracteristice, f_{ck} , cil (f_{ck} cub), care este rezistența la compresiune determinată pe cilindrii de 150/300 mm sau pe cuburi cu latura de 150 mm la vârsta de 28 de zile sub a cărei valoare se pot situa statistic cel mult 5% din rezultate. Definirea clasei făcută în prezenta reglementare tehnică are în vedere păstrarea epruvetelor conform SR EN 12.390/1,2,3,4,6-02.

Rezistența la penetrarea apei

SR EN 206/1/2006 stabilește nivelele de performanță ale betoanelor funcție de gradul lor de permeabilitate.

Tabel nr. 6

Adancimea limita de patrundere a apei (mm)		Presiunea apei (bari)
100	200	
Gradul de impermeabilitate		
P ₄ ¹⁰	P ₄ ²⁰	4
P ₈ ¹⁰	P ₈ ²⁰	8

Rezistența la îngheț-dezghet

În SR EN 206/1/2006 sunt stabilite nivelele de performanță ale betoanelor funcție de gradul de gelivitate.

Tabel nr. 7

Gradul de gelivitate al betonului	Număr de cicluri îngheț-dezghet
G 100	100

3.5. CERINTE DE BAZA PRIVIND COMPOZIȚIA BETONULUI

Compoziția betonului trebuie să fie astfel alcătuită încât în condițiile unui dozaj minim de ciment și ale unor caracteristici în stare proaspătă ale betonului, impuse de tehnologia de execuție, să se asigure realizarea cerințelor de rezistență, durabilitate sau a altor cerințe speciale prevăzute prin proiect.

Parametrii compoziției betonului sunt:

- tipul de ciment

- tipul de aditivi

Raportul A/C maxim pentru realizarea clasei betonului se stabilește în funcție de clasa cimentului și de gradul de omogenitate al betonului conform NE 012.

- dozajul de ciment minim conform normativ NE 012
- consistența betonului

3.6. PREPARAREA BETONULUI

Prepararea betonului se face în stația de betoane. Stația de betoane trebuie să dispună de:

- depozite de agregate, având compartimente separate și amenajate și marcate pentru numărul necesar de sorturi rezultate în funcție de granula maximă utilizată.
- silozuri de ciment, marcate, având capacitatea corelată cu capacitatea de producție a stației pe un interval de maxim 3 zile
- instalații pentru spălarea agregatului
- centrala de beton în bună stare de funcționare
- buncare de descarcare a betonului preparat
- dotări care să asigure spălarea malaxoarelor, buncarelor și mijloacelor de transport
- laborator amenajat și dotat corespunzător pentru confecționarea probelor
- nomenclatorul și frecvența operațiilor și încercărilor efectuate de laborator
- laboratorul trebuie să fie autorizat conform Legii 10/1995 a MLPAT și NE-012

Antreprenorul va prezenta Comisiei de atestare, numită pentru a verifica îndeplinirea condițiilor prevăzute mai sus, lista reglajelor de efectuat la centrala de beton, care va controla în special:

- verificarea și etalonarea basculelor și a dozatoarelor volumetrice
- funcționarea eficientă a dispozitivelor de obturare (deschidere-închidere) a agregatelor și cimentului
- starea malaxoarelor, în special uzura paletelor
- automatismul funcționării

Toate aceste verificări se vor face fără a prepara beton.

Experimentarea preparării betonului în stație

Înainte de începerea lucrărilor antreprenorul este obligat să facă această experimentare pentru a verifica, folosind mijloacele santierului, ca rețeta betonului stabilită în laborator permite atingerea caracteristicilor cerute prin caietul de sarcini.

Probele pentru verificări se vor lua din cel puțin 6 amestecuri diferite, pe care se vor determina caracteristicile arătate la stabilirea compoziției betonului.

Prepararea propriu-zisă a betonului

Centrala de beton trebuie să fie de tip discontinuu de dozare și malaxare cu funcționare automată cu următoarele caracteristici:

a) Precizia cantitatilor citite sau înregistrate:

- pe sorturi	± 5 %
- pe agregatul total	± 2 %
- ciment	± 3 %
- apă de amestecare	± 1 %
- apă totală	± 3 %
- aditivi	± 5 %

b. Înregistrarea cântărilor

c. Dozarea apei cu dozatoare automate sau cu contoare (în special pe santierele mari)

d. Dozarea aditivilor - idem, dozarea apei

În general se recomandă dozarea gravimetrică (cu balanțe cu parghii, cu arcuri sau cu doze tensometrice).

În cazul betonierelor mobile (de santier) cu capacitate maximă de 250 litri, care prepară betoane de clasă ≤ C 12/15 este permisă și dozarea volumetrică, cu acceptul scris al beneficiarului ca sistem alternativ avându-se în vedere:

- pentru agregate se poate folosi ca unitate de măsură cupa betonierei, gradată în prealabil, sau cutii etalonate;
- pentru ciment se poate folosi ca unitate de măsură sacul, cutii etalonate sau ambele procedee simultan;

- pentru apa si aditivi se vor folosi recipienti gradati.

Abaterile la dozarea volumetrica nu vor depasi $\pm 5\%$ pentru agregate si aditivi si respectiv $\pm 3\%$ pentru ciment si apa.

Amestecarea betonului se va face utilizand betoniere cu amestec fortat sau cu cadere libera.

Ordinea introducerii materialelor componente in betoniera, ca si durata de amestecare se vor face conform prevederilor cartii tehnice a utilajului respectiv. Durata de amestecare va fi de cel putin 45 secunde de la introducerea ultimului component.

Se recomanda ca temperatura betonului proaspat la inceperea turnarii sa fie cuprinsa intre 5°C si 30°C.

Durata de incarcare a unui mijloc de transport sau de mentinere a betonului in buncarul tampon sa fie maxim 20 minute.

La terminarea schimbului sau la intreruperea prepararii betonului mai mult de o ora se va spala in mod obligatoriu toba betonierei cu jet puternic de apa.

Transportul betonului se va face cu autoagitatoare (la betoane cu tasarea peste 5 cm) si cu autobasculante cu bena, amenajate corespunzator (la betoane cu tasarea max. 5 cm).

Mijloacele de transport vor fi etanse pentru a nu se permite pierderea laptelui de ciment.

Masuri speciale in cazul conditiilor meteorologice nefavorabile

Lucrarile de punere in opera a betonului vor fi intrerupte cand:

- temperatura aerului scade sub $+5^{\circ}\text{C}$;
- ploua intens, fapt ce poate conduce la degradarea suprafetei betonate;
- la temperaturi exterioare peste 30°C si umiditatea aerului sub 40% se vor lua masuri de racirea apei si protejare a suprafetei de beton.

Atunci cand temperatura aerului este peste $+20^{\circ}\text{C}$ si umiditatea relativa sub 50 % se vor lua masuri pentru mentinerea umiditatii suprafetei betonului proaspat.

- In perioadele de timp friguros se poate prevedea utilizarea de acceleratori de priza si/sau de intarire, numai cu avizul unui laborator de specialitate si sub controlul competent al santierului.

Controlul betonului pus in opera

In cursul prepararii betonului la statia de betoane :

Tabel nr. 8

Materialul	Actiunea, procesul de verificare sau caracteristici ce se verifica	Frecventa minima	Metode de determinare conform STAS
0	1	2	3
Betonul proaspat	Consistenta Temperatura daca este prevazuta ca o cerinta (incadrare in limitele 5°C - 30°C) Continutul de nisip 0-3 din beton	De doua ori pe schimb si tip de beton si la inceputul prepararii 4 determinari pentru fiecare tip de beton si schimb de lucru Facultativ	SREN 12350/2,4
Betonul intarit	Determinarea rezistentei la compresiune pe epruvete cilindrice/cubice la varsta de 28 zile Determinarea gradului de impermeabilitate sau gelivitate	O proba de 100 mc dar nu mai mult de 6 probe pe zi. Pentru $C \leq 8/10$ o proba la 50 mc dar nu mai mult de 15 probe pe zi $C > 8/10$ minim o proba pe zi/schimb tip beton in ambele cazuri	SREN 12390/1,2,3,4,6 SREN 12390/8/2019 3518/2009

		Daca este prevazuta in compo-zitia betonului, dar nu mai putin de doua probe pe obiect	
La locul de punere in opera			
Betonul proaspat la descarcarea in mijlocul de transport	Examinarea documentului de transport Consistenta Temperatura daca este prevazuta ca o cerinta tehnica (5°C-30°C)	La fiecare transport O proba pentru fiecare tip de beton si schimb de lucru, dar cel putin o proba la 20 mc de beton 4 determinari pentru fiecare tip de beton si schimb de lucru	- SREN 12350/2,4/2019
Betonul intarit	Determinarea rezistentei la compresiune pe epruvete cilindrice/cubice pentru verificarea rezistentelor de control pe faze Determinarea rezistentei la compresiune pe epruvete cilindrice/cubice pentru verificarea clasei betonului Determinarea gradului de impermeabilitate Determinarea gradului de gelivitate	Daca este prevazut in proiect o proba pe schimb Pentru fiecare tip de beton, parte de structura dar cel putin o proba pe zi de turnare si nu mai putin de o proba la: - 300 mc pentru $C \leq 6/7,5$ - 100 mc (200) pentru C 8/10– C 16/20 - 50 (100) mc pentru clase > C16/20 O proba la 300 mc dar nu mai putin de doua probe la fiecare obiect O proba la 1000 mc	SREN 12390/1,2,3,4,5,6 SREN 12390/1,2,3,4,6 SREN 12390/8 SR 3518-2009

3.7. REGULI GENERALE DE BETONARE

Executarea lucrarilor de betoane poate incepe numai dupa ce s-a verificat indeplinirea urmatoarelor conditii:

- compozitia betonului a fost acceptata de beneficiar;
- sunt realizate masurile pregatitoare, sunt aprovizionate si verificate materialele necesare (agregate, ciment, piese inglobate etc.) si sunt in stare de functionare utilajele si dotarile necesare;
- au fost receptionate calitativ lucrarile de sapaturi cofraje si armaturi(dupa caz)
- suprafetele de beton turnat anterior si intarit nu prezinta zone necompactate sau segregate si au rugozitatea necesara asigurarii unei bune legaturi intre cele doua betoane ;
- nu se intreveade posibilitatea interventiei unor conditii climatice nefavorabile (ger, ploi abundente, furtuna etc.);
- in cazul fundatiilor sunt prevazute masuri de dirijare a apelor din precipitatii sau infiltratii, astfel incat acestea sa nu se acumuleze in zona in care se va betona.

Respectarea acestor conditii se va consemna intr-un act care va fi aprobat de beneficiar.

Betonul; trebuie sa fie pus in lucrare in maximum 15 minute de la aducerea lui la locul de turnare; se admite un interval de maximum 30 minute numai in cazurile in care durata transportului este mai mica de 30 minute.

Compactarea:

Compactarea mecanica a betonului se face prin vibrare.

La executie se vor respecta prevederile normativul NE 012 referitoare la compactarea betonului.

În măsura în care este posibil, se vor evita rosturile de lucru organizându-se executia astfel ca betonarea să se facă fără întrerupere pe întregul element. Când rosturile de lucru nu pot fi evitate, poziția lor se va stabili prin proiect.

Pentru a se asigura condiții favorabile de întărire și a se reduce deformările din contracție se va asigura menținerea umidității betonului protejând suprafețele libere prin:

- menținerea în cofraje;
- acoperirea cu materiale de protecție;
- stropirea periodică cu apă;
- aplicarea de pelicule de protecție.

Protecția va fi îndepărtată după minim 7 zile numai dacă între temperatura suprafeței betonului și cea a mediului nu este o diferență mai mare de 12°C.

Pe timp ploios suprafețele de beton proaspăt se vor acoperi cu prelate sau folii de polietilenă, atât timp cât prin caderea precipitațiilor există pericolul antrenării pastei de ciment.

Decofrarea se va face numai după ce betonul a căpătat rezistența necesară cu respectarea termenelor minime recomandate în normativul NE 012.

CAP. 4. COFRAJE

Cerinte de baza

Cofrajele și sustinerile trebuie să asigure obținerea formei, dimensiunilor și gradului de finisare prevăzute în proiect pentru elementele ce urmează a fi executate:

- Să fie suficient de rigide pentru a asigura satisfacerea toleranțelor pentru structuri și a nu afecta capacitatea sa portantă.
- Să fie puse astfel încât să fie posibilă amplasarea corectă a armăturii cât și realizarea unei compactări corespunzătoare a betonului.
- Să fie proiectate și montate în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare.

Ordinea de montare și demontare a cofrajelor trebuie stabilită astfel încât să nu producă degradarea elementelor de beton cofrate. Cofrajele vor fi proiectate și montate astfel încât să permită decofrarea fără deteriorarea sau lovirea betonului.

Suprafața interioară a cofrajului trebuie să fie curată. Substanțele de ungere trebuie aplicate în straturi uniforme. Agenții de decofrare nu trebuie să păteze betonul sau să corodă cofrajul.

Distanțierii cofrajului, lăsați în beton, nu trebuie să afecteze durabilitatea sau aspectul betonului. Piese înglobate provizoriu pot fi necesare pentru menținerea fixă a cofrajului.

Manipularea, transportul și depozitarea se va face astfel încât să se evite deformarea și degradarea lor. Este interzisă depozitarea cofrajelor direct pe pământ sau depozitarea altor materiale pe stivele de panouri de cofraj.

Tipuri de cofraje, dimensionare, transport

- Se pot confecționa din: lemn sau produse din lemn sau polimeri și trebuie să corespundă reglementărilor în vigoare;
- Cofrajele, sustinerile și piesele de fixare se vor dimensiona ținând seama de precizările date în “Ghidul pentru proiectarea și utilizarea cofrajelor”;
- Manipularea, transportul și depozitarea cofrajelor se va face astfel încât să se evite deformarea și degradarea lor;
- Este interzisă depozitarea lor direct pe pământ sau depozitarea altor materiale pe stivele de panouri de cofraje.

Montarea cofrajelor

Montarea cofrajelor cuprinde următoarele operații:

- trasarea poziției cofrajelor;
- asamblarea și susținerea provizorie;
- verificarea și corectarea poziției panourilor;
- încheierea, legarea și sprijinirea definitivă a cofrajelor.

Rosturile de lucru

Rosturile de lucru trebuie evitate sau dacă nu se pot evita, acestea vor fi pozitionate prin proiect sau procedura de executie.

Numarul rosturilor trebuie sa fie minim deoarece acestea diminueaza rezistenta la intindere si forfecare in comparatie cu restul structurii.

Rosturile de lucru se vor realiza tinandu-se seama de urmatoarele:

- suprafata rosturilor la stalpi si grinzi va fi de regula perpendiculara pe axa acestora;
- tratarea rosturilor se poate face prin:
 - spalarea cu jet de apa si aer sub presiune dupa sfarsitul prizei betonului;
 - cu peria de sarma pentru inlaturarea impuritatilor, dupa care se va uda.

Rosturile pentru structurile impermeabile trebuie sa fie impermeabile.

Recomandari privind stabilirea pozitiei rostului de lucru se fac conform NE 012.

Decofrarea

Decofrarea se face dupa ce betonul a atins o anumita rezistenta:

- partile laterale se decofreaza cand betonul a atins o rezistenta de minim 2,5 N/mmp;
- fetele interioare se decofreaza atunci cand rezistenta betonului a atins 70% pentru elemente cu deschideri de maxim 6 m si 85% pentru elemente cu deschideri mai mari;
- popii de siguranta se vor indeparta atunci cand rezistenta betonului a atins fata de clasa:
 - 95% pentru elemente cu deschidere de maxim 6 m
 - 112% pentru elemente cu deschidere de 6 – 12 m
 - 115% pentru elemente cu deschidere mai mare de 12 m.

CAP. 5. INCERCARI SI CONTROALE

5.1. CONTROLUL DE CALITATE AL MATERIALELOR LA FURNIZOR

In cazul lucrarilor de aparare care necesita volum mai mare de lucrari, la care sunt necesare cantitati mari de materiale, antreprenorul va delega un reprezentant la furnizor in vederea verificarii calitatii si cantitatii fiecarui sortiment ce urmeaza a fi livrat. Se va urmari ca fiecare lot de livrare sa fie insotit de un certificat de calitate al materialului, intocmit conform dispozitiilor legale in vigoare, prin care producatorul garanteaza caracteristicile de calitate conditionat de regulile in ce priveste transportul, manipularea si depozitarea materialelor.

5.2. Controlul intern al materialelor pe santier

Controlul intern al materialelor livrate la santier este o obligatie permanenta a antreprenorului. El se exercita sub autoritatea sefului de santier, a tuturor esaloanelor de executie.

Antreprenorul are obligatia sa asigure efectuarea tuturor incercarilor si determinarilor pentru materialele care vor fi puse in opera in cadrul, fie a laboratorului propriu santierului, fie la un laborator autorizat. El va tine evidenta la zi a probelor si incercarilor acestor probe cerute prin prezentul caiet de sarcini, prin caietul de prescriptii tehnice speciale si a proiectului.

Daca consultantul constata ca sunt necesare verificari suplimentare fata de caietele de sarcini si ale proiectului, antreprenorul este obligat sa le efectueze.

5.3. Controlul executiei lucrarilor

Daca lucrarile verificate nu corespund, se remediază defectele la termenul stabilit de comun acord între beneficiar, proiectant si antreprenor, dupa care se face o nouă verificare, majorându-se procentul de verificare la 25 %.

Independent de încercările preliminare de informare și încercările de rețetă privind calitatea materialelor elementelor care intervin în construcția lucrărilor se efectuează încercările de control de calitate.

Acestea sunt efectuate în cursul lucrărilor în condițiile de frecvență specificate în tabelul următor:

Tabel nr. 10

Denumirea lucrării	Natura încărcării	Categorია de control			I.I.I.I. Frecvența
		A	B	C	

Betoane >C 8/10	- studiul compoziției - încercări de compresiune - încercări de întindere	x x x	x x x		- pentru betoane de clase >C 8/10 - pe părți din lucrare
Cofraje	- controlul dimensiunilor de amplasare		x		- înaintea betonării fiecărui element
Armături	- controlul poziției armăturilor			x	- înaintea betonării
Lucrări de apărare	- amplasamentul lucrărilor - dimensiunile și calitatea lucrărilor - profilul longitudinal, secțiunea și grosimea protejării		x x x	x x x	- înaintea betonării fiecărui element

A- Incercări preliminare de informare

B- Incercări de control de

C- Incercări de control de

recepție

Verificarea aspectului suprafeței taluzurilor se face cu ochiul liber, pe cel puțin 20 % din lungimea acestora.

Lucrarile realizate nu trebuie să prezinte denivelări mai mari de 5 cm, deci trebuie corectate elementele care fac excepție pentru o bună etanșeitate și impermeabilizare.

Verificarea rosturilor se face cu ochiul liber pe cca. 20 % din lungimea lucrărilor.

Betoanele turnate pe loc trebuie să nu prezinte fisuri, segregări pronunțate. Verificarea aspectului betoanelor turnate pe loc se face cu ochiul liber pe toată suprafața lucrărilor de acest fel.

CAP. 6. RECEPȚIA LUCRĂRILOR

Recepția constituie o componentă a sistemului calitatii în construcții și prin actul de recepție se certifică faptul că antreprenorul și-a îndeplinit obligațiile în conformitate cu prevederile contractului ale documentației de execuție.

Recepția lucrărilor de construcții se realizează în două etape: recepția pe parcursul execuției și apoi recepția finală

6.1. Recepția pe parcursul execuției

Recepția pe parcursul execuției se face de către beneficiar, antreprenor și proiectant și constă în recepția pe faze determinante.

Se încheie un “proces verbal de recepție” pe faze determinante, care cuprinde:

- amplasamentul lucrării
- natura și starea terenului de fundare
- dimensiunile fundației cu abaterile față de proiect
- cota de fundare
- dimensiunile elevației
- marca betonului, tipul de element prefabricat folosit, abaterile
- calitatea materialelor folosite

Se vor stabili zonele cu remedieri necesare și termenele de remediere a acestora. Se vor menționa în procesele verbale planșele și proiectul după care au fost executate lucrările.

În caz de necesitate pentru restabilirea remediilor se vor întocmi schițe ajutoare, care vor face parte integrantă din procesul verbal de recepție.

Comisia de recepție examinează executarea lucrărilor în conformitate cu respectarea prevederilor din autorizația de construire, cu prevederile contractului, ale documentației de execuție, precum și cu avizele eliberate de autoritățile competente.

Proiectantul, în calitate de autor al proiectului construcției, va întocmi și prezenta în fața comisiei de recepție punctul său de vedere privind execuția construcției.

La terminarea examinării, comisia va consemna observațiile și concluziile în procesul-verbal de recepție, inclusiv recomandarea de admitere cu sau fără obiecții a recepției.

6.2. Recepția finală

Proiect 2517/2025 – “Modernizare DJ 704G între km 8+432 – km 9+532, L=1.1 km, Comuna Cicănești, Județul Argeș” – P.T. + D.E.

Receptia finala este convocata de investitor in cel mult 15 zile dupa expirarea perioadei de garantie. Perioada de garantie este cea prevazuta in contract.

Întocmit,
ing. Daniela Coveltir



CAIET DE SARCINI NR. 6– ARMĂTURI**I GENERALITĂȚI**

Prezentul capitol tratează condițiile tehnice necesare pentru proiectarea, procurarea, fasonarea și montarea armăturilor utilizate la structurile de beton armat și beton precomprimat pentru poduri, precum și condițiile tehnice ce trebuie îndeplinite de armăturile existente care urmează să fie înglobate în lucrare.

Pentru condițiile specifice privind fundațiile, elevatiile, suprastructurile din beton armat se vor respecta și prevederile din capitolele "Infrastructuri - fundații directe; Infrastructuri – fundații indirecte de adâncime; Infrastructuri – culei, pile; Suprastructuri din beton armat; Suprastructuri de tip mixt".

II OȚELURI PENTRU ARMĂTURI

Oțelul beton laminat la cald tip B500C bare de la Ø8 mm la Ø40 mm folosit pentru elemente și structuri calculate la solicitări seismice, se va face în conformitate cu legislația și reglementările tehnice în vigoare din România:

- ST 009 –2011 “Specificatie tehnica privind produse din otel utilizate ca armaturi: cerinte si criterii de performanta”;
- SR EN 1992-1-1/2004/NB2008/A91 2009 “Proiectarea structurilor din beton”;
- SR EN ISO 15630-1:2019 “Otel pentru armarea si precomprimarea betonului – Metode de incercare – Partea I: Bare, sarma laminate si sarme pentru armarea betonului”;
- SR EN ISO 6892-1:2020 “Materiale metalice. Incercarea la tractiune. Partea I: metoda de incercare la temperatura ambianta”;
- STAS 10128-1986 “Protectia contra coroziunii a constructiilor supraterane din otel. Clasificarea mediilor agresive”;
- SR EN 1992-1-1:2004/NB2008/A91 2009 “Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 1-1: Regului generale si regului pentru cladiri” – impreuna cu anexa nationala;
- P100-1/2013 “Cod de proiectare seismica Partea 1:– Prevederi de proiectare pentru cladiri”;
- NE013-2002 “Cod de practica pentru executia elementelor prefabricate din beton, beton armat si beton precomprimat”;
- NE 012/1-2022 “Normativ pentru producerea betonului si executarea lucrarilor din beton, beton armat si beton precomprimat Partea 1: Producerea betonului.;
- NE 012/2-2022 “Normativ pentru producerea betonului si executarea lucrarilor din beton, beton armat si beton precomprimat Partea 2: Executarea lucrarilor din beton.;
- NP 104-2004 “Normativ pentru proiectarea podurilor din beton si metal. Suprastructuri pentru poduri de sosea, cale ferata si pietonale, precomprimare exterior”
- CP 012-1 “Cod de practica pentu lucrari de beton, beton armat si beton precomprimat”
- P118/2-2013 “Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor”
- GP 080-2003 “Ghid privind proiectarea si executia consolidarii prin precomprimare a structurilor din beton armat si din zidarie”
- CR 6-2006 “Cod de proiectare pentru structuri din zidarie”

Tipurile utilizate curent în elementele de beton armat și beton precomprimat și domeniile lor de aplicare sunt indicate în tabelul următor:

Tipul de otel	Simbol	Domeniul de utilizare
Produse din otel pentru armarea betonului. Otel beton cu profil periodic B500C	B500C	Armaturi de rezistenta pentru betoane de clasa cel putin C12/15 .
Sârmă trasă netedă pentru beton armat SR 438/2-2012	STNB	Armături de rezistență sau armături constructive ; armăturile de rezistență numai sub formă de plase sau carcasse sudate.
Plase sudate pentru beton armat SR 438/3-2012	STNB	
Armaturi pretensionate . sârme netede STAS 6482/2-80 . sârme amprentate STAS 6482/3-80	SBP I si SBP II	Armaturi de rezistenta la elemente cu betoane de clasa cel putin

. toroane	SBPA I si SBPA II TBP	C25/30
-----------	-----------------------------	--------

Pentru oțelurile din import este obligatorie existența documentelor de calitate emise de unitatea care a importat oțelul și trebuie să fie certificate conform legislației în vigoare.

În documentele de calitate se va menționa tipul corespunzător de oțel din SR438/1, 2, 3 - 2012 echivalarea fiind făcută prin luarea în considerare a tuturor parametrilor de calitate.

La aprovizionare, produsele din oțel vor fi verificate în conformitate cu standardele în vigoare și planul propriu de calitate, verificări și încercări.

III LIVRAREA ȘI MARCAREA OȚELULUI BETON

Livrarea oțelului beton se va face în conformitate cu reglementările în vigoare, însoțită de un document de calitate (certificat de calitate/inspectie, declarație de conformitate) și după certificarea produsului de un organism acreditat.

Documentele ce însoțesc livrarea oțelului beton de la producător trebuie să conțină următoarele informații:

- denumirea și tipul de oțel; standardul utilizat;
- descrierea produsului precizând tipul, identificarea, utilizarea
- specificațiile tehnice cu care este conform produsul
- condițiile particulare de utilizare a produsului;
- numărul certificatului
- condițiile și perioada de valabilitate a certificatului după caz
- numele și funcția persoanei abilitate să semneze certificatul

IV TRANSPORTUL ȘI DEPOZITAREA

Barele de armătură, plasele sudate și carcassele prefabricate de armătură, vor fi transportate și depozitate astfel încât să nu sufere deteriorări sau să prezinte substanțe care pot afecta armătura și/sau betonul, sau aderența beton – armătură.

Oțelurile pentru armături trebuie să fie depozitate separat pe tipuri și diametre, în spații amenajate și dotate corespunzător, astfel încât să se asigure:

- evitarea condițiilor care favorizează corodarea armăturii;
- evitarea murdăririi acestora cu pământ sau alte materiale;
- asigurarea posibilităților de identificare ușoară a fiecărui sortiment și diametru.

V CONTROLUL CALITĂȚII

Controlul calității oțelului se va face conform prevederilor Specificației tehnice referitoare la cerințele și criteriile de performanță pentru produsele de oțel folosite ca armatură pentru beton - “Codul de practică” NE 012/2 – 2010 capitolul 8 și anexa 7.1 din Codul de practică NE 013-02.

VI FASONAREA, MONTAREA ȘI LEGAREA ARMĂTURILOR

Fasonarea barelor, confecționarea și montarea carcasselor de armătură, se va face în strictă conformitate cu prevederile proiectului.

Înainte de a se trece la fasonarea armăturilor, executantul va analiza prevederile proiectului, ținând seama de posibilitățile practice de montare și fixare a barelor, precum și de aspectele tehnologice de betonare și compactare. Dacă se consideră necesar, va face propuneri de modificare, ce vor fi supuse aprobării proiectantului.

Armătura trebuie tăiată, îndoită și manipulată astfel încât să se evite:

- deteriorarea mecanică (de ex. creștături, loviri);
- ruperi ale sudurilor în carcasse și plase sudate;

- contactul cu substanțe care pot afecta proprietățile de aderență sau pot produce procese de coroziune. Armăturile care se fasonază trebuie să fie curate și drepte. În acest scop se vor îndepărta:
- eventuale impurități de pe suprafața barelor;
- rugina, în special în zonele în care barele urmează a fi înădite prin sudură.

După îndepărtarea ruginii, reducerea secțiunilor barelor nu trebuie să depășească abaterile prevăzute în standardele de produs.

Oțelul - beton livrat în colaci, sau barele îndoite, trebuie să fie îndreptate înainte de a se proceda la tăiere și fasonare fără a se deteriora profilul (la întinderea cu troliul, alungirea maximă nu va depăși 1 mm/m).

Barele tăiate și fasonate vor fi depozitate în pachete etichetate, în așa fel încât să se evite confundarea lor și să se asigure păstrarea formei și curățeniei lor, până în momentul montării.

Se interzice fasonarea armăturilor la temperaturi sub -10°C. Barele cu profil periodic cu diametrul mai mare de 25 mm se vor fasona la cald.

Recomandări privind fasonarea, montarea și legarea armăturilor sunt prezentate în cap 8.2. din “Normativul pentru producerea și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat” indicativ - NE 012/2-2010 și cap 10 din Codul de practică NE 013-02.

Armăturile vor fi montate în poziția prevăzută în proiect, luându-se măsuri care să asigure menținerea acestora în timpul turnării betonului (distanțieri, agrafe, capre).

Distanțierii între randurile de armatură se vor monta la rețelele de armatură din plăci și pereți cel puțin 1 buc/m² și cel puțin 4 buc/m² la rețelele plăcilor în consolă.

Pentru armăturile dispuse pe mai multe randuri (la grinzi) distanțierii pot fi cupoane de bare din oțel, cu diametrul corespunzător, montați la cel mult 2.0m între ei și legați de barele de rezistență.

VII PARTICULARITĂȚI PRIVIND ARMAREA CU PLASE SUDATE

Plasele sudate din sârmă trasă netedă STNB sau profilată STPB, se utilizează ori de câte ori este posibil la armarea elementelor de suprafață, în condițiile prevederilor SR EN 1992-1-1:2004/AC 2012 Eurocod2: Proiectarea structurilor de beton.

Executarea și utilizarea plaselor sudate se va face în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare.

Plasele sudate se vor depozita în locuri acoperite, fără contact direct cu pământul sau cu substanțe care ar putea afecta armătura sau betonul, pe loturi de aceleași tipuri și notate corespunzător.

Încărcarea, descărcarea și transportul plaselor sudate se vor face cu atenție, evitându-se izbirile și deformarea lor sau desfacerea sudurii.

Încercările sau determinările specifice plaselor sudate, inclusiv verificarea calității sudării nodurilor, se vor efectua conform SR 438/3-2012.

În cazurile în care plasele sunt acoperite cu rugină, se va proceda la înlăturarea acesteia prin periere.

După îndepărtarea ruginii, reducerea dimensiunilor secțiunii barei nu trebuie să depășească abaterile prevăzute în standardele de produs.

VIII REGULI CONSTRUCTIVE

Distanțele minime între armături precum și diametrele minime admise pentru armăturile din beton armat monolit, sau pretornat, în funcție de diferitele tipuri de elemente, se vor considera conform SR EN 1992-2:2006/NA:2009 și NE012-2010.

Distanța dintre armături trebuie să permită o punere în opera și o compactare satisfăcătoare a betonului.

Distanța liberă (orizontal și vertical) între bare paralele sau între randuri paralele orizontale se adoptă ținând cont de cea mai mare valoare dintre următoarele:

- k_1 x diametrul barei; ($k_1=1$)
- d_g+K_2 ; (în care d_g este dimensiunea celui mai mare agregat iar $k_2=5$)
- 20mm

Cand barele sunt asezate in randuri orizontale distincte, se suprapun barele de pe fiecare rand in siruri verticale lasand intre aceste siruri un spatiu suficient pentru a permite trecerea vibratorului si asigurarea unei bune compactari a betonului. Spatiile pentru patrunderea vibratorului vor fi de minim 2.5ori diametrul vibratorului la intervale de maxim 5ori inaltimea elementului.

In cazul armaturilor dese la partea superioara a elementelor, la intervale de maxim 3.0m se creeaza spatii libere pentru patrunderea betonului sau a furtunelor prin care se descarca acesta.

Creera spatiilor libere se efectueaza fie prin amplasarea armaturii in acord cu proiectantul, fie prin montarea unor bare in ultima etapa de turnare a betonului.

IX ÎNNĂDIREA ARMĂTURILOR

Alegerea sistemului de innadire se face conform prevederilor proiectului si prevederilor SR EN 1992-2:2006/NA:2009, NE012-2010 si C28/83 Instructiuni tehnice pentru sudarea armaturilor de oțel beton.

De regulă, înnădirea armăturilor se realizează prin suprapunere fără sudură, sau prin sudură funcție de diametrul/tipul barelor, felul solicitării, zonele elementului (de ex. zone plastice potențiale ale elementelor participante la structuri antiseismice).

Procedeele de înnădire pot fi realizate prin:

- suprapunere;
- sudură;
- îmbinari mecanice
- manșoane metalo - termice;
- manșoane prin presare.

Înnădirea armăturilor prin sudură se face prin procedee de sudare obișnuită (sudare electrică prin puncte, sudare electrică cap la cap, prin topire intermediară, sudare manuală cu arc electric prin suprapunere cu eclise, sudare manuală cap la cap cu arc electric - sudare în cochilie, sudare în semimanșon de cupru - sudare în mediu de bioxid de carbon), conform reglementărilor tehnice specifice referitoare la sudarea armăturilor din oțel - beton (C 28 - 1983 și C 150 - 1999), în care sunt indicate și lungimile minime necesare ale cordonului de sudură și condițiile de execuție.

Nu se permite folosirea sudurii la înnădirile armăturilor din oțeluri ale căror calități au fost îmbunătățite pe cale mecanică (sârmă trasă). Această interdicție nu se referă și la sudurile prin puncte de la nodurile plaselor sudate executate industrial.

La stabilirea distanțelor între barele armaturii longitudinale, trebuie să se țină seama de spațiile suplimentare ocupate de eclise, cochilii, etc., funcție de sistemul de înnădire utilizat.

Utilizarea sistemelor de înnădire prin dispozitive mecanice (manșoane metalo - termice prin presare sau alte procedee) este admisă numai pe baza reglementărilor tehnice specifice sau agrementelor tehnice.

X STRATUL DE ACOPERIRE CU BETON

Pentru asigurarea durabilitatii elementelor/structurilor din protectia armaturii contra coroziunii si o conlucrare corespunzatoare cu betonul, este necesar ca la elementele din beton armat sa se realizeze un strat de acoperire cu beton minim. Grosimea minima a stratului se determina functie de tipul elementului (categoria elementului, conditiile de expunere, diametrul armaturilor, clasa betonului, gradul de rezistenta la foc, etc). Grosimea stratului de acoperire cu beton este stabilita prin proiect, cum urmeaza:

- | | |
|---------------------------------------------------------|--------|
| - piloti forati | 7cm; |
| - radiere, elevatii, placa de suprabetonare, antretoaze | 5cm; |
| - placi de racordare | 5cm; |
| - grinzi prefabricate | 3.5cm; |

Pentru asigurarea la execuție a stratului de acoperire proiectat, trebuie realizată o dispunere corespunzătoare a distantierilor din materiale plastice, sau mortar. Este interzisă utilizarea distantierilor din cupoane metalice sau din lemn.

Distantierii față de cofraj asigură grosimea acoperirii cu beton și se amplasează cel puțin 2 buc/m² de placă sau perete sau cel puțin 1 buc/m în două părți ale aceleiași laturi la grinzi și stalpi.

XI ÎNLOCUIREA ARMĂTURILOR PREVĂZUTE ÎN PROIECT

În cazul în care nu se dispune de sortimentele și diametrele prevăzute în proiect, se poate proceda la înlocuirea acestora numai cu avizul proiectantului.

Înlocuirea se va înscrie în planurile de execuție care se depun la Cartea Construcției

XII PROTECȚIA ANTICOROZIVĂ A ARMATURILOR

În cazurile în care, prin graficul de execuție sau datorită unor sistări, de la data montării armăturii și până la data încorporării ei complete într-un element de beton, vor trece mai mult de 3 luni, atunci armăturile sau zonele respective de armătură vor fi protejate anticoroziv. Costurile respective vor fi suportate de către antreprenor.

Armăturile aparente existente în elementele din beton armat sau beton precomprimat, care urmează să fie înglobate în beton pentru continuarea lucrărilor și care nu au fost protejate, iar de la montarea lor au trecut mai mult de trei luni, se vor proteja anticoroziv. Protecția anticorozivă va fi prima operație care se va executa la începerea activității.

Protecția anticorozivă se va executa numai dacă, după curățire, secțiunea barelor aceluiași element este redusă cu cel mult 5 %. În caz contrar va fi solicitat proiectantul pentru a stabili soluția ce se impune, eventual suplimentarea barelor.

Protecția anticorozivă a armăturilor constă în curățirea barelor (rugină, grăsimi, impurități) și aplicarea materialelor specifice de protecție. Modul de curățire și de aplicare a materialelor de protecție vor fi conforme cu instrucțiunile de utilizare a produsului, emise de producător.

Materialele de protecție vor fi însoțite de fișa tehnică a produsului, instrucțiuni de utilizare și vor fi certificate și/sau agrementate în conformitate cu legislația în vigoare.

Ele vor fi supuse aprobării Inginerului înainte de a fi folosite în lucrare.



Înlocuit,
ing. Daniela Covețtir

CAIET DE SARCINI NR. 7 – GEOCOMPOZIT ANTIFISURA**I. PREVEDERI GENERALE**

Prezentul caiet de sarcini stabileste conditiile tehnice privind lucrările de asternere ale geocompozitului antifisura cu scopul incetinirii fenomenului de transmitere a rosturilor și fisurilor între suportul rigid/semirigid și îmbracamintea asfaltică executată.

II. CARACTERISTICI ALE MATERIALULUI GEOCOMPOZIT

Funcțiile indeplinite de geocompozitul antifisura trebuie să fie conform standardului **SR EN 15381 “Geotextile și produse înrudite”** și anume:

- **STR** – **reducerea eforturilor (antifisura)**
- **R** – **armare**
- **B** – **bariera (sigilare)**

Geocompozitul antifisură va fi tip GCO și va respecta obligatoriu caracteristicile tabelului 3 din AND 592 (geocompozite antifisură tip R+STR+B) și va fi alcătuit dintr-o grila tricotată din fibre de sticlă, cu acoperire bituminoasă și un textil netesut, fixat în grila prin lipire și presare, utilizând un adeziv de tip PSA.

Caracteristici tehnice minime:

Proprietate	U.M.	Material / Valoare (tolerante)
Material	-	Fibre de sticlă
Modulul lui Young (E)	MPa	80.000
Material textil	-	Netesut
Structura	-	Biaxială
Acoperire	-	Bituminoasă
Dimensiuni ochiuri	mm	Max 25.4x25.4 (±1)
Rezistență la tracțiune MD (cf. EN ISO 10319)	kN/m	60 (±10%)
Rezistență la tracțiune CMD (cf. EN ISO 10319)	kN/m	60 (±10%)
Alungire MD (cf. EN ISO 10319)	%	2.5 (±1)
Alungire CMD (cf. EN ISO 10319)	%	2.5 (±1)
Rezistență la tracțiune măsurată la alungire 2%, MD/CMD (cf. EN ISO 10319)	%	Min 50 (±10%)
Rezistență la temperatură a grilei	°C	Min 600
Rezistență la temperatură a textilului	°C	Min 200

III. METODE DE ASTERNERE**III.1. Pregătirea suprafeței**

Suprafața de pozare trebuie curățată în prealabil prin îndepărtarea molozului, a prafului, pamantului, vegetației etc. Curățarea stratului suport se va realiza înainte de aplicarea geocompozitului, prin maturarea cu perii mecanice, suflare cu aer comprimat, spălare cu apă sub presiune (dacă e cazul).

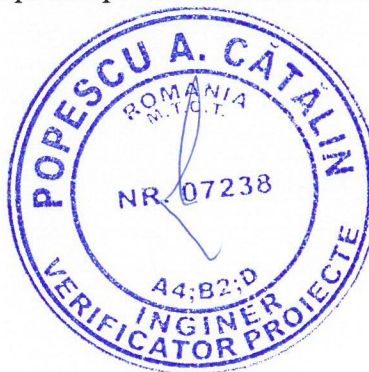
Suprafața drumului nu trebuie să prezinte fisuri sau neregularități. Denivelările longitudinale sau transversale mai mari de 10 mm, constatate în urma măsurătorii acestora cu un dreptar standard 3 m lungime, sau fisurile mai largi de 6 mm, vor fi corectate prin aplicarea unui amestec realizat din bitum și nisip fin sau altor materiale corespunzătoare.

III.2. Asternerea geocompozitului antifisura

Daca se vor instala suluri cu latimea $> 1\text{m}$, atunci se va putea utiliza un dispozitiv mecanic. Nu vor fi necesare dispozitive de prindere, cleme, bolturi. Geocompozitul se va instala cap la cap, nu sunt necesare suprapunerile.

Se vor urmări cu atenție următoarele aspecte:

- în cazul utilizării bitumului pur ca amorsa, instalarea geocompozitului se va face imediat după aplicarea bitumului pe suprafața de pozare;
- când se va folosi emulsia cationică, se va aștepta ruperea emulsiei (timpul de rupere – conform datelor tehnice furnizate de producătorul emulsiei);
- se va evita apariția cutelor;
- sunt recomandate suprapuneri de 15-25 cm la îmbinări. În acest caz se va suplimenta cantitatea de amorsa pe porțiunea de suprapunere cu 1 kg/mp bitum pur;
- pentru suprapunerile transversale: fiecare fasie se va așeza sub fasia precedentă pentru a ne asigura că nu va apărea nici o deplasare a fasiilor; suprapunerile recomandate sunt de 30 – 50 cm;
- când se va instala geocompozitul pe o singură bandă (pentru a permite derularea traficului), se vor păstra cel puțin 25 cm neacoperiți cu asfalt, pentru a permite conectarea cu geocompozitul ce va fi pozat pe cealaltă bandă de circulație;
- nu se va permite instalarea pe timp de ploaie; pentru o instalare corespunzătoare suprafața va trebui să fie uscată;
- în cazul întreruperii lucrului, se va putea circula pe geocompozit la viteze mici și fără frânări sau accelerări bruște;
- materialul va trebui instalat fără cute – acest fapt putând fi decisiv pentru performanțele pe termen lung;
- asternerea noului strat de asfalt va putea începe imediat după pozarea geocompozitului;
- lipirea geocompozitului de cauciucuri va putea fi evitată prin presarea de mixtură (cu lopată) în fața roților repartizatorului; lipirea de cauciucuri va putea apărea atunci când temperaturile exterioare vor fi foarte mari sau în cazul fenomenului de exudare.



**CAIET DE SARCINI NR. 8 – MARCAJE RUTIERE****I. GENERALITĂȚI**

Prezentul caiet de sarcini tehnice cuprinde condiții obligatorii de realizare a marcajelor rutiere, în conformitate cu prevederile legislației în vigoare, privind circulația pe drumurile publice, precum și a standardelor din colecția Siguranța Circulației.

II. CONDIȚII TEHNICE PENTRU MATERIALELE UTILIZATE**II.1. Condiții tehnice pentru materialele cu care se vor executa marcajele**

Se pot utiliza următoarele tipuri de materiale pentru marcaj rutier:

Vopsea de marcaj ecologică, albă, tip masă plastică, monocomponentă, solubilă în apă (fără solvenți organici) cu uscarea la aer, pentru marcaje profilate, în peliculă continuă sau în model structurat, asigurând vizibilitatea marcajului ziua și noaptea, pe timp uscat sau ploios. Vopseaua se aplică, ca atare sau pe amorsă.

Marcajul se aplică cu mașina echipată cu dispozitive speciale de aplicat vopsea, amorsă și bile de sticlă sau manual, în funcție de tipul marcajului.

Durata de serviciu a marcajului trebuie să fie de minim 12 luni.

Calitatea vopselei se apreciază pe baza datelor din “Fișa tehnică” prezentată în Anexa 1, iar calitatea amorsei se apreciază pe baza datelor din “Fișa tehnică” prezentată în Anexa 2.

Se pot executa și marcaje termoplastice sau cu benzi autoadezive de culoare albă, cu aplicare la cald sau la rece, care să îndeplinească aceleași condiții tehnice de exploatare ca vopseaua de tip masă plastică de la paragraful anterior.

Durata de serviciu a acestora trebuie să fie de minim 36 luni.

Tehnologia de aplicare și fișele tehnice ale materialelor pentru execuția marcajelor termoplastice vor fi prezentate Beneficiarului spre aprobare.

Materialele folosite trebuie agrementate de o instituție agreată de Beneficiar.

De asemenea vor fi prezentate pentru materialele folosite certificate de atestare a calității, eliberate de laboratoare recunoscute pe plan internațional (de preferință BAST și LGA).

II.2. Controlul vopselei de marcaj

Vopseaua de marcaj destinată efectuării marcajelor rutiere, se va analiza pe bază de probe, prelevate din recipienți originali, închiși ermetic și sigilați.

Prelevarea probelor se face conform prescripțiilor emise de către Laboratorul de Siguranța Circulației (AND).

În cazul obținerii unor rezultate necorespunzătoare, se va anunța urgent antreprenorul, iar Administrația Națională a Drumurilor va trimite pentru analiză la LGA, vopsea în ambalaje originale.

L.G.A (Landesgewerbeanstalt Bayern) este laboratorul autorizat care asigură și confirmă calitatea vopselei de marcaj rutier.

Costul transportului și al analizelor va fi suportat de către antreprenor. În cazul confirmării de către LGA a unor rezultate necorespunzătoare, antreprenorul este obligat să înlocuiască acest lot de vopsea.

II.3. Condiții tehnice pentru microbile și bile mari de sticlă

Fiecare tip de vopsea de marcaj, utilizează un anumit tip de microbile sau bile mari de sticlă. Tipul și dozajul de microbile sau bile mari de sticlă vor fi recomandate de fabricantul de vopsea de marcaj, conform buletinului BAST. Ambalarea microbilenilor sau a bilelor mari de sticlă se face în saci etanși. Calitatea lor trebuie să corespundă datelor din fișele tehnice.

III. TIPURI DE MARCAJE**III.1. Marcajele longitudinale care la rândul lor se subdivid în marcaje pentru:**

- separarea sensurilor de circulație;
- delimitarea benzilor;
- delimitarea părții carosabile.

Toate aceste marcaje executate sunt reprezentate prin:

- linie simplă sau dublă;
- linie discontinuă simplă sau dublă;
- linie dublă compusă dintr-o linie continuă și una discontinuă.

Dimensiunile și modurile de pozare a marcajelor longitudinale, funcție de diverse situații sunt prezentate în planșele nr. 1a, 1b, 1c, 1d.

Marcajele longitudinale de separare a sensurilor de circulație se execută de regulă din linie discontinuă simplă, iar în unele cazuri se folosesc linii formate dintr-o linie continuă, mod prezentat în planșele nr. 1a, 1c.

Marcajele longitudinale de delimitare se execută când lățimea unei benzi de circulație este de minim 3,00 m, prin linii discontinue simple, având segmentele și intervalele aliniate în profil transversal pe sectoarele din aliniament.

În apropierea intersecțiilor se aplică linii continue simple sau duble.

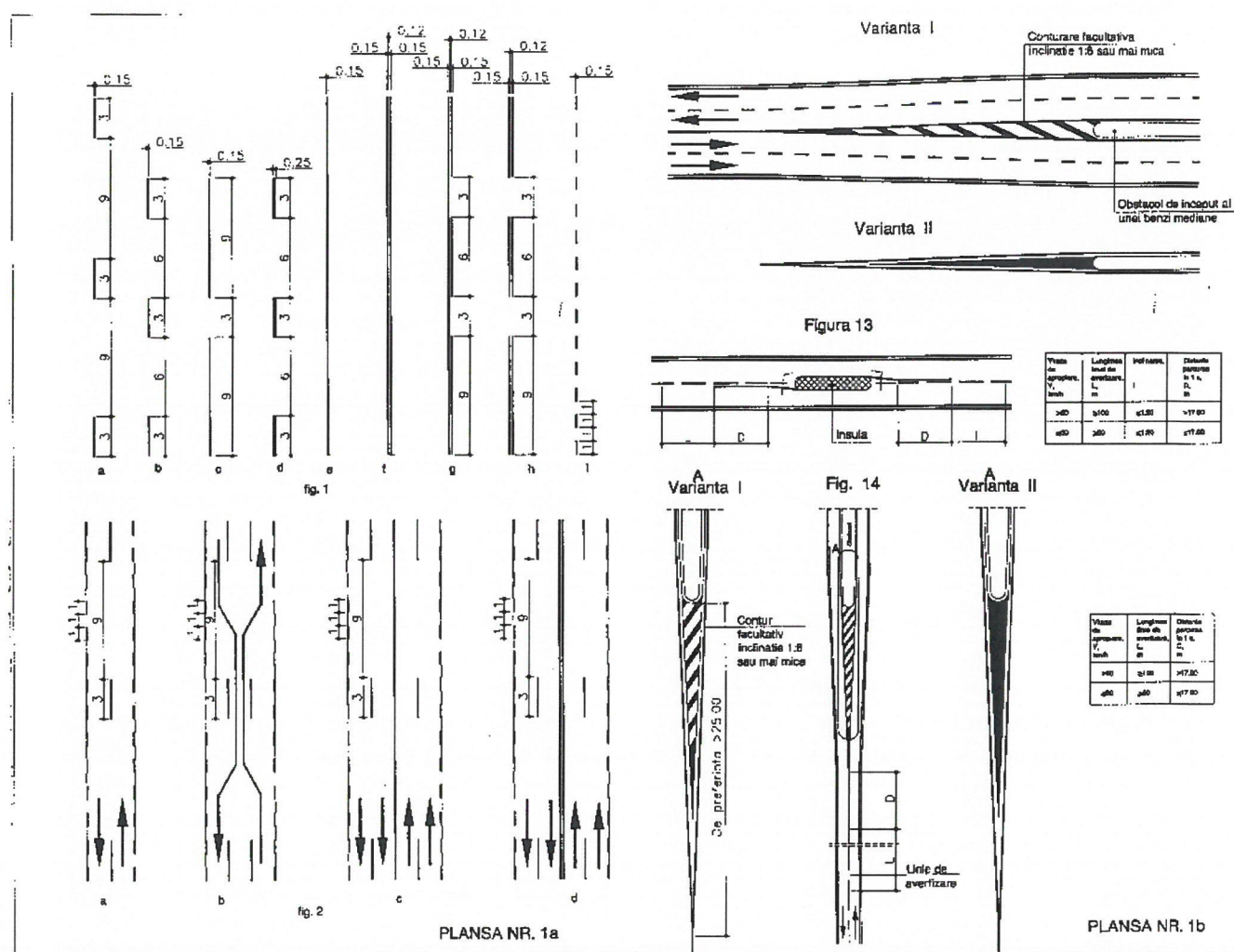
Marcajele longitudinale de delimitare a părții carosabile se execută pe banda de încadrare, în exteriorul limitei părții carosabile cu:

- linii continue simple la exteriorul curbelor deosebit de periculoase;
- linii discontinue simple pe celelalte drumuri publice sau în intersecții.

Acest tip de marcaje sunt prezentate la figura 2 din planșa nr. 1a.

Marcajele longitudinale pentru locuri periculoase, în mod special pentru sectoare de drum cu vizibilitate redusă în plan sau profil longitudinal se execută prin marcaje axiale cu linii continue care înlocuiesc sau dubleză liniile discontinue atunci când distanța de vizibilitate d_{min} este inferioară valorilor date în planșa nr. 1c.

Pe sectoarele de drum cu obstacole pe partea carosabilă marcajele se execută conform planșei nr. 1b.



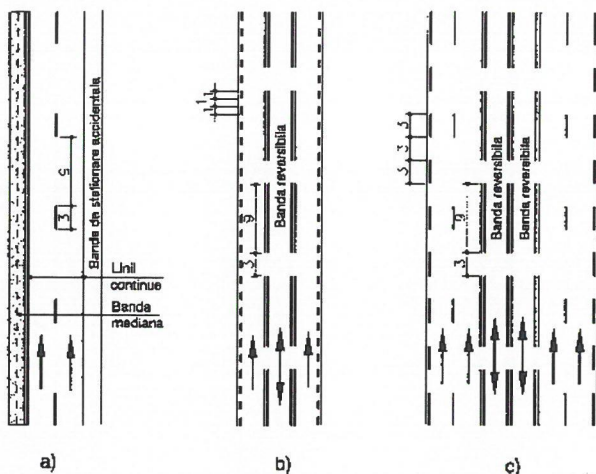


Fig. 3

Tabelul 1

Viteza de apropiere, ^{*)} km/h	d min, m
100	280
80	200
60	150
40	100

PLANSA NR. 1c

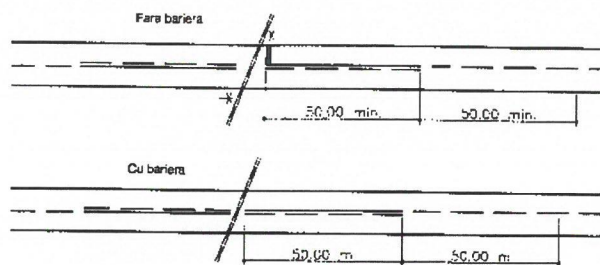


Fig. 22

Tabelul 1

Locul	Distanțe de vizibilitate, m	
	spre stânga	spre dreapta
În localități	60	80
În afara localităților	80	120

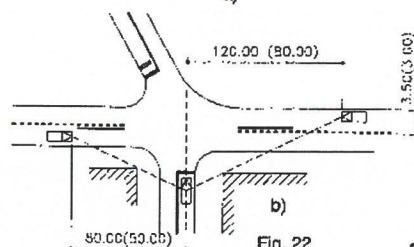
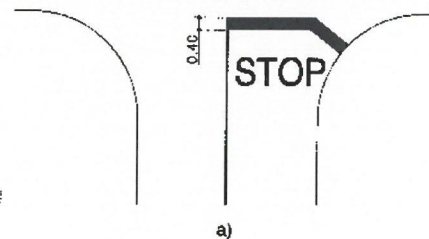


Fig. 22

PLANSA NR. 1d

IV. CONDIȚII DE REALIZARE A MARCAJELOR

IV.1. Tipul și tipodimensiunile marcajului

Marcajele rutiere cu vopsea ecologică, albă, diluabilă cu apă, tip masă plastică, care asigură vizibilitate în condiții de ceață, ploaie atât pe timp de zi cât și de noapte. Vopseaua se aplică la rece, ca atare sau pe amorsă, în grosime de peliculă udă de 200 microni.

Marcajele rutiere termoplastice trebuie să asigure vizibilitate în condiții de ceață, ploaie, atât pe timp de zi, cât și pe timp de noapte.

Marcajele termoplastice se aplică conform tehnologiei Producătorului, după aprobarea acestuia de către Beneficiar.

IV.2. Execuția marcajului rutier

IV.2.1. Specificații generale

Se face cu respectarea prescripțiilor prezentului caiet de sarcini, în ceea ce privește:

- calitatea vopselei conform prevederilor din Anexa 1;
- tipul îmbrăcămînții rutiere, rugozitatea suprafeței, condiții de mediu și locale;
- filmul marcajului;
- execuția premarcajului;
- pregătirea suprafeței pe care se aplică marcajul;
- stabilirea dozajului ud de vopsea;
- dozaj de microbule, bile de sticlă de alte dimensiuni;
- metodologia de control a calității;
- norme de Protecția Muncii, Prevenirea și stingerea incendiilor.

IV.2.2. Execuția premarcajului

Se face prin trasarea unor puncte de reper, pe suprafața părții carosabile, care au rolul de a ghida executantul pentru realizarea corectă a marcajelor;

Premarcajul se execută cu aparate topografice sau manual, marcându-se pe teren cu vopsea punctele de reper determinate;

Corectitudinea realizării premarcajului de către executant, va fi verificată cu ocazia supravegherii realizării lucrărilor, înainte de aplicarea marcajului definitiv. În cazul respingerii premarcajului, executantul va reface lucrarea pe cheltuiala sa.

Marcajul rutier se aplică numai pe suprafețe curate și uscate.

Pe sectoare de drum unde suprafața nu este corespunzătoare, aceasta se curăță prin suflare cu aer comprimat sau periere cu mijloace mecanizate;

Pe suprafețe mici, grase, acestea se curăță prin frezare, fără degradarea suprafeței drumului sau prin spălare cu detergent sau solvent organic;

Îndepărtarea prin frezare a unor suprafețe marcate, în următoarele situații:

1. Când modificările impuse de condițiile de teren necesită ștergerea marcajului existent;
2. Când modificarea elementelor geometrice ale unui sector de drum impune ștergerea marcajului existent și executarea noului marcaj pe alt amplasament.

Execuția marcajului rutier, cu ajutorul eșalonului de lucru, poate demara în următoarele condiții:

- executantul a obținut aprobarea administratorului drumului și acordul poliției rutiere pentru instituirea restricțiilor de circulație pe drumul public, în vederea executării lucrărilor;
- executantul este dotat cu indicatoare rutiere și panouri mobile de avertizare, pentru presemnalizarea și semnalizarea lucrării;
- executantul a obținut dispoziție de lucru din partea administratorului drumului;
- s-a încheiat procesul verbal de recepționare a premarcajului.

Semnalizarea pe timpul execuției lucrărilor:

- presemnalizarea și semnalizarea lucrărilor prin indicatoare rutiere și mijloace de avertizare;
- pozarea cu conuri pentru protecția vopselei ude;
- autovehicul de încheiere a eșalonului, care are rolul de a proteja vopseaua aplicată până la darea în circulație și de a recupera conurile.

V. CONTROLUL CALITĂȚII MARCAJULUI

V.1. Specificații generale

În timpul executării marcajului rutier se va avea în vedere:

- dacă executantul efectuează omogenizarea vopselei în ambalaj;
- dacă se fac determinări periodice ale grosimii filmului ud de vopsea și a dozajelor de vopsea și microbule;
- banda de marcaj să aibă un contur clar delimitat, având microbule sau bile mari repartizate uniform pe lungimea și lățimea benzii de vopsea;
- la controlul vizual, marcajul rutier să prezinte rezistență la uzură, luminanță și retroreflexie uniform distribuite pe toată suprafața marcajului;
- în cazul nerespectării prescripțiilor caietului de sarcini de către aplicator, acesta este obligat să refacă marcajul pe cheltuială proprie, în condițiile impuse de responsabilul desemnat să supravegheze și să îndrume în permanență execuția lucrărilor de marcaje rutiere.

VI. Referințe normative

I. ACTE NORMATIVE

Ordinul MT/MI nr. 411/1112/2000 - publicat în MO 397/24.08.2000	Norme metodologice privind condițiile de deschidere a circulației și de instruire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului.
NGPM/2002	Norme generale de protecția muncii.

Ordin MI nr. 775/1998	Norme de prevenire si stingere a incendiilor si dotarea cu mijloace tehnice de stingere.
-----------------------	------------------------------------------------------------------------------------------

II. STANDARDE

STAS 1848/7	Siguranța circulației. Marcaje rutiere
-------------	----------------------------------------

Întocmit,
ing. Daniela Coveștir



CAIET DE SARCINI NR. 9 – SEMNALIZARI RUTIERE (INDICATOARE)

I. GENERALITĂȚI

INSTALAREA INDICATOARELOR PE DRUM

Indicatoarele se instalează pe partea dreaptă a drumului în sensul de mers, astfel încât să se asigure o bună vizibilitate a acestora.

OBS. În cazuri speciale când siguranța circulației o impune, indicatoarele se pot repeta și pe partea stângă a drumului sau pe console.

Indicatoarele reflectorizante se vor instala astfel încât să aibă o înclinare de 80° față de axa căii cu excepția indicatoarelor fig. F29, F30, F31, F32, F33, F34, F35, F36, F37, F38, și G5 din SR 1848/1 care se instalează perpendicular sau paralel cu axa căii în funcție de configurația intersecției.

Indicatoarele din fig. C38, C39, C40, C41, G34 și G35 se instalează perpendicular sau paralel cu axa drumului, după caz.

La instalarea indicatoarelor cu folie reflectorizantă se vor respecta următoarele:

- unghiul în plan format de fața indicatorului cu perpendiculara la axa drumului este de 5° la indicatoarele de avertizare și de 10° la cele de orientare și de presemnalizare.
- înclinarea (în față) a indicatorului în raport cu verticala este de 2°.

Înălțimea până la marginea inferioară a indicatorului este:

- la 1,30-1,80 m față de cota căii în ax, în afara localităților, cu excepția panourilor suplimentare la trecerile la nivel cu calea ferată, pentru care înălțimea este de 0,50 m
- la 1,80-2,20 m față de cota trotuarului în orașe
- la 0,60-1,20 m pentru indicatoarele instalate pe spații verzi centrale, pe insule de dirijare în localități sau în afara acestora precum și pe refugiile din stațiile de tramvai.

Indicatoarele prevăzute cu folie reflectorizantă se instalează astfel încât partea lor inferioară față de cota căii în ax să fie:

- de 1,50 m pentru indicatoare triunghiulare, rotunde, de orientare și indicatoare diverse.
- de 1,30 m pentru indicatoarele de localitate și presemnalizare pentru orientare în intersecții importante pe drumuri de continuare a direcției spre localități importante.
- de 0,60 m pentru indicatoare instalate pe spații verzi centrale sau pe insule de dirijare.

Fac excepție indicatoarele instalate pe portale sau console care trebuie să asigure înălțimea de liberă trecere a autovehiculelor de min. 5,50 m.

Distanța de instalare a indicatorului în profilul transversal al drumului de la marginea platformei sau bordurii trotuarului până la marginea indicatorului este de cel puțin 0,50 m și cel mult 2,00 m. Amplasarea stâlpilor se face în afara marginii exterioare a șanțurilor sau rigolelor.

În cazul rambleelor înalte, stâlpii se montează la marginea exterioară a acostamentului stabilind în mod corespunzător lungimea lor.

Montarea în ramblee înalte a indicatoarelor care necesită 2 stâlpi se face începând de la marginea exterioară a acostamentului, completându-se în acest scop rambleul cu o platformă corespunzătoare sau folosind stâlpi mai lungi pe taluz.

PLANTAREA STÂLPILOR

Lungimea stâlpilor se stabilește astfel încât să fie încastrați min. 40 cm în fundația de beton de clasă C8/10(Bc 10), respectiv min. 80 cm când sunt plantați direct în pământ.

Montarea indicatoarelor se face, de regulă, pe stâlpi speciali destinați în acest scop, confecționați conform pct. 3.4 din SR 1848/2, sau pe stâlpii semafoarelor luminoase pentru dirijarea circulației, pe stâlpii cu alte destinații, pe console montate pe stâlpi sau pe console încastrate în construcțiile existente precum și pe portale sau console special proiectate pentru panourile de presemnalizare a intersecțiilor.

Dispozitivele și modul de prindere a indicatoarelor metalice sunt exemplificate în anexă.

II. REGULI ȘI METODE DE VERIFICARE

Verificarea calității indicatoarelor se face în timpul execuției, precum și cu ocazia recepției.

Verificările ce se efectuează sunt:

- forma și dimensiunile, în conformitate cu SR 1848/1. La dimensiuni se admit toleranțe de + 1% pentru

indicatoarele metalice.

- planeitatea feței, toleranța admisă fiind de 1 mm la indicatoarele metalice.
- verificarea rezistenței și nedeformabilității dispozitivelor de prindere pe stâlpi.
- aspectul și exactitatea executării simbolului.
- aplicarea corectă a foliei reflectorizante, care trebuie să prezinte o bună aderență, să nu aibă încrețituri și umflături.
- aspectul și exactitatea inscripțiilor, fiind admisă toleranța de + 1 mm pentru înălțimi ale literelor până la 130 mm și o toleranță de + 2 mm pentru înălțimi mai mari; la grosimi ale literelor până la 18 mm, se admite o toleranță de + 0,5 mm iar pentru grosimi mai mari se admite o toleranță de + 1 mm.

Verificarea după montare a indicatoarelor constă în:

- respectarea prescripțiilor de instalare, ținând seama de distanțele și înălțimile prevăzute.
- modul de prindere pe stâlpi.
- este interzisă montarea reclamelor și a altor panouri pe suprafața de teren cuprinsă între marginea platformei drumului și linia indicatoarelor, spre a nu afecta vizibilitatea acestora și a nu distrage atenția conducătorilor de autovehicule.

Dispozitivele și modul de prindere a indicatoarelor pe stâlpi se va face conform anexei.

III. INSTALAREA STÂLPILOR DE GHIDARE ȘI A CATADIOPTRILOR PE DRUM

Stâlpii de ghidare și catadioptrii se amplasează pe drumuri pentru ghidarea optică a vehiculelor, în special în timpul nopții, prin dispozitive reflectorizante (conform STAS 1948/1).

Montarea stâlpilor de ghidare se face pe acostamente în poziție verticală, aliniați pe platformă la distanța de 0,25 m de la marginea exterioară a acesteia, astfel încât dispozitivele reflectorizante să fie vizibile din ambele sensuri de circulație.

Amplasarea stâlpilor de ghidare se face pe ambele părți ale platformei, în toate cazurile când nu sunt necesari parapeți. În acest caz, stâlpii se dispun de-a lungul drumului alternativ, de o parte și de cealaltă, în profile transversale diferite (în zig-zag).

Amplasarea stâlpilor de ghidare se face numai pe o parte a platformei sectorului de drum atunci când pe cealaltă parte a platformei sunt necesari parapeți montându-se pe aceștia catadioptrii la aceleași distanțe ca și stâlpii de ghidare.

IV. Referinte normative

I. ACTE NORMATIVE

Ordinul MT/MI nr. 411/1112/2000 - publicat în MO 397/24.08.2000	Norme metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instruire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului.
NGPM/2002	Norme generale de protecția muncii.
Ordin MI nr. 775/1998	Norme de prevenire și stingere a incendiilor și dotarea cu mijloace tehnice de stingere.
Ordin AND nr. 116/1999	Instrucțiuni proprii de securitatea muncii pentru lucrări de întreținere, reparare și exploatare a drumurilor și podurilor.

II. STANDARDE

STAS 1848/7	Siguranța circulației. Marcaje rutiere
SR 1848/1:2024	Semnalizare rutieră. Indicatoare și mijloace de Semnalizare rutieră. Clasificare, Simboluri și amplasare.
SR 1848/2:2011	Semnalizare rutieră. Indicatoare și mijloace de semnalizare rutieră. Prescripții tehnice.
SR 1848/3:2011	Semnalizare rutieră. Indicatoare și mijloace de semnalizare rutieră. Scriere, mod de alcătuire.
SR 1848/4:1995	Siguranța circulației. Semafoare pentru dirijarea circulației. Amplasare și funcționalitate.

SR 1848/5: 1982

Semnalizare rutieră. Indicatoare luminoase pentru circulație. Condiții tehnice de calitate.

DISPOZITIVE SI MODUL DE PRINDERE A INDICATOARELOR PE STALPI

B.1 Stâlpi metalici de susținere a indicatoarelor se prevăd cu găuri astfel încât să permită prinderea indicatoarelor instalate individual sau cuplate câte doua pe același stâlp precum și a semnelor adiționale.

Poziția și numărul găurilor se aleg din schema fig.129, în funcție de indicatoarele ce urmează a fi montate pe stâlpi.

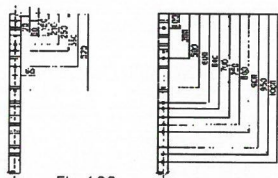


Fig.129

B.2 Dispozitivele de prindere a indicatoarelor sînt alcătuite din corniere L30x30x3 sudate pe spatele indicatoarelor și din platbande prevăzute cu găuri pentru șuruburi, îndolite în mod special pentru a permite sudarea de aripile orizontale ale cornierelor conform fig.130.

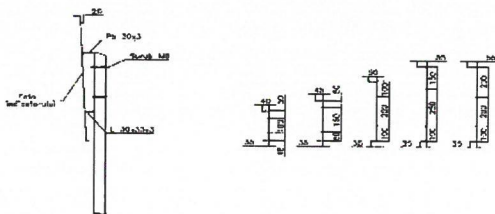
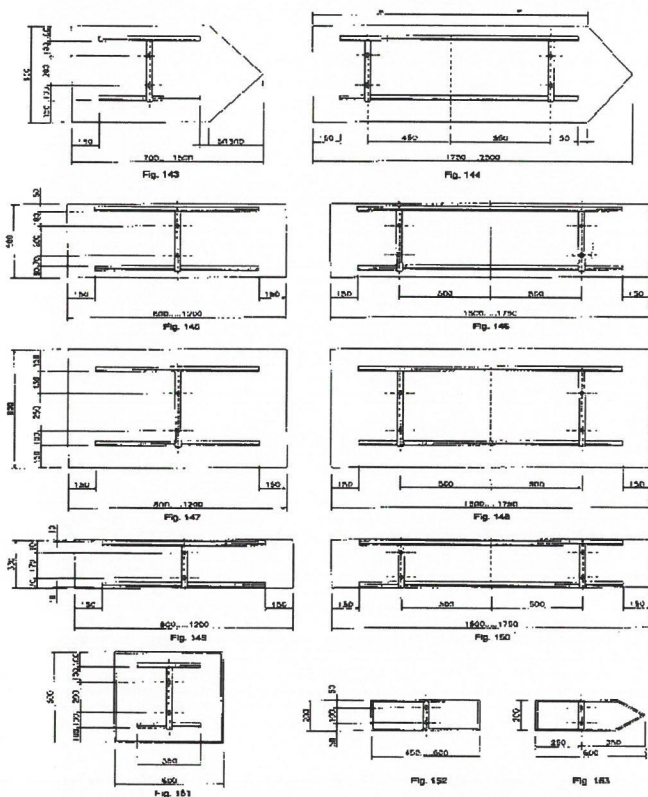


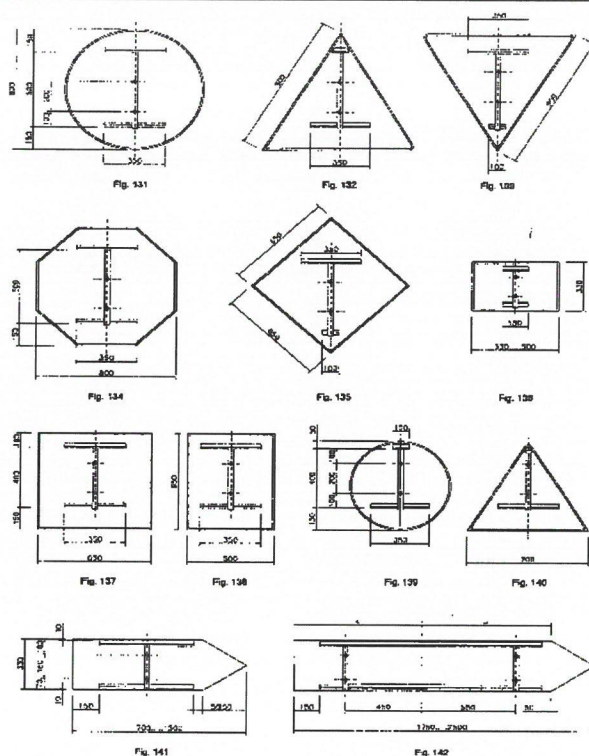
Fig.130

B.3 Modul de realizare a dispozitivelor de prindere pe spatele indicatoarelor sînt exemplificate în fig.131...153, pentru indicatoarele curente și în fig.154 pentru panourile de presemnalizare instalate pe console.

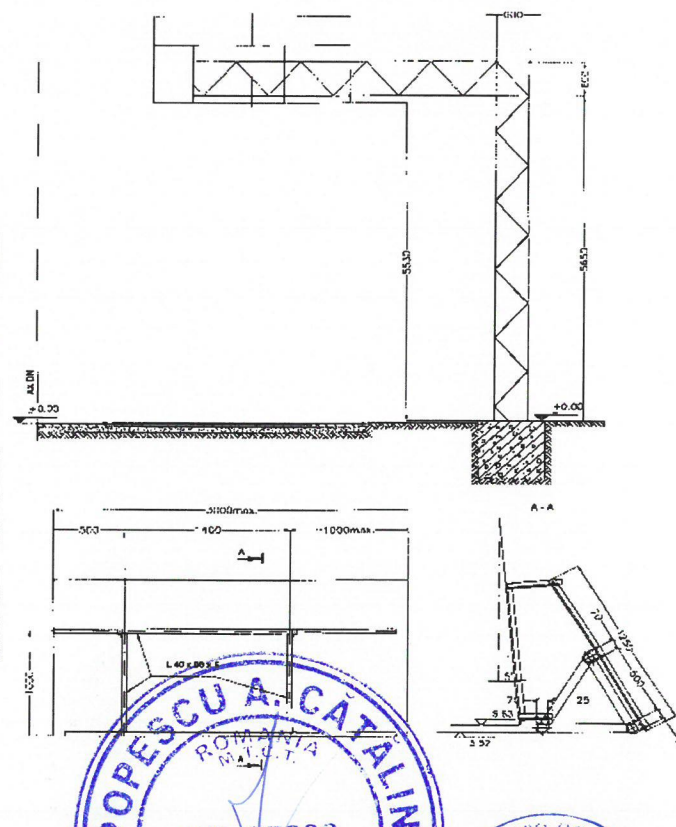
ANEXA B plansa nr.1



ANEXA B plansa nr.3



ANEXA B plansa nr.2



ANEXA B plansa nr.4

CAIET DE SARCINI NR. 10 – PARAPET METALIC**I. CLASIFICARE**

Dupa materialul din care sunt confectionati, elementele de parapet pot fi metalice sau din beton. Dupa functionalitate, ele se impart:

- Parapete de siguranta ai pietonilor
- Parapete de siguranta a circulatiei vehiculelor;
- Parapete combinati.

Parapetele de siguranță sunt definite pe clase de performanță la șoc și au drept scop oprirea vehiculelor și readucerea acestora pe partea carosabilă în anumite limite de viteză, masă și unghi de lovire (conform SR EN 1317-2:2010) și de a asigura dirijarea pietonilor și a altor utilizatori ai drumului.

Clasele de performanță la șoc sunt stabilite pe baza celor trei caracteristici esențiale legate de protecția vehiculelor, a pasagerilor și a zonelor protejate:

- Nivelul de protecție (N1, N2, H1...H4b, L1...L4b)
- Nivelul de severitate al șocului pentru pasageri (A, B sau C)
- Deformația sistemului de protecție exprimată prin valorile sale normalizate (DN, WN, VIN)

Materialele din care sunt realizate parapetele trebuie să respecte cerințele din proiect și prevederile din standardele în vigoare (SR EN 1317/1, 2, 3, 5+A2.).

Parapetele au următoarele niveluri de protecție:

- Protecție la un unghi de impact mic T1, T2 și T3
- Protecție normală N1 și N2
- Protecție ridicată H1, H2 și H3
- Protecție foarte ridicată H4a și H4b

Nivel de protecție	Încercări de acceptare	Masa totală a vehiculului de încercare kg
Protecție la un unghi mic de impact		
T ₁	TB 21	1.300
T ₂	TB 22	1.300
T ₃	TB 41 și TB 21	10.000 și 1.300
Protecție normală		
N ₁	TB 31	1.500
N ₂	TB 32	1.500
	TB 11	900
Protecție ridicată		
H ₁	TB 42 și TB 11	10.000 și 900
H ₂	TB 51 și TB 11	13.000 și 900
H ₃	TB 61 și TB 11	16.000 și 900
Protecție foarte ridicată		
H _{4a}	TB 71 și TB 11	30.000 și 900
H _{4b}	TB 81 și TB 11	38.000 și 900

Nivelurile de protecție la un unghi de impact mic (T1, T2, T3) se folosesc numai pentru parapete provizorii.

Evaluarea unui dispozitiv de protecție la nivelurile T3, N2, H1, H2, H3, H4a și H4b necesită două încercări diferite:

- o încercare corespunzătoare nivelului maxim de protecție (1.500-38.000 kg)
- o încercare efectuată cu un vehicul ușor (900 kg) în scopul asigurării ca atingerea unui nivel maxim de protecție este în același timp compatibil cu siguranța pentru un vehicul ușor.

Nivelurile de protecție a parapetelor de siguranță trebuie să fie conforme cu prevederile din tabelul 1, atunci când parapetele sunt încercate conform criteriilor de încercare la impact a unui vehicul (tabel 2), conform SR EN 1317-2.

Criterii referitoare la încercările de șoc
Tabel 2

Încercare	Viteza de impact (km/h)	Unghi de impact (grade)	Masa totală a vehiculului (kg)	Tip vehicul
TB ₁₁	100	20	900	Autoturism
TB ₂₁	80	8	1.300	Autoturism
TB ₂₂	80	15	1.300	Autoturism
TB ₃₁	80	20	1.500	Autoturism
TB ₃₂	110	20	1.500	Autoturism
TB ₄₁	70	8	10.000	Vehicul greu nearticulat
TB ₄₂	70	15	10.000	Vehicul greu nearticulat
TB ₅₁	70	20	13.000	Autobuz
TB ₆₁	80	20	16.000	Vehicul greu nearticulat
TB ₇₁	65	20	30.000	Vehicul greu nearticulat
TB ₈₁	65	20	38.000	Vehicul greu articulat

Deformația parapetelor în timpul încercărilor la șoc sau a accidentelor este caracterizată prin deflexiune dinamică (D) și prin lățimea de lucru (W).

Este important ca deformația să fie compatibilă cu spațiul disponibil în spatele parapetului.

Lățimea de lucru (W) este distanța dintre fața parapetului dinspre trafic înainte de șoc și poziția laterală maximă a oricăreia dintre părțile parapetului.

Deflexiunea dinamică (D) este deplasarea dinamică laterală maximă a feței dinspre trafic a parapetului.

Lățimi de lucru	Niveluri ale lățimilor de lucru (m)
W ₁	W ≤ 0,6
W ₂	≤ 0,8
W ₃	≤ 1,0
W ₄	≤ 1,3
W ₅	≤ 1,7
W ₆	≤ 2,1
W ₇	≤ 2,5
W ₈	≤ 3,5

Capacitatea de protecție a parapetelor conform SR EN 1317 se stabilește prin încercări (crash test).

Nivelul de protecție pentru fiecare tip de parapet este precizat în tabelul 4.

Nivel de protecție	Test	Masa totală a autovehiculului de testare kg	Tip autovehicul la care se face testul
Protecție la un unghi de impact mic (parapete de siguranță provizorii)	T ₁	TB 21	1.300
	T ₂	TB 22	1.300
	T ₃	TB 41 și TB 21	10.000 și 1.300
Protecție normală	N ₁	TB 31	1.500
	N ₂	TB 32 și TB 11	1.500 și 900
Protecție ridicată	H ₁	TB 42 și TB 11	10.000 și 900
	H ₂	TB 51 și TB 11	13.000 și 900
	H ₃	TB 61 și TB 11	16.000 și 900
Protecție foarte ridicată	H _{4a}	TB 71 și TB 11	30.000 și 900
	H _{4b}	TB 81 și TB 11	38.000 și 900

Achiziționarea parapetelor de către constructor se va face numai cu acordul beneficiarului și proiectantului și se vor avea în vedere agrementele și avizele tehnice, în conformitate cu SR EN 1317/1-6 (crash test):

- Nivelul de protecție (N1, N2, H1...H4b)

- Severitatea impactului (A...B)
- Lățime de lucru (W1...W8)
- Deflexiunea dinamică ($\Delta 1-\Delta$)
- Masa totală a vehiculului de încercare (900-38.000 kg).

Parapetul metalic va fi zincat cu un strat minim de 62 microni (inclusive componentele anexă), și va avea toate componentele (lisă, amortizoare, stâlpi, etc.).

Clasa betonului de ciment la parapetele din beton va fi de minim C 30/37, în funcție de clasa de expunere XF4.

Amplasarea parapetelor din beton sau metal pe drumuri și autostrazi, pe lucrări de sprijiniri sau pe poduri se va realiza conform detaliilor din fișa tehnică a parapetului încercat „crash test” și confirmat de Inginer.

II. REGULI DE MONTARE A PARAPETULUI METALIC

Stâlpii de susținere a parapetelor în teren (fundații) vor fi fixați conform fișei tehnice rezultate din încercarea „crash test”.

- Suprapunerea liselor parapetului metalic se va face obligatoriu respectând principiul direcției de atac a traficului
- La podurile cu dispozitive de acoperire a rosturilor de dilatație, parapetul de siguranță cât și cel pietonal vor fi prevăzute cu elemente de compensare a lungimii în zona rosturilor și elementelor de capăt (furnizorul parapetului va prezenta și detalii de montare a acestor două elemente)
- Pe parapet se vor monta dispozitive reflectorizante de culoare roșie și albă ori galbenă (omologate) și elemente de semnalizare de capăt parapet.

Dispozitivele de culoare roșie trebuie să fie vizibile numai pe partea dreaptă a drumului în sensul de mers.

Materialele din care sunt confecționate acestea nu trebuie să fie dure.

- Parapetele la pasajele inferioare și la nivel se vor pune de tip H2 iar în zonele în care autovehiculele pot parasi carosabilul parapetele vor fi de tip H3 H4b.

III. CONTROLUL CALITĂȚII PENTRU RECEPȚIE

Calitatea oțelului se va verifica utilizând testele din STAS 9236.

Se va preleva câte o probă de material pentru testare la fiecare 10000 m pentru drum și la poduri (sau cel puțin la un pod de pe întreaga lucrare). Proba va consta din testarea materialului pentru orice parte componentă a parapetelor.

Se va preleva pentru testare câte o probă de material anticoroziv la intervale de 5000m. Fixarea elementelor cu ajutorul bolturilor se va verifica în conformitate cu cerințele furnizorului. Parapetele de siguranță vor respecta prevederile SR EN 1317 în ceea ce privește clasele de performanță și capacitatea de protecție, în conformitate cu criteriile stabilite în Cap. III.

IV. NORME PRIVIND SECURITATEA ȘI SĂNĂTATEA ÎN MUNCĂ

Execuția și asamblarea parapetelor se va face numai în ateliere cu personal calificat. Montarea parapetelor pe teren se va face de echipe specializate.

În timpul lucrului personalul muncitor va folosi echipament de protecție adecvat.

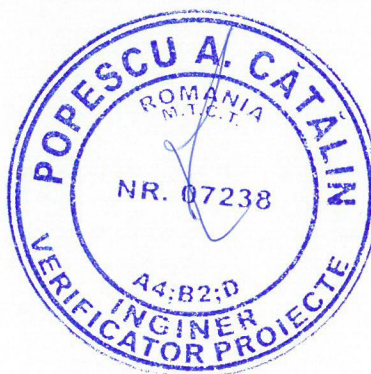
În timpul montării parapetelor se va ține seama de pericolele ce pot să apară din circulația autovehiculelor.

În perioada execuției lucrărilor se vor respecta prevederile generale din Legea securității și sănătății în muncă nr. 319/2006, HG 1425/2006 privind aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii nr. 319/2006 cu modificări și completări, HG 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pe șantier.

La execuția lucrărilor se va respecta legislația în vigoare privind situațiile de urgență și apărarea împotriva incendiilor - Legea nr. 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor.

V. DOCUMENTE DE REFERINȚĂ

- Legea 10/1995 - Legea privind calitatea în construcții (cu modificările ulterioare)
- Legea 319/2006 - Legea securității și sănătății în muncă.
- Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 195/2005 privind protecția mediului (cu completările și modificări ulterioare)
- Legea 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor
- STAS 1948/1 - Lucrări de drumuri. Stâlpi de ghidare și parapete. Prescripții generale de amplasare pe drum.
- STAS 1948/2 - Lucrări de drumuri. Parapete pe poduri. Prescripții generale de proiectare și amplasare.
- Normativ pentru proiectarea autostrăzilor extraurbane PD 162/2002.
- SR EN 1317/1 - Dispozitive de protecție la drumuri. Partea 1: Terminologie și prevederi generale pentru metode de încercare.
- SR EN 1317/2 - Dispozitive de protecție la drumuri. Partea 2: Clase de performanță, criterii de acceptare a încercărilor la șoc și metode de încercare a parapetelor de siguranță.
- SR EN 1317/3 - Dispozitive de protecție la drumuri. Partea 3: Clase de performanță, criterii de acceptare a încercărilor la șoc și metode de încercare pentru atenuatori de șocuri.
-
- SR EN 1317-5 - Dispozitive de protecție la drumuri. Partea 5: Cerințe pentru produse și evaluarea conformității pentru parapetele de siguranță.
- STAS 1545 - Poduri pentru străzi și șosele, pasarele. Acțiuni.
- STAS 2900 - Lățimea drumurilor.
- STAS 2924 - Poduri de șosea. Gabarite.
- STAS 4032/1 - Lucrări de drumuri. Terminologie.
- STAS 5626 - Poduri. Terminologie.
- SR EN 10025 - Produse laminate la cald din oțeluri de construcții
- STAS 9236-80 - Benzi late din oțel laminate la cald în rulouri
- Normativ AND 593/2012 pentru sisteme de protecție, pentru siguranța circulației pe drumuri, poduri și autostrăzi



PROGRAM DE URMĂRIRE ȘI CONTROL AL CALITĂȚII LUCRĂRILOR EFECTUATE LA OBIECTUL:

„Modernizare DJ 704G între km 8+432 – km 9+532, L=1,1km, comuna Cicănești, județul Argeș”

Beneficiar (B): **Județul Argeș.**

Proiectant (P): **S.C. H.V.I.D. CONSULTING GROUP S.R.L.**

Constructor (C) :

Reprezentant IJC Argeș : (I) _____

În conformitate cu Legea nr. 10/1995, Hotărârea Guvernului României nr. 456/1994 , nr. 354/1995 , nr. 70/1996 Ordinul M.L.P.A.T. nr. 31/N/1998 precum și a normativelor tehnice în vigoare, stabilesc, de comun acord, prezentul program pentru controlul calității lucrărilor la obiectivul sus menționat:

Nr. Crt.	Faza de lucrare ce se verifică	Documentul care se întocmește	Cine întocmește și semnează actul	Nr. și data actului încheiat
1.	Începere lucrări	Ordin de începere lucrări	B	
2.	Predare-primire amplasament și borne de repere	Proces-verbal de predare-primire a amplasamentului și a bornelor de repere	B+C+P	
3.	Trasarea lucrărilor	Proces-verbal de trasare a lucrărilor	B+C	
4.	Recepție săpătură / scarificare	P.V.L.A.	B+C	
5.	Recepție strat de balast	P.V.L.A.	B+C	
6.	Recepție strat piatră spartă	P.V.F.D.	B+C+P+I	
7.	Recepția stratului de legătură	P.V.R.C.	B+C	
8.	Recepția stratului de uzura	P.V.R.C.	B+C	
9.	Verificarea elementelor de scurgere a apelor: șanțuri și podețe (verificare cote, dimensiuni și pante)	P.V.L.A.	B+C	
10.	Recepție parapet direcțional	P.V.R.C.	B+C	
11.	Recepție lucrări de semnalizare (marcaje, indicatoare rutiere)	P.V.L.A. / P.V.R.C.	B+C	
12.	Recepția la terminarea lucrărilor	Proces-verbal de recepție la terminarea lucrărilor	B+P+C+I	
13.	Recepția lucrărilor după expirarea perioadei de garanție	Proces-verbal de recepție finală	B + C	



Beneficiar,
Județul Argeș


 Proiectant,
 S.C. H.V.I.D. Consulting Group S.R.L.

Constructor,

PROGRAM DE URMĂRIRE ȘI CONTROL AL CALITĂȚII LUCRĂRILOR EFECTUATE LA OBIECTUL:
„Modernizare DJ 704G între km 8+432 – km 9+532, L=1,1km, comuna Cicănești, județul Argeș”

Beneficiar (B): **Judeșul Argeș.**

Proiectant (P): **S.C. H.V.I.D. CONSULTING GROUP S.R.L.**

Constructor (C) :

Reprezentant IJC Argeș : (I) _____

NOTA:

- 1.La lucrările pretențioase din punct de vedere tehnic, la recepția și controlul fazelor de lucru se va cere prezența reprezentantului Inspectoratului în Construcții a Jud. Harhita.
- 2.Constructorul va pune la dispoziția beneficiarului și proiectantului caietul de dispoziții de șantier, procesele-verbale de lucrări ascunse, de recepție calitativă, buletinele de încercări, certificatele de calitate și toate procesele-verbale ale organelor de control.
- 3.Executantul va anunța din timp și în scris factorii care urmează a participa la verificări (cu cel puțin 3 zile înainte de a ajunge la executarea fiecărei faze determinante).
- 4.La cererea organelor Inspectoratului în Construcții a Jud. Argeș, Proiectantul are obligația să diminueze sau să majoreze numărul și tipul fazelor determinante stabilite inițial.
- 5.La recepția obiectului un exemplar din contract, va fi anexat cărții construcției.
- 6.Cartea Tehnică a construcției va fi întocmită prin grija investitorului, se definitivează înainte de recepția finală, se păstrează de către investitor și va cuprinde :

- 1) Fisa de date sintetice
- 2) Cap.A Documentația privind proiectarea;
- 3) Cap.B Documentația privind execuția;
- 4) Cap.C Documentația privind recepția;
- 5) Jurnalul evenimentelor.

Beneficiar,
Județul Argeș

Proiectant,
S.C. H.V.I.D. Consulting Group S.R.L.

Constructor,



PROGRAM PENTRU ASIGURAREA URMĂRIII CURENTE A COMPORTĂRII ÎN TIMP A LUCRĂRII

pentru lucrarea:

“MODERNIZARE DJ 704G ÎNTRE KM 8+432 – KM 9+532, L=1.1 KM, COMUNA CICĂNEȘTI, JUDEȚUL ARGEȘ”

Județul Argeș - în calitate de investitor și S.C. H.V.I.D CONSULTING GROUP S.R.L. București - în calitate de proiectant, întruniți în baza:

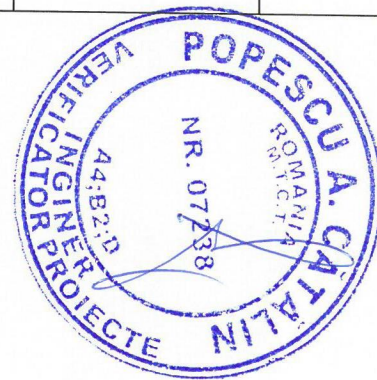
- Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții;
- Hotărârea Guvernului României Nr. 766 din 21 nov.1997 pentru aprobarea Regulamentului privind calitatea în construcții;
- Ordinul nr. 57/N/18.08.1999 privind aprobarea “ Normativului privind urmărirea comportării în timp a construcțiilor ” indicativ P 130/1999, stabilesc de comun acord următorul program pentru asigurarea urmării curente a comportării în timp a lucrării “Modernizare DJ 704G între km 8+432 – km 9+532, L=1,1 km, Comuna Cicănești, Județul Argeș”

PROGRAM PENTRU ASIGURAREA URMĂRIII CURENTE A COMPORTĂRII ÎN TIMP A LUCRĂRII



NR. CRT	ELEMENT URMĂRIT	MODUL DE OBSERVARE	FENOMENE URMĂRITE	MIJLOACE SAU DISPOZITIVE FOLOSITE	PERIODICITATEA	COMPONENTA COMISIEI	DOCUMENT ÎNCHEIAT
0	1	2	3	4	5	6	7
1	Calea pe drum pe tronsoane de 5 km	Vizual	Denivelări Valuri Orniera Fisuri Crăpături Faianțări Goluri Îmbătrâniri Refulări “piele de elefant”	Ruleta Dreptar Lata și Boloboc Lupa Aparat Foto Pensula Ciocan Lopata Ranga	După fiecare anotimp în primii 2 ani și apoi de două ori pe an (vara și toamna) după evenimente deosebite	Administrator (min. 3 persoane) din care unul cu studii superioare	Raport însoțit de relevee și schițe
2	Acostamente	Vizual	Denivelări Lipsuri Alunecări Lipsa sistemului rutier	Ruleta Dreptar Lata și Boloboc Lupa Aparat Foto Pensula Ciocan Lopata Ranga	După fiecare anotimp în primii 2 ani și apoi de două ori pe an (vara și toamna) după evenimente deosebite	Administrator (min. 3 persoane) din care unul cu studii superioare	Raport însoțit de relevee și schițe
3	Șanțuri	Vizual	Degradări Denivelări Serpări Lipsuri	Ruleta Lanțul Aparat foto	După fiecare anotimp în primii 2 ani și apoi de două ori pe an (vara și	Administrator (min. 3 persoane) din care unul cu	Raport însoțit de relevee și schițe

			Necesități		toamna) după evenimente deosebite	studii superioare	
4	Terasamente	Vizual	Alunecări Tasări Refulări Înmuieri - afuieri	Ruleta Lanțul bolobocul Aparat foto	și După fiecare anotimp în primii 2 ani și apoi de două ori pe an (vara și toamna) după evenimente deosebite	Administrator (min. 3 persoane) din care unul cu studii superioare	Raport însoțit de relevee și schițe
5	Podete	Vizual	Tasări Degradări Fisuri	Ruleta Lanțul Bolobocul Dreptar Aparat foto	După fiecare anotimp în primii 2 ani și apoi de două ori pe an (vara și toamna) după evenimente deosebite	Administrator (min. 3 persoane) din care unul cu studii superioare	Raport însoțit de relevee și schițe



INSTRUCȚIUNI DE URMĂRIRE CURENTĂ



1. Fenomenele enumerate în program se vor urmări prin observații vizuale sau cu dispozitive simple de măsurare;
2. Zonele de observație se vor concentra la punctele expuse ale elementului urmărit (ex. tasări, afuriri, loviri, etc.);
3. Pentru accesul la locurile greu accesibile se vor amenaja din timp căile de acces (șoări, platforme, balustrade, etc.);
4. În cazul în care se va constata că pot exista sau pot apărea unele fenomene neplăcute, se va dispune urmărirea periodică sau specială a soluției acestora;
5. Datele culese din măsurători se vor păstra în fișe sau fișiere;
6. Prelucrarea primară a datelor va consta în efectuarea de grafice;
7. Pentru interpretare se va apela la proiectant;
8. Decizia o va lua Administratorul lucrării;
9. În cazuri speciale, apărute în urma unor evenimente deosebite (calamități, etc.) când exploatarea lucrării pune în pericol vieți omenești, aceasta se poate închide traficului.

Se pot considera evenimente deosebite evenimentele provenite din următoarele cauze:

- accidente de circulație pe drum;
 - explozii pe sau sub lucrare;
 - efectuarea unui transport greu, agabaritic care a produs deteriorări;
 - constatarea unor deteriorări grave din cauze interne ale structurii;
 - apariția unor deformații vizibile;
 - inundații, viituri, alte calamități naturale (alunecări de terasamente);
 - efecte hidraulice din scurgerea apelor mari lângă drum;
 - formarea de zăpoare în secțiuni alăturate drumului;
 - efectul acțiunilor periodice;
 - aprinderea și arderea unor rezervoare de combustibil pe drum sau în apropierea acestuia, care prin efectul lor au provocat daune drumului;
10. La prezentele instrucțiuni se anexează lista orientativă de fenomene care trebuie avute în vedere;
 11. Toate rapoartele vor constitui Jurnalul Evenimentelor.
- În capitolul D al cărții construcției se vor atașa următoarele pe perioada urmăririi curente:
 - actele de constatare a unor deficiențe apărute după recepția executării lucrărilor și măsurile de intervenție luate (procese-verbale de remediere a defectelor);
 - referatul cu concluziile anuale și finale asupra rezultatelor urmăririi speciale, dacă este cazul;
 - procesele-verbale de predare-primire a construcției în cazul schimbării proprietarului;
 - jurnalul evenimentelor, întocmit conform modelului de mai jos:

Nr. crt	Data evenimentului	Categoria evenimentului	Prezentarea evenimentului și a efectelor sale asupra construcției, cu trimiteri la actele din documentația de bază	Numele, prenumele și unitatea persoanei care înscrie evenimentul și semnătura sa	Semnătura responsabilului cu cartea tehnică a construcției
1	2	3	4	5	6

Evenimentele care se înscriu în jurnal se codifică cu următoarele litere în coloana 2 - Categoria evenimentului:

- UC - rezultatele verificărilor periodice din cadrul urmăririi curente;
- US - rezultatele verificărilor și măsurărilor din cadrul urmăririi speciale, în cazul în care implică luarea unor măsuri;
- M - măsuri de intervenție în cazul constatării unor deficiențe (reparații, consolidări, demolări etc.);
- E - evenimente excepționale (cutremure, inundații, incendii, ploi torențiale, căderi masive de zăpadă, prăbușiri sau alunecări de teren etc.);
- D - procese-verbale întocmite de organele de verificare, pe fazele de execuție a lucrărilor;
- C - rezultatele controlului privind modul de întocmire și de păstrare a cărții tehnice a construcției;
- Evenimentele consemnate în jurnal și care își au corespondent în acte cuprinse în documentația de bază se prevăd cu trimiteri la dosarul respectiv, menționându-se natura actelor.
- Acolo unde este posibil, documentele cuprinse în cartea tehnică a construcției se recomandă să fie stocate și pe suporturi informaționale.



PROIECTANT
S.C. H.V.I.D CONSULTING GROUP S.R.L.



INVESTITOR
JUDEȚUL ARGEȘ

**LISTA ORIENTATIVĂ DE FENOMENE CARE TREBUIE AVUTE
ÎN VEDERE ÎN CURSUL URMĂRIII CURENTE**



A. Se vor urmări, după caz:

- a. Schimbări în poziția obiectelor de construcție în raport cu mediul acestora manifestate direct, prin deplasări vizibile (orizontale, verticale sau înclinări) sau prin efecte secundare vizibile (desprinderea unor părți de construcție, apariția de rosturi, crăpături, smulgeri); apariția de fisuri și crăpături în zonele de continuitate ale drumurilor și podețelor; deschiderea sau închiderea rosturilor de diferite tipuri dintre elementele de construcție, umflarea sau crăparea terenului ca urmare a alunecării în versanții diferitelor amenajări, ramblee, obturarea progresivă a orificiilor aflate în dreptul nivelului terenului prin scufundarea obiectului de construcție;
- b. Schimbări în forma obiectelor de construcții manifestate direct prin deformări vizibile verticale sau orizontale și rotiri sau prin efecte secundare ca distorsionarea traseului conductelor de instalații, îndoirea barelor sau altor elemente constructive;
- c. Schimbări în gradul de protecție și confort oferite de construcție sub aspectul etanșeității, sau sub aspect estetic, manifestate prin umezirea suprafețelor, infiltrații de apă, apariția izvoarelor în versanții de pe marginea drumurilor sau rambleelor, înmuierea materialelor constructive, lichefierii ale pământului după cutremure, exfolierea sau crăparea straturilor de protecție, schimbarea culorii suprafețelor, apariția condensului, ciupercilor, mucegaiurilor, efectele nocive ale vibrațiilor și zgomotului asupra oamenilor și viețuitoarelor manifestate prin stări de nesiguranță mergând până la îmbolnăvire, etc.;
- d. Defecte și degradări cu implicații asupra funcționalității obiectelor de construcție; înfundarea gurilor de scurgere; porozitate, fisuri și crăpături în elemente și construcții; denivelări, șanțuri, gropi în îmbrăcămintea drumurilor, curățenia, deschiderea rosturilor funcționale, etc.;
- e. Defecte și degradări în structura de rezistență cu implicații asupra siguranței obiectelor de construcție; fisuri și crăpături, coroziunea elementelor metalice și a armăturilor la cele de beton armat și precomprimat, defecte manifestate prin pete, fisuri, exfolieri, eroziuni, etc.; flambajul unor elemente componente comprimate sau ruperea altora întinse; slăbirea îmbinărilor sau distrugerea lor, afuieri la apărările de maluri din apropierea drumurilor sau apărările rambleelor; putrezirea sau slăbirea elementelor din lemn sau din mase plastice în urma atacului biologic, etc.

B. În cadrul activității de urmărire curentă se va da atenție deosebită:

- a. Oricăror semne de umezire a terenurilor de fundație loessoide din jurul obiectelor de construcție și tuturor măsurilor de îndepărtare a apelor de la fundația obiectelor de construcție amplasate pe terenuri loessoide, etanșeitățile rosturilor, scurgerea apelor spre canalizări exterioare, integritatea și etanșeitățile conductelor ce transporta lichide de orice fel, etc, amplasate în vecinătatea drumului;
- b. Elementele de construcție supuse unor solicitări deosebite din partea factorilor de mediu natural sau tehnologic; terase înșorite; mediu umed; zone de construcție supuse variațiilor de umiditate – uscăciune; locuri în care se poate acumula murdărie, apă sau soluții agresive, ș.a.;
- c. Modificărilor în acțiunea factorilor de mediu natural care pot avea urmări asupra comportării construcțiilor urmărite.

Obiectiv: Modernizare DJ 704G între km 8+432 – km 9+532, L=1.1 km, Comuna Cicănești, Județul Argeș

Beneficiar: Consiliul Județean Argeș

Proiectant: HVID CONSULTING GROUP SRL

Antemăsurătoare pe categorii de lucrări

01	Obiect nr. 01: Lucrări terasamente				
0101	Lucrări terasamente				
1 Ter01	- Curățare teren de corpuri străine și vegetație	3,916.00 mp /	100 =	39.16 100mp	R= 39.16 100mp
2 Ter02	- tăiere arbori, inclusiv scoaterea cioatelor			0.00 buc	R= 0.00 buc
3 Ter03	- săpături în zona drumului	3,567.52 mc /	100 =	35.68 100mc	R= 35.68 100mc
4 Ter04	- umpluturi locale, profilare și finisare taluzuri			181.05 mc	R= 181.05 mc
02	Obiect nr. 02: Lucrări de drum				
0201	Structura rutieră				
5 Tras01	- Pichetare drum existent cu țăruiși lemn			1.10 km	R= 1.10 km
6 Stab01	- Strat de formă			1,609.05 mp	R= 1,609.05 mp
7 Infra02	- Strat de balast			1,705.55 mc	R= 1,705.55 mc
8 Supra01	- Strat de piatră spartă 0-63			1,663.77 mc	R= 1,663.77 mc
9 Supra02	- Strat de legătură - 6 cm BADPCC22.4			5,806.86 mp	R= 5,806.87 mp
10 Supra03	- Strat de uzură - 4 cm BAPC16			5,692.20 mp	R= 5,692.20 mp
11 Supra03	- Strat de uzură - 5 cm BAPC16 + geocompozit			382.21 mp	R= 382.21 mp
12 Supra03a	- Frezare 1..2cm			382.21 mp	R= 382.21 mp
13 Supra04	- Acostamente din balast			29.85 mc	R= 29.85 mc
14 Rid01	- Ridicare capace cămine			2.00 buc	R= 2.00 buc
0202	Scurgerea apelor				
15 Dem01	- Demolare betoane în zona drumurilor	0.90 mc +	22.60 mc (zona șanțurilor existente) =	23.50 mc	R= 23.50 mc
16 Rig01	- Pereu din beton: 10cm C30/37			924.00 mp	R= 924.00 mp
	Șanț betonat :				
17 Rig02	- Pereu din beton: 15cm C30/37	420.00 m x	2.20 m =	924.00 mp	R= 924.00 mp
18 Rig03	- Rigolă carosabilă tip 1	- acostament betonat		48.38 mc	R= 48.40 mc
19 Rig04	- Rigolă carosabilă tip 2			603.00 m	R= 603.00 m
20 Rig05	- Rigolă ranforsată			184.00 m	R= 184.00 m
21 Acc01	- Cale podete de acces			144.00 m	R= 144.00 m
22 TubD600	- Pozare tub D600			180.74 mp	R= 180.74 mp
23 D600	- Tub D600	6.90 m -	0.40 m =	6.10 m	R= 6.10 m
	- conform tabel nr. 3:			6.90 m	R= 6.90 m
24 TimpD600	- Timpane la podete tubulare D600	- conform tabel nr. 3:		3.00 buc	R= 3.00 buc
25 Cam600	- Camera de cadere la podete tubulare D600	- conform tabel nr. 3:		2.00 buc	R= 2.00 buc
26 Gr600	- Gratar camera de cadere la podete tubulare D600	- conform tabel nr. 3:		2.00 buc	R= 2.00 buc
27 Rig06	- zone de descarcare cu saltea de gabioane	- conform tabel nr. 3:		4.00 buc	R= 4.00 buc

0203 Siguranta circulatiei			
28	Par01	- Parapet metalic - tip H1	- conform tabel nr. 4:
29	Par02	- Parapet metalic - tip H2	- conform tabel nr. 4:
30	Ind01	- Indicatoare rutiere (stalpi)	- conform tabel nr. 5:
31	DF19A1	- placi indicatoare	- conform tabel nr. 5:
32	Marc01	- marcaj longitudinal	- conform tabel nr. 5:
33	Marc02	- marcaje diverse	- conform tabel nr. 5:
34	DF03A1[1]	- borne hectometrice	
35	DF02A1[1]	- borne kilometrice	
		53.00 m	R= 53.00 m
		237.00 m	R= 237.00 m
		24.00 buc	R= 24.00 buc
		26.00 buc	R= 26.00 buc
		2.03 km e	R= 2.04 km e
		7.31 mp	R= 7.31 mp
		11.00 buc	R= 11.00 buc
		1.00 buc	R= 1.00 buc

Întocmit,

Ing. Coveltir Daniela




Obiectiv

Obiectiv: Modernizare DJ 704G între km 8+432 – km 9+532, L=1.1 km, Comuna Cicănești, Județul Argeș

Proiectant

S.C. H.V.I.D. CONSULTING GROUP S.R.L.
CUI: RO 30673483,
Tel./Fax: 0248630851/0744237749

Formularul F1
Centralizatorul
cheltuielilor pe obiectiv

Nr. cap./subcap. Deviz general	Denumirea capitolelor de cheltuieli	Valoarea cheltuielilor pe obiect (exclusiv TVA)	Din care: C+M
		lei	lei
1	2	3	4
1.2.	Pregătirea terenului		
1.2.1.	-		
1.3.	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială		
1.3.1.	-		
1.4.	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților		
1.4.1.	-		
2.	Realizarea utilităților necesare obiectivului		
2.1.	-		
3.5.	Proiectare (numai în cazul în care obiectivul se realizează în sistemul design build)		
3.5.1.	-		
4.	Investiția de bază		
4.1.	Construcții și instalațiile aferente acestora		
4.1.1.	Terasamente		
4.1.1.1.	-		
4.1.2.	Rezistență		
4.1.2.1.	<i>Obiect nr. 01: Lucrări terasamente</i>		
4.1.2.2.	<i>Obiect nr. 02: Lucrări de drum</i>		
4.1.2.3.	-		
4.1.2.4.	-		
4.1.2.5.	-		
4.1.2.6.	-		
4.1.2.7.	-		
4.1.2.8.	-		
4.1.3.	Arhitectură		
4.1.3.1.	-		
4.1.4.	Instalații		
4.1.4.1.	-		
4.2.	Montaj utilaje și echipamente tehnologice		
4.2.1.	-		
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj		
4.3.1.	-		
4.4.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport		
4.4.1.	-		
4.5.	Dotări		
4.5.1.	-		
4.6.	Active necorporale		
4.6.1.	-		
5.1.	Organizare de șantier		

5.1.1.	-		
5.1.2.	-		
6.2.	Probe tehnologice și teste		
6.2.1.	-		
Total valoare (exclusiv TVA):			
Taxa pe valoarea adăugată			
Total valoare (exclusiv TVA):			

Proiectant,
Întocmit,
Ing. Coveltir Daniela




Obiectiv

Obiectiv: Modernizare DJ 704G între km 8+432 – km 9+532, L=1.1 km, Comuna Cicănești, Județul Argeș

Proiectant

S.C. H.V.I.D. CONSULTING GROUP S.R.L.
CUI: RO 30673483,
Tel./Fax: 0248630851/0744237749

Formularul F2**Centralizatorul****cheltuielilor pe obiect și categorii de lucrări****Obiect nr. 01: Lucrări terasamente**

Nr. cap./subcap. Deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrări	Valoarea (exclusiv TVA)
1	2	3
4.1.	I. Construcții și instalațiile aferente acestora	
4.1.1.	Terasamente	
4.1.1.1.	-	
4.1.1.2.	-	
4.1.2.	Rezistență	
4.1.2.1.	Lucrări terasamente	
4.1.2.2.	-	
4.1.2.3.	-	
4.1.2.4.	-	
4.1.2.5.	-	
4.1.2.6.	-	
4.1.2.7.	-	
4.1.3.	Arhitectură	
4.1.3.1.	-	
4.1.4.	Instalații	
4.1.4.1.	-	
Total I		
4.2.	II. Montaj utilaje și echipamente tehnologice	
4.2.1.	-	
Total II		
	III. Procurare	
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	
4.3.1.	-	
4.4.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	
4.4.1.	-	
4.5.	Dotări	
4.5.1.	-	
4.6.	Active necorporale	
4.6.1.	-	
Total III		
6.2.	Probe tehnologice și teste	
6.2.1.	-	
Total IV		
Total valoare (exclusiv TVA):		
Taxa pe valoarea adăugată		
Total valoare (exclusiv TVA):		

Proiectant,
Întocmit,
Ing. Coveltir Daniela




Obiectiv

Obiectiv: Modernizare DJ 704G între km 8+432 – km 9+532, L=1.1 km, Comuna Cicănești, Județul Argeș

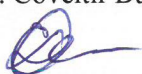
Proiectant

S.C. H.V.I.D. CONSULTING GROUP S.R.L.
CUI: RO 30673483,
Tel./Fax: 0248630851/0744237749

Formularul F2**Centralizatorul****cheltuielilor pe obiect și categorii de lucrări****Obiect nr. 02: Lucrări de drum**

Nr. cap./subcap. Deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrări	Valoarea (exclusiv TVA)
1	2	3
4.1.	I. Construcții și instalațiile aferente acestora	
4.1.1.	Terasamente	
4.1.1.1.	-	
4.1.1.2.	-	
4.1.2.	Rezistență	
4.1.2.1.	Structura rutieră	
4.1.2.2.	Scurgerea apelor	
4.1.2.3.	Siguranta circulatiei	
4.1.2.4.	-	
4.1.2.5.	-	
4.1.2.6.	-	
4.1.2.7.	-	
4.1.3.	Arhitectură	
4.1.3.1.	-	
4.1.4.	Instalații	
4.1.4.1.	-	
Total I		
4.2.	II. Montaj utilaje și echipamente tehnologice	
4.2.1.	-	
Total II		
	III. Procurare	
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	
4.3.1.	-	
4.4.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	
4.4.1.	-	
4.5.	Dotări	
4.5.1.	-	
4.6.	Active necorporale	
4.6.1.	-	
Total III		
6.2.	Probe tehnologice și teste	
6.2.1.	-	
Total IV		
Total valoare (exclusiv TVA):		
Taxa pe valoarea adăugată		
Total valoare (exclusiv TVA):		

Proiectant,
Întocmit,
Ing. Coveltir Daniela




Proiectant

Obiectiv: Modernizare DJ 704G între km 8+432 – km 9+532, L=1.1 km, Comuna Cicănești, Județul Argeș

S.C. H.V.I.D. CONSULTING GROUP S.R.L.
CUI: RO 30673483,
Tel./Fax: 0248630851/0744237749

Formularul F3

Lista

cu cantități de lucrări, pe categorii de lucrări

Obiect nr. 01: Lucrări terasamente										
Lucrări terasamente										
Nr. crt.	Capitolul de lucrări	U.M.	Canitate	Preț unitar a) materiale b) manoperă c) utilaj d) transport Total a)+b)+(c)+(d)	Materiale [3 x 4a]	Manoperă [3 x 4b]	Utilaj [3 x 4c]	Transport [3 x 4d]	Total [3 x 4]	
Secțiunea tehnică										
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	Ter01 - Curățare teren de corpuri străine și vegetație	100mp	39.16							
2	Ter02 - tăiere arbori, inclusiv scoaterea cioatelor	buc	0.00							
3	Ter03 - săpături în zona drumului	100mc	35.68							
4	Ter04 - umpluturi locale, profilare si finisare taluzuri	mc	181.05							
Cheltuieli directe										
Alte cheltuieli directe										
- contribuția asigurătorie pentru muncă										
Total Cheltuieli directe										
Cheltuieli indirecte										
Profit										
Total General										

Proiectant,
Întocmit,
Ing. Coveit

Ing. Coveltir Daniela



Obiectiv

Obiectiv: Modernizare DJ 704G între km 8+432 – km 9+532, L=1.1 km, Comuna Cicănești, Județul Argeș

Proiectant

S.C. H.V.I.D. CONSULTING GROUP S.R.L.
CUI: RO 30673483,
Tel./Fax: 0248630851/0744237749

Formularul F3**Lista**

cu cantități de lucrări, pe categorii de lucrări

Obiect nr. 02: Lucrări de drum**Structura rutieră**

Nr. crt.	Capitolul de lucrări	U.M.	Cantitate	Secțiunea financiară								Transport [3 x 4d]	Total [3 x 4]
				Prețuri unitare				Materiale [3 x 4a]	Manoperă [3 x 4b]	Utilaj [3 x 4c]			
				a) materiale	b) manoperă	c)utilaj	d)transport						
Secțiunea tehnică													
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9				
5	Tras01 - Pichetare drum existent cu țărugi lemn	km	1.10										
6	Stab01 - Strat de formă	mp	1,609.05										
7	Infra02 - Strat de balast	mc	1,705.55										
8	Supra01 - Strat de piatră spartă 0-63	mc	1,663.77										
9	Supra02 - Strat de legătură - 6 cm BADPC22.4	mp	5,806.87										
10	Supra03 - Strat de uzură - 4 cm BAPCI6	mp	5,692.20										
11	Supra03 - Strat de uzură - 5 cm BAPCI6 + geocompozit	mp	382.21										
12	Supra03a - Frezare 1..2cm	mp	382.21										
13	Supra04 - Acostamente din balast	mc	29.85										
14	Rid01 - Ridicare capace cămine	buc	2.00										
Chltuieli directe													
Alte cheltuieli directe													
- contribuia asigurătorie pentru muncă													
Total Cheltuieli directe													
Cheltuieli indirecte													
Profit													
Total General													

Proiectant,

Întocmit,

Ing. Coveltir Daniela



Ing. Petrescu Irina

Obiectiv

Obiectiv: Modernizare DJ 704G între km 8+432 – km 9+532, L=1.1 km, Comuna Cicănești, Județul Argeș

Proiectant

S.C. H.V.I.D. CONSULTING GROUP S.R.L.
CUI: RO 30673483,
Tel./Fax: 0248630851/0744237749

Formularul F3**Lista**

cu cantități de lucrări, pe categorii de lucrări

Obiect nr. 02: Lucrări de drum									
Scurgerea apelor									
Nr. crt.	Capitolul de lucrări	U.M.	Cantitate	Prețuri unitare					Total [3 x 4]
				a) materiale	b) manoperă	c)utilaj	d)transport	Total a)+b)+c)+d)	
Secțiunea tehnică									
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
15	Dem01 - Demolare betoane în zona drumurilor	mc	23.50						
16	Rig01 - Pereu din beton: 10cm C30/37	mp	924.00						
17	Rig02 - Pereu din beton: 15cm C30/37	mc	48.40						
18	Rig03 - Rigolă carosabilă tip 1	m	603.00						
19	Rig04 - Rigolă carosabilă tip 2	m	184.00						
20	Rig05 - Rigolă ranforsata	m	144.00						
21	Acc01 - Cale podete de acces	mp	180.74						
22	TubD600 - Pozare tub D600	m	6.10						
23	D600 - Tub D600	m	6.90						
24	TimpD600 - Timpane la podete tubulare D600	buc	3.00						
25	Cam600 - Camera de cadere la podete tubulare D600	buc	2.00						
26	Gr600 - Gratar camera de cadere la podete tubulare D600	buc	2.00						
27	Rig06 - zone de descarcare cu saltea de gabioane	buc	4.00						
28	Par01 - Parapet metalic - tip H1	m	53.00						
29	Par02 - Parapet metalic - tip H2	m	237.00						
30	Ind01 - Indicatoare rutiere (stalpi)	buc	24.00						
31	DF19A1 - placi indicatoare	buc	26.00						
32	Marc01 - marcaj longitudinal	km e	2.04						
33	Marc02 - marcaje diverse	mp	7.31						
34	DF03A1[1] - borne hectometrice	buc	11.00						

Proiectant: S.C. H.V.I.D. CONSULTING GROUP S.R.L.
CUI: RO 30673483, Nr. Reg. Com.: J2012010635408
E-mail: office@hvid.eu

Obiectiv: "Modernizare DJ 704G între km 8+432 – km 9+532, L=1.1 km, Comuna Cicănești, Județul Argeș "

GRAFICUL GENERAL
DE REALIZARE A INVESTIȚIEI PUBLICE

Nr.crt	Operații	Anul 1																							
		Luna																							
		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12	
1	Execuție lucrări drum																								
1.1	Terasamente																								
1.2	Sistem rutier drum																								
1.3	Drumuri laterale																								
1.4	Acostamente																								
1.5	Casete																								
1.6	Scurgerea apelor																								
1.8	Semnalizare																								
2	Organizarea de șantier																								
2.1	Organizarea de șantier																								
2.2	Recepția preliminară, remedieri, recepție la terminarea lucrărilor																								

Întocmit,
Ing. Dănuț Coveltir



Verificat,
ing. Vlad Urdăreanu



MODERNIZARE DJ704G ÎNTRE KM 8+432 - KM 9+532, L=1.1 KM, COMUNA CICĂNEȘTI, JUDEȚUL ARGEȘ - FAZA P.T.E.

BORDEROU PIESE DESENATE

Denumire plansa	Scara	Cod Plan									
Plan de incadrare in zona DJ704G	1:20000	2517	-	PTDE	-	DR	-	PI	-	01	- 001
Plan de situatie DJ704G, km 8+432 - km 8+620	1:500	2517	-	PTDE	-	DR	-	PS	-	01	- 001
Plan de situatie DJ704G, km 8+620 - km 8+860	1:500	2517	-	PTDE	-	DR	-	PS	-	01	- 002
Plan de situatie DJ704G, km 8+860 - km 9+060	1:500	2517	-	PTDE	-	DR	-	PS	-	01	- 003
Plan de situatie DJ704G, km 9+060 - km 9+240	1:500	2517	-	PTDE	-	DR	-	PS	-	01	- 004
Plan de situatie DJ704G, km 9+240 - km 9+420	1:500	2517	-	PTDE	-	DR	-	PS	-	01	- 005
Plan de situatie DJ704G, km 9+420 - km 9+532	1:500	2517	-	PTDE	-	DR	-	PS	-	01	- 006
Profil longitudinal DJ704G, km 8+432 - km 8+605	1:500/1:100	2517	-	PTDE	-	DR	-	PL	-	01	- 001
Profil longitudinal DJ704G, km 8+605 - km 8+780	1:500/1:100	2517	-	PTDE	-	DR	-	PL	-	01	- 002
Profil longitudinal DJ704G, km 8+780 - km 8+960	1:500/1:100	2517	-	PTDE	-	DR	-	PL	-	01	- 003
Profil longitudinal DJ704G, km 8+960 - km 9+140	1:500/1:100	2517	-	PTDE	-	DR	-	PL	-	01	- 004
Profil longitudinal DJ704G, km 9+140 - km 9+320	1:500/1:100	2517	-	PTDE	-	DR	-	PL	-	01	- 005
Profil longitudinal DJ704G, km 9+320 - km 9+500	1:500/1:100	2517	-	PTDE	-	DR	-	PL	-	01	- 006
Profil longitudinal DJ704G, km 9+500 - km 9+532	1:500/1:100	2517	-	PTDE	-	DR	-	PL	-	01	- 007
Profiluri transversale curente DJ704G	1:100	2517	-	PTDE	-	DR	-	PTC	-	01	- 001
Profiluri transversale curente DJ704G	1:100	2517	-	PTDE	-	DR	-	PTC	-	01	- 002
Profiluri transversale curente DJ704G	1:100	2517	-	PTDE	-	DR	-	PTC	-	01	- 003
Profiluri transversale curente DJ704G	1:100	2517	-	PTDE	-	DR	-	PTC	-	01	- 004
Profiluri transversale curente DJ704G	1:100	2517	-	PTDE	-	DR	-	PTC	-	01	- 005
Profiluri transversale curente DJ704G	1:100	2517	-	PTDE	-	DR	-	PTC	-	01	- 006
Profiluri transversale curente DJ704G	1:100	2517	-	PTDE	-	DR	-	PTC	-	01	- 007
Profiluri transversale curente DJ704G	1:100	2517	-	PTDE	-	DR	-	PTC	-	01	- 008
Profiluri transversale curente DJ704G	1:100	2517	-	PTDE	-	DR	-	PTC	-	01	- 009
Profiluri transversale curente DJ704G	1:100	2517	-	PTDE	-	DR	-	PTC	-	01	- 010
Profiluri transversale tip DJ704G	1:50	2517	-	PTDE	-	DR	-	PTT	-	01	- 001
Profiluri transversale tip DJ704G	1:50	2517	-	PTDE	-	DR	-	PTT	-	01	- 002
Detalii elemente de scurgere a apelor DJ704G	1:20	2517	-	PTDE	-	DR	-	DSR	-	01	- 001
Detalii elemente de scurgere a apelor DJ704G	1:20	2517	-	PTDE	-	DR	-	DSR	-	01	- 002
Detalii elemente de scurgere a apelor DJ704G	1:20	2517	-	PTDE	-	DR	-	DSR	-	01	- 003
Detaliu podet D600 DJ704G	1:50	2517	-	PTDE	-	DR	-	DP	-	01	- 001
Detaliu podet existent D600 executie timpan si camera de cadere DJ704G	1:50	2517	-	PTDE	-	DR	-	DP	-	01	- 002
Detaliu marcaje DJ704G	1:50	2517	-	PTDE	-	DR	-	DE	-	01	- 001
Detalii ridicare capace camine DJ704G	1:50	2517	-	PTDE	-	DR	-	DE	-	01	- 002

Întocmit,

Ing. Ramona Diaconu



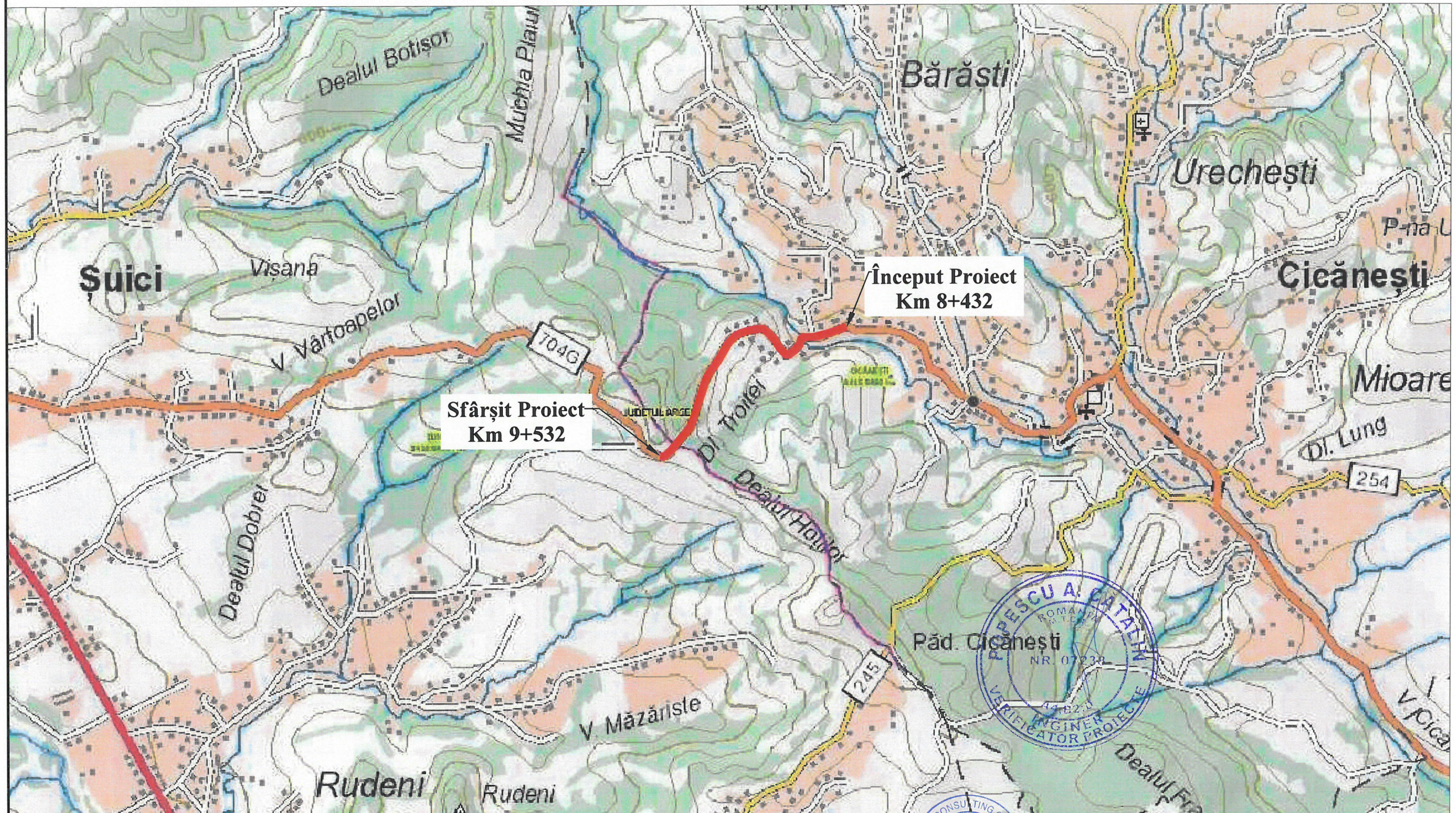
Verificat,

Ing. Dănuț Coveltir



Plan de incadrare in zona

DJ704G
KM 8+432 - KM 9+532
Scara 1:20000



BENEFICIAR
Unitatea Administrativ
Teritorială Județul Argeș



Piața Vasile Milea, Nr. 1
Cod poștal: 110053



H.V.I.D. CONSULTING
GROUP
Str. Malul Mare nr. 26, Sector 1,
București
Tel. +40 726 186 453
Fax. +40 248 630 851
E-mail: office@hvid.eu

Proiect nr.: P.2517

COLECTIV DE PROIECTARE

Proiectat Ing. Dănuț Coveltir

Desenat Ing. Daniela Coveltir

Verificat Ing. Irina Petrescu

Șef proiect Ing. Vlad Urdăreanu

Data: 2026 Faza : P.T.E.

Denumire Proiect:
"Modernizare DJ704G între km 8+432 - km
9+532, L=1.1km, comuna Cicănești, județul
Argeș"

Scara : 1:20000 Denumire desen:
Plan de incadrare in zona

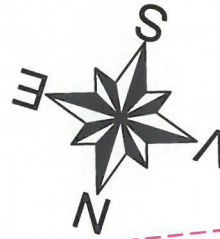
Cod plansa: 2517 | PTE | DR01 | PI | 001 | R00

CICĂNEȘTI

Plan de situație

DJ704G
km 8+432 - km 8+620
1:500

ȘUICI



Pictet	Column1	Column2	Column3	Column4
8+500.34	467847.29	416537.604	598.535	
8+503.95	467843.713	416538.108	598.517	
8+507.82	467839.929	416538.922	598.472	
8+520.00	467827.874	416539.911	598.349	
8+525.05	467823.181	416538.124	598.458	
8+525.07	467823.169	416538.116	598.459	
8+525.08	467823.157	416538.108	598.459	
8+540.00	467816.014	416525.445	599.699	
8+542.32	467815.513	416523.185	599.97	
8+553.27	467813.191	416512.485	601.459	
8+560.00	467811.039	416506.117	602.545	
8+562.72	467809.777	416503.712	603.02	
8+572.17	467803.812	416496.43	604.735	
8+580.00	467797.961	416491.225	606.157	
8+600.00	467783.018	416477.933	609.664	
8+613.82	467772.691	416468.746	611.931	
8+620.00	467767.999	416464.727	612.904	

Pictet	Column1	Column2	Column3	Column4
8+397.55	467939.103	416550.866	594.382	
8+400.00	467937.476	416549.034	594.459	
8+400.60	467937.079	416548.588	594.477	
8+420.00	467923.373	416534.894	595.084	
8+435.60	467909.653	416527.702	595.603	
8+435.65	467909.6	416527.688	595.605	
8+435.71	467909.547	416527.674	595.607	
8+440.00	467905.335	416526.857	595.819	
8+454.28	467891.082	416526.725	596.769	
8+457.97	467887.391	416526.917	596.966	
8+460.00	467885.37	416527.09	597.055	
8+466.02	467879.508	416528.398	597.255	
8+474.06	467872.299	416531.916	597.505	
8+475.59	467871.03	416532.762	597.553	
8+480.00	467867.192	416534.932	597.717	
8+485.57	467861.968	416536.828	597.993	
8+495.54	467852.075	416537.713	598.463	
8+496.72	467850.903	416537.622	598.49	
8+500.00	467847.625	416537.584	598.533	

Pictet	Column1	Column2	Column3	Column4
8+397.55	467939.103	416550.866	594.382	
8+400.00	467937.476	416549.034	594.459	
8+400.60	467937.079	416548.588	594.477	
8+420.00	467923.373	416534.894	595.084	
8+435.60	467909.653	416527.702	595.603	
8+435.65	467909.6	416527.688	595.605	
8+435.71	467909.547	416527.674	595.607	
8+440.00	467905.335	416526.857	595.819	
8+454.28	467891.082	416526.725	596.769	
8+457.97	467887.391	416526.917	596.966	
8+460.00	467885.37	416527.09	597.055	
8+466.02	467879.508	416528.398	597.255	
8+474.06	467872.299	416531.916	597.505	
8+475.59	467871.03	416532.762	597.553	
8+480.00	467867.192	416534.932	597.717	
8+485.57	467861.968	416536.828	597.993	
8+495.54	467852.075	416537.713	598.463	
8+496.72	467850.903	416537.622	598.49	
8+500.00	467847.625	416537.584	598.533	

Pictet	Column1	Column2	Column3	Column4
8+397.55	467939.103	416550.866	594.382	
8+400.00	467937.476	416549.034	594.459	
8+400.60	467937.079	416548.588	594.477	
8+420.00	467923.373	416534.894	595.084	
8+435.60	467909.653	416527.702	595.603	
8+435.65	467909.6	416527.688	595.605	
8+435.71	467909.547	416527.674	595.607	
8+440.00	467905.335	416526.857	595.819	
8+454.28	467891.082	416526.725	596.769	
8+457.97	467887.391	416526.917	596.966	
8+460.00	467885.37	416527.09	597.055	
8+466.02	467879.508	416528.398	597.255	
8+474.06	467872.299	416531.916	597.505	
8+475.59	467871.03	416532.762	597.553	
8+480.00	467867.192	416534.932	597.717	
8+485.57	467861.968	416536.828	597.993	
8+495.54	467852.075	416537.713	598.463	
8+496.72	467850.903	416537.622	598.49	
8+500.00	467847.625	416537.584	598.533	

Pictet	Column1	Column2	Column3	Column4
8+397.55	467939.103	416550.866	594.382	
8+400.00	467937.476	416549.034	594.459	
8+400.60	467937.079	416548.588	594.477	
8+420.00	467923.373	416534.894	595.084	
8+435.60	467909.653	416527.702	595.603	
8+435.65	467909.6	416527.688	595.605	
8+435.71	467909.547	416527.674	595.607	
8+440.00	467905.335	416526.857	595.819	
8+454.28	467891.082	416526.725	596.769	
8+457.97	467887.391	416526.917	596.966	
8+460.00	467885.37	416527.09	597.055	
8+466.02	467879.508	416528.398	597.255	
8+474.06	467872.299	416531.916	597.505	
8+475.59	467871.03	416532.762	597.553	
8+480.00	467867.192	416534.932	597.717	
8+485.57	467861.968	416536.828	597.993	
8+495.54	467852.075	416537.713	598.463	
8+496.72	467850.903	416537.622	598.49	
8+500.00	467847.625	416537.584	598.533	

Început Proiect DJ704G
Km 8+432km 8+436
Podet existent
D600
Se decolmateaza
Se executa timpan si camera de cadere amonteDrum lateral
(drum asfaltat)
Se amenajează până la
limita de proprietate
km 8+480Drum lateral
(drum de pamant)
Se amenajează până la
limita de proprietate
km 8+472km 8+499
Podet existent
Nu se intervineDrum lateral
(drum de pământ)
Se amenajează până la
limita de proprietate
km 8+520

Se executa camera de cadere amonte

BENEFICIAR
Unitatea Administrativ
Teritorială Județul ArgeșPiața Vasile Milea, Nr. 1
Cod poștal: 110053H.V.I.D. CONSULTING
GROUP
Str. Malul Mare nr. 26, Sector 1,
București
Tel. +40 726 186 453
Fax. +40 248 630 851
E-mail: office@hvid.eu

Legenda plan de situație

—	margină drum existent	—	limită cadastru
—	ax drum existent	—	limită intravilan
—	garduri/ limite proprietăți	—	rigolă carosabilă
—	limita parte carosabila proiectata	—	Podete proiectate
—	ax drum proiectat	—	Structura rutiera proiectata
—	limita acostament proiectat	—	Stalp electric
—	parapete metalic	—	Cămin apă
—	sant/rigola proiectata	—	Cămin canalizare

Proiect nr.: P.2517 Data: 2026 Faza: P.T.E.

COLECTIV DE PROIECTARE

Proiectat Ing. Dănuț Coveltir

Desenat Ing. Daniela Coveltir

Verificat Ing. Irina Petrescu

Șef proiect Ing. Vlad Urdăreanu

Denumire Proiect:
"Modernizare DJ704G între km 8+432 - km
9+532, L=1.1km, comuna Cicănești, județul
Argeș"Scara: 1:500 Denumire desen:
Plan de situație
DJ704G
km 8+432 - km 8+620

Cod plansa: 2517 | PTE | DR | PS | 01 | 001

Plan de situatie

DJ704G
km 8+620 - km 8+860
1:500

CICĂNEȘTI

ȘUICI

7			
v[km/h]	20	Lj[m]	20.000
U	88.7009g	Le[m]	39.442
R[m]	17.000	C[m]	0.000
Ti[m]	34.073	B[m]	0.000
Te[m]	40.825	Ta[m]	0.000
i[%]	5.000	sl[m]	i 0.000
lcs[m]	15.000	e	0.000
Coordonate			
Vcb	416446.100N 467747.233E		
Va	416446.100N 467747.233E		
Ti	416468.746N 467772.691E		
Tai	416458.764N 467755.713E		
Tae	416458.764N 467755.713E		
Te	416480.914N 467725.910E		

Pichet	Coordonate Stereo 70		
	X(Est)	Y(Nord)	Z
Column1	Column2	Column3	Column4
8+613.82	467772.691	416468.746	611.931
8+620.00	467767.999	416464.727	612.904
8+633.82	467755.713	416458.764	614.993
8+640.00	467749.568	416458.97	615.912
8+660.00	467733.32	416469.925	618.889
8+673.26	467725.91	416480.914	620.863
8+680.00	467722.392	416486.658	621.864
8+700.00	467711.947	416503.714	624.601
8+714.20	467704.529	416515.824	626.302
8+720.00	467701.35	416520.674	626.952
8+740.00	467690.385	416537.4	629.19
8+760.00	467679.42	416554.126	631.517
8+760.06	467679.386	416554.178	631.525
8+780.00	467667.676	416570.292	634.122
8+800.00	467651.912	416582.34	637.014
8+815.06	467637.22	416584.776	639.38
8+820.00	467632.384	416583.807	640.188
8+830.87	467622.286	416579.823	641.973
8+838.88	467614.984	416576.514	643.29
8+840.00	467613.964	416576.057	643.474
8+853.10	467601.715	416571.423	645.398
8+860.00	467595.084	416569.529	646.051
8+867.32	467587.936	416567.938	646.476

9			
v[km/h]	25	Lj[m]	55.000
U	109.8499g	Le[m]	15.804
R[m]	25.000	C[m]	0.000
Ti[m]	47.497	B[m]	0.000
Te[m]	34.102	Ta[m]	0.000
i[%]	4.000	sl[m]	i 0.000
lcs[m]	15.000	e	0.000
Coordonate			
Vcb	416593.901N 467653.346E		
Va	416593.901N 467653.346E		
Ti	416554.178N 467679.386E		
Tai	416584.776N 467637.220E		
Tae	416584.776N 467637.220E		
Te	416579.823N 467622.286E		

Legenda plan de situatie

	margine drum existent		limită cadastru
	ax drum existent		limită intravilan
	garduri/ limite proprietăți		rigolă carosabilă
	limita parte carosabila proiectata		Podete proiectate
	ax drum proiectat		Structura rutiera proiectata
	limita acostament proiectat		Stalp electric
	parapete metalic		○ Cămin apă
	sant/rigola proiectata		○ Cămin canalizare
			Rigolă ranforsată

Copyright © . Prezenta documentatie este proprietatea spirituala si intelectuala a elaboratorului. Copierea, publicarea, insusirea sau utilizarea ei sub orice forma, integral sau partial, fara acordul scris al elaboratorului este strict interzisa conform Legii nr. 8 din 14 martie 1996 publicata in M.O. nr. 60 din 26 martie 1996.

BENEFICIAR
Unitatea Administrativ
Teritorială Județul ArgeșPiața Vasile Milea, Nr. 1
Cod poștal: 110053PROIECTANT
H.V.I.D. CONSULTING GROUP
Str. Malul Mare nr. 26, Sector 1,
București
Tel. +40 726 186 453
Fax. +40 248 630 851
E-mail: office@hvid.eu

Proiect nr.: P.2517

COLECTIV DE PROIECTARE

Proiectat Ing. Dănuț Coveltir

Desenat Ing. Daniela Coveltir

Verificat Ing. Irina Petrescu

Șef proiect Ing. Vlad Urdăreanu

Data: 2026

Faza : P.T.E.

Denumire Proiect:

"Modernizare DJ704G între km 8+432 - km
9+532, L=1.1km, comuna Cicănești, județul
Argeș"Scara :
1:500

Denumire desen:

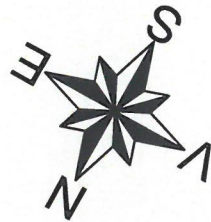
Plan de situatie
DJ704G
km 8+620 - km 8+860

Cod planșă: 2517 | PTE | DR | PS | 01 | 002

Plan de situatie
DJ704G
km 8+860 - km 9+060
1:500

CICĂNEȘTI

ȘUICI



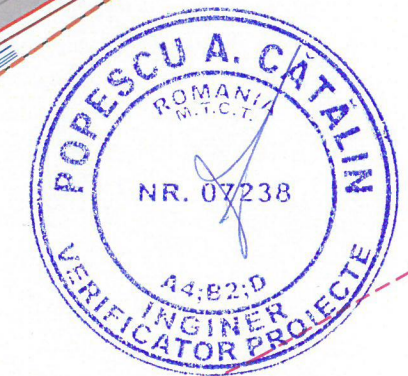
11

v[km/h]	25	L[i]	0.000
U	145.4599g	Le[m]	0.000
R[m]	90.000	C[m]	77.104
Ti[m]	41.097	B[m]	8.939
Te[m]	41.097	Ta[m]	41.097
i[%]	2.500	s[i]	0.000
lcs[m]	15.000	e	0.000
Coordonate			
Vcb	416551.636N 467502.500E		
Va	416551.636N 467502.500E		
Ti	416559.339N 467542.869E		
Tai	416559.339N 467542.869E		
Tae	416516.085N 467481.882E		
Te	416516.085N 467481.882E		

Pichet	Coordonate Stereo 70		
Column1	Column2	Column3	Column4
8+840.00	467613.964	416576.057	643.474
8+853.10	467601.715	416571.423	645.398
8+860.00	467595.084	416569.529	646.051
8+867.32	467587.936	416567.938	646.476
8+880.00	467575.485	416565.562	646.899
8+900.00	467555.839	416561.813	647.115
8+913.21	467542.869	416559.339	647.241
8+920.00	467536.248	416557.814	647.306
8+940.00	467517.677	416550.501	647.497
8+951.76	467507.671	416544.345	647.609
8+960.00	467501.175	416539.275	647.785
8+980.00	467487.553	416524.688	648.468
8+990.31	467481.882	416516.085	648.821
9+000.00	467477.02	416507.702	649.152
9+014.51	467469.74	416495.15	649.647
9+020.00	467467.183	416490.292	649.842
9+040.00	467457.867	416472.595	650.799
9+054.71	467451.016	416459.581	651.759

10

v[km/h]	25	L[i]	0.000
U	184.9114g	Le[m]	0.000
R[m]	120.000	C[m]	28.441
Ti[m]	14.288	B[m]	0.848
Te[m]	14.288	Ta[m]	14.288
i[%]	0.000	s[i]	0.000
lcs[m]	0.000	e	0.000
Coordonate			
Vcb	416570.615N 467601.971E		
Va	416570.615N 467601.971E		
Ti	416576.514N 467614.984E		
Tai	416576.514N 467614.984E		
Tae	416567.938N 467587.936E		
Te	416567.938N 467587.936E		



Legenda plan de situatie

—	margină drum existent	—	limită cadastru
—	ax drum existent	—	limită intravilan
—	garduri/limite proprietăți	—	rigolă carosabilă
—	limită parte carosabila proiectata	—	Podete proiectate
—	ax drum proiectat	—	Structura rutiera proiectata
—	limită acostament proiectat	—	Stalp electric
—	parapete metalic	—	Stalp electric
—	sant/rigola proiectata	—	Stalp electric
—		—	Stalp electric

BENEFICIAR
Unitatea Administrativ
Teritorială Județul Argeș



Piața Vasile Milea, Nr. 1
Cod poștal: 110053



PROIECTANT
H.V.I.D. CONSULTING
GROUP
Str. Malul Mare nr. 26, Sector 1,
București
Tel. +40 726 186 453
Fax. +40 248 630 851
E-mail: office@hvid.eu

Proiect nr.: P.2517

COLECTIV DE PROIECTARE

Proiectat	Ing. Dănuț Coveltir
Desenat	Ing. Daniela Coveltir
Verificat	Ing. Irina Petrescu
Șef proiect	Ing. Vlad Urdăreanu

Data: 2026 Faza: P.T.E.

Denumire Proiect:
"Modernizare DJ704G între km 8+432 - km
9+532, L=1.1km, comuna Cicănești, județul
Argeș"

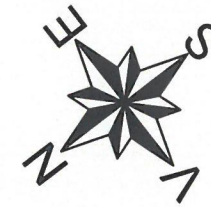
Scara: 1:500 Denumire desen:
Plan de situatie
DJ704G
km 8+860 - km 9+060
Cod plansa: 2517 | PTE | DR | PS | 01 | 003

CICĂNEȘTI

Plan de situație

DJ704G
km 9+060 - km 9+240
1:500

ȘUICI



Pichet	Coordonate Stereo 70		
	X(Est)	Y(Nord)	Z
Column1	Column2	Column3	Column4
9+054.71	467451.016	416459.581	651.759
9+060.00	467448.707	416454.819	652.157
9+061.81	467447.99	416453.157	652.299
9+068.91	467445.546	416446.49	652.891
9+078.17	467442.748	416437.664	653.737
9+080.00	467442.173	416435.929	653.914
9+089.43	467438.498	416427.249	654.882
9+100.00	467433.04	416418.212	656.066
9+100.70	467432.634	416417.648	656.145
9+120.00	467421.28	416402.035	658.353
9+140.00	467409.518	416385.86	660.495
9+144.97	467406.593	416381.839	660.967
9+160.00	467399.122	416368.833	662.294
9+164.27	467397.526	416364.876	662.667
9+180.00	467393.783	416349.629	664.044
9+183.56	467393.417	416346.086	664.349
9+193.98	467392.611	416335.699	665.179
9+200.00	467392.069	416329.704	665.617
9+213.08	467388.756	416317.124	666.466
9+220.00	467384.963	416311.348	666.866
9+232.17	467376.332	416302.788	667.546
9+240.00	467370.497	416297.571	667.867

v[km/h]	25	Li[m]	0.000
U	179.5467g	Le[m]	0.000
R[m]	70.000	C[m]	22.490
Ti[m]	11.343	B[m]	0.913
Te[m]	11.343	Ta[m]	11.343
i[%]	0.000	sl[m]	i 0.000
lcs[m]	0.000	e	0.000
Coordonate			
Vcb	416426.836N 467439.315E		
Va	416426.836N 467439.315E		
Ti	416437.648N 467442.743E		
Tai	416437.648N 467442.743E		
Tae	416417.659N 467432.649E		
Te	416417.659N 467432.649E		

Amenajare descărcare
cu saltea de gabioanekm 9+203 - km 9+317
Parapete metalic L= 114.00mAmenajare descărcare
cu saltea de gabioanekm 9+097 - km 9+146
Parapete metalic L= 49.00mkm 9+084
Limită de intravilanEXTRAVILAN UAT CICĂNEȘTI
INTRAVILAN SAT CICĂNEȘTI

v[km/h]	25	Li[m]	0.000
U	188.6955g	Le[m]	0.000
R[m]	80.000	C[m]	14.206
Ti[m]	7.122	B[m]	0.316
Te[m]	7.122	Ta[m]	7.122
i[%]	2.500	sl[m]	i 0.000
lcs[m]	15.000	e	0.000
Coordonate			
Vcb	416453.279N 467447.698E		
Va	416453.279N 467447.698E		
Ti	416459.581N 467451.016E		
Tai	416459.581N 467451.016E		
Tae	416446.490N 467445.546E		
Te	416446.490N 467445.546E		

v[km/h]	25	Li[m]	0.000
U	171.8812g	Le[m]	0.000
R[m]	80.000	C[m]	35.335
Ti[m]	17.961	B[m]	1.991
Te[m]	17.961	Ta[m]	17.961
i[%]	2.500	sl[m]	i 0.000
lcs[m]	10.000	e	0.000
Coordonate			
Vcb	416371.022N 467398.768E		
Va	416371.022N 467398.768E		
Ti	416385.553N 467409.325E		
Tai	416385.553N 467409.325E		
Tae	416353.373N 467395.437E		
Te	416353.373N 467395.437E		

Legenda plan de situație

—	margină drum existent	—	limită cadastru
—	ax drum existent	—	limită intravilan
—	garduri/ limite proprietăți	—	rigolă carosabilă
—	limita parte carosabila proiectata	—	Podete proiectate
—	ax drum proiectat	—	Structura rutiera proiectata
—	limita acostament proiectat	—	Stalp electric
—	parapete metalic	—	© Cămin apă
—	sant/rigola proiectata	—	© Cămin canalizare

BENEFICIAR
Unitatea Administrativ
Teritorială Județul ArgeșPiața Vasile Milea, Nr. 1
Cod poștal: 110053PROIECTANT
H.V.I.D. CONSULTING GROUP
Str. Malul Mare nr. 26, Sector 1,
București
Tel. +40 726 186 453
Fax. +40 248 630 851
E-mail: office@hvid.eu

Proiect nr.: P.2517

COLECTIV DE PROIECTARE

Proiectat	Ing. Dănuț Coveltir
Desenat	Ing. Daniela Coveltir
Verificat	Ing. Irina Petrescu
Șef proiect	Ing. Vlad Urdăreanu

Data: 2026 Faza: P.T.E.

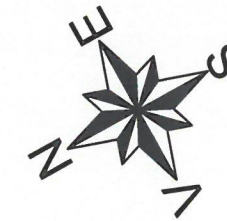
Denumire Proiect:
"Modernizare DJ704G între km 8+432 - km
9+532, L=1.1km, comuna Cicănești, județul
Argeș"Scara: 1:500
Denumire desen:
Plan de situație
DJ704G
km 9+060 - km 9+240

Cod planșă: 2517 | PTE | DR | PS | 01 | 004

CICĂNEȘTI

Plan de situație
DJ704G
km 9+240 - km 9+420
1:500

ȘUICI



Pichet	Coordonate Stereo 70		
	X(Est)	Y(Nord)	Z
Column1	Column2	Column3	Column4
9+240.00	467370.497	416297.571	667.867
9+240.00	467370.494	416297.568	667.868
9+257.10	467359.927	416284.236	668.231
9+260.00	467358.611	416281.647	668.297
9+274.19	467354.441	416268.13	668.764
9+280.00	467353.531	416262.395	669.023
9+300.00	467350.398	416242.642	670.194
9+319.82	467347.293	416223.064	671.348
9+320.00	467347.254	416222.891	671.357
9+340.00	467342.773	416203.399	672.286
9+351.68	467340.156	416192.015	672.809
9+360.00	467338.013	416183.979	673.181
9+368.15	467335.378	416176.267	673.546
9+380.00	467330.629	416165.417	674.076
9+384.62	467328.49	416161.32	674.285
9+400.00	467321.111	416147.828	675.04
9+420.00	467311.515	416130.28	676.163
9+437.04	467303.339	416115.331	677.199

16

v[km/h]	25	Lj[m]	0.000
U	162.2318g	Le[m]	0.000
R[m]	70.000	C[m]	41.528
Ti[m]	21.395	B[m]	3.197
Te[m]	21.395	Ta[m]	21.395
i[%]	2.500	sl[m]	i 0.000
lcs[m]	15.000	e	0.000
Coordonate			
Vcb	416284.743N 467358.487E		
Va	416284.743N 467358.487E		
Ti	416300.061N 467373.424E		
Tai	416300.061N 467373.424E		
Tae	416263.691N 467354.667E		
Te	416263.691N 467354.667E		

v[km/h]	30	Lj[m]	0.000
U	179.8674g	Le[m]	0.000
R[m]	120.000	C[m]	37.949
Ti[m]	19.134	B[m]	1.516
Te[m]	19.134	Ta[m]	19.134
i[%]	2.500	sl[m]	i 0.300
lcs[m]	20.000	e	0.000
Coordonate			
Vcb	416164.349N 467333.274E		
Va	416164.349N 467333.274E		
Ti	416182.961N 467337.718E		
Tai	416182.961N 467337.718E		
Tae	416148.043N 467323.263E		
Te	416148.043N 467323.263E		

Legenda plan de situație

—	margină drum existent	—	limită cadastru
—	ax drum existent	—	limită intravilan
—	garduri/ limite proprietăți	—	rigolă carosabilă
—	limita parte carosabila proiectata	—	Podete proiectate
—	ax drum proiectat	—	Structura rutiera proiectata
—	limita acostament proiectat	—	Stalp electric
—	parapete metalic	—	Șămin apă
—	sant/rigola proiectata	—	Șămin canalizare

BENEFICIAR
Unitatea Administrativ
Teritorială Județul Argeș



Piața Vasile Milea, Nr. 1
Cod poștal: 110053

PROIECTANT
HVID CONSULTING GROUP
H.V.I.D. CONSULTING GROUP
Str. Malul Mare nr. 26, Sector 1,
București
Tel. +40 726 186 453
Fax. +40 248 630 851
E-mail: office@hvid.eu

Proiect nr.: P.2517

COLECTIV DE PROIECTARE

Proiectat	Ing. Dănuț Coveltir
Desenat	Ing. Daniela Coveltir
Verificat	Ing. Irina Petrescu
Șef proiect	Ing. Vlad Urdăreanu

Data: 2026 Faza: P.T.E.

Denumire Proiect:
"Modernizare DJ704G între km 8+432 - km
9+532, L=1.1km, comuna Cicănești, județul
Argeș"

Scara: 1:500
Denumire desen:
Plan de situație
DJ704G
km 9+240 - km 9+420

Cod plansa: 2517 | PTE | DR | PS | 01 | 005

CICĂNEȘTI

Plan de situație
DJ704G
km 9+420 - km 9+532
1:500

ȘUICI

19

v[km/h]	30	Li[m]	0.000
U	176.8718g	Le[m]	0.000
R[m]	90.000	C[m]	32.697
Ti[m]	16.531	B[m]	1.506
Te[m]	16.531	Ta[m]	16.531
i[%]	2.500	sl[m]	i 0.500
lcs[m]	20.000	e	0.000

Coordonate

Vcb	416095.381N 467290.931E
Va	416095.381N 467290.931E
Ti	416109.469N 467299.580E
Tai	416109.469N 467299.580E
Tae	416085.287N 467277.840E
Te	416085.287N 467277.840E

km 9+380 - km 9+454
Parapete metalic L= 74.00mAmenajare descărcare
cu saltea de gabioanekm 9+510 - 9+532
Rigolă ranforsatăSfârșit Proiect DJ704G
Km 9+532km 9+407 - 9+427
Rigolă ranforsată

Pichet	Coordonate Stereo 70		
	X(Est)	Y(Nord)	Z
Column1	Column2	Column3	Column4
9+420.00	467311.515	416130.28	676.163
9+437.04	467303.339	416115.331	677.199
9+440.00	467301.876	416112.757	677.379
9+459.31	467290.356	416097.305	678.555
9+460.00	467289.885	416096.801	678.597
9+480.00	467274.673	416083.881	679.814
9+481.58	467273.353	416083.008	679.91
9+500.00	467257.901	416072.985	680.993
9+500.05	467257.857	416072.957	680.995
9+513.97	467247.722	416063.528	681.66
9+520.00	467244.458	416058.459	681.903
9+527.88	467241.408	416051.209	682.177
9+532.00	467240.191	416047.27	682.309

21

v[km/h]	25	Li[m]	0.000
U	161.3326g	Le[m]	0.000
R[m]	35.000	C[m]	21.259
Ti[m]	10.969	B[m]	1.678
Te[m]	10.969	Ta[m]	10.969
i[%]	3.000	sl[m]	i 0.000
lcs[m]	15.000	e	0.000

Coordonate

Vcb	416059.156N 467243.953E
Va	416059.156N 467243.953E
Ti	416065.854N 467252.639E
Tai	416065.854N 467252.639E
Tae	416048.698N 467240.643E
Te	416048.698N 467240.643E

Legenda plan de situație

—	margină drum existent	—	limită cadastru
—	ax drum existent	—	limită intravilan
—	garduri/ limite proprietăți	—	rigolă carosabilă
—	limita parte carosabila proiectata	—	Podete proiectate
—	ax drum proiectat	—	Structura rutiera proiectata
—	limita acostament proiectat	—	Stalp electric
—	parapete metalic	—	© Cămin apă
—	sant/rigola proiectata	—	© Cămin canalizare

BENEFICIAR
Unitatea Administrativ
Teritorială Județul ArgeșPiața Vasile Milea, Nr. 1
Cod poștal: 110053PROIECTANT
H.V.I.D. CONSULTING
GROUP
Str. Malul Mare nr. 26, Sector 1,
București
Tel. +40 726 186 453
Fax. +40 248 630 851
E-mail: office@hvid.eu

Proiect nr.: P.2517

COLECTIV DE PROIECTARE

Proiectat Ing. Dănuț Coveltir

Desenat Ing. Daniela Coveltir

Verificat Ing. Irina Petrescu

Șef proiect Ing. Vlad Urdăreanu

Data: 2026

Faza: P.T.E.

Denumire Proiect:

"Modernizare DJ704G între km 8+432 - km
9+532, L=1.1km, comuna Cicănești, județul
Argeș"Scara:
1:500

Denumire desen:

Plan de situație
DJ704G
km 9+420 - km 9+532

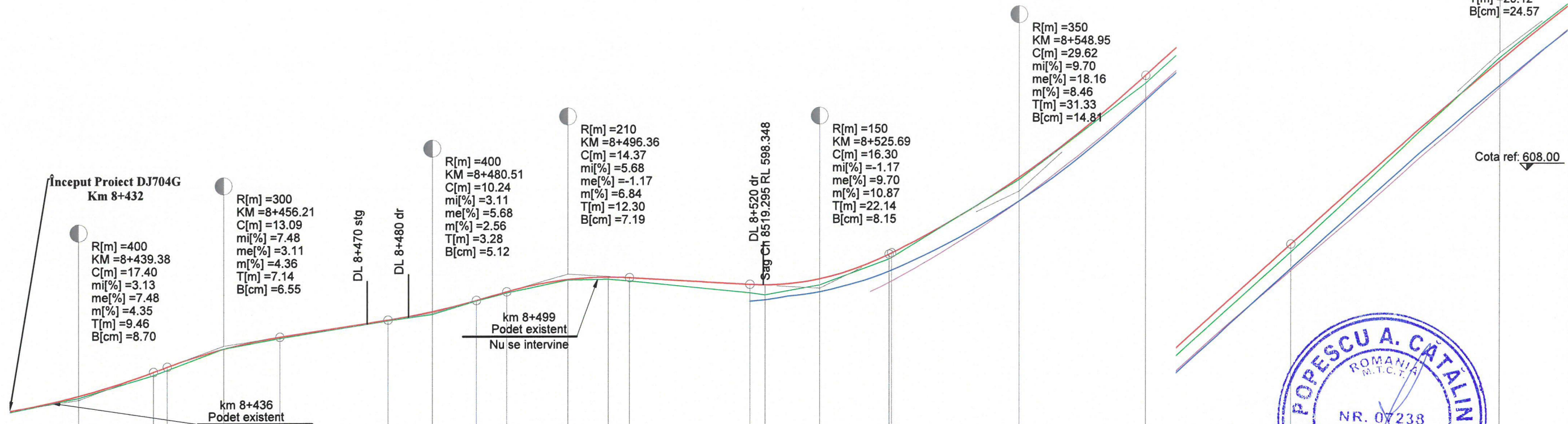
Cod plansa: 2517 | PTE | DR | PS | 01 | 006

CICĂNEȘTI

Profil longitudinal

DJ704G
km 8+432 - km 8+605
1:500

ȘUICI

R[m] = 1500
KM = 8+605.21
C[m] = 49.14
mi[%] = 18.16
me[%] = 14.88
m[%] = 3.28
T[m] = 20.12
B[cm] = 24.57

COTE TEREN	595.44	595.74	596.27	596.39	596.88	597.13	597.53	597.68	597.98	598.17	598.47	598.49	598.44	598.16	598.11	598.34	598.94	598.97	600.78	603.02	606.09	610.61		
DIFERENTE AX (cm)	+2	+5	+8	+8	+0	+2	+2	+7	+2	+4	+1	+5	+8	+21	+25	+14	+11	+12	+6	+20	+18	-9		
COTE PROIECT	595.46	595.79	596.34	596.46	596.88	597.15	597.55	597.74	598.00	598.20	598.48	598.54	598.52	598.36	598.35	598.48	599.05	599.08	600.83	603.21	606.27	610.53		
COTE SANT STANGA																	598.46	598.50	600.38	602.79	605.77	610.02		
COTE SANT DREAPTA														597.97	597.99	598.18	598.65	598.68	600.28	602.62	605.70	609.96		
RACORDARI VERTICALE	R=400.00 L=17.395		R=300.00 L=13.090		L=12.632 P=3.11%		R=400.00 L=10.244		R=210.00 L=14.374		L=13.990 P=-1.17%		R=150.00 L=16.301		R=350.00 L=29.617		L=16.882 P=18.16%		R=1500.00 L=49.137					
ALINIAMENTE SI CURBE	L=35.000 L=0.109 R=30.000		L=18.569 L=3.696 B=303.2942		L=16.090 R=30.000		L=1.525 B=337.4381		L=19.958 R=30.000		L=1.175 B=295.0868		L=7.232 R=25.000 B=313.5020		L=3.870 B=313.5020		L=17.233 L=0.029 R=11.000		L=17.233 L=10.949 B=213.6010		L=18.904 R=30.000		L=41.653 B=253.7169	
HECTOMETRII	hm 5																						hm 6	
DISTANTE CUMULATE	8432.00	8439.38	8448.08	8449.67	8456.21	8462.76	8475.39	8480.51	8485.64	8489.18	8496.36	8501.09	8503.55	8517.54	8519.30	8525.69	8533.84	8534.14	8548.95	8563.75	8580.64	8605.21		

PROFIL LONGITUDINAL DJ704G DE LA 8432.000 LA 9532.000 SCARA : ORIZ 1 : 500 VERT 1 : 100

Legenda profil longitudinal

teren existent	560.83
ax drum proiectat	560.83
cota teren	598.46
cota ax drum proiectat	598.46
cota șanț stânga	597.97
cota șanț dreapta	597.97

Note:

Densitatea pichetilor proiectați este corelată cu pasul de proiectare și cu densitatea punctelor ridicate.
Pentru picheti intermediari pot rezulta diferențe între cotele existente generate de modelul digital și cotele regăsite pe teren. În astfel de situații se vor respecta grosimile straturilor conform profilului tip.

BENEFICIAR
Unitatea Administrativ
Teritorială Județul ArgeșPiața Vasile Milea, Nr. 1
Cod poștal: 110053H.V.I.D. CONSULTING
GROUP
Str. Malul Mare nr. 26, Sector 1,
București
Tel. +40 726 186 453
Fax. +40 248 630 851
E-mail: office@hvid.eu

Proiect nr.:	P.2517	Data:	2026	Faza:	P.T.E.
COLECTIV DE PROIECTARE					
Proiectat	Ing. Dănuț Coveltir	Denumire Proiect: "Modernizare DJ704G între km 8+432 - km 9+532, L=1.1km, comuna Cicănești, județul Argeș"			
Desenat	Ing. Daniela Coveltir	Scara : 1:500 1:100			
Verificat	Ing. Irina Petrescu	Denumire desen: Profil longitudinal DJ704G km 8+432 - km 8+605			
Șef proiect	Ing. Vlad Urdăreanu	Cod planșă: 2517 PTE DR PL 01 001			

CICĂNEȘTI

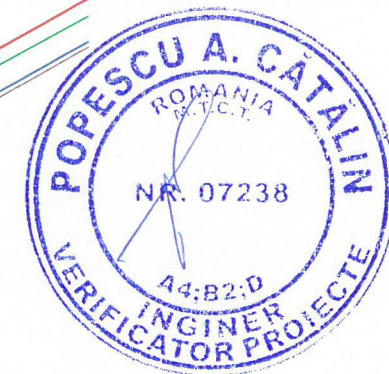
Profil longitudinal

DJ704G
km 8+605 - km 8+780
1:500

ȘUICI

R[m] = 1500
KM = 8+605.21
C[m] = 49.14
mi[%] = 18.16
me[%] = 14.88
m[%] = 3.28
T[m] = 20.12
B[cm] = 24.57

R[m] = 1000
KM = 8+696.49
C[m] = 36.89
mi[%] = 14.88
me[%] = 11.19
m[%] = 3.69
T[m] = 17.01
B[cm] = 18.45



Cota ref: 608.00

Cota ref: 617.00

Cota ref: 625.00

COTE TEREN	610.61	614.51	614.68	615.05	615.05	615.38	615.78	618.52	620.55	620.55	621.28	621.58	622.84	624.03	624.46	626.15	626.15	626.23	626.77	628.94	629.42	629.50	631.39	631.39	631.39	633.75
DIFERENTE AX (cm)	-9	-13	-10	-6	-6	+2	+13	+38	+32	+32	+30	+28	+20	+13	+14	+15	+15	+15	+19	+26	+26	+26	+13	+13	+13	+38
COTE PROIECT	610.53	614.39	614.58	614.99	614.99	615.40	615.91	618.89	620.86	620.86	621.57	621.86	623.04	624.15	624.60	626.30	626.30	626.38	626.95	629.19	629.68	629.76	631.52	631.52	631.52	634.12
COTE SANT STANGA	610.02	614.02	614.22	614.63	614.63	615.04	615.54	618.48	620.43	620.43	621.10	621.37	622.47	623.58	624.03	625.73	625.73	625.82	626.38	628.62	629.11	629.19	630.95	630.95	630.95	633.54
COTE SANT DREAPTA	609.96	613.76	613.94	614.35	614.36	614.77	615.28	618.30	620.29	620.29	621.01	621.30	622.47	623.58	624.03	625.73	625.73	625.82	626.38	628.62	629.11	629.19	631.09	631.09	631.09	633.71
RACORDARI VERTICALE	R=1500.00 L=49.137		L=48.266		P=14.88%		R=1000.00 L=36.893		L=29.399		P=11.19%															
ALINIAMENTE SI CURBE	L=20.000		L=39.442		L=40.937 B=365.0160		L=45.861 B=363.0590																			
HECTOMETRII	hm 6							hm 7																		
DISTANTE CUMULATE	8605.21	8629.77	8631.04	8633.81	8633.82	8636.59	8640.00	8660.00	8673.25	8673.26	8678.04	8680.00	8688.25	8696.49	8700.00	8714.19	8714.20	8714.93	8720.00	8740.00	8744.33	8745.05	8760.00	8760.05	8760.06	8780.00

Legenda profil longitudinal

teren existent	560.83
ax drum proiectat	560.83
cota teren	598.46
cota ax drum proiectat	597.97
cota șanț stânga	
cota șanț dreapta	

Note:
Densitatea pichetilor proiectați este corelată cu pasul de proiectare și cu densitatea punctelor ridicare.
Pentru picheti intermediari pot rezulta diferențe între cotele existente generate de modelul digital și cotele regăsite pe teren. În astfel de situații se vor respecta grosimile straturilor conform profilului tip.

BENEFICIAR
Unitatea Administrativ
Teritorială Județul Argeș



Piața Vasile Milea, Nr. 1
Cod poștal: 110053

PROIECTANT
H.V.I.D. CONSULTING GROUP
Str. Malul Mare nr. 26, Sector 1,
București
Tel. +40 726 186 453
Fax. +40 248 630 851
E-mail: office@hvid.eu

Proiect nr.:	P.2517	Data:	2026	Faza:	P.T.E.
COLECTIV DE PROIECTARE					
Proiectat	Ing. Dănuț Coveltir	Denumire Proiect: "Modernizare DJ704G între km 8+432 - km 9+532, L=1.1km, comuna Cicănești, județul Argeș"			
Desenat	Ing. Daniela Coveltir	Scara : 1:500 1:100			
Verificat	Ing. Irina Petrescu	Denumire desen: Profil longitudinal DJ704G km 8+605 - km 8+780			
Șef proiect	Ing. Vlad Urdăreanu	Cod planșă: 2517 PTE DR PL 01 002			

← CICĂNEȘTI

Profil longitudinal DJ704G km 8+780 - km 8+960 1:500

→ ȘUICI

R[m] =1400
KM =8+780.97
C[m] =73.27
mi[%] =11.19
me[%] =16.43
m[%] =5.23
T[m] =47.93
B[cm] =36.63

R[m] =180
KM =8+854.12
C[m] =20.19
mi[%] =16.43
me[%] =5.21
m[%] =11.21
T[m] =28.30
B[cm] =10.09

R[m] =470
KM =8+874.88
C[m] =20.02
mi[%] =5.21
me[%] =0.95
m[%] =4.26
T[m] =10.66
B[cm] =10.01

R[m] =300
KM =8+956.04
C[m] =7.39
mi[%] =0.95
me[%] =3.42
m[%] =2.46
T[m] =2.27
B[cm] =3.69



COTE TEREN	633.75	633.86		636.73	638.65	639.17	639.17	639.55	639.69	639.95		641.81	641.81	643.07	643.07	643.25	643.88	644.17		645.15	645.25	645.82	646.14	646.18	646.31	646.31		646.71	646.76	646.79		646.87	646.87		646.86		647.13		647.31	647.32	647.39	647.48					
DIFERENTE AX (cm)	+38	+40		+28	+18	+22	+22	+25	+26	+25		+17	+17	+22	+22	+23	+26	+26		+26	+26	+23	+19	+18	+18	+18		+6	+14	+19		+24	+26		+45		+38		+31	+29	+28	+31					
COTE PROIECT	634.12	634.26		637.01	638.82	639.38	639.38	639.79	639.95	640.19		641.97	641.97	643.29	643.29	643.47	644.14	644.43		645.40	645.51	646.05	646.32	646.35	646.48	646.48		646.77	646.90	646.97		647.10	647.12		647.31		647.50		647.61	647.61	647.67	647.79					
COTE SANT STANGA	633.54	633.67		636.41	638.21	638.77	638.77	639.18	639.34	639.58		641.40	641.40	642.72	642.72	642.91	643.57	643.86		644.83	644.94	645.48	645.75	645.79	645.91	645.91		646.20	646.33	646.40		646.53	646.56		646.87		647.07		647.18	647.18	647.24	647.35					
COTE SANT DREAPTA	633.71	633.84		636.61	638.43	638.99	638.99	639.40	639.56	639.79		641.54	641.54	642.78	642.78	642.96	643.58	643.86		644.83	644.94	645.48	645.75	645.79	645.91	645.91		646.20	646.33	646.40		646.53	646.56		646.87		647.07		647.18	647.18	647.24	647.35					
RACORDARI VERTICALE	R=1400.00 L=73.270		L=26.427			P=16.43%			R=180.00 L=20.186			R=470.00 L=20.020			L=67.460			P=0.95%																													
ALINIAMENTE SI CURBE	L=55.000		L=15.804			L=8.017 B=272.9090			L=28.441 R=120.000			L=45.881 B=287.9975			L=77.104 R=90.000																																
HECTOMETRII	hm 8											hm 9																																			
DISTANTE CUMULATE	8780.00	8780.97		8800.00	8811.58	8815.05	8815.06	8817.60	8818.52	8820.00		8830.86	8830.87	8838.87	8838.88	8840.00	8844.03	8845.86		8853.10	8854.12	8860.00	8864.22	8864.87	8867.31	8867.32		8874.88	8880.00	8884.89	8898.20	8900.00		8913.20	8913.20	8920.00		8940.00		8951.76	8952.34	8956.04	8960.00				

Legenda profil longitudinal

teren existent	560.83
ax drum proiectat	560.83
cota teren	598.46
cota ax drum proiectat	598.46
cota șanț stânga	597.97
cota șanț dreapta	597.97

Note:
Densitatea pichetilor proiectați este corelată cu pasul de proiectare și cu densitatea punctelor ridicate.
Pentru picheti intermediari pot rezulta diferențe între cotele existente generate de modelul digital și cotele regăsite pe teren. În astfel de situații se vor respecta grosimile straturilor conform profilului tip.

BENEFICIAR
Unitatea Administrativ
Teritorială Județul Argeș

CONSILIUL JUDEȚEAN ARGEȘ

Piața Vasile Milea, Nr. 1
Cod poștal: 110053

PROIECTANT

H.V.I.D. CONSULTING GROUP

S.C. HVID CONSULTING GROUP S.R.L.

Str. Malul Mare nr. 26, Sector 1,
București

Tel. +40 726 186 453
Fax. +40 248 630 851
E-mail: office@hvid.eu

Proiect nr.:	P.2517	Data:	2026	Faza:	P.T.E.
COLECTIV DE PROIECTARE					
Proiectat	Ing. Dănuț Coveltir	Denumire Proiect: "Modernizare DJ704G între km 8+432 - km 9+532, L=1.1km, comuna Cicănești, județul Argeș"			
Desenat	Ing. Daniela Coveltir	Scara: 1:500 1:100			
Verificat	Ing. Irina Petrescu	Denumire desen: Profil longitudinal DJ704G km 8+780 - km 8+960			
Șef proiect	Ing. Vlad Urdăreanu	Cod planșă: 2517 PTE DR PL 01 003			

← CICĂNEȘTI

Profil longitudinal DJ704G km 8+960 - km 9+140 1:500

→ ȘUICI

R[m] = 1000
KM = 9+136.36
C[m] = 26.84
mi[%] = 11.44
me[%] = 8.75
m[%] = 2.68
T[m] = 9.00
B[cm] = 13.42

R[m] = 1000
KM = 9+056.38
C[m] = 80.21
mi[%] = 3.42
me[%] = 11.44
m[%] = 8.02
T[m] = 80.43
B[cm] = 40.11



Cota ref: 646.00

Cota ref: 651.00

COTE TEREN	647.48																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
---------------	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Legenda profil longitudinal

teren existent	560.83
ax drum proiectat	560.83
cota teren	598.46
cota ax drum proiectat	597.97
cota șanț stânga	
cota șanț dreapta	

Note:
Densitatea pichetilor proiectați este corelată cu pasul de proiectare și cu densitatea punctelor ridicare.
Pentru picheti intermediari pot rezulta diferențe între cotele existente generate de modelul digital și cotele regăsite pe teren. În astfel de situații se vor respecta grosimile straturilor conform profilului tip.

BENEFICIAR
Unitatea Administrativ
Teritorială Județul Argeș
CONSILIUL JUDEȚEAN ARGEȘ
ROMANIA
Piața Vasile Milea, Nr. 1
Cod poștal: 110053

PROIECTANT
H.V.I.D. CONSULTING GROUP
Str. Malul Mare nr. 26, Sector 1,
București
Tel. +40 726 186 453
Fax. +40 248 630 851
E-mail: office@hvid.eu

Project nr.:		P.2517	Data: 2026		Faza : P.T.E.
COLECTIV DE PROIECTARE			Denumire Proiect: "Modernizare DJ704G între km 8+432 - km 9+532, L=1.1km, comuna Cicănești, județul Argeș"		
Proiectat	Ing. Dănuț Coveltir				
Desenat	Ing. Daniela Coveltir		Scara : 1:500 1:100	Denumire desen: Profil longitudinal DJ704G km 8+960 - km 9+140	
Verificat	Ing. Irina Petrescu				
Șef proiect	Ing. Vlad Urdăreanu		Cod planșa: 2517 PTE DR PL 01 004		

CICĂNEȘTI

Profil longitudinal

DJ704G
km 9+140 - km 9+320
1:500

ȘUICI

R[m] = 500
KM = 9+238.04
C[m] = 20.18
mi[%] = 5.74
me[%] = 1.70
m[%] = 4.04
T[m] = 10.18
B[cm] = 10.09R[m] = 1200
KM = 9+197.48
C[m] = 36.21
mi[%] = 8.75
me[%] = 5.74
m[%] = 3.02
T[m] = 13.66
B[cm] = 18.10R[m] = 850
KM = 9+273.59
C[m] = 39.94
mi[%] = 1.70
me[%] = 6.40
m[%] = 4.70
T[m] = 23.46
B[cm] = 19.97R[m] = 1500
KM = 9+315.72
C[m] = 28.85
mi[%] = 6.40
me[%] = 4.47
m[%] = 1.92
T[m] = 6.94
B[cm] = 14.43

Cota ref: 659.00

Cota ref: 663.00

COTE TEREN	660.08	660.50	660.50	660.50	660.89	661.71	662.10	663.44	663.48	663.54	663.89	663.89	664.81	664.81	665.01	665.07	665.24	665.84	666.06	666.06	666.21	666.26	666.43	666.93	666.95	667.18	667.18	667.31	667.44	667.52	667.52	667.52	667.69	667.65	667.63	667.72	668.18	668.20	668.20	668.38	668.86	669.13	669.51	669.60	670.56	670.72		
DIFERENTE AX (cm)	+42	+47	+48	+51		+58	+57	+51	+51	+50	+47	+47	+38	+38	+37	+38	+38	+41	+41	+42	+40	+41	+45		+40	+39	+37	+38	+38	+36	+36	+36	+36	+38	+52	+61	+58		+57	+56	+56	+64	+65	+65	+69	+68	+58	+64
COTE PROIECT	660.50	660.96	660.97	661.40		662.29	662.67	663.95	663.99	664.04	664.35	664.35	665.18	665.18	665.37	665.44	665.62	666.25	666.46	666.47	666.61	666.67	666.87		667.32	667.34	667.54	667.55	667.68	667.80	667.87	667.87	667.87	668.07	668.17	668.23	668.30	668.74	668.76	668.76	669.02	669.51	669.78	670.19	670.28	671.13	671.36	
COTE SANT STANGA	660.13	660.60	660.60	661.03		661.92	662.30	663.58	663.62	663.68	663.98	663.98						665.55	665.77	665.77	665.91	665.97	666.19		666.69	666.71	666.94	666.94	667.08	667.23	667.35	667.35	667.36	667.56	667.65	667.72	667.78	668.23	668.25	668.25	668.41	668.81	669.08	669.50	669.58	670.43	670.66	
COTE SANT DREAPTA								664.56	664.56	664.74	664.80	664.97						665.55	665.77	665.77	665.91	665.97	666.19		666.69	666.71	666.94	666.94	667.08	667.23	667.35	667.35	667.36	667.56	667.65	667.72	667.78	668.23	668.25	668.25	668.41	668.81	669.08	669.50	669.58	670.43	670.66	
RACORDARI VERTICALE	L=29.594		P=8.75%		R=1200.00 L=36.210		L=12.365 P=5.74%		R=500.00 L=20.181		R=850.00 L=39.941		L=7.731 P=6.40%		R=1500.00 L=28.850																																	
ALINIAMENTE SI CURBE	L=38.590 R=70.000		L=10.418 B=204.9313		L=19.094		L=19.094		L=7.827 B=253.5548		L=34.197 R=50.000		L=45.629 B=210.0137																																			
HECTOMETRII	hm 2		hm 2		hm 2		hm 2		hm 2		hm 2		hm 2		hm 2																																	
DISTANTE CUMULATE	9140.00	9144.95	9144.97	9149.78	9160.00	9164.27	9178.96	9179.37	9180.00	9183.54	9183.56	9193.96	9193.98	9196.56	9197.48	9200.00	9209.58	9213.05	9213.07	9215.58	9216.53	9220.00	9227.95	9228.25	9232.15	9232.17	9234.98	9238.04	9239.98	9240.00	9240.00	9248.13	9253.62	9257.09	9260.00	9273.59	9274.17	9274.19	9280.00	9289.17	9293.56	9300.00	9301.29	9315.72	9320.00			

Legenda profil longitudinal

teren existent	560.83
ax drum proiectat	560.83
cota teren	598.46
cota ax drum proiectat	598.46
cota șanț stânga	597.97
cota șanț dreapta	597.97

Note:
Densitatea pichetilor proiectați este corelată cu pasul de proiectare și cu densitatea punctelor ridicare.
Pentru picheti intermediari pot rezulta diferențe între cotele existente generate de modelul digital și cotele regăsite pe teren. În astfel de situații se vor respecta grosimile straturilor conform profilului tip.

BENEFICIAR
Unitatea Administrativ
Teritorială Județul Argeș



Piața Vasile Milea, Nr. 1
Cod poștal: 110053

PROIECTANT
H.V.I.D. CONSULTING GROUP
Str. Malul Mare nr. 26, Sector 1,
București
Tel. +40 726 186 453
Fax. +40 248 630 851
E-mail: office@hvid.eu

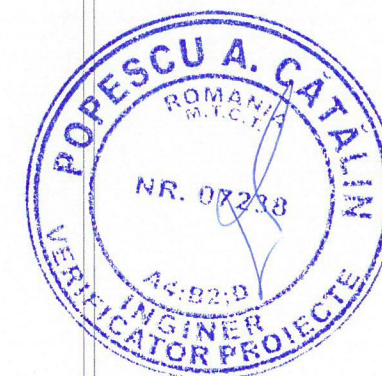
Proiect nr.:	P.2517	Data:	2026	Faza:	P.T.E.
COLECTIV DE PROIECTARE					
Proiectat	Ing. Dănuț Coveltir	Denumire Proiect: "Modernizare DJ704G între km 8+432 - km 9+532, L=1.1km, comuna Cicănești, județul Argeș"			
Desenat	Ing. Daniela Coveltir	Scara : 1:500 1:100			
Verificat	Ing. Irina Petrescu	Denumire desen: Profil longitudinal DJ704G km 9+140 - km 9+320			
Șef proiect	Ing. Vlad Urdăreanu	Cod planșă: 2517 PTE DR PL 01 005			

← CICĂNEȘTI

Profil longitudinal
DJ704G
km 9+320 - km 9+500
1:500

→ ȘUICI

R[m] = 2500
KM = 9+401.61
C[m] = 40.27
mi[%] = 4.47
me[%] = 6.09
m[%] = 1.61
T[m] = 8.11
B[cm] = 20.13



Cota ref: 670.00

COTE TEREN	670.72		671.18	671.26		671.68		672.30	672.30		672.68		673.00		673.45	673.52	673.67	673.67		674.58	674.68	674.86		675.59	675.67	675.68		676.42	676.42	676.67		678.02	678.07		679.04	679.13	679.13		679.66		680.36											
DIFERENTE AX (cm)	+64		+68	+65		+62		+51	+51		+50		+55		+63	+63	+62	+63		+46	+45	+42		+57	+61	+62		+79	+79	+72		+53	+53		+77	+78	+78		+76		+65											
COTE PROIECT	671.36		671.85	671.91		672.29		672.81	672.81		673.18		673.55		674.08	674.14	674.28	674.29		675.04	675.12	675.28		676.16	676.27	676.29		677.20	677.20	677.38		678.55	678.60		679.81	679.91	679.91		680.42		681.01											
COTE SANT STANGA																																																				
COTE SANT DREAPTA	670.66		671.15	671.21		671.59									674.34	674.43	674.59		675.79	675.90	675.92		676.50	676.50	676.68		677.86	677.90		678.04	678.08		679.11	679.21	679.21		679.79		680.47													
RACORDARI VERTICALE			L=51.338										P=4.47%										R=2500.00 L=40.268										L=68.291										P=6.09%									
ALINIAMENTE SI CURBE	L=31.859 B=214.3842										L=32.940 R=120.000										L=52.417 B=231.8596										L=44.543 R=90.000										L=18.470 B=263.3677											
HECTOMETRII	hm 4																																																			
DISTANTE CUMULATE	9320.00		9330.14	9331.66		9340.00		9351.66	9351.68		9360.00		9368.15		9380.00	9381.48	9384.60	9384.62		9400.00	9401.61	9404.60		9420.00	9421.75	9422.02		9437.02	9437.04	9440.00		9459.31	9460.00		9480.00	9481.56	9481.58		9490.04		9500.00											

Legenda profil longitudinal

—	teren existent
—	ax drum proiectat
560.83	cota teren
560.83	cota ax drum proiectat
598.46	cota șanț stânga
597.97	cota șanț dreapta

Note:
Densitatea pichetilor proiectați este corelată cu pasul de proiectare și cu densitatea punctelor ridicate.
Pentru picheti intermediari pot rezulta diferențe între cotele existente generate de modelul digital și cotele regăsite pe teren. În astfel de situații se vor respecta grosimile straturilor conform profilului tip.

Copyright © . Prezenta documentatie este proprietatea spirituala si intelectuala a elaboratorului. Copierea, publicarea, insusirea sau utilizarea ei sub orice forma, integral sau partial, fara acordul scris al elaboratorului este strict interzisa conform Legii nr. 8 din 14 martie 1996 publicata în M.O. nr. 60 din 26 martie 1996.

BENEFICIAR
Unitatea Administrativ
Teritorială Județul Argeș



Piața Vasile Milea, Nr. 1
Cod poștal: 110053

PROIECTANT
H.V.I.D. CONSULTING
GROUP
Str. Malul Mare nr. 26, Sector 1,
București
Tel. +40 726 186 453
Fax. +40 248 630 851
E-mail: office@hvid.eu

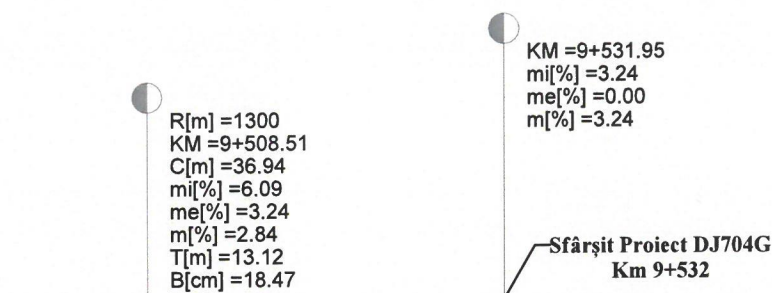
Proiect nr.:	P.2517	Data:	2026	Faza:	P.T.E.
COLECTIV DE PROIECTARE					
Proiectat	Ing. Dănuț Coveltir	Denumire Proiect: "Modernizare DJ704G între km 8+432 - km 9+532, L=1.1km, comuna Cicănești, județul Argeș"			
Desenat	Ing. Daniela Coveltir	Scara: 1:500 1:100			
Verificat	Ing. Irina Petrescu	Denumire desen: Profil longitudinal DJ704G km 9+320 - km 9+500			
Șef proiect	Ing. Vlad Urdăreanu	Cod plansa: 2517 PTE DR PL 01 006			

CICĂNEȘTI

Profil longitudinal

DJ704G
km 9+500 - km 9+532
1:500

ȘUICI



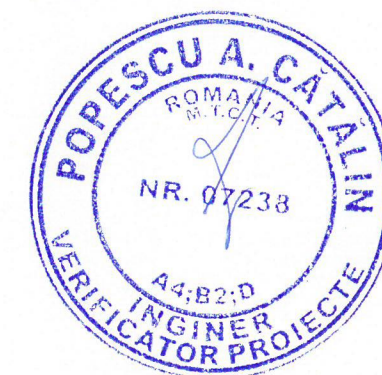
Cota ref: 674.00

COTE TEREN	680.36	680.96	682.19	682.30
DIFERENTE AX (cm)	+65	+46	-5	+1
COTE PROIECT	681.01	681.42	682.15	682.31
COTE SANT STANGA	680.27	680.72	681.78	681.94
COTE SANT DREAPTA	680.47	680.90	681.92	681.94
RACORDARI VERTICALE	R=1300.00 L=36.936			
ALINIAMENTE SI CURBE	L=27.825 R=40.000 L=4.123 B=219.0822			
HECTOMETRII	hm 5			
DISTANTE CUMULATE	9500.00	9508.51	9526.98	9532.00

Legenda profil longitudinal

teren existent	560.83
ax drum proiectat	560.83
cota teren	598.46
cota ax drum proiectat	597.97
cota șanț stânga	
cota șanț dreapta	

Note:
Densitatea pichetilor proiectați este corelata cu pasul de proiectare și cu densitatea punctelor ridicate.
Pentru picheti intermediari pot rezulta diferențe între cotele existente generate de modelul digital și cotele regăsite pe teren. În astfel de situații se vor respecta grosimile straturilor conform profilului tip.



BENEFICIAR
Unitatea Administrativ
Teritorială Județul Argeș

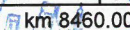
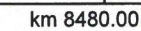
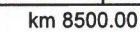
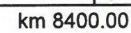
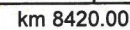
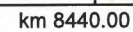


Piața Vasile Milea, Nr. 1
Cod poștal: 110053

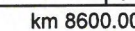
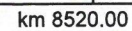
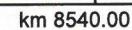
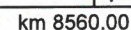
PROIECTANT
H.V.I.D. CONSULTING GROUP
Str. Malul Mare nr. 26, Sector 1,
București
Tel. +40 726 186 453
Fax. +40 248 630 851
E-mail: office@hvid.eu

Proiect nr.:	P.2517	Data:	2026	Faza:	P.T.E.
COLECTIV DE PROIECTARE					
Proiectat	Ing. Dănuț Coveltir	Denumire Proiect: "Modernizare DJ704G între km 8+432 - km 9+532, L=1.1km, comuna Cicănești, județul Argeș"			
Desenat	Ing. Daniela Coveltir	Scara : 1:500 1:100			
Verificat	Ing. Irina Petrescu	Denumire desen: Profil longitudinal DJ704G km 9+500 - km 9+532			
Șef proiect	Ing. Vlad Urdăreanu	Cod planșă: 2517 PTE DR PL 01 007			

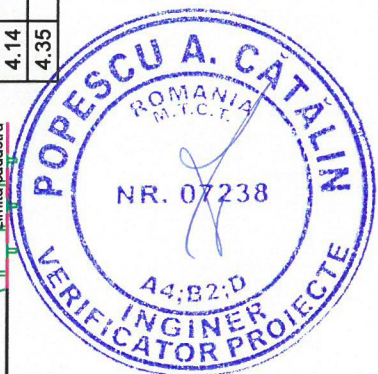
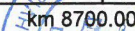
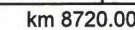
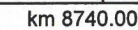
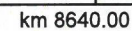
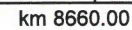
DJ704G
km 8+400 - km 8+500
1:100



DJ704G
km 8+520 - km 8+620
1:100



DJ704G
km 8+640 - km 8+740
1:100



Distante

1.50	3.50	3.35
------	------	------

km 8700.00

PROIECTANT



H.V.I.D. CONSULTING GROUP

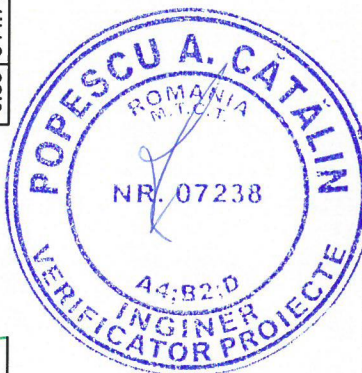
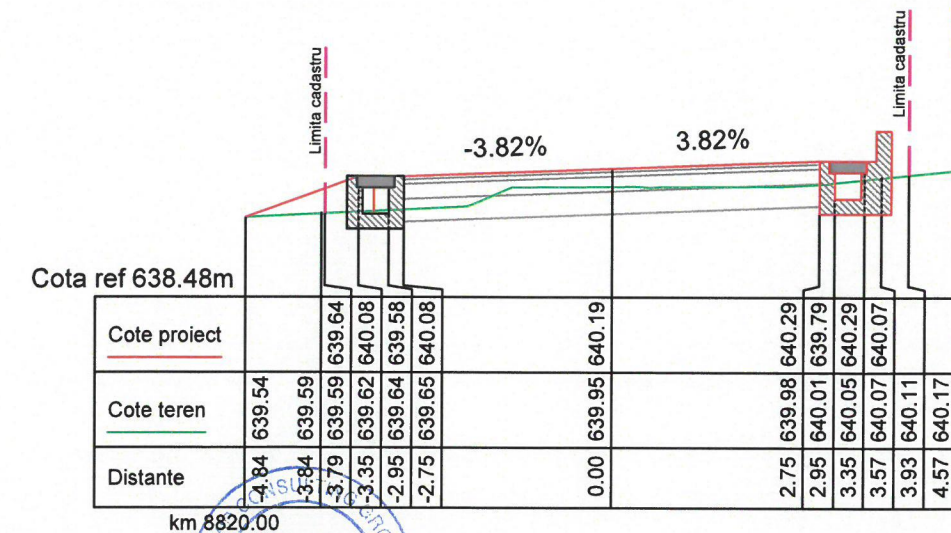
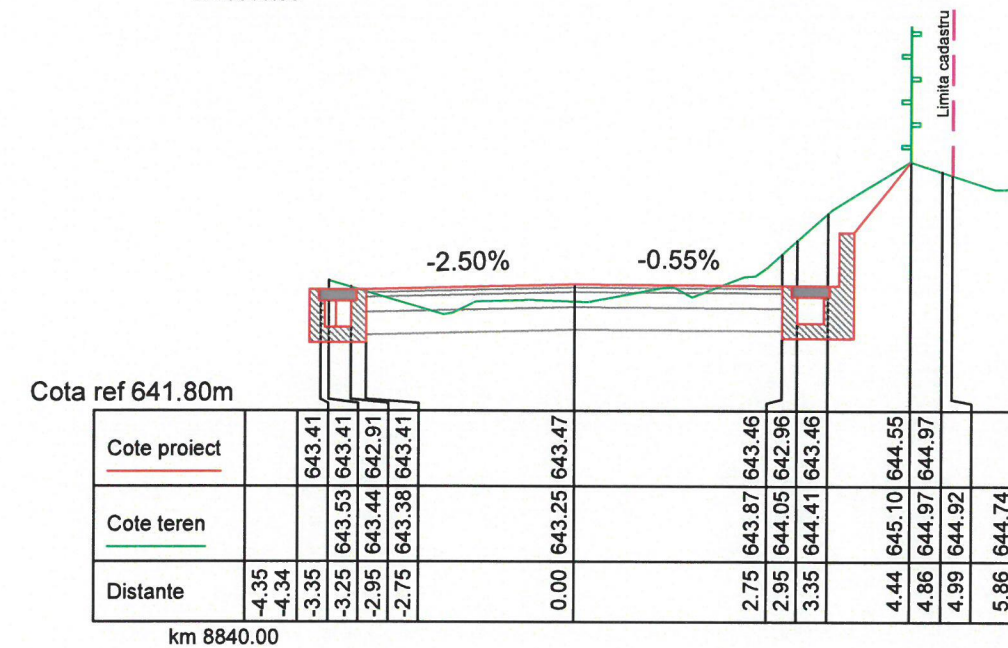
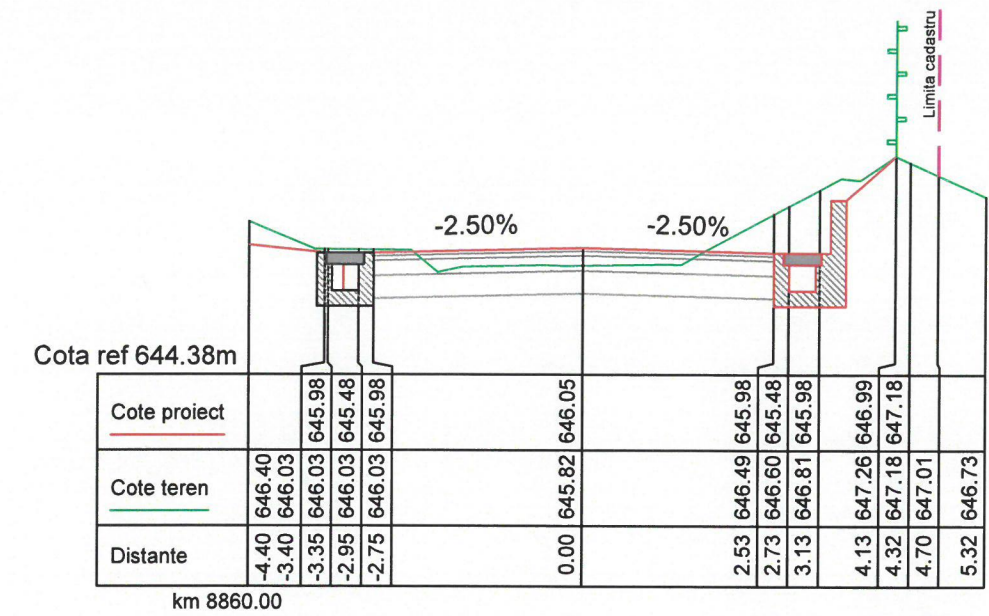
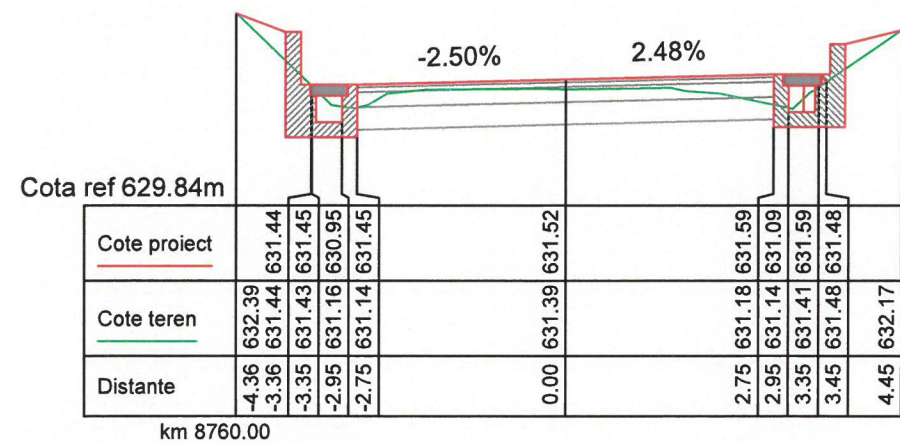
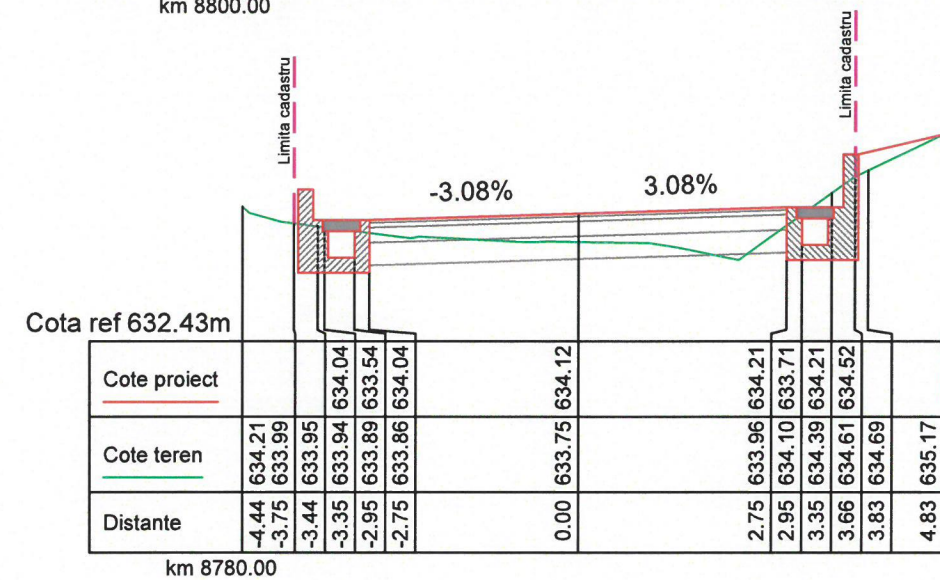
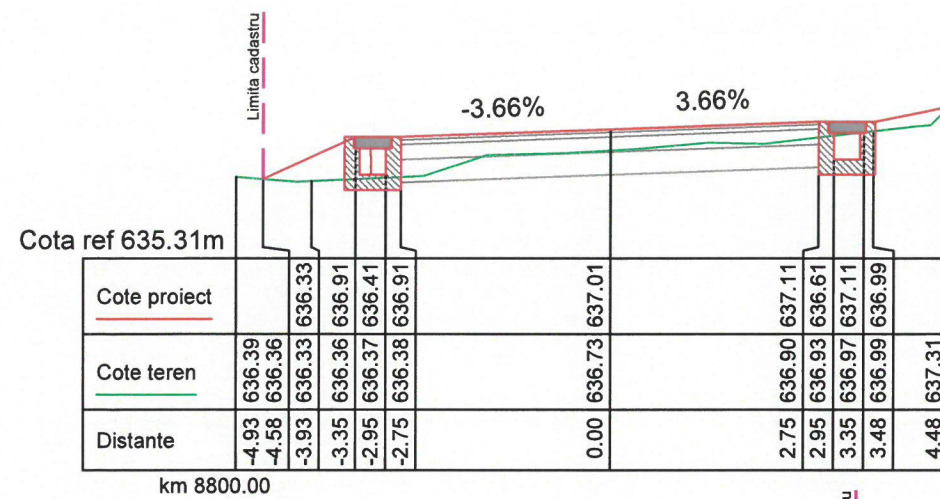
Str. Malu Mare nr. 26, Sector 1
București

Tel. +40 726 186 453
Fax. +40 248 630 851
E-mail: office@hvid.eu

Cod plansa: 2517 | PTDE | DR | PTC | 01 | 003

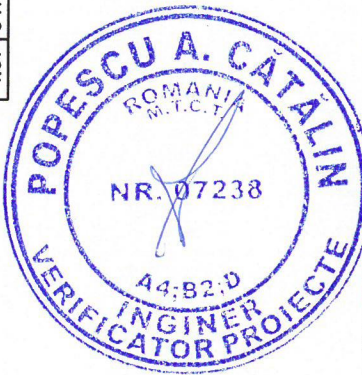
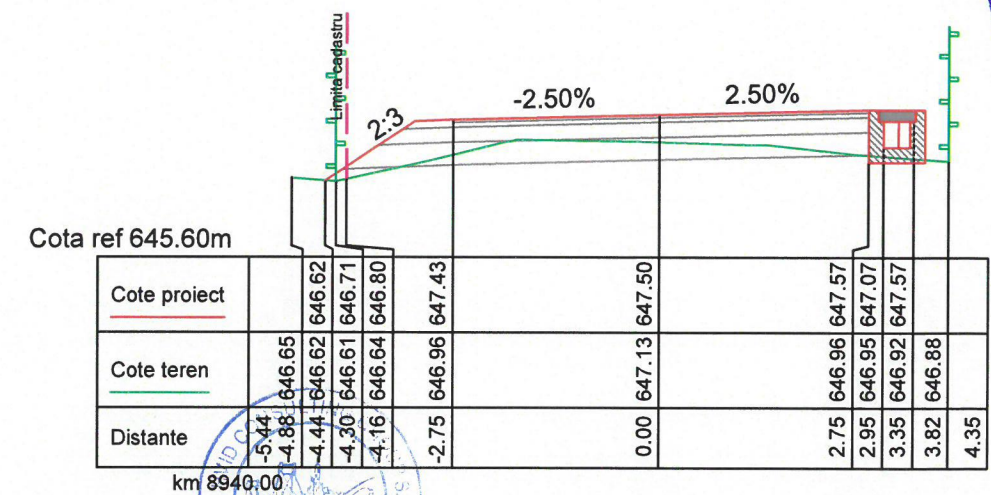
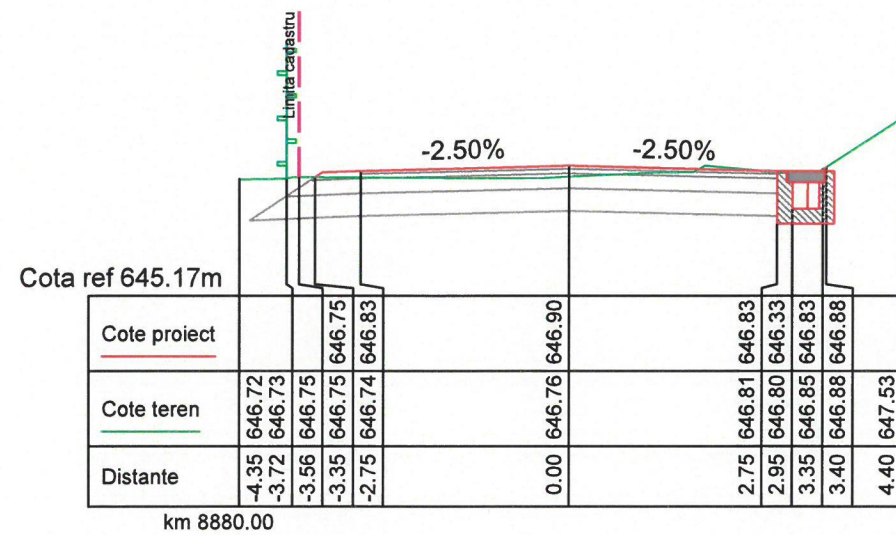
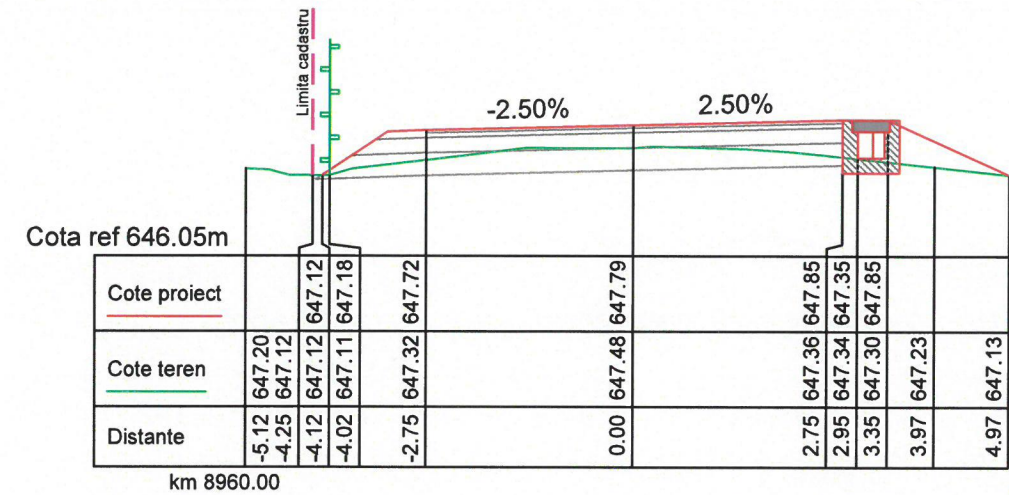
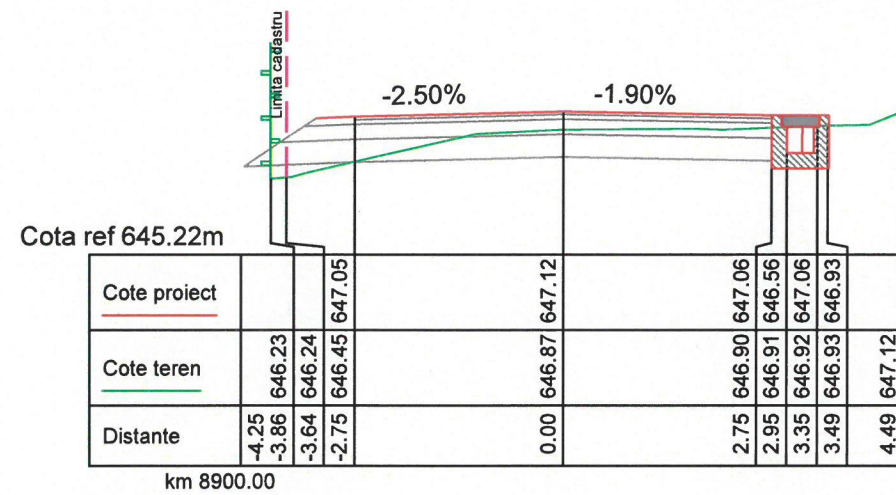
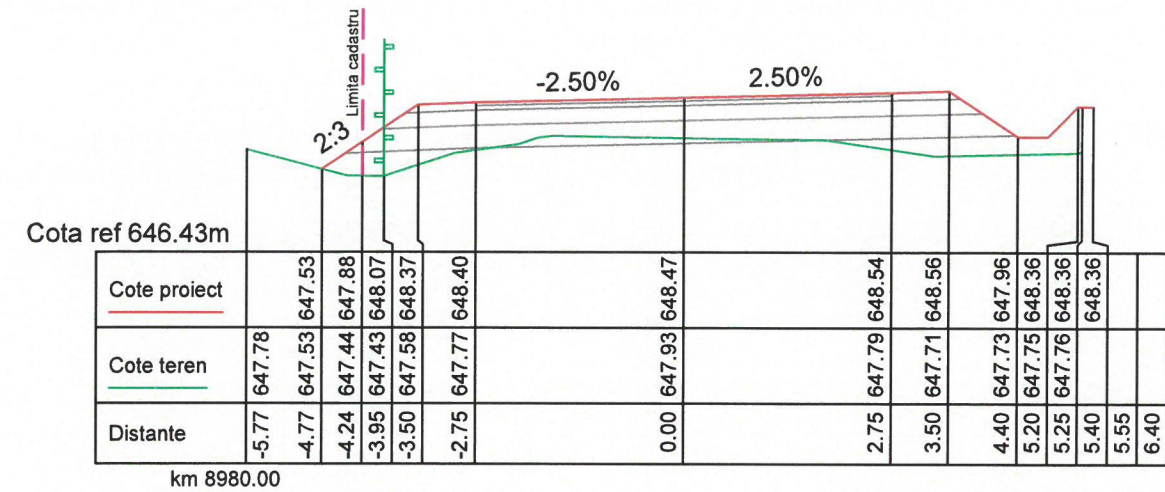
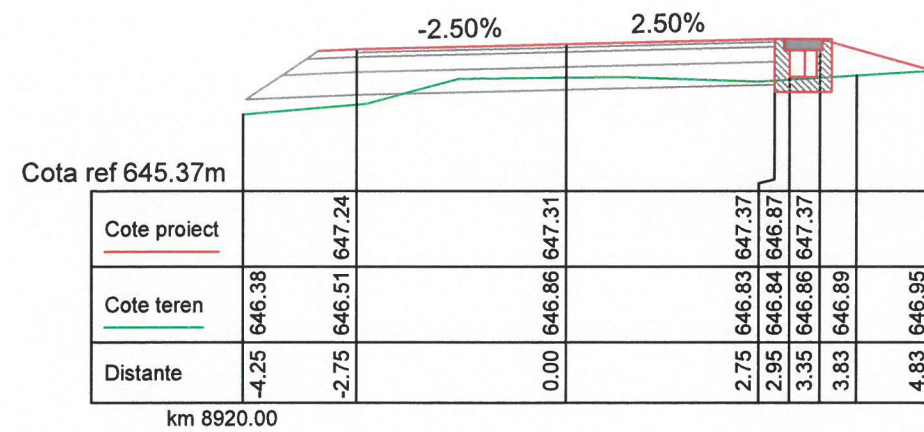
Profiluri transversale curente

DJ704G
km 8+760 - km 8+860
1:100



Profiluri transversale curente

DJ704G
km 8+880 - km 8+980
1:100



BENEFICIAR
Unitatea Administrativ
Teritorială Județul Argeș

CONSILIUL JUDEȚEAN ARGEȘ

Piața Vasile Milea, Nr. 1
Cod postal: 110053

PROIECTANT

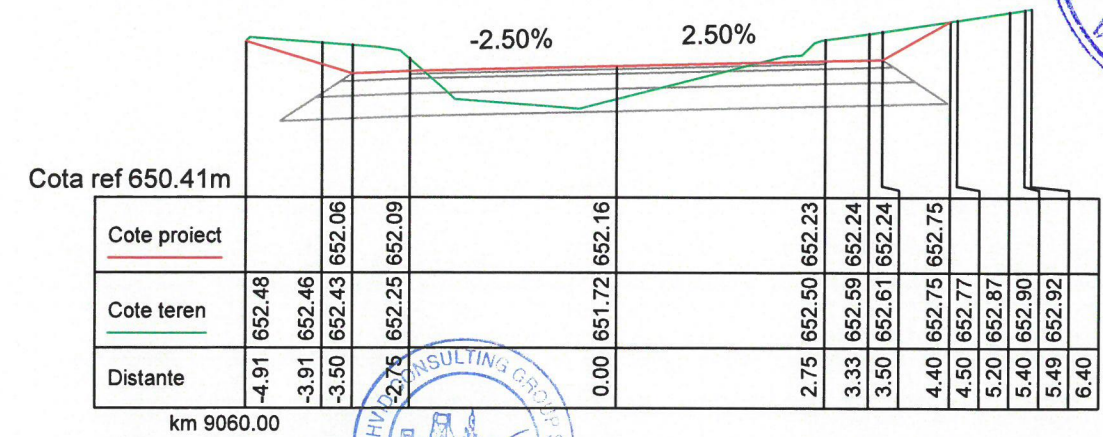
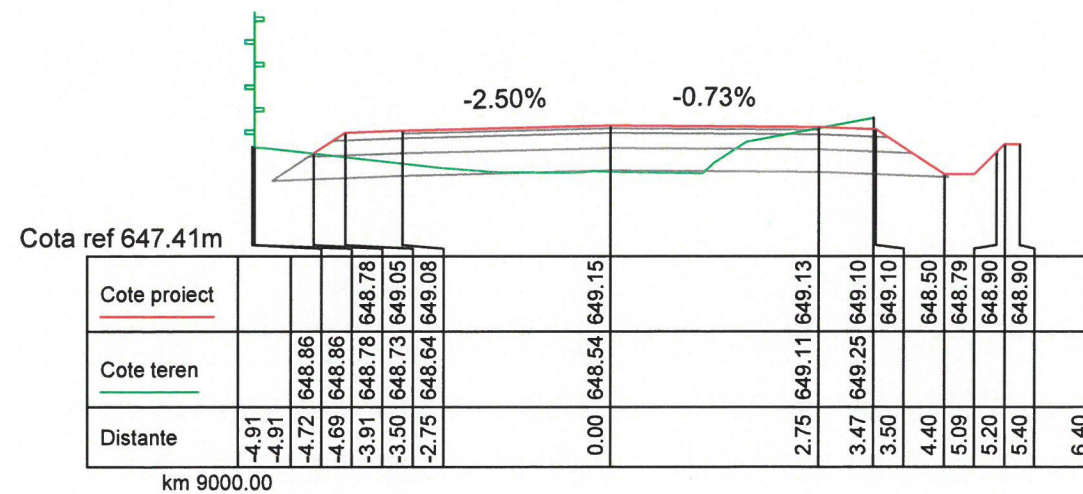
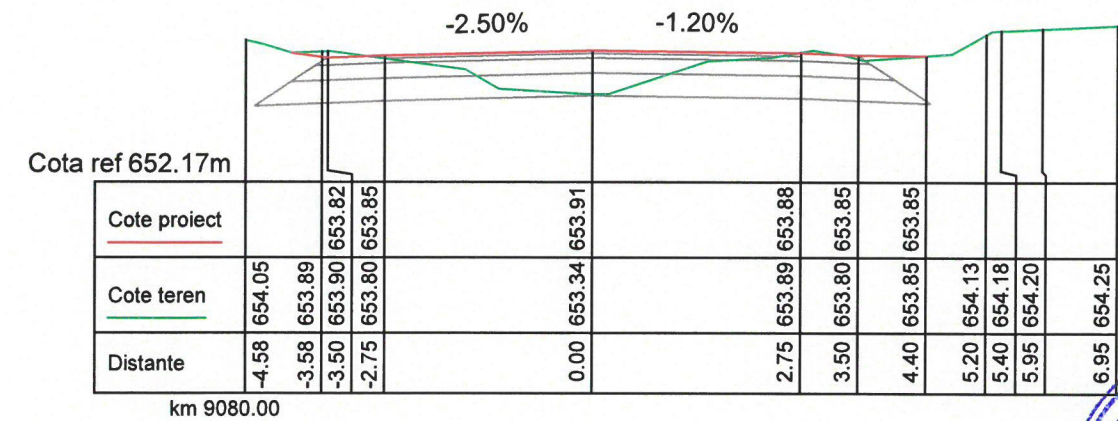
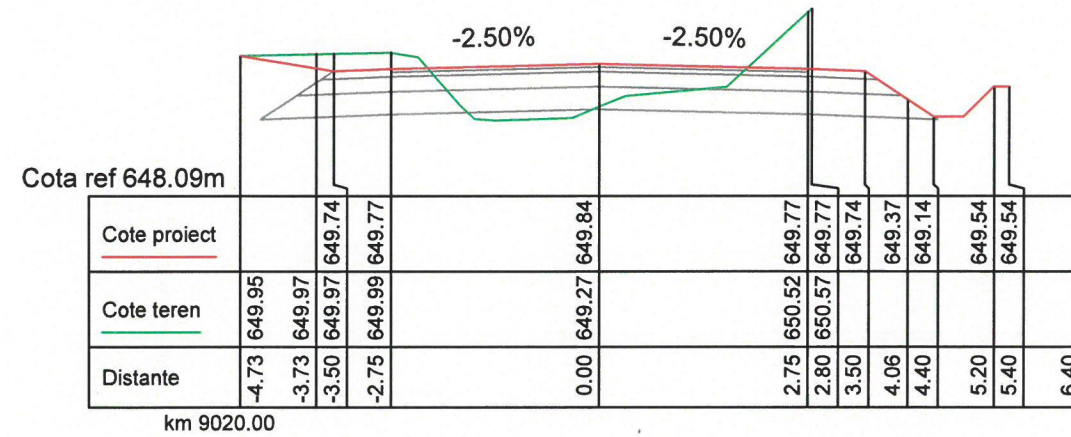
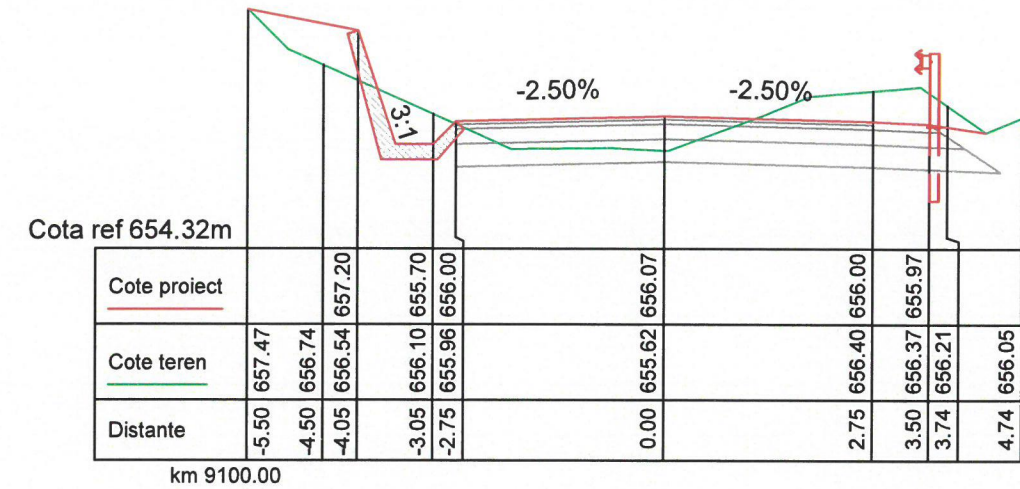
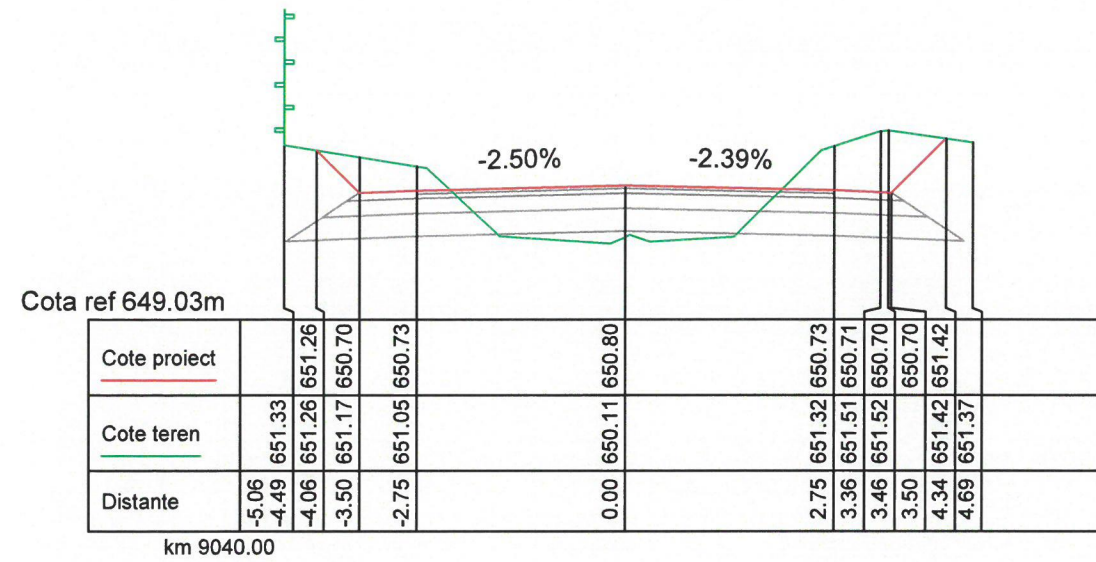
H.V.I.D.
CONSULTING GROUP

Str. Malul Mare nr. 26, Sector 1,
București
Tel. +40 726 186 453
Fax. +40 248 630 851
E-mail: office@hvid.eu

Proiect nr.:	P.2517	Data:	2026	Faza :	P.T.E.
COLECTIV DE PROIECTARE		Denumire Proiect:			
Proiectat		Ing. Dănuț Coveltir	"Modernizare DJ704G între km 8+432 - km 9+532, L=1.1km, comuna Cicănești, județul Argeș"		
Desenat		Ing. Daniela Coveltir	Scara : 1:500		
Verificat		Ing. Irina Petrescu	Denumire desen: Profiluri transversale curente DJ704G km 8+880 - km 8+980		
Șef proiect		Ing. Vlad Urdăreanu	Cod plansa: 2517 PTDE DR PTC 01 005		

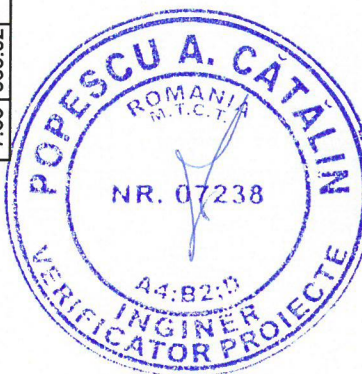
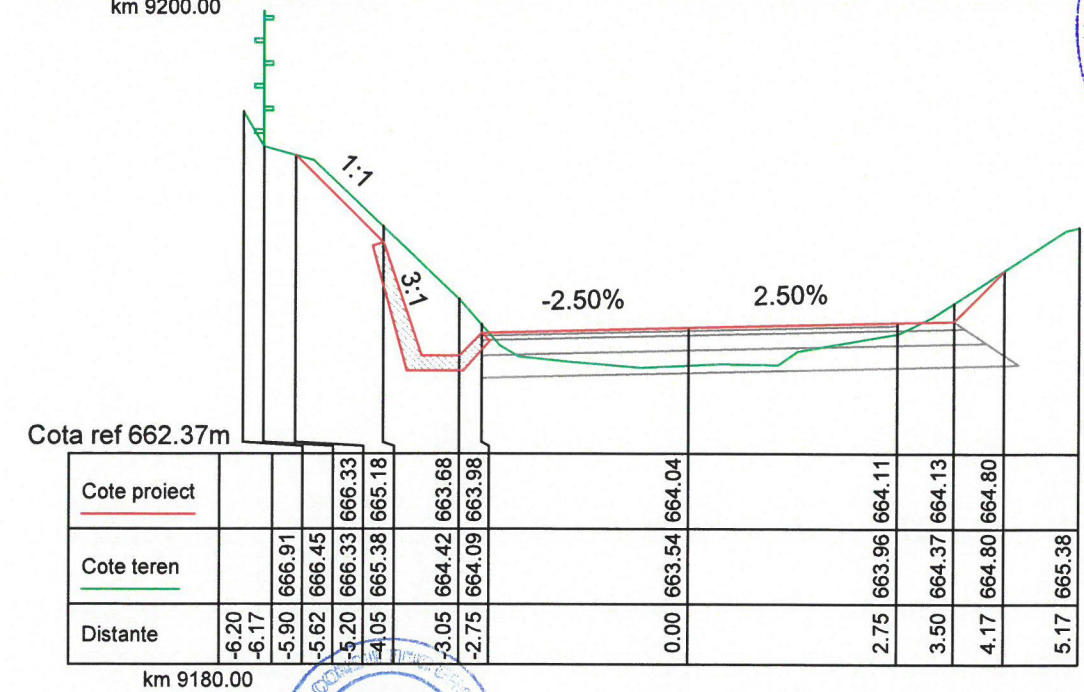
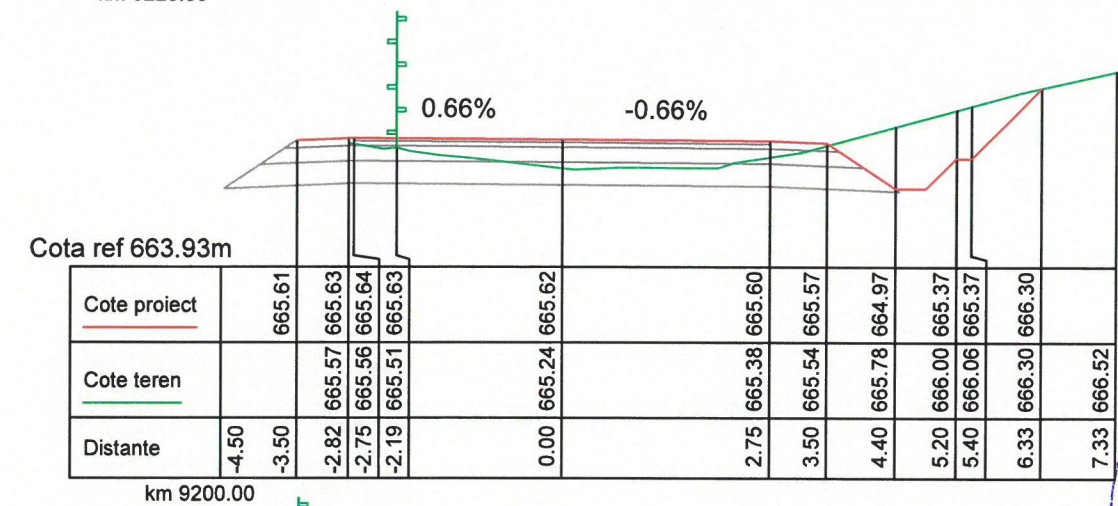
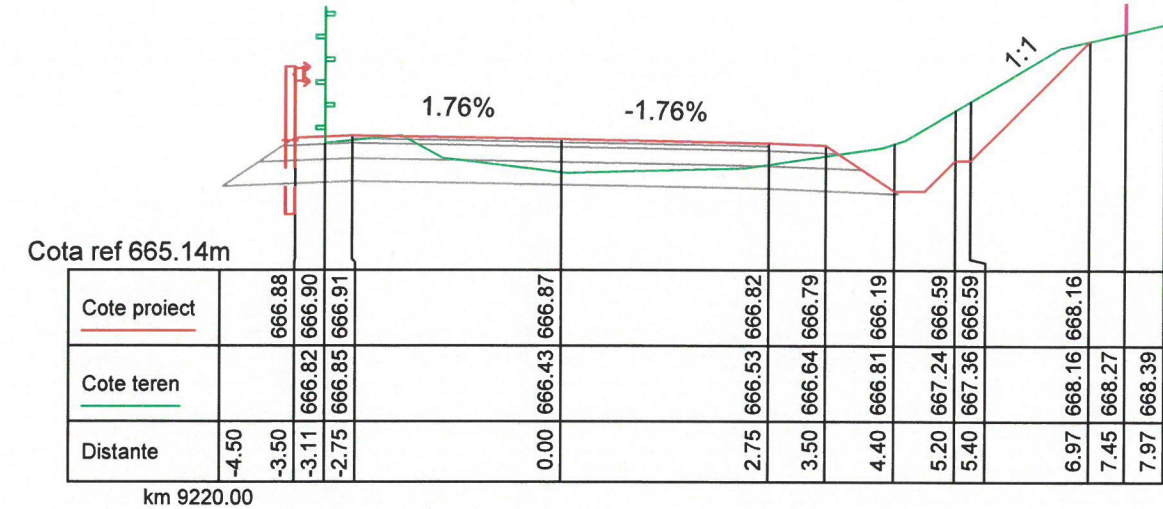
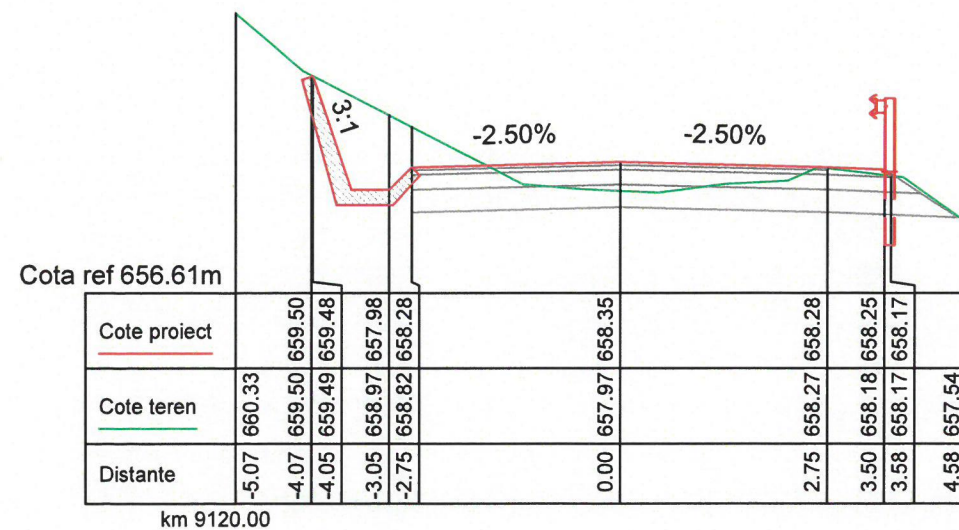
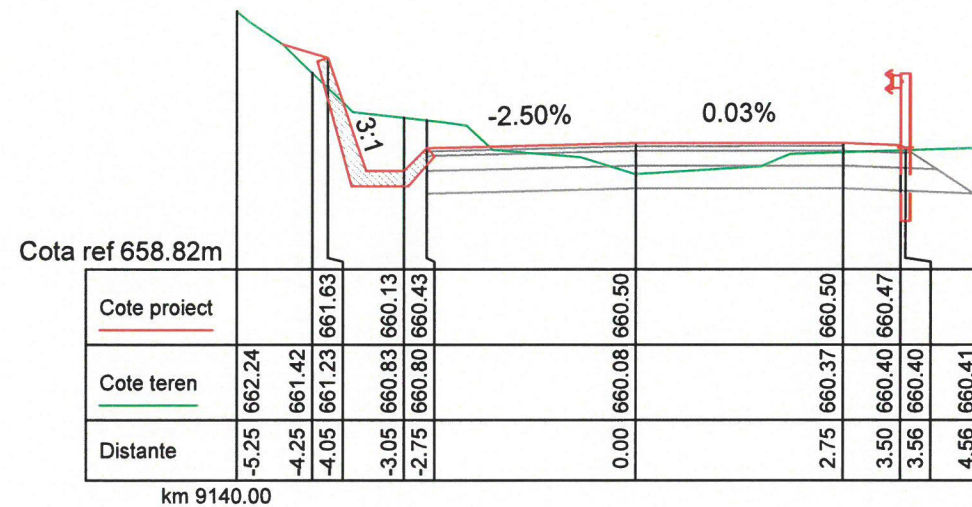
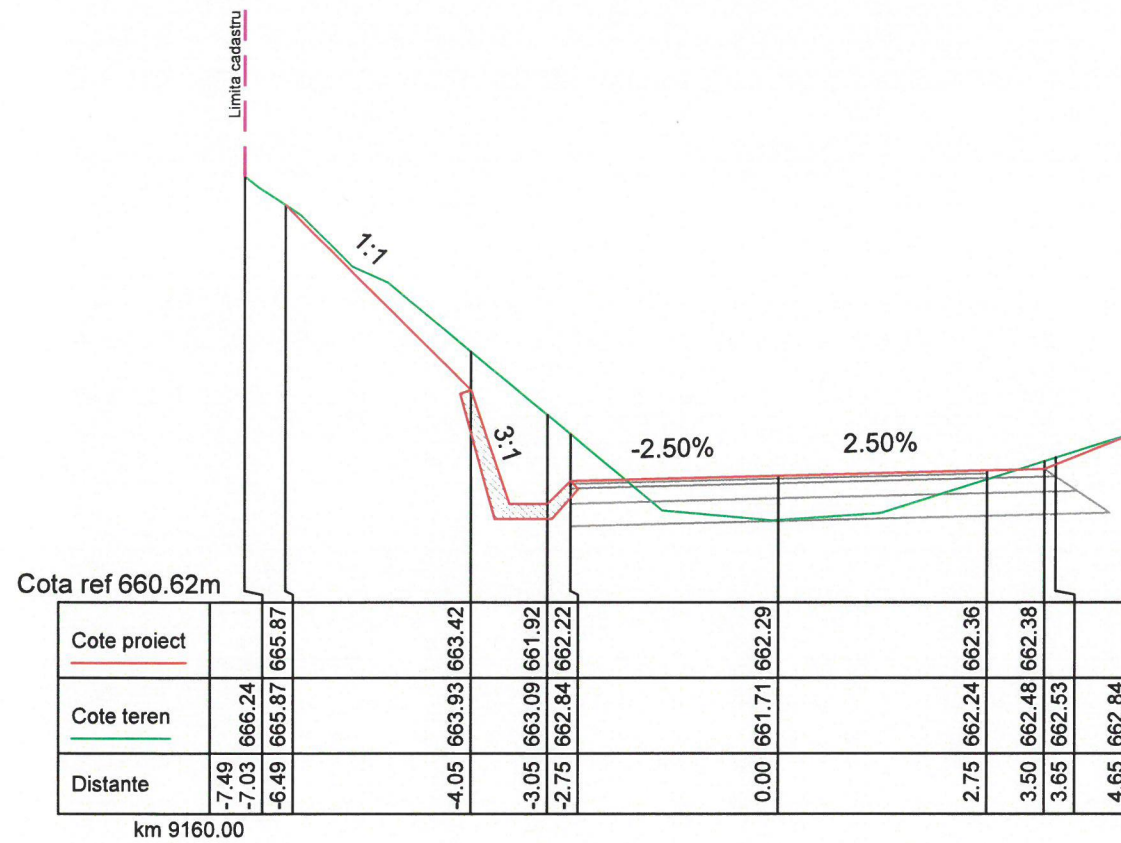
Profiluri transversale curente

DJ704G
km 9+000 - km 9+100
1:100

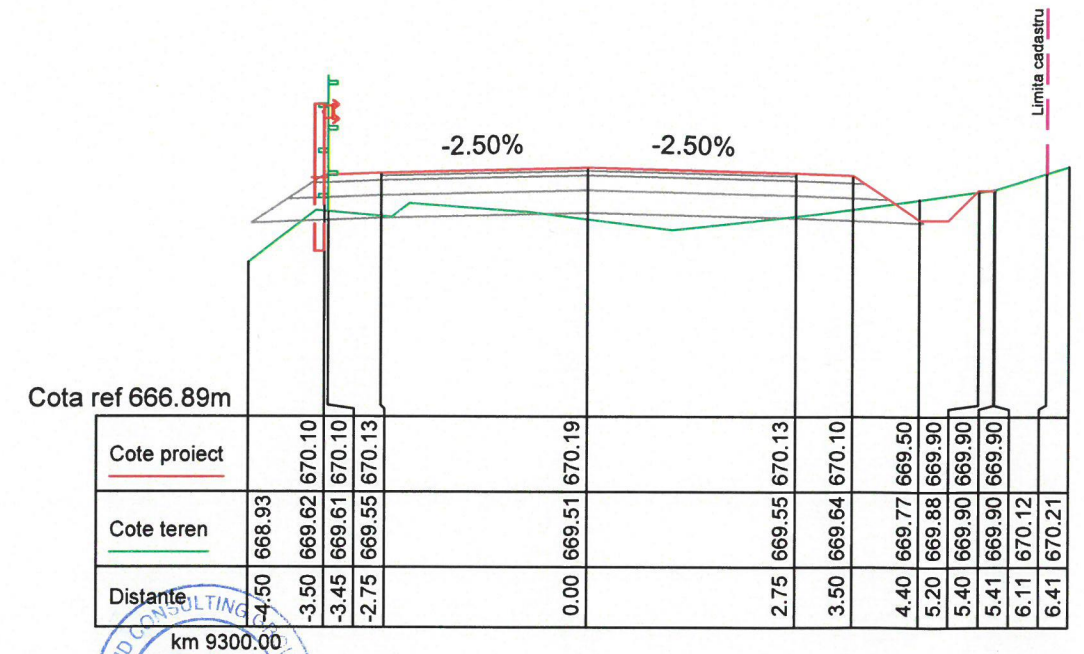
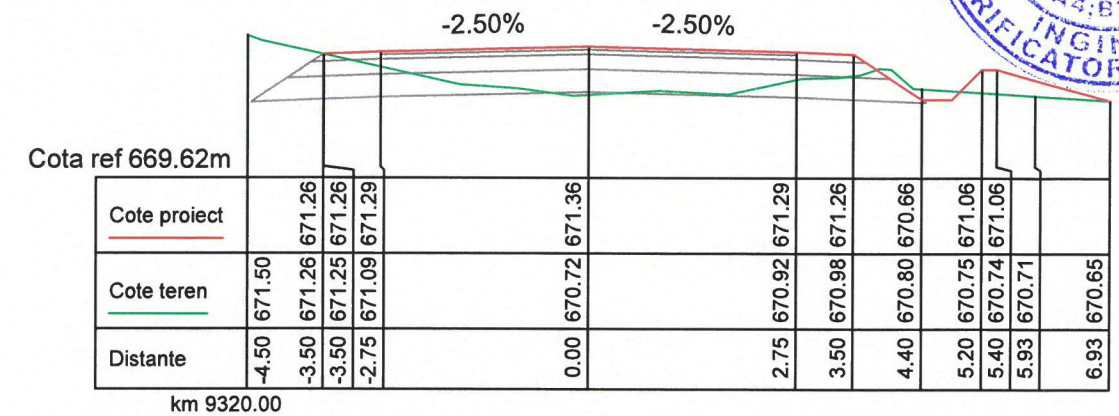
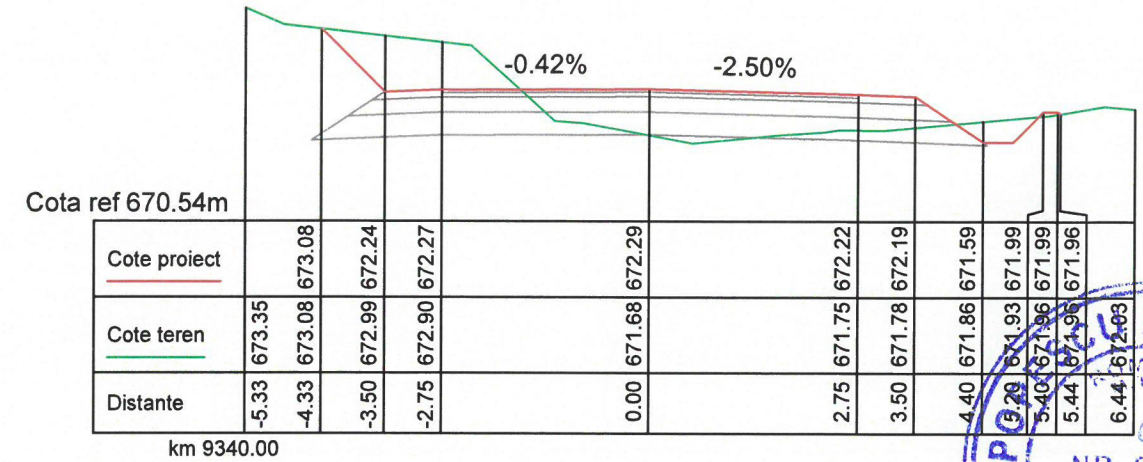


Profiluri transversale curente

DJ704G
km 9+120 - km 9+220
1:100



DJ704G
km 9+240 - km 9+340
1:100



Copyright © . Prezenta documentatie este proprietatea spirituala si intelectuala a elaboratorului. Copierea, publicarea, insusirea sau utilizarea ei sub orice forma integral sau partial, fara acordul scris al elaboratorului este strict interzisa conform Legii nr. 8 din 14 martie 1996 publicata în M.O. nr. 60 din 26 martie 1996.

Distante

km 9300.00

PROIECTANT

HVID
CONSULTING GROUP

**H.V.I.D. CONSULTING
GROUP**

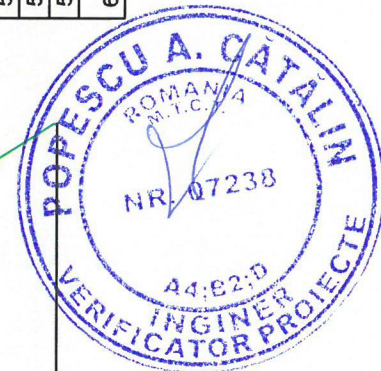
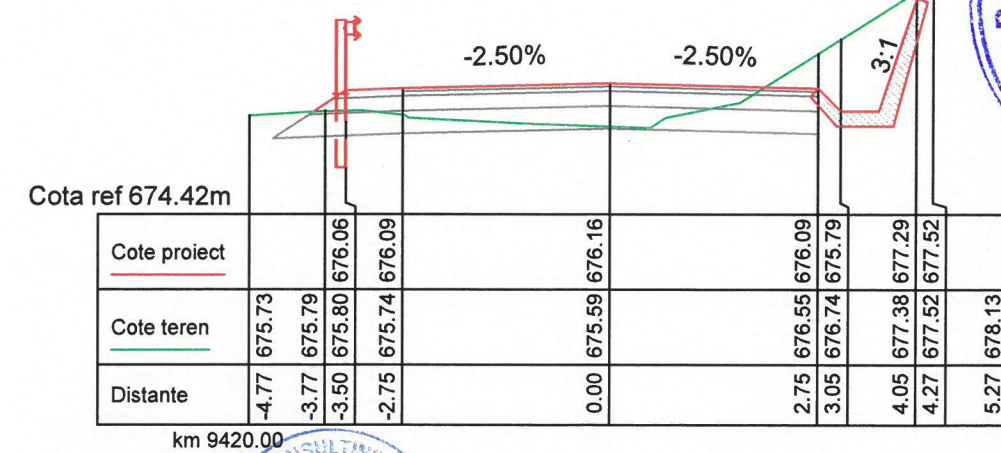
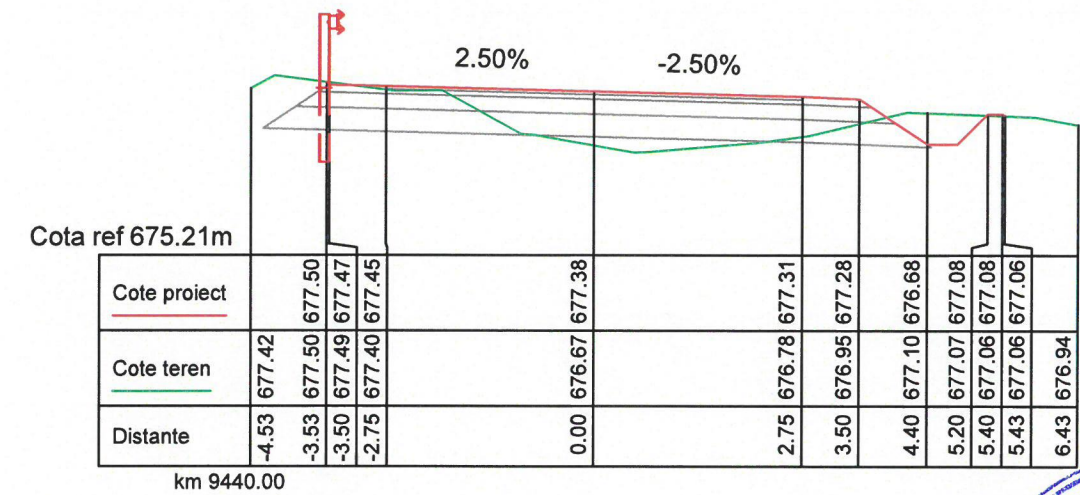
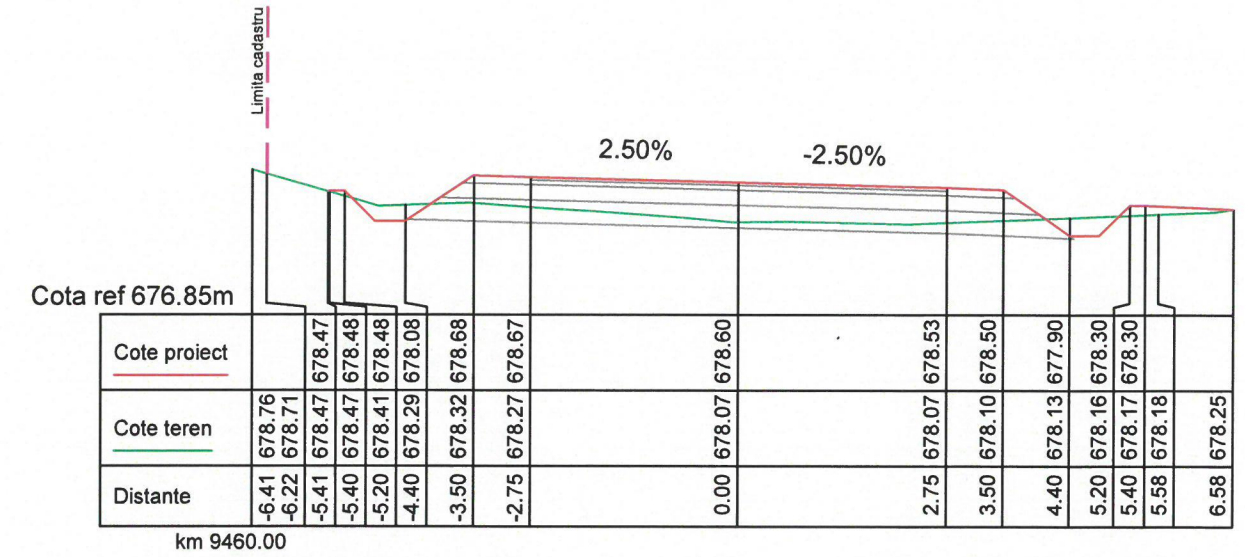
Str. Malul Mare nr. 26, Sector
București

Tel. +40 726 186 453
Fax. +40 248 630 851
E-mail: office@hvid.eu

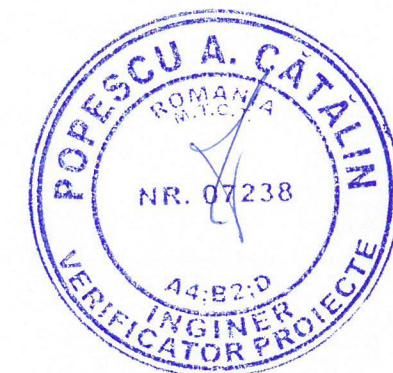
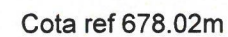
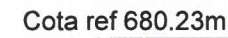
Şef proiect | Ing. Vlad Urdăreanu





Cod plansa: 2517 | PTDE | DR | PTC | 01 | 008

DJ704G
km 9+360 - km 9+460
1:100



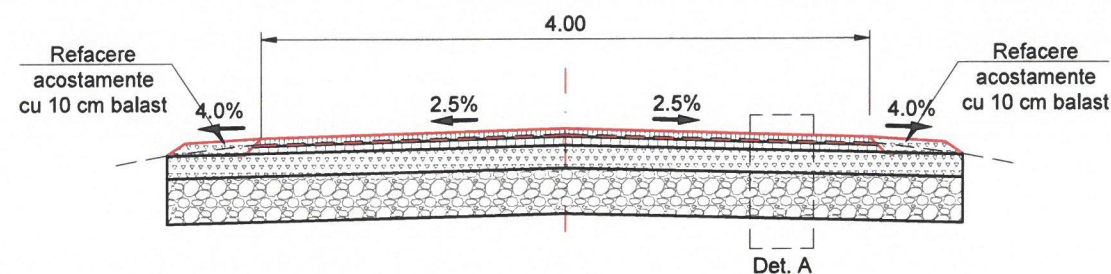
DJ704G
km 9+480 - km 9+530
1:100



Project nr.: P.2517		Data: 2026	Faza : P.T.E.
COLECTIV DE PROIECTARE		Denumire Project: "Modernizare DJ704G între km 8+432 - km 9+532, L=1.1km, comuna Cicănești, județul Argeș"	
Proiectat	Ing. Dănuț Coveltir 	Scara : 1:500	Denumire desen: Profiluri transversale curente DJ704G km 9+480 - km 9+530
Desenat	Ing. Daniela Coveltir 		
Verificat	Ing. Irina Petrescu 		
Șef proiect	Ing. Vlad Urdăreanu 		
		Cod planșa: 2517 PTDE DR PTC 01 010	

Profil tip 1

Scara 1:50

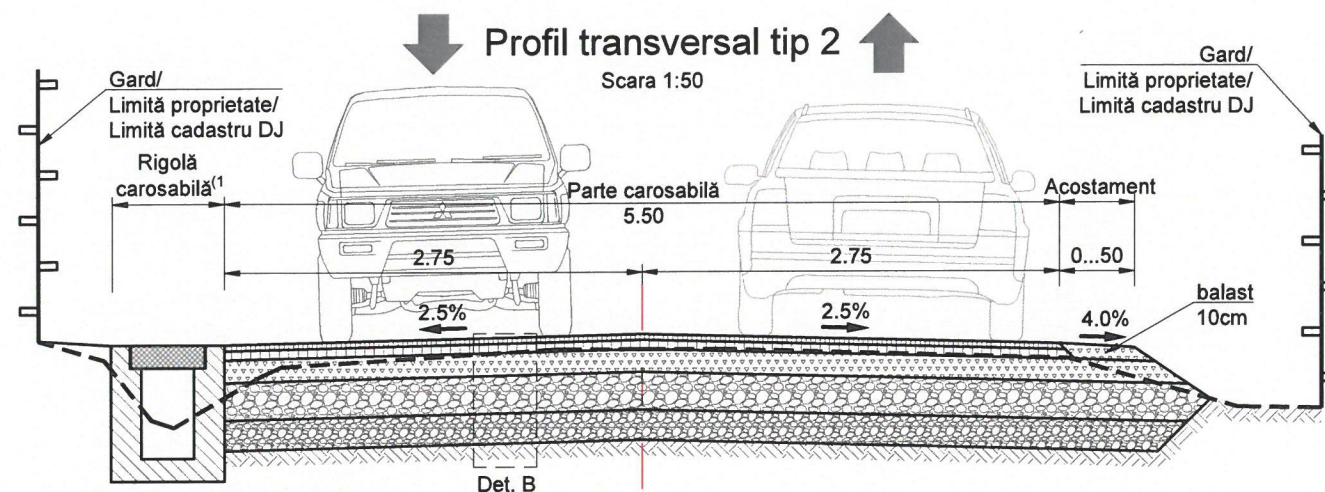


Profiluri transversale tip

DJ704G
Scara 1:50

Profil transversal tip 2

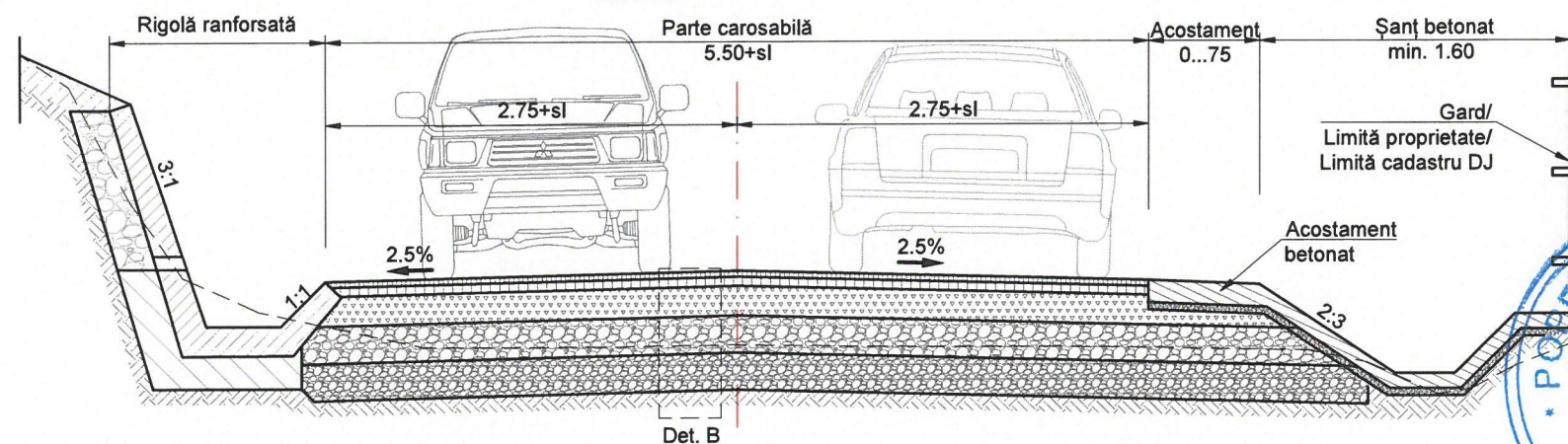
Scara 1:50



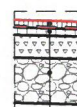
Notă:
(1) pe sectoare izolate cu lățimi mai mici se permite includerea rigolei carosabile în cadrul părții carosabile.

Profil transversal tip 3

Scara 1:50



Detaliu A - structură rutieră



- 5 cm BA 16 rul 50/70 conform SR EN 13108-1 BAPC16 conform AND 605
- geocompozit antifisură
- frezare 1..2cm îmbrăcăminte rutieră existentă pentru preluare denivelărilor
- structură rutieră existentă

Notă:

Pe suprafețele cu degradări ale structurii rutiere (sectoare unde s-a intervenit la rețelele de utilități) se vor executa casete de refacere:

- 6 cm strat de legătură BADPC 22.4 leg 50/70 conform AND 605/2023;
- 15 cm strat de baza din piatra spartă/piatra spartă amestec optimal conf. STAS 6400-84 și SREN 13242+A1;
- 20 cm strat de fundație din balast conform STAS 6400-84 și SR EN 13242+A1;

peste care se va așterne geocompozitul și stratul de uzură

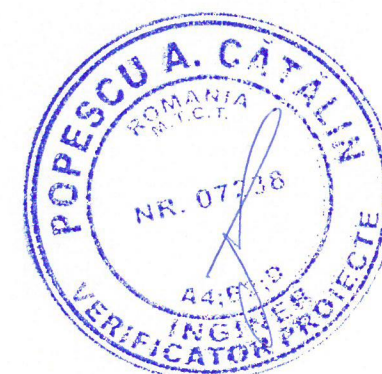
Detaliu B - structură rutieră



- 4 cm BA 16 rul 50/70 conform SR EN 13108-1 BAPC16 conform AND 605
- 6 cm BA 22.4 leg 50/70 conform SR EN 13108-1 BADPC22.4 - conform AND 605
- 15 cm fundație din piatră spartă conform SR EN13242+A1 și STAS 6400/84
- 25 cm strat de balast conform SR EN 13242+A1 și STAS 6400/84
- 20 cm strat de formă din balast conform STAS 12253
- săpătură până la cota inferioară a structurii rutiere proiectate

Tabel nr. 1 - Detaliere profile tip

Detaliere sector			Profil tip aplicat	Lățime asfaltare		Acostamente		Scurgerea apelor	
de la km	la km	lungime [m]		Partea stângă	Partea dreaptă	Partea stanga	Partea dreapta	Partea stângă	Partea dreaptă
8+432.00	8+515.00	83.00	Tip 1	2.00	2.00	0.50	0.50	-	-
8+515.00	8+520.00	5.00	Tip 2	2.75	2.75	0.50	-	-	-
8+520.00	8+530.00	10.00	Tip 2	2.75	2.75	0.50	-	-	rigola carosabila tip 1
8+530.00	8+576.00	46.00	Tip 2	2.75	2.75	-	-	rigola carosabila tip 1	rigola carosabila tip 1
8+576.00	8+605.00	29.00	Tip 2	2.75	2.75	-	-	rigola carosabila tip 2	rigola carosabila tip 2
8+605.00	8+687.00	82.00	Tip 2	2.75	2.75	-	-	rigola carosabila tip 1	rigola carosabila tip 1
8+687.00	8+692.00	5.00	Tip 2	2.75	2.75	-	-	rigola carosabila tip 1	rigola carosabila tip 2
8+692.00	8+697.00	5.00	Tip 2	2.75	2.00	-	-	rigola carosabila tip 1	rigola carosabila tip 2
8+697.00	8+702.00	5.00	Tip 2	2.75	2.75	-	-	rigola carosabila tip 1	rigola carosabila tip 2
8+702.00	8+755.00	53.00	Tip 2	2.75	2.75	-	-	rigola carosabila tip 1	rigola carosabila tip 1
8+755.00	8+787.00	32.00	Tip 2	2.75	2.75	-	-	rigola carosabila tip 2	rigola carosabila tip 2
8+787.00	8+815.00	28.00	Tip 2	2.75	2.75	-	-	rigola carosabila tip 1	rigola carosabila tip 1
8+815.00	8+847.00	32.00	Tip 2	2.75	2.75	-	-	rigola carosabila tip 1	rigola carosabila tip 2
8+847.00	8+852.00	5.00	Tip 2	2.75	2.75	-	-	rigola carosabila tip 1	rigola carosabila tip 2
8+852.00	8+857.00	5.00	Tip 2	2.75	2.00	-	-	rigola carosabila tip 1	rigola carosabila tip 2
8+857.00	8+862.00	5.00	Tip 2	2.75	2.75	-	-	rigola carosabila tip 1	rigola carosabila tip 2
8+862.00	8+877.00	15.00	Tip 2	2.75	2.75	-	-	rigola carosabila tip 1	rigola carosabila tip 1
8+877.00	8+960.00	83.00	Tip 2	2.75	2.75	0.50	-	-	rigola carosabila tip 1
8+960.00	9+096.00	136.00	Tip 3	2.75	2.75	0.75	0.75	-	șanț betonat
9+096.00	9+187.00	91.00	Tip 3	2.75	2.75	-	0.75	rigolă ranforsată	-
9+187.00	9+340.00	153.00	Tip 3	2.75	2.75	0.75	0.75	-	șanț betonat
9+340.00	9+400.00	60.00	Tip 3	2.75	2.75	0.75	0.75	-	-
9+400.00	9+407.00	7.00	Tip 3	2.75	2.75	0.75	0.75	-	șanț betonat
9+407.00	9+427.00	20.00	Tip 3	2.75	2.75	-	-	-	rigolă ranforsată
9+427.00	9+459.00	32.00	Tip 3	2.75	2.75	0.75	0.75	-	șanț betonat
9+459.00	9+500.00	41.00	Tip 3	2.75	2.75	0.75	0.75	șanț betonat	șanț betonat
9+500.00	9+510.00	10.00	Tip 3	2.75	2.75	0.75	0.75	șanț betonat	-
9+510.00	9+521.00	11.00	Tip 3	2.75	2.75	-	0.75	rigolă ranforsată	-
9+521.00	9+532.00	11.00	Tip 3	2.75	2.75	-	-	rigolă ranforsată	rigolă ranforsată



BENEFICIAR
Unitatea Administrativ
Teritorială Județul Argeș

CONSILIUL JUDEȚEAN ARGEȘ

Piața Vasile Milea, Nr. 1
Cod poștal: 110053

PROIECTANT
H.V.I.D. CONSULTING GROUP

Str. Malul Mare nr. 26, Sector 1,
București
Tel. +40 726 186 453
Fax. +40 248 630 851
E-mail: office@hvid.eu

Proiect nr.: P.2517

COLECTIV DE PROIECTARE

Proiectat Ing. Dănuț Coveltir

Desenat Ing. Daniela Coveltir

Verificat Ing. Irina Petrescu

Șef proiect Ing. Vlad Urdăreanu

Data: 2026

Faza: P.T.E.

Denumire Proiect:
"Modernizare DJ704G între km 8+432 - km 9+532, L=1.1km, comuna Cicănești, județul Argeș"

Scara: 1:50

Denumire desen:
Profiluri transversale tip DJ704G

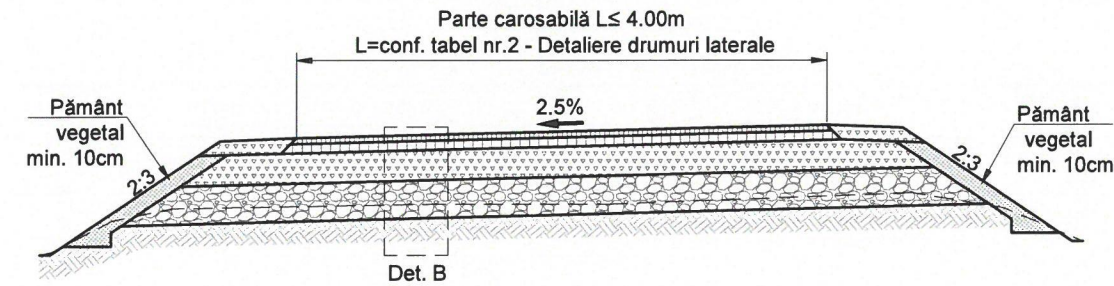
Cod plansa: 2517 | PTE | DR | PTT | 01 | 001

Profiluri transversale tip

DJ704G
Scara 1:50

Profil tip - Drumuri laterale

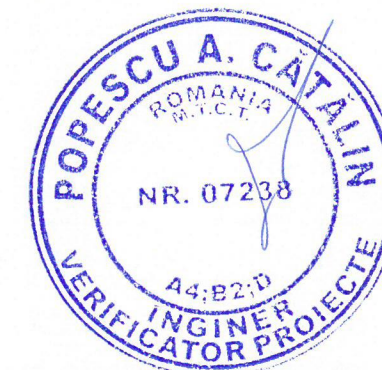
Scara 1:50



Detaliu B - structură rutieră



- 4 cm BA 16 rul 50/70 conform SR EN 13108-1
BAPC16 conform AND 605
- 6 cm BA 22.4 leg 50/70 conform SR EN 13108-1
BADPC22.4 - conform AND 605
- 15 cm fundație din piatră spartă conform SR EN13242+A1 și STAS 6400/84
- 25 cm strat de balast conform SR EN 13242+A1 și STAS 6400/84
- 20 cm strat de formă din balast conform STAS 12253
- săpătură până la cota inferioară a structurii rutiere proiectate







BENEFICIAR
Unitatea Administrativ
Teritorială Județul Argeș

Piața Vasile Milea, Nr. 1
Cod postal: 110053

PROIECTANT

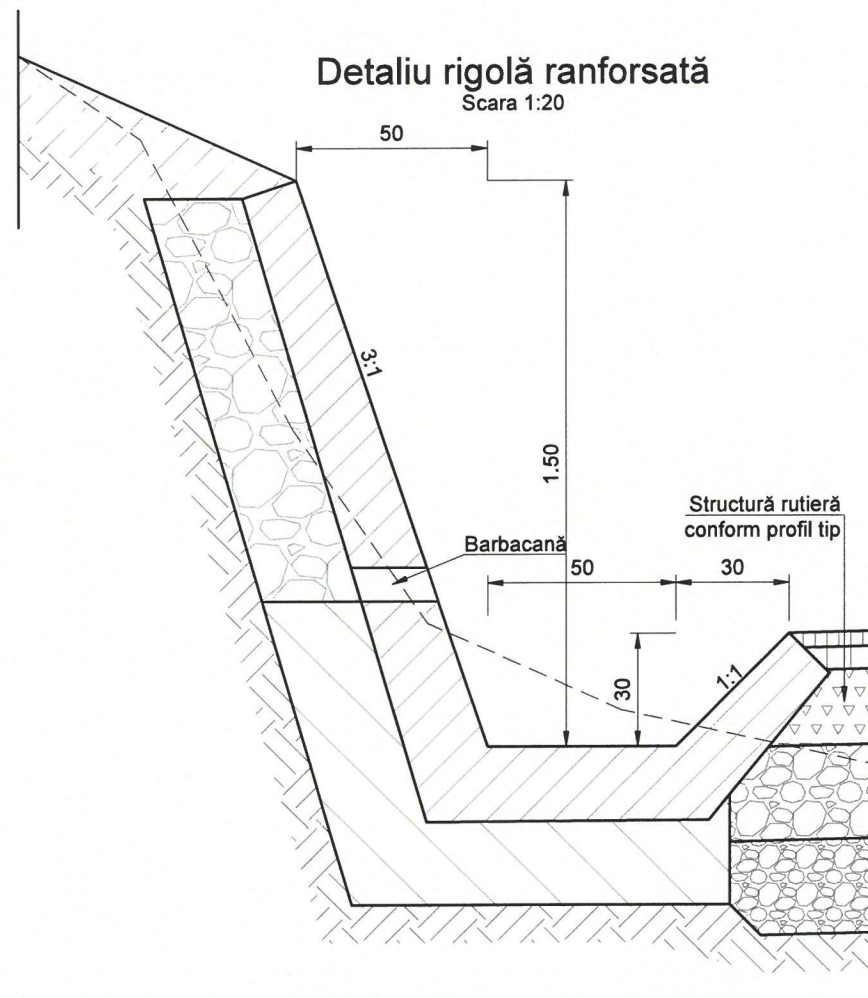
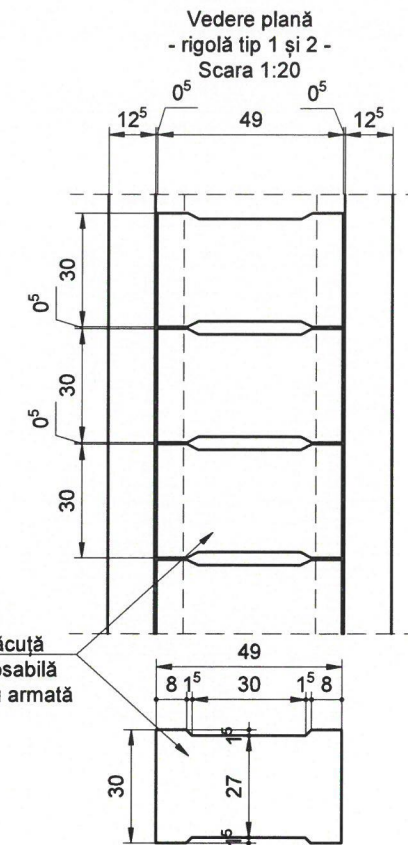
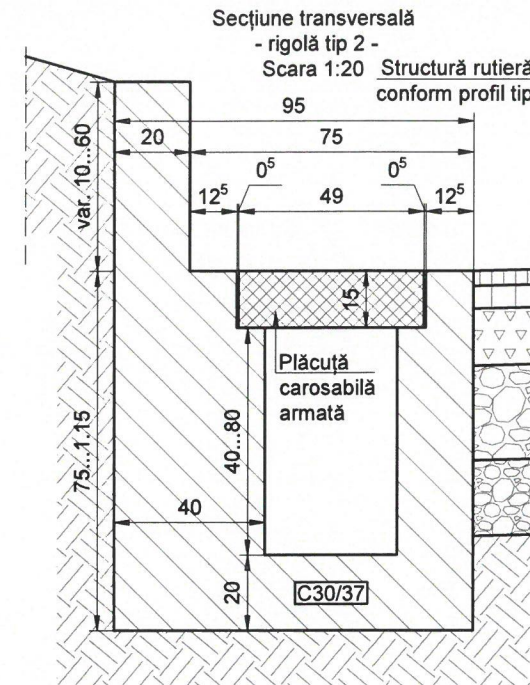
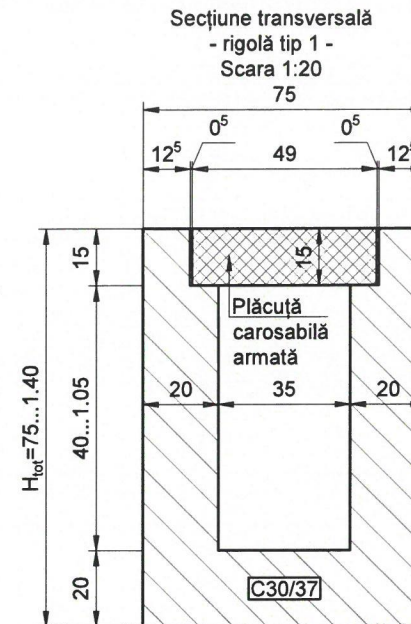
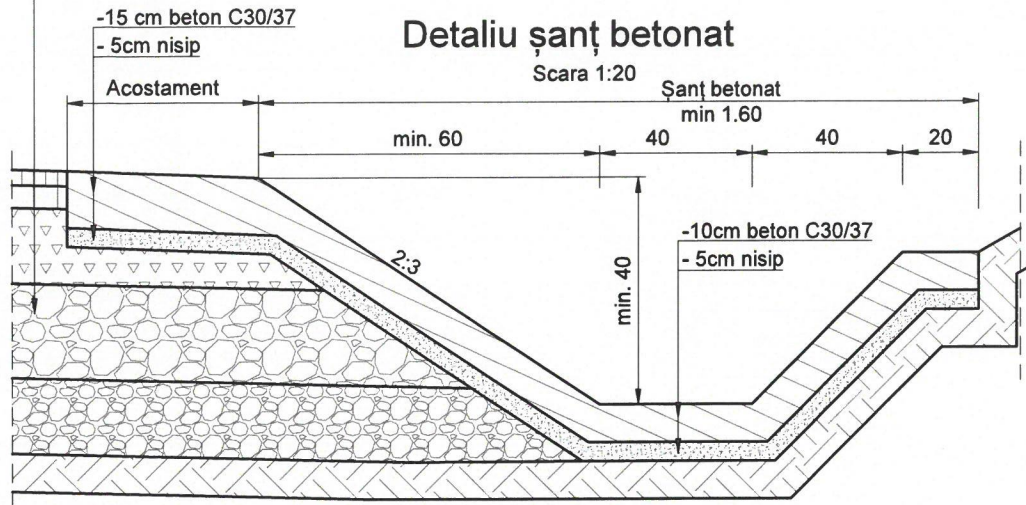
H.V.I.D. CONSULTING GROUP
Str. Malul Mare nr. 26, Sector 1,
București
Tel. +40 726 186 453
Fax. +40 248 630 851
E-mail: office@hvid.eu

Proiect nr.: P.2517		Data: 2026	Faza : P.T.E.
COLECTIV DE PROIECTARE		Denumire Proiect: "Modernizare DJ704G între km 8+432 - km 9+532, L=1.1km, comuna Cicănești, județul Argeș"	
Proiectat	Ing. Dănuț Coveltir 	Scara : 1:50	Denumire desen: Profiluri transversale tip- drumuri laterale DJ704G
Desenat	Ing. Daniela Coveltir 		
Verificat	Ing. Irina Petrescu 		
Șef proiect	Ing. Vlad Urdăreanu 		
		Cod planșa: 2517 PTE DR PTT 01 002	

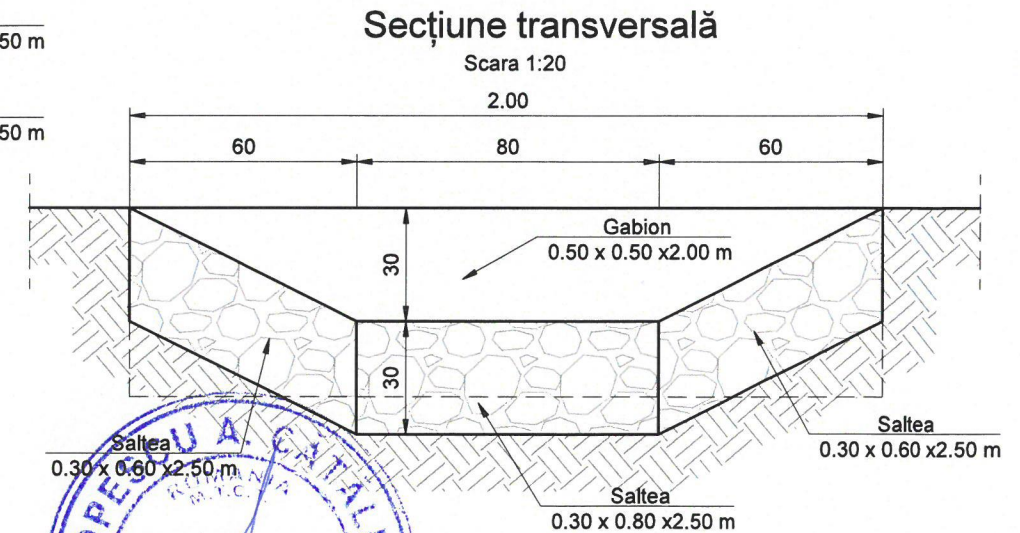
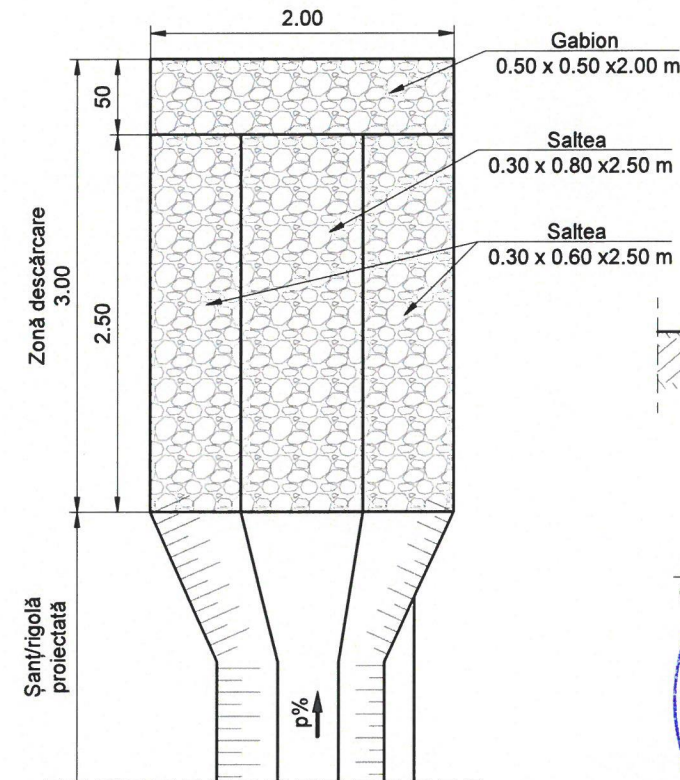
Detalii elemente de scurgere a apelor

DJ704G
Scara 1:20

Structură rutieră
conform profil tip



Vedere plană
Scara 1:50



Notă:

1. Rigola carosabilă se execută în mod curent conform detaliului tip 1, cu adâncimea de 40cm ($h_{tot}=75cm$).

Pe anumite sectoare se vor executa și celelalte tipuri:

- rigola carosabilă tip 1 cu adâncime variabilă - pe zonele de racordare cu alte tipuri de șanțuri, sau pe zonele adâncite, conform profilului longitudinal.
- rigola carosabilă tip 2 - pe zonele unde este necesară protejarea taluzului sau construcțiilor adiacente (garduri) aflate la o cotă mai ridicată, iar lățimea din amplasament nu permite realizarea unui taluz.

3. Se pot adopta și alte dimensiuni pentru plăcuțele carosabile, în funcție de furnizor. Modelul propus va fi transmis beneficiarului și proiectantului pentru aprobare.

2. Aplicabilitatea dispozitivelor de scurgere a apelor este detaliată în tabelul nr. 1 - Detaliere profile tip, inclusă în partea scrisă a proiectului. Pentru dimensiunile și cotele variabile se vor utiliza profilul longitudinal și profilele transversale curente.

În situația sectoarelor cu dimensiuni constante se pot utiliza și elemente prefabricate. În această situație modelul propus va fi transmis beneficiarului și proiectantului spre aprobare.

BENEFICIAR
Unitatea Administrativ
Teritorială Județul Argeș



Piața Vasile Milea, Nr. 1
Cod poștal: 110053



PROIECTANT
H.V.I.D. CONSULTING
GROUP
Str. Malul Mare nr. 26, Sector 1,
București
Tel. +40 726 186 453
Fax. +40 248 630 851
E-mail: office@hvid.eu

Proiect nr.: P.2517

COLECTIV DE PROIECTARE

Proiectat Ing. Dănuț Coveltir

Desenat Ing. Daniela Coveltir

Verificat Ing. Irina Petrescu

Șef proiect Ing. Vlad Urdăreanu

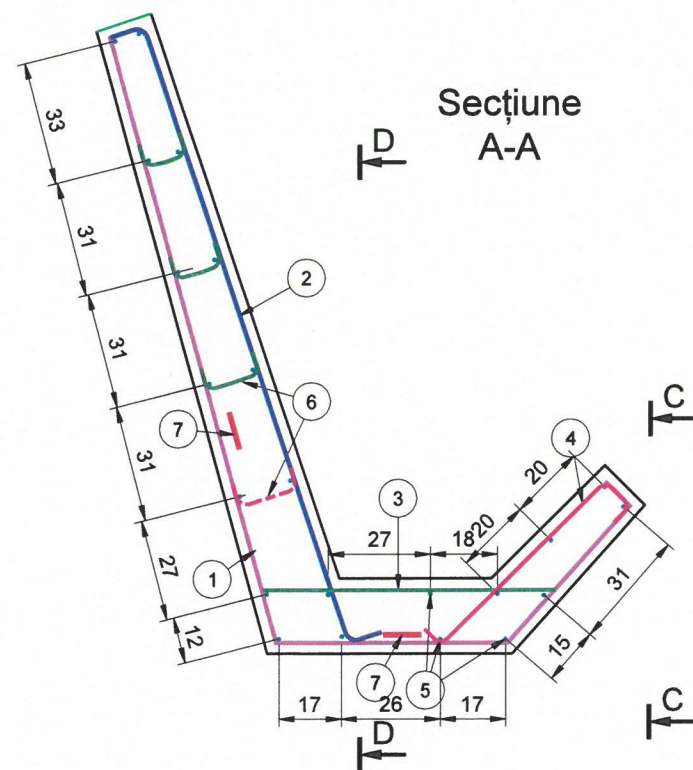
Data: 2026 Faza: P.T.E.

Denumire Proiect:
"Modernizare DJ704G între km 8+432 - km
9+532, L=1.1km, comuna Cicănești, județul
Argeș"

Scara: 1:20 Denumire desen:
Detalii elemente de scurgere a apelor
DJ704G

Cod plansa: 2517 | PTE | DR | DSR | 01 | 001

DJ704G
Scara 1:20

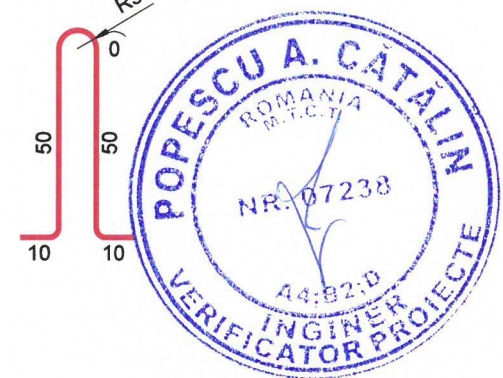
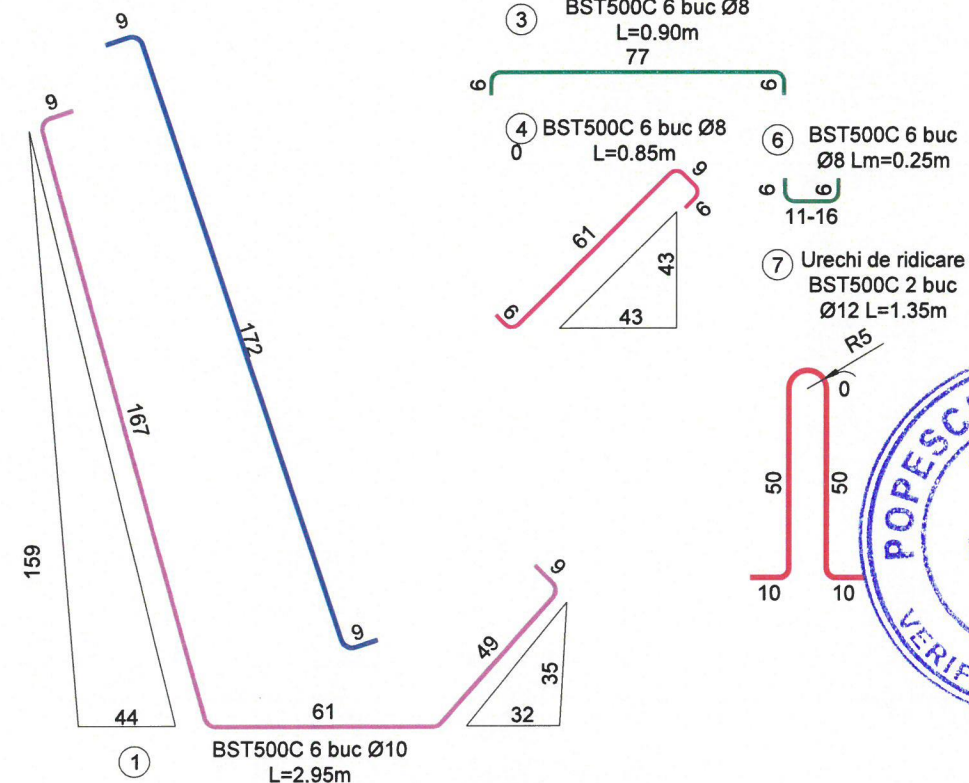


Notă:
Aplicabilitatea dispozitivelor de scurgere a apelor este detaliată în tabelul nr. 1 - Detaliere profile tip, inclusă în partea scrisă a proiectului.
Pentru dimensiunile și cotele variabile se vor utiliza profilul longitudinal și profilele transversale curente.

Note:

- După poziționarea elementelor, urechile de ridicare se vor îndoi în jos sau se vor tăia de la fața betonului.
- Rosturile dintre elemente se vor mata cu mortar M100.


② BST500C 6buc
Ø10 L=1.90m



BENEFICIAR
Unitatea Administrativ
Teritorială Județul Argeș



Piața Vasile Milea, Nr. 1
Cod poștal: 110053


PROIECTANT
H.V.I.D. CONSULTING GROUP
H.V.I.D. CONSULTING GROUP
Str. Malu Mare nr. 26, Sector
București
Tel. +40 726 186 453
Fax. +40 248 630 851
E-mail: office@hvid.eu

Project nr.:	P.2517
--------------	--------

<i>Data:</i> 2026

Faza : P.T.E.

COLECTIV DE PROIECTARE

Denumire Proiect:
*"Modernizare DJ704G între km 8+432 - km
 9+532, L=1.1km, comuna Cicănești, județul
 Argeș"*

Proiectat	Inq. Dănuț Coveltir
-----------	---------------------

Scara :	Denumire desen:
1:20	Detalii elemente de scurgere a apelor DJ704G

Desenat Ing. Daniela Covelti

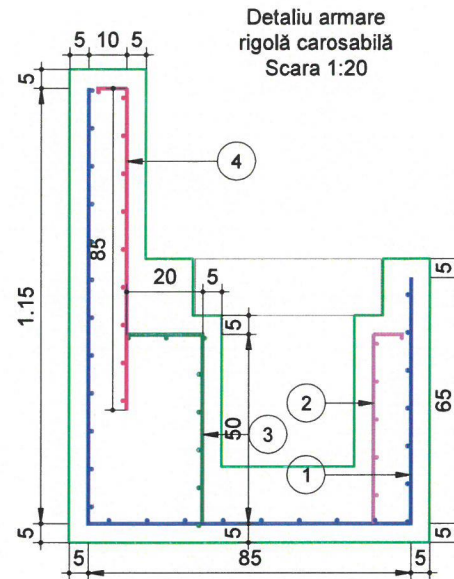
Verificat	Ing. Irina Petrescu
-----------	---------------------

Confidential	

Cod plansa: 2517 | PTE | DR | DSR | 01 | 002

Detalii elemente de scurgere a apelor

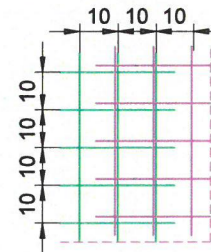
DJ704G
Scara 1:20



Extras de armare pentru 1 m					
Rigolă carosabilă tip 2					
Marca	Ø (mm)	ochiuri	n (buc.)	S (mp)	Stot (Sxn) (mp)
1	8	100x100	1	2.75	2.75
2	8	100x100	2	0.70	1.40
3	8	100x100	1	0.80	0.80
4	8	100x100	1	1.00	1.00
TOTAL suprafață plasă sudată (m)					5.95
Greutate pe suprafață (kg/mp)					7.89
Greutate (kg)					46.95

DETALIU IMBINARE PLASĂ

Scara 1:20



NOTA:
Joantarea plaselor se va realiza prin suprapunerea a minim un ochi pe toata lungimea imbinarii



BENEFICIAR
Unitatea Administrativ
Teritorială Județul Argeș

Piața Vasile Milea, Nr. 1
Cod poștal: 110053

PROIECTANT

H.V.I.D. CONSULTING GROUP
Str. Malul Mare nr. 26, Sector 1,
București
Tel. +40 726 186 453
Fax. +40 248 630 851
E-mail: office@hvid.eu

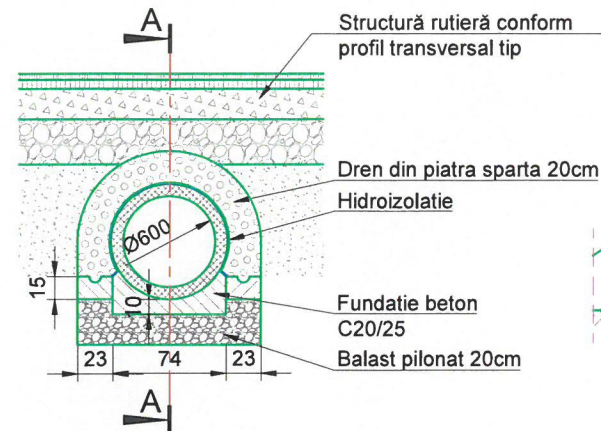
Project nr.: P.2517		Data: 2026	Faza : P.T.E.
COLECTIV DE PROIECTARE		Denumire Project: "Modernizare DJ704G între km 8+432 - km 9+532, L=1.1km, comuna Cicănești, județul Argeș"	
Proiectat	Ing. Dănuț Coveltir	Scara : Denumire desen: 1:20 Detalii elemente de scurgere a apelor DJ704G	
Desenat	Ing. Daniela Coveltir		
Verificat	Ing. Irina Petrescu		
Șef proiect	Ing. Vlad Urdăreanu	Cod plansa: 2517 PTE DR DSR 01 003	

Detalii podet D600

DJ704G
Scara 1:50

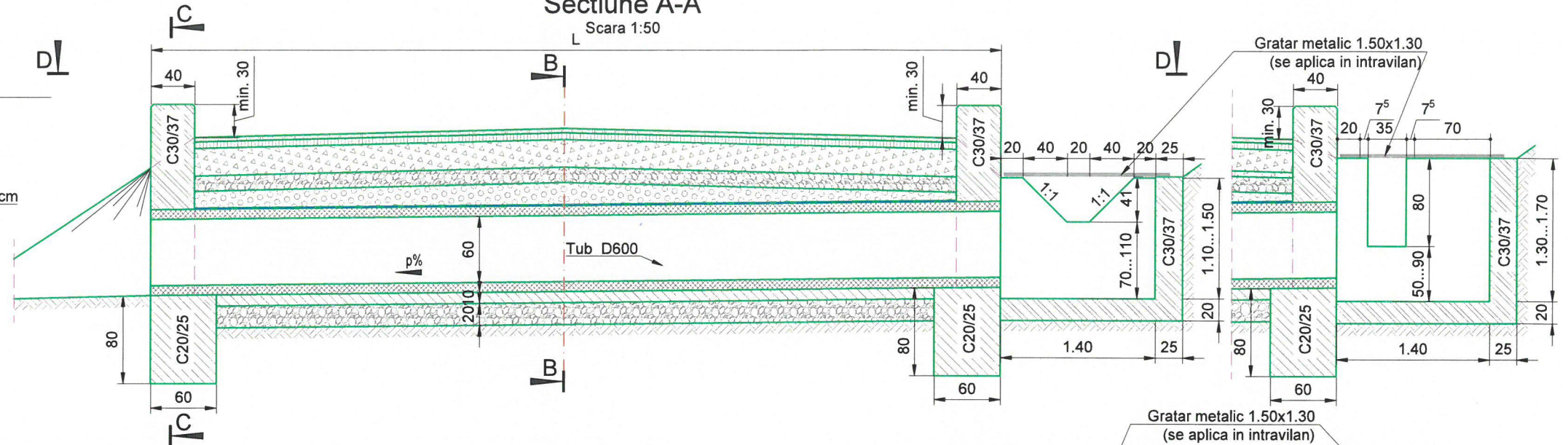
Secțiune B-B

Scara 1:50



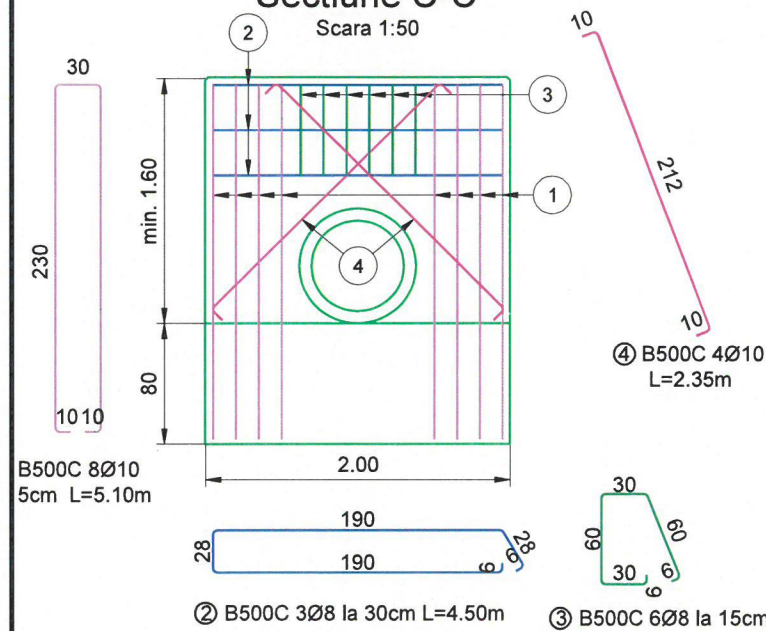
Secțiune A-A

Scara 1:50



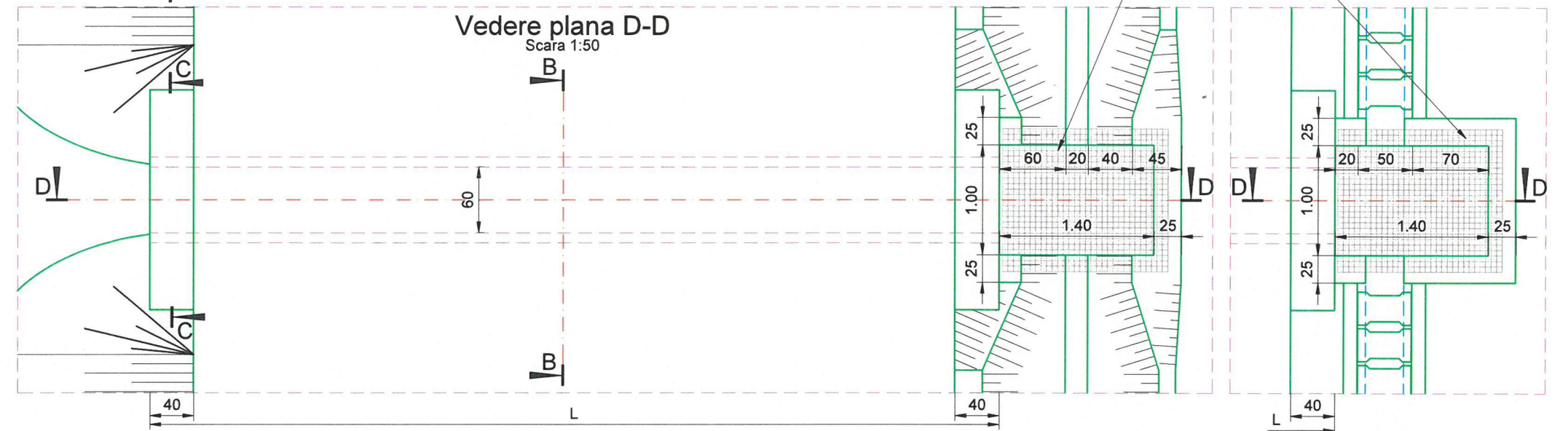
Secțiune C-C

Scara 1:50



Vedere plana D-D

Scara 1:50



Extras de cantități - pentru un timpan

Lucrare	U.M.	Cantitate
Beton fundație	mc	0.96
Cofraje	mp	9.10
Beton elevație	mc	1.40

Extras de cantități - pentru 1 m de pozare tub

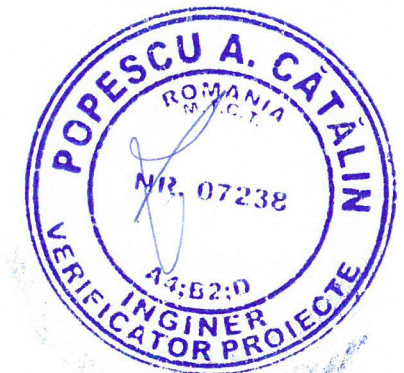
Lucrare	U.M.	Cantitate
Săpătură	mc	3.10
Strat de balast - 20cm grosime	mp	1.20
Beton fundație si cunete dren	mc	0.19
Hidroizolație	mp	1.72
Dren	mc	0.43
Umplutură compactată	mc	1.74

Extras de cantități - pentru 1 buc cameră de cădere

Lucrare	U.M.	Cantitate
Săpătură	mc	2.23
Cofraje	mp	9.48
Beton	mc	1.56
Plasă sudată D8mm 10x10cm	mp	8.30
Umplutură compactată	mc	0.38

Extras de armătură pentru un timpan

Marca	Ø (mm)	n (buc.)	L (m)	n x L - B500C	
				Ø8	Ø10
1	10	8	5.10		40.80
2	8	3	4.50	13.50	
3	8	6	1.95	11.70	
4	10	4	2.35		9.40
TOTAL LUNGIMI PE DIAMETRU (m)				25.20	50.20
GREUTATE PE METRU (kg/m)				0.395	0.617
GREUTATE PE TIP OTEL (kg)				9.94	30.95
GREUTATE TOTALA (kg)				41.00	41.00

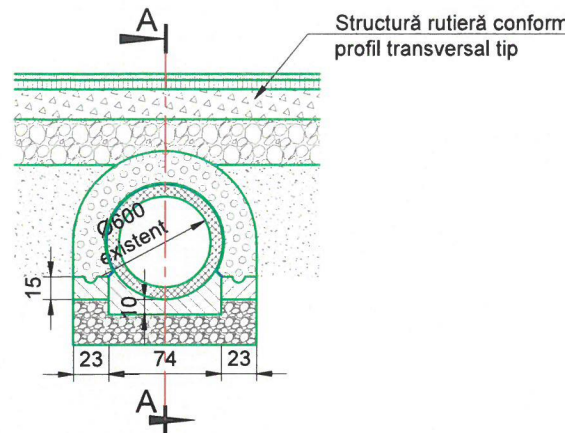


Project nr.: P.2517		Data: 2026	Faza : P.T.E.
COLECTIV DE PROIECTARE		Denumire Proiect: "Modernizare DJ704G între km 8+432 - km 9+532, L=1.1km, comuna Cicănești, județul Argeș"	
Proiectat	Ing. Dănuț Coveltir	Scara : 1:50 Denumire desen: Detalii podet D600 DJ704G	
Desenat	Ing. Daniela Coveltir		
Verificat	Ing. Irina Petrescu		
Șef proiect	Ing. Vlad Urdăreanu	Cod plansa: 2517 PTE DR DP 01 001	

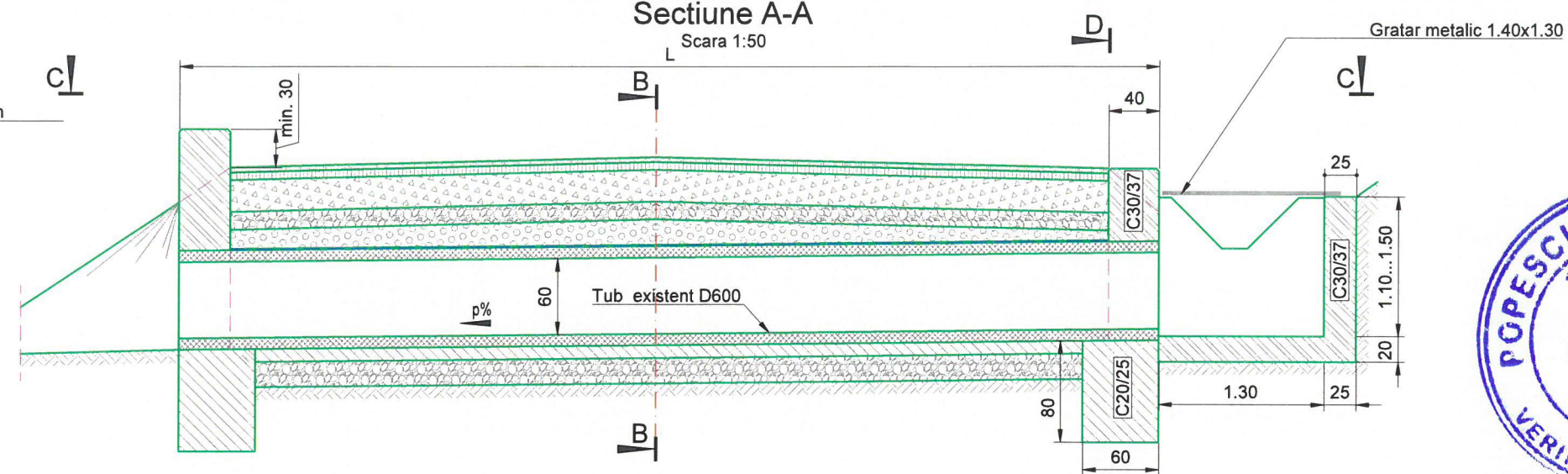
Detalii podet existent D600 executie timpan si camera cadere

DJ704G
Scara 1:50

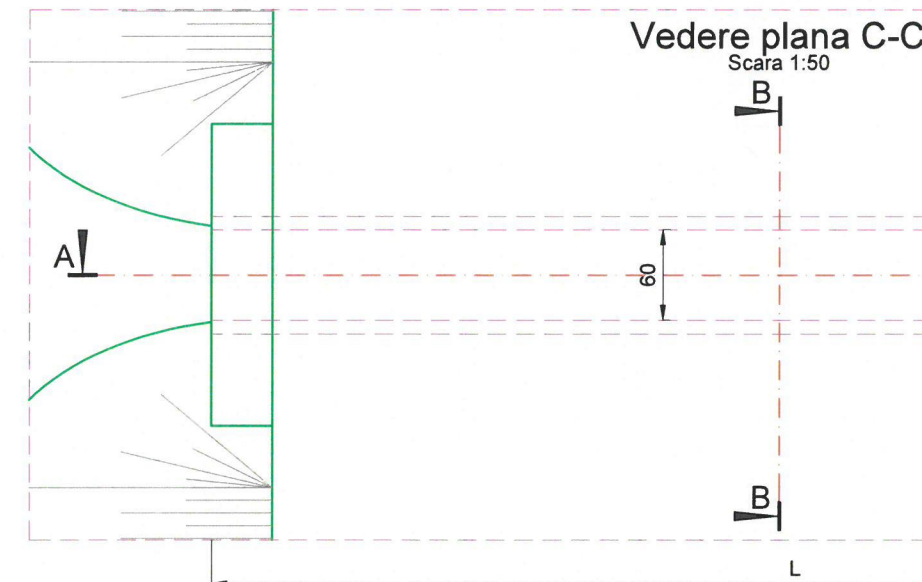
Sectioniune B-B
Scara 1:50



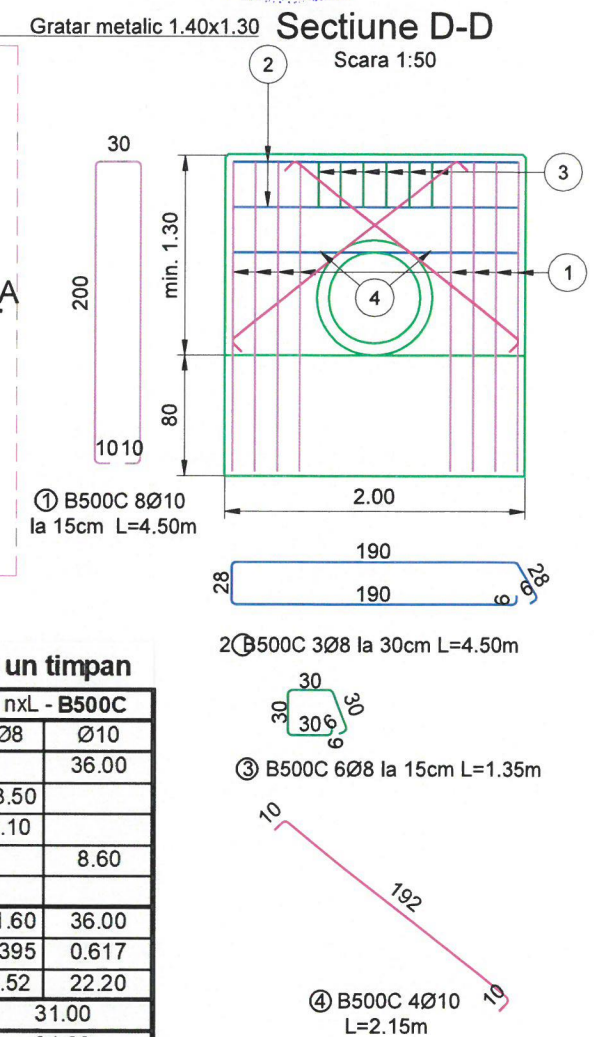
Sectioniune A-A
Scara 1:50



Vedere plana C-C
Scara 1:50



Sectioniune D-D
Scara 1:50



Extras cantitati - pentru un timpan

Lucrare	U.M.	Cantitate
Beton fundație	mc	0.96
Cofraje	mp	6.50
Beton elevație	mc	1.85

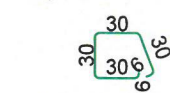
Extras de cantități - pentru 1 buc cameră de cădere

Lucrare	U.M.	Cantitate
Săpătură	mc	2.23
Cofraje	mp	9.48
Beton	mc	1.56
Plasă sudată D8mm 10x10cm	mp	8.30
Umplutură compactată	mc	0.38

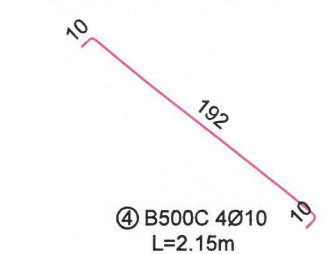
Extras de armatura pentru un timpan

Marca	Ø (mm)	n (buc.)	L (m)	nxL - B500C	
				Ø8	Ø10
1	10	8	4.50		36.00
2	8	3	4.50	13.50	
3	8	6	1.35	8.10	
4	10	4	2.15		8.60
TOTAL LUNGIMI PE DIAMETRU				21.60	36.00
GREUTATE PE METRU (kg/m)				0.395	0.617
GREUTATE PE DIAMETRU (kg)				8.52	22.20
GREUTATE PE TIP OTE (kg)				31.00	
GREUTATE TOTALA (kg)				31.00	

2(B500C 3Ø8 la 30cm L=4.50m



③ B500C 6Ø8 la 15cm L=1.35m



④ B500C 4Ø10 L=2.15m

BENEFICIAR
Unitatea Administrativ
Teritorială Județul Argeș



Piața Vasile Milea, Nr. 1
Cod poștal: 110053

PROIECTANT



H.V.I.D. CONSULTING
GROUP
Str. Malul Mare nr. 26, Sector 1,
București
Tel. +40 726 186 453
Fax. +40 248 630 851
E-mail: office@hvid.eu

Proiect nr.: P.2517

COLECTIV DE PROIECTARE

Proiectat	Ing. Dănuț Coveltir
Desenat	Ing. Daniela Coveltir
Verificat	Ing. Irina Petrescu
Șef proiect	Ing. Vlad Urdăreanu

Data: 2026 Faza: P.T.E.

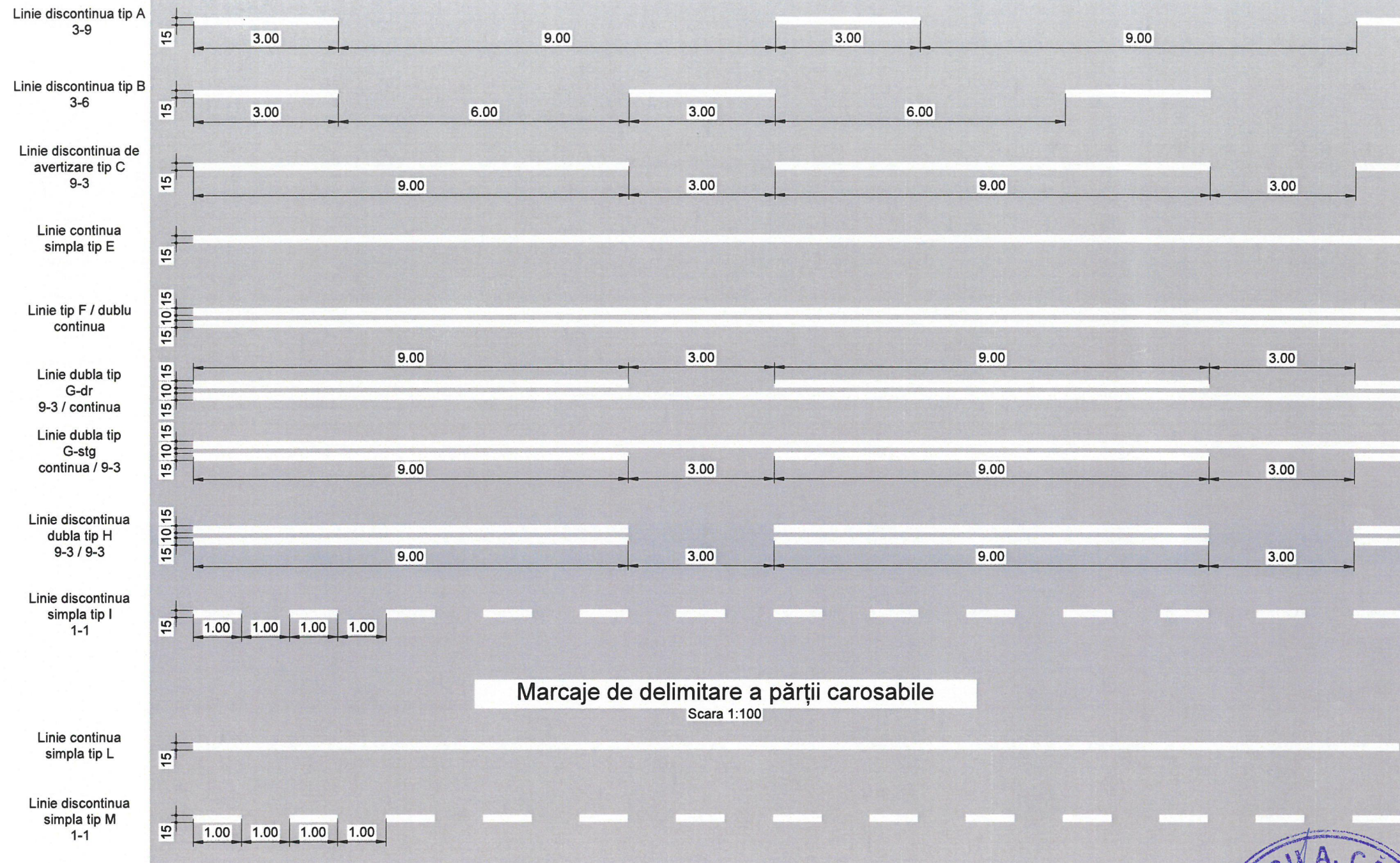
Denumire Proiect:
"Modernizare DJ704G între km 8+432 - km
9+532, L=1.1km, comuna Cicănești, județul
Argeș"

Scara: 1:50 Denumire desen:
Detalii podet existent D600 executie
timpan si camera cadere
DJ704G

Cod plansa: 2517 | PTE | DR | DP | 01 | 002

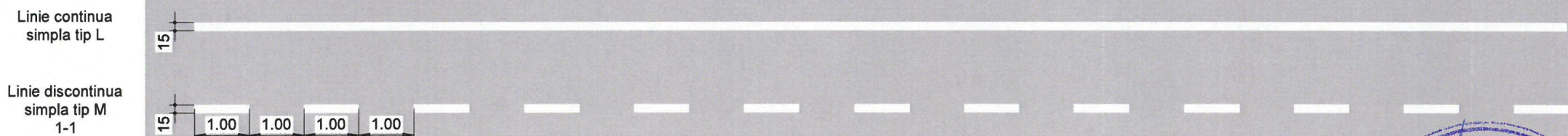
Marcaje longitudinale

Scara 1:100



Marcaje de delimitare a părții carosabile

Scara 1:100



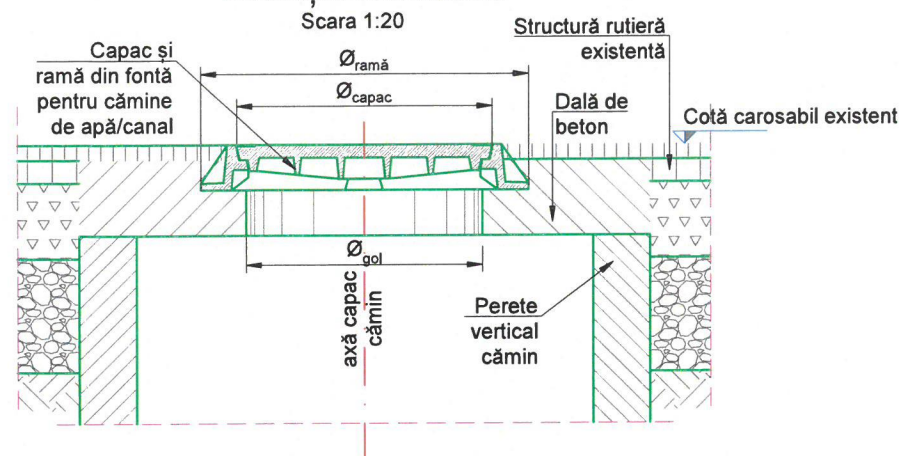
BENEFICIAR
Unitatea Administrativ
Teritorială Județul Argeș

Piața Vasile Milea, Nr. 1
Cod poștal: 110053

PROIECTANT
HVID
CONSULTING GROUP
H.V.I.D. CONSULTING GROUP
Str. Malul Mare nr. 26, Sector 1,
București
Tel. +40 726 186 453
Fax. +40 248 630 851
E-mail: office@hvid.eu

Proiect nr.: P.2517		Data: 2026	Faza : P.T.E.
COLECTIV DE PROIECTARE		Denumire Proiect: "Modernizare DJ704G între km 8+432 - km 9+532, L=1.1km, comuna Cicănești, județul Argeș"	
Proiectat	Ing. Dănuț Coveltir	Scara : 1:50	Denumire desen: Detaliu marcaje DJ 704G
Desenat	Ing. Daniela Coveltir		
Verificat	Ing. Irina Petrescu		
Șef proiect	Ing. Vlad Urdăreanu		
		Cod planșa: 2517 PTE DR DE 01 001	

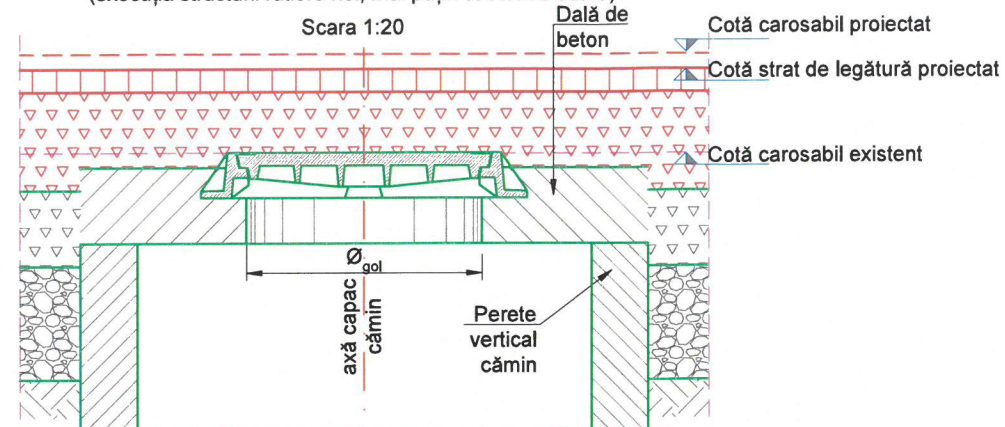
Situația existentă



Etapa 1

(execuția structurii rutiere noi, mai puțin stratul de uzură)

Scara 1:20

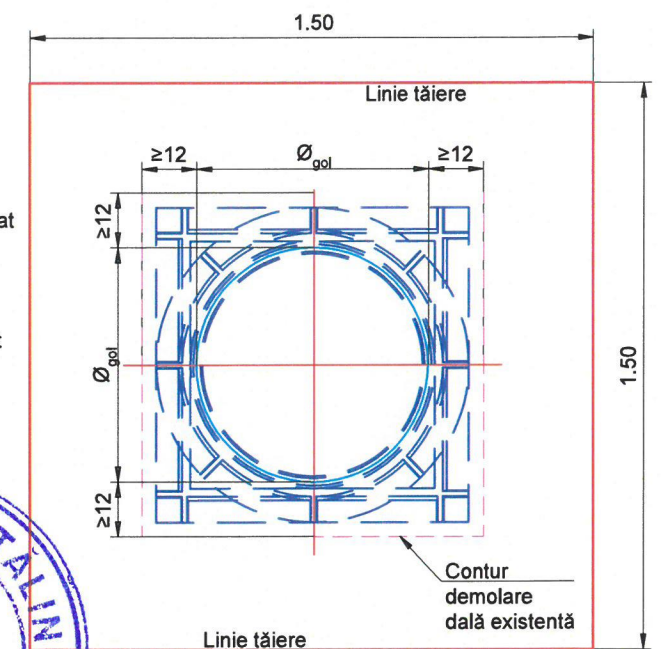


Note:

1. Detaliile prezentate rămân valabile:
 - Indiferent de dimensiunile în plan ale dalei din beton armat existente pe care reazemă rama și capacul din fontă.
 - pentru orice tip de pereți ai căminului de vizitare (din beton, din zidărie de piatră sau din caramida).
2. Eventualele degradări ale pereților și/sau dalelor căminelor existente, care ar presupune lucrări suplimentare față de cele prevăzute în prezentele detalii, cad în sarcina Administratorului rețelei care are obligația de a întreține rețeaua existentă.
3. Straturile rutiere precum și pantele longitudinale și transversale sunt conform proiectului (profile transversale tip, profile curente și profil longitudinal).
4. Eventualele rame și/sau ansambluri rame/capace fisurate sau aflate într-un grad avansat de degradare ce ar putea pune în pericol siguranța circulației vor fi înlocuite cu altele noi.

Vedere în plan suprabetonare/ dală nouă

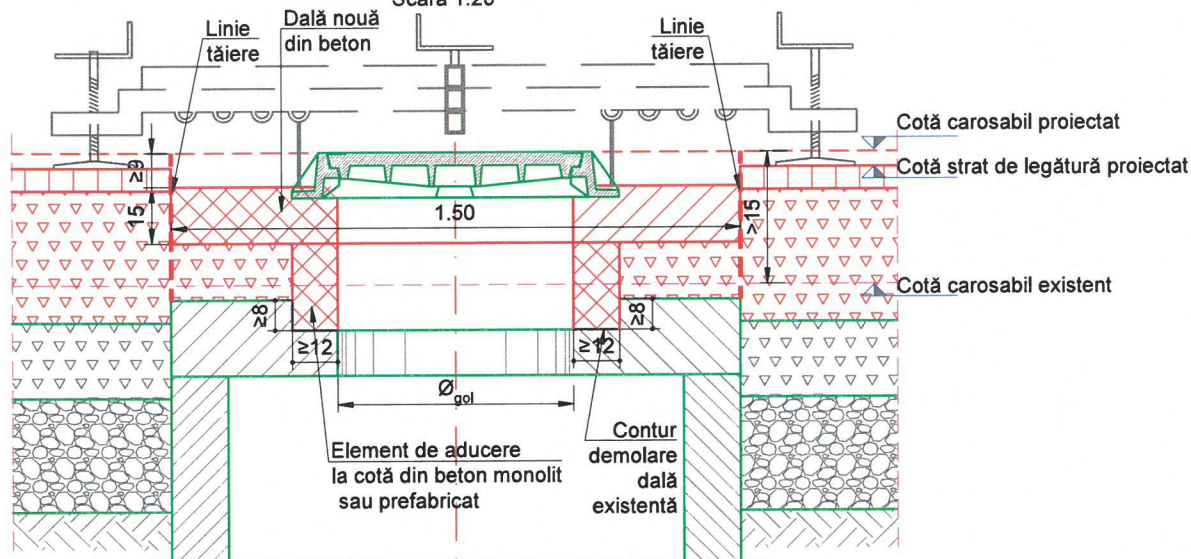
Scara 1:10



Etapa a 2-a (var 1)

(ridicarea la cotă a ramelor de fontă- cu elemente adiționale de aducere la cotă)

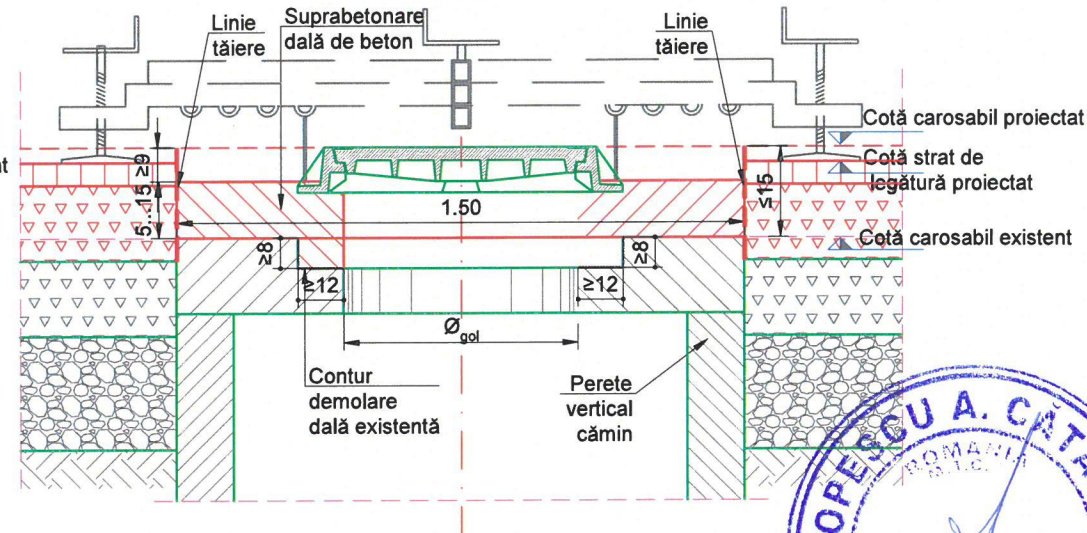
Scara 1:20



Etapa a 2-a (var. 2)

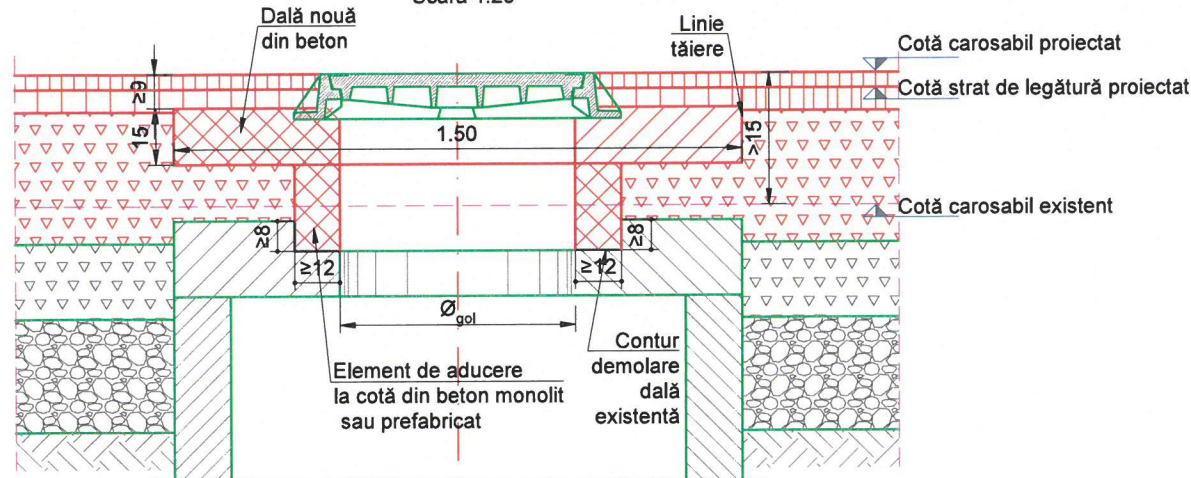
(ridicarea la cotă a ramelor de fontă- prin suprabetonarea dalei de beton existente)

Scara 1:20



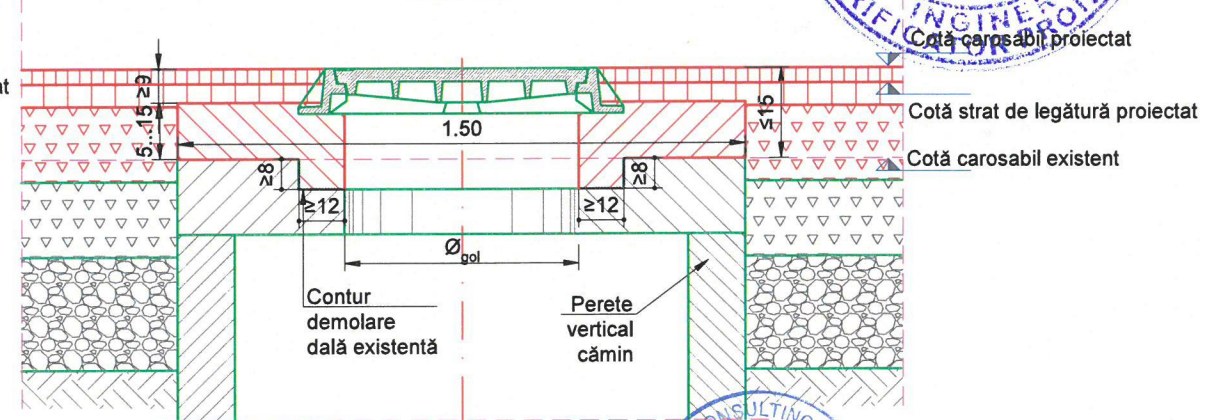
Situația proiectată (var. 1)

Scara 1:20



Situația proiectată (var. 2)

Scara 1:20



Cerințe durabilitate beton:

- tipul de beton C25/30
- tipul de ciment II 32.5(R)
- raport a/c (max) 0.45
- dozaj monim ciment 280kg
- se vor folosi in mod obligatoriu aditivi antrenori de aer si reducatori de apa



BENEFICIAR
Unitatea Administrativ
Teritorială Județul Argeș



Piața Vasile Milea, Nr. 1
Cod poștal: 110053

PROIECTANT
H.V.I.D. CONSULTING GROUP
Str. Malul Mare nr. 26, Sector 1,
București
Tel. +40 726 186 453
Fax. +40 248 630 851
E-mail: office@hvid.eu

Proiect nr.: P.2517		Data: 2026		Faza : P.T.E.	
COLECTIV DE PROIECTARE				Denumire Proiect: "Modernizare DJ704G între km 8+432 - km 9+532, L=1.1km, comuna Cicănești, județul Argeș"	
Proiectat	Ing. Dănuț Coveltir	Cov			
Desenat	Ing. Daniela Coveltir	Dco			
Verificat	Ing. Irina Petrescu	IPetrescu			
Șef proiect	Ing. Vlad Urdăreanu	VUrdareanu		Scara : 1:50	Denumire desen: Detaliu ridicare la cota capace camine DJ704G
Cod plansa: 2517 PTE DR DE 01 002					