

**Inventar de coordonate cu
punctele rețelei geodezice de sprijin**

Nr. crt.	Denumirea punctului	Nord	Est	Cotă
Puncte vechi				
1	Dunarea Gara	321750.30	736487.49	
2	Movila Turcului	318754.32	748732.15	
3	Seimenii Mici	323262.97	748628.83	
4	Dealul Faclia	315751.15	749629.78	
5	Dealul lui Valeanu	302238.91	736656.61	
6	Movila Talasman	298059.98	735239.86	
7	Abrud Sud	296603.85	737945.48	
8	Zorile	289680.90	732199.04	
9	Dealul Clocotici	297144.28	719698.73	
10	Viile Vest	299740.64	723105.72	
11	Bis. Mirleanu	304772.71	722954.49	
12	Dunareni	309169.23	726973.40	

**Intocmit,
Ing. Revei Claudiu**

MEMORIU TEHNIC

Cap1. DENUMIREA LUCRĂRII

**STUDIU DE FEZABILITATE PENTRU DJ 223 TRONSONUL
CERNAVODA – RASOVA – ALIMAN – ION CORVIN,
KM 55+100 – 75+250, 77+000 - 93+420**

Cap.2 BENEFICIARUL LUCRĂRII

CONSILIUL JUDETEAN CONSTANTA

Cap. 3 EXECUTANTUL LUCRĂRII

S.C. REVCAD CONSULTING SRL CONSTANTA

Cap. 4 OBIECTUL LUCRĂRII

Plan de situație 1:1000 necesar executării proiectului

MĂSURĂTORI PENTRU DETERMINAREA REȚELEI DE SPRIJIN.

Pentru realizarea unei rețele de ridicare/trasare necesară ridicării detaliilor de teren s-a executat o drumuire cu laturi de circa 350 m. Laturile și unghiurile acestei drumuiri au fost măsurate cu stația totală SOKKIA 4110 R, care are precizia de măsurare a unghiurilor de $2''$ și a distanțelor de $\pm 2\text{mm} \pm 2\text{ppm}$.

Pentru legarea rețelei la rețeaua de stat s-a folosit stația totală SOKKIA 4110 R și punctele vechi DUNAREA GARA, Movila Turcului, Seimenii Mici, Delul Faclia, Dealul lui Valeanu, Movila Talasman, Abrud Sud, Zorile, Dealul Clocotici, Viile Vest, Biserica Mirleanu, Dunareni.

Cap. 5 COMPENSAREA REȚELEI DE SPRIJIN

Metoda de compensare

- metoda observațiilor indirecte ponderate;
- compensare în bloc pentru triangulație și trilateratie;
- rețea constrânsă pe punctele vechi.

Numarul total de puncte în rețea:	107
- puncte vechi:	20
- puncte noi:	87
- Lungimea medie a unei laturi [m]:	360

Cap. 6 DETERMINAREA POZIȚIEI PLANIMETRICE A PUNCTELOR

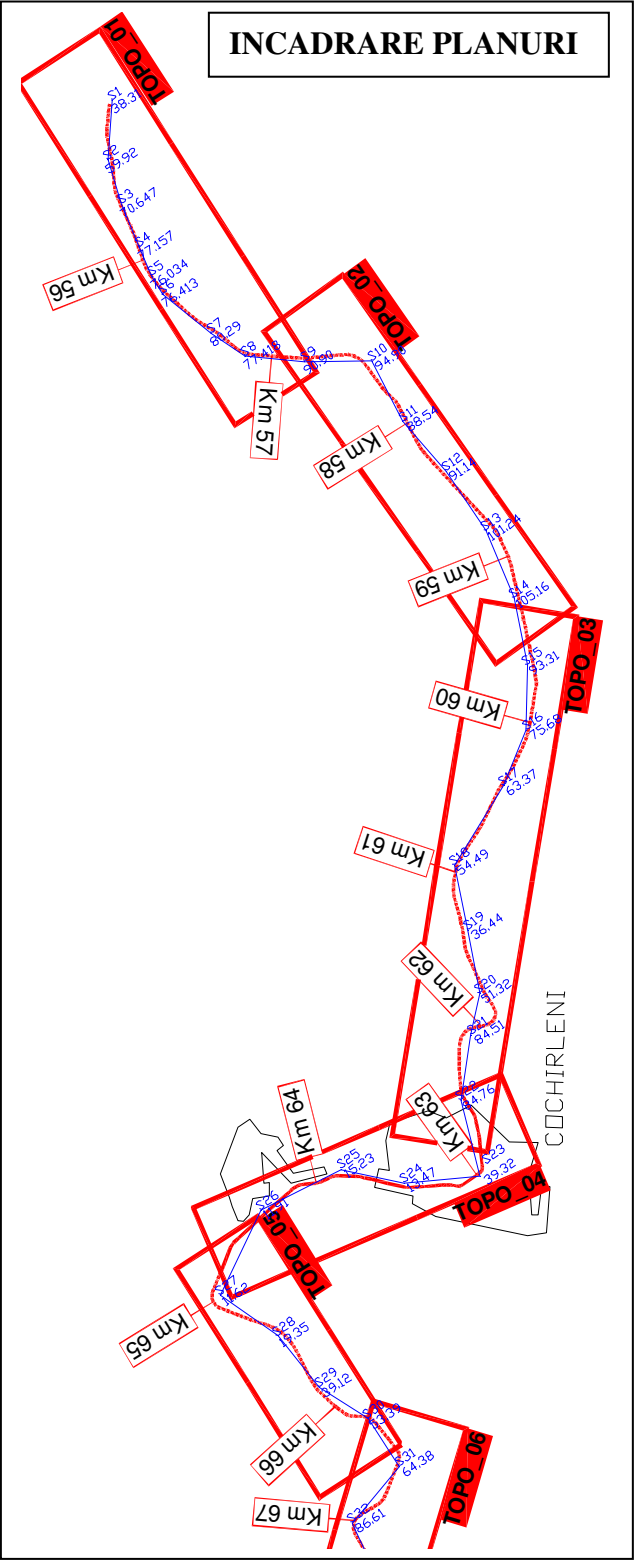
Pentru determinarea poziției planimetrice a punctelor, la teren au fost efectuate radieri din punctele rețelei de sprijin cu stația totală LEICA TCR 302.

Aparatură utilizată:

- stație totală SOKKIA 4110 R;
- PC-uri;
- imprimantă laser color;
- plotter color;
- programe profesionale proprii care permit prelucrarea datelor.

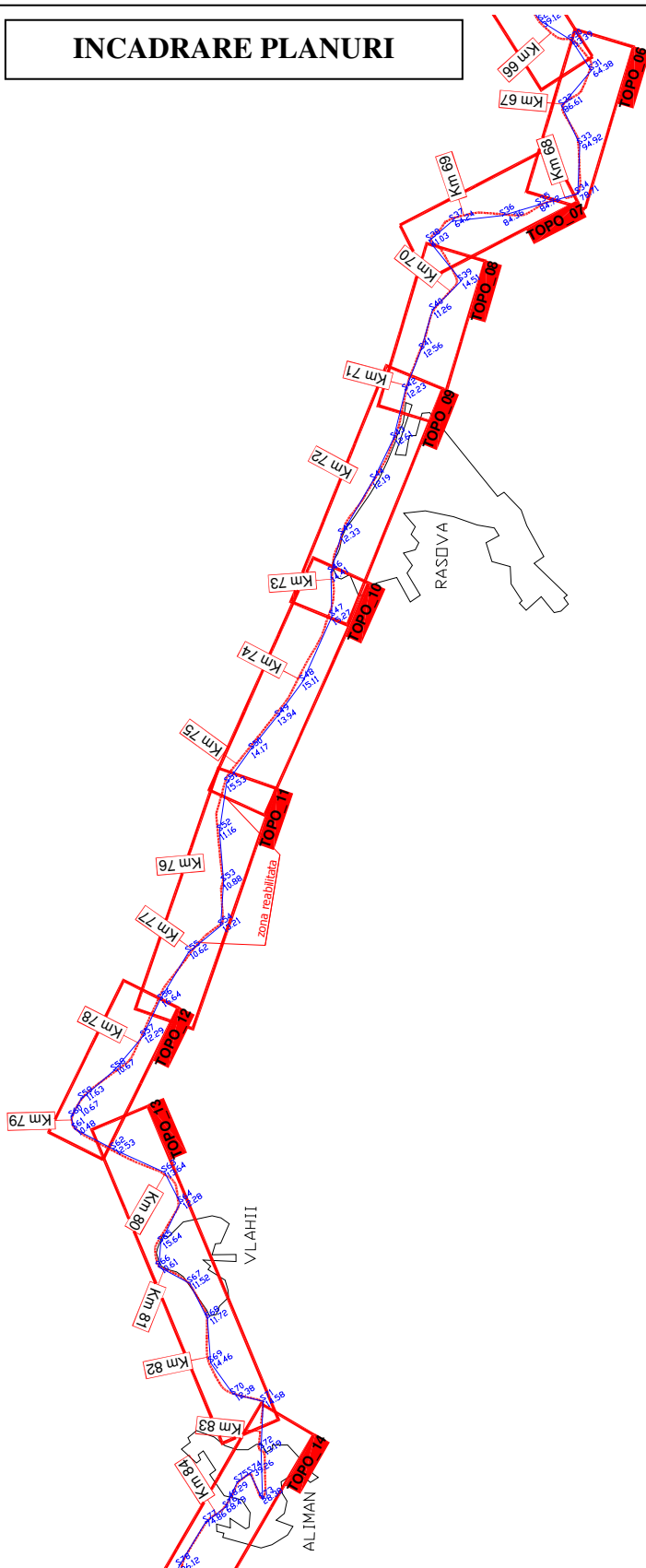
Intocmit,
Ing. Revei Claudiu

Inventar de coordonate puncte de statie

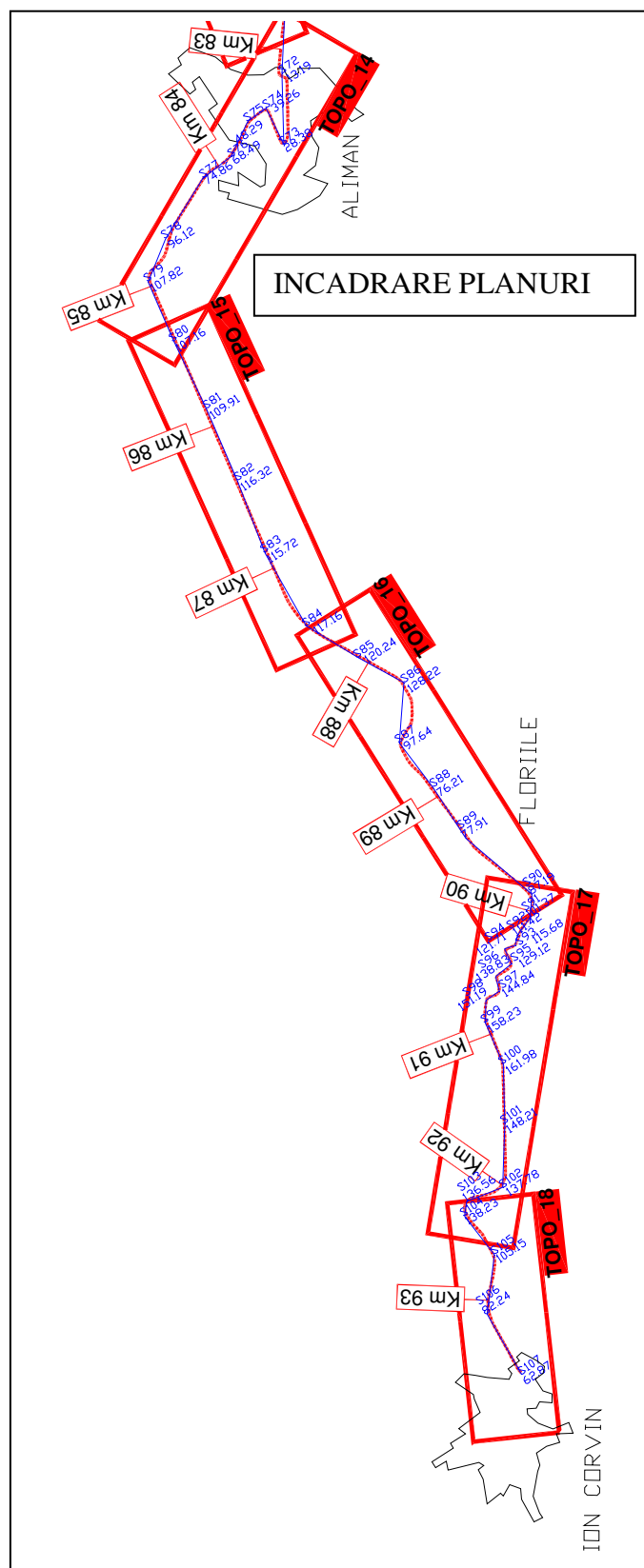


Numar statie	X	Y
1	319174.25	741515.07
2	318900.00	741300.00
3	318636.72	741218.48
4	318369.28	741166.00
5	318186.24	741132.01
6	318061.56	741126.02
7	317709.96	741237.01
8	317485.61	741326.36
9	317260.85	741603.60
10	317038.58	741936.16
11	316642.50	741891.99
12	316254.68	741937.99
13	315833.28	741944.12
14	315411.25	741859.73
15	315041.00	741704.08
16	314724.90	741481.98
17	314533.99	741189.34
18	314307.30	740683.23
19	313948.47	740535.19
20	313600.13	740389.24
21	313426.65	740205.16
22	313141.53	739941.89
23	312708.94	739787.43
24	312926.79	739387.52
25	313203.61	739123.88
26	313271.39	738595.86
27	312992.26	738114.53
28	312604.24	738264.96
29	312215.05	738296.86
30	311901.82	738437.25

INCADRARE PLANURI

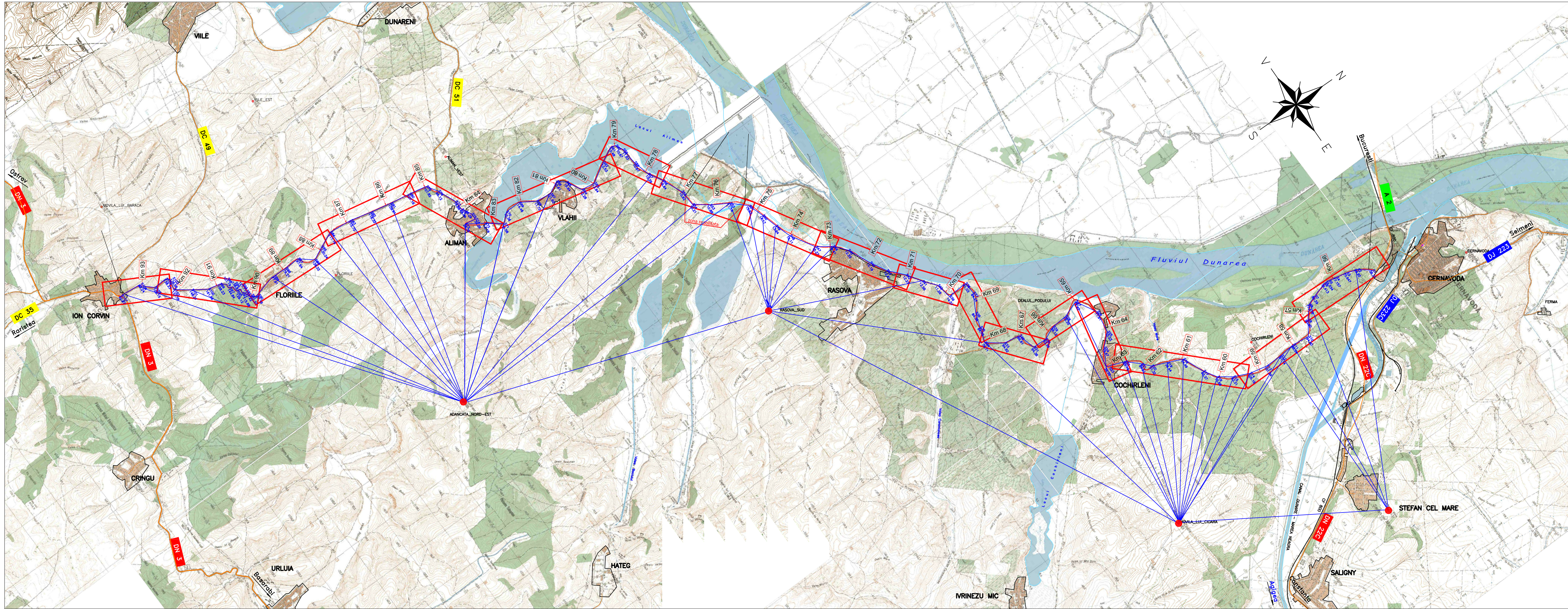


31	311562.27	738430.89
32	311444.17	738014.04
33	311048.88	737952.82
34	310676.76	737679.79
35	310799.06	737309.83
36	310907.29	736974.67
37	311128.45	736553.62
38	311095.43	736268.52
39	310615.69	736310.31
40	310541.14	735930.46
41	310293.82	735637.15
42	310065.12	735303.11
43	309747.10	734953.66
44	309531.61	734577.30
45	309276.44	734036.66
46	309034.55	733759.01
47	308690.63	733535.04
48	308339.48	732964.96
49	308204.61	732585.47
50	308087.77	732208.77
51	307953.39	731838.91
52	307616.30	731529.65
53	307201.27	731295.63
54	306874.15	731040.03
55	306834.72	730647.80
56	306620.36	730179.55
57	306425.33	729849.87
58	306312.55	729448.80
59	306265.98	729042.18
60	306180.33	728867.28
61	306063.79	728834.90
62	305705.85	729028.26
63	305253.92	729309.18
64	304933.82	729270.58
65	304725.90	728908.16
66	304552.42	728766.36
67	304259.11	728922.26
68	303891.52	728875.79
69	303532.47	728667.59
70	303168.19	728679.58
71	302954.91	728876.11
72	302594.07	728609.90

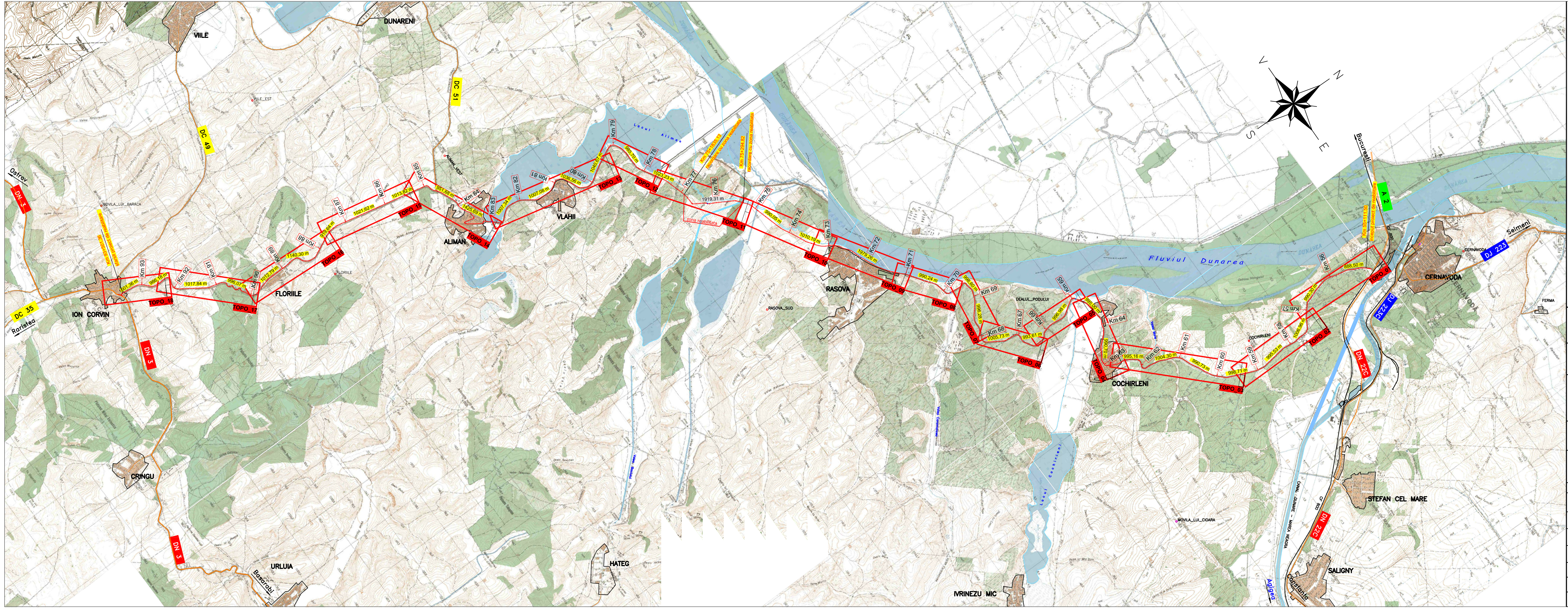


73	302200.91	728357.51
74	302465.09	728394.55
75	302460.31	728245.01
76	302330.51	728024.04
77	302316.09	727787.91
78	302121.23	727356.80
79	301949.41	727101.48
80	301529.18	727022.22
81	301036.28	726950.34
82	300524.87	726854.70
83	300029.79	726739.38
84	299474.60	726694.55
85	299108.01	726862.33
86	298799.79	727021.63
87	298485.30	726772.09
88	298115.26	726791.27
89	297715.44	726782.72
90	297163.18	726937.96
91	297043.07	726842.62
92	296991.51	726709.17
93	296944.43	726657.69
94	296964.70	726586.26
95	296857.66	726568.44
96	296845.87	726432.13
97	296750.86	726399.12
98	296750.88	726292.25
99	296631.71	726206.48
100	296337.32	726149.84
101	296002.92	725937.38
102	295662.54	725690.40
103	295719.98	725440.18
104	295644.60	725373.32
105	295323.80	725393.91
106	295025.31	725133.70
107	294566.46	725100.53

**Intocmit,
Ing. Revei Claudiu**



BENEFICIAR/CLIENT CONSILIUL JUDETEAN CONSTANTA CONSTANTA CITY COUNCIL	
PROIECTANT/DESIGNER 	
STUDIU DE FEZABILITATE PENTRU DJ 223 TRONSONUL CERNAVODA - RASOVA - ALIMAN - ION CORVIN KM 55+100-75+250; 77+000-93+420 FAZA: STUDIU DE FEZABILITATE STATUS: FESABILITY STUDY	
VOLUMUL 6 STUDII TOPOGRAFICE	
PLAN DE ANSAMBLU-DRUMUIRE	
SEF PROIECT PROJECT MANAGER	L. Teodoru
MASURAT	G. Ciogu
DESENAT	C. Revei
VERIFICATOR INTERN INTERNAL CHECKER	D. Stanca
Contract nr. Contract no.	Revizia nr. Rev. no.
Date : Date :	mai. 2008 Scale: 1:50000
Cod desen: Drawing number: DRU_7092/3_PA_01	



BENEFICIAR/CLIENT
CONSILIUL JUDETEAN
CONSTANTA
CONSTANTA CITY COUNCIL

PROIECTANT/DESIGNER
SEARCH
CORPORATION

STUDIU DE FEZABILITATE PENTRU DJ 223
TRONSONUL CERNAVODA - RASOVA -
ALIMAN - ION CORVIN
KM 55+100-75+250; 77+000-93+420
FAZA: STUDIU DE FEZABILITATE
STATUS: FEASIBILITY STUDY

VOLUMUL 6
STUDII TOPOGRAFICE

PLAN DE ANSAMBLU
DISPUNERE PLANURI TOPO

SEF PROIECT PROJECT MANAGER	L. Teodoru
MASURAT	G. Ciogu
DESENAT	C. Revei
VERIFICATOR INTERN INTERNAL CHECKER	D. Stanca
Contract nr. Contract no. 3/2007	Revizia nr. — Rev. no. —
Data : mai. 2008	Scara: 1:50000
Cod desen: Drawing number:	DRU_7092/3_PA_01

Studiu Geotehnic

**STUDIU GEOTEHNIC
Reabilitarea și modernizarea
drumului județean DJ 223,
tronsonul Cernavoda-Rasova-Aliman-Ion Corvin
Judetul Constanța
km 55+100-75+250 ÷ 77+000-93+420**

BORDEROU

PIESE SCRISE

Capitolul I: Introducere
Capitolul II: Localizare
Capitolul III: Geologie și geomorfologie
Capitolul IV: Hidrogeologie și hidrografie
Capitolul V: Condiții climatologice
Capitolul VI: Condiții seismice
Capitolul VII: Încadrarea în zone de risc natural
Capitolul VIII: Descrierea obiectivului
Capitolul IX: Categoria geotehnica
Capitolul X: Concluzii
Capitolul XI: Recomandări

ANEXE

Tabel sintetic privind sistemul rutier
Structura sistemului rutier
Tabel sintetic privind podețele și podurile
Fișe de foraj
Calculul capacității portante - piloti
Harta geologică
Plan de situație, scara 1:50000
Imagini foto de la obiectivul studiat
Rapoarte de încercare

Studiu Geotehnic

STUDIU GEOTEHNIC
Reabilitarea și modernizarea
drumului județean DJ 223,
tronsonul Cernavoda-Rasova-Aliman-Ion Corvin
Judetul Constanța
km 55+100-75+250 ÷ 77+000-93+420

Capitolul I: INTRODUCERE

Obiectul prezentului studiu geotehnic este traseul de drum județean DJ 223 pe tronsonul Cernavoda-Rasova-Aliman-Ion Corvin.

Studiul are la bază cercetările efectuate pe teren, care au urmărit punerea în evidență a naturii terenului de fundare, infrastructura drumului, alcătuirea acestuia, precum și grosimea actuală a stratului rutier.

Deasemenea s-au investigat și lucrările de artă. Metodele de investigare pe teren au constatat din cărări geotehnice, sondaje geotehnice și foraje geotehnice, din care s-au recoltat probe necesare determinării caracteristicilor fizice ale terenului de fundare.

Încercările efectuate în laborator au fost următoarele:

- compoziția granulometrică, STAS 1913/5
- limite de plasticitate, STAS 1913/4
- humus solubil în alcalii, STAS 7107/1
- umflare liberă, STAS 1913/12
- sensibilitatea la îngheț, STAS 1709/2
- rezistența la forfecare, STAS 8942/2
- compresibilitate, STAS 8942/1
- densitate, porozitate, STAS 1913/3
- umiditate naturală, STAS 1913/1
- agresivitatea apei față de metale și betoane

Date de identificare ale proiectului:

Denumire proiect	Reabilitarea și modernizarea drumului județean DJ 223 între Cernavoda și Ion Corvin – jud. Constanța
Beneficiar	CJ Constanta
Indicativ	7092-3
Proiectant de specialitate	Search Corporation
Faza de proiectare	Studiu Geotehnic

Capitolul II: LOCALIZAREA OBIECTIVULUI

Drumul județean DJ 223 este amplasat pe teritoriul județului Constanța și face legătura între localitățile Cernavodă și Ion Corvin.

Studiu Geotehnic

Porțiunea de drum care face obiectul acestui studiu se întinde între km 55+100-75+250 ÷ 77+000-93+420.

Tronsonul drumului județean 223 cuprins între Cernavoda și Ion Corvin, face jonctiunea între A2/DN 22C și DN 3, traseul acestuia urmand în mare parte malul drept al Dunării, putând fi considerat chiar un drum amplasat la partea superioară a falezei, mai ales în zona Rasova – Vlahii.

Proiectul pentru modernizarea și reabilitarea DJ 223 se va elabora pe Sectorul Km.55+100 (Cernavoda, descarcare A2) – Km.93+500 (Ion Corvin, intersectie DN 3), pe o lungime de cca. 39 km, dintre care 31,5 km în afara localitatilor și 7,5 km în intravilanul localitatilor: Cochirleni, Rasova, Vlahii, Aliman, Florile, Ion Corvin.

Capitolul III: GEOLOGIE ȘI GEOMORFOLOGIE

III.1. Stratigrafia

Din punct de vedere stratigrafic zona studiată se află situată la est de Dunare, în Platforma Moesica, în sectorul dobrogean, mai precis în Dobrogea meridională.

În această unitate se desting un soclu cristalin puternic cutat, explorat mai în est și o cuvertura sedimentară a cărei primii termeni (Ordovician la Ludlowian inferior) sunt dislocați, iar următorii, începând cu Ludlowianul superior, -în poziție orizontală.

Formațiunile care se întâlnesc în zona studiată aparțin tipurilor genetice ale depozitelor cuaternare: depozite deluvial-proluviale în cea mai mare parte și depozite fluviatile în mica parte.

Depozitele deluvial-proluviale aparțin pleistocenului mediu-superior iar restul: barremian, aptian (cretacic inferior), sarmatian (miocen) și levantin (pliocen) apar în luncile râurilor în mica proporție.

Pleistocen mediu (qp_2^1) – Depozitele pleistocen medii sunt reprezentate în subsolul Baraganului printr-un orizont de marne și argile cu intercalatii nisipoase, suportat de stratele de Fratești, cunoscut sub numele de „complexul marnos”. Complexul marnos nu apare la zi, constatându-se numai în foraje, cu grosimi mici în partea de sud a câmpului Baragan, de 10-15m, în N atingând grosimi de 50-100m în partea de E a Baraganului, complexul marnos se subțiază din ce în ce mai mult, ajungând doar de câțiva metri la Bordusani.

Pe podisul Hagieni, deasupra complexului marnos, se dezvoltă o patură de depozite loessoide, pe care le întâlnim și pe teritoriul dobrogean, aici stand direct pe argila roșie. Acestea sunt constituite din nisipuri fine prafoase, galbui și cu concrețiuni calcaroase; cele din Dobrogea au uneori un aspect argilos. Grosimea depozitelor loessoide din Dobrogea și a celor din podisul Hagieni este de 30-60m. Aceste depozite loessoide au fost atribuite unui interval stratigrafic ce include partea superioară a Pleistocenului mediu și Pleistocenul superior (qp_{2-3}^2).

III.2. Tectonica

Dobrogea meridională, situată între falăa Capidava-Ovidiu, la nord și falăa intramoesică, la sud este caracterizată de dezvoltarea în soclul ei de platformă a unor formațiuni metamorfice precambriene. Acestea sunt acoperite discordant de formațiunile vulcano-sedimentare bazice, slab metamorfizate ale seriei de Cocosu.

Din punct de vedere structural, principalele fracturi din sectorul dobrogean a Platformei Moesice sunt orientate NV-SE. Dintre acestea cele mai importante sunt:

-falăa intramoesică, transcrustală, care se extinde pe o distanță foarte mare, de pe platforma continentală a Marii Negre (SE) până sub panzagetică (NE), are caracterul faliilor compozite, cu

Studiu Geotehnic

compartimentul sudic mai coborât și suferind succesiv translații mai întâi dextre și apoi senestre (cu acesta din urmă este activă și astăzi);

-falia Capidava-Ovidiu are compartimentul sudic coborât și are unele translații orizontale, probabil dextre;

-falia Ostrov-Sinoe

Aceste fracturi principale sunt însoțite de sisteme mai mult sau mai puțin dezvoltate de fracturi secundare, cu amplasare și extindere pe direcții variabile.

III.3. Geomorfologia

Din punct de vedere geomorfologic zona studiată se află situată în Podișul Dobrogei.

Podișul Dobrogei, este situat în fața Carpaților și reprezintă acumularea unei cuverturi sedimentare (în care predomină calcarele și gresiile sarmatice) și înălțarea lentă a acesteia, împreună cu fundamentul cristalin. Această unitate de podiș nu depășește decât pe alocuri altitudinea de 200 m.

Relieful are un aspect ușor ondulat, fiind întrerupt de unele abrupturi stâncoase. Traseul Văii Carasu reprezintă zona aflată la cea mai joasă altitudine, pe care a fost construit, de altfel, și canalul navigabil Dunăre – Marea Neagră.

Acesta coboară abrupt spre Dunăre prin terase de abraziune lacustră și fluviatile cunoscute ca : Prispa Daenilor, Prispa Harsovei sau platforma levantina. Acest complex de trepte de relief este traversat de văi adânci, late, puternic aluvionate.

Datorită unor mișcări de înălțare a Podișului Dobrogei, malul drept al Dunării este bine individualizat față de zona largă cuprinsă în sectorul baltii Ialomitei.

În amonte de Ostrov, valea Dunării se desparte în două brațe principale: Dunărea propriu-zisă spre est și Borcea spre vest. Podul de la Cernavodă unește malul abrupt al Dobrogei cu zona joasă de câmpie de pe malul stâng al Borcei.

III.4. Solurile

În județul Constanța, datorită particularităților climatice și de relief, ca și altor cauze (ape subterane, depozite superficiale, vegetație), predomină solurile tipice de climat arid, cele mai sunt:

- Cernoziomul – ocupă cea mai mare parte din suprafața județului și are cea mai ridicată fertilitate naturală.
- Soluri bălâne – se află în vestul județului, formând o fasie spre Dunăre, mai îngustă între Rasova și Cernavodă, din ce în ce mai lată spre Topalu și Harsova, până la Garliciu

III.5. Roci utile

Calcare

Zăcămintul Cernavodă: pe malul drept al văii Carasu se găsesc calcare alb – gălbui slab vacuolare, în bază, peste care se dispun în alternanță calcare și marno-calcare cenușii, argile, calcare fosilifere. Roca este folosită de fabrica de ciment Cernavodă.

Zăcămintul Corbu de Sus: este constituit din calcare oxfordiene și se află pe teritoriul localității Corbu de Sus. Rocile au culori alb-gălbui și sunt intens fisurate, ceea ce le imprimă un aspect breicios. Acestea sunt folosite pe plan local la fabricarea varului, ca piatră spartă și în construcții.

Zăcămintul Medgidia: este localizat în versantul stâng al văii Carasu, la cca 500m est de fabrica de ciment Medgidia. Zăcămintul este format dintr-un complex litologic calcaros de vârstă barremiană, reprezentat prin calcare biogene și cretoase, marnocalcare. Calcarele sunt folosite la fabricarea cimentului.

Studiu Geotehnic

Zăcămintul Topalu: se întinde între Topalu și Harsova, pe malul drept al Dunării. Calacrele de varsta Jurasic superior, sunt dispuse în strate cu grosimi de 0.5-1m, sunt dure cu sapatura concoidala, au culori galbui cu tente rozii-albicioase-vinete și sunt fin cristalizate.

Dolomite

Zăcămintul Ovidiu: la nord de Ovidiu, între valea Adâncă la vest și lacul Siutghiol la est, apar dolomite și calcare dolomitice și subordonat calcare grezoase silicioase. Dolomitele sunt alb-gălbui, intens diaclazate, au structură granulară și spărtură neregulată. Este folosită la construirea digurilor și cheiurilor în portul Constanța.

Nisipuri

Zonele Costinești, Năvodari, Cernavodă (albia Dunării), Cuza Vodă sunt caracterizate prin nisipuri cu caracteristici tehnologice foarte bune pentru betoane și mortare. Zonele prezintă condiții de exploatare și transport foarte ușoare.

Zona Nisipari: la est de localitatea Nisipari se găsesc depozite apțiene reprezentate prin nisipuri cuarțoase, slab consolidate, alb-gălbui, care spre partea superioară cuprinde elemente de pietriș. Grosimea utilului este de 7 m.

Capitolul IV: HIDROGEOLOGIE ȘI HIDROGRAFIE

Lacurile prezintă câteva tipuri genetice: limanele fluviale, legate de Dunare, sunt situate pe partea dreaptă a acesteia, în zona cuprinsă între Harsova și Ostrov. Ele s-au format în depresiuni alungite, meandrate și chiar ramificate, separate de fluviu prin depuneri aluvionare, indicând că sunt guri de varasare ale raurilor. Datorită nivelului redus al precipitațiilor și evaporatiei puternice, raurile care alimentează aceste limane au cursul intermitent, iar regimul lor hidrografic este determinat de nivelul Dunării, în special de revarsări.

Apele subterane provin, în mare parte din Dunăre. Acestea își fac loc prin calcarele jurasice din jurul Hârșovei și se canalizează spre sud pe linia de fractură Topalu – Ovidiu.

Dunarea delimitează județul Constanța spre vest. Podisul Dobrogei coboară abrupt spre Dunare prin terase de abraziune olacustra și fluviatila cunoscută ca: Prispa Daenilor, Prispa Harsovei sau platforma levantina. Acest complex de trepte de relief este traversat de văi adânci, late, puternic aluvionate.

Datorită unor mișcări de înaltare pe verticala ale Podisului Dobrogei, malul drept al Dunării este bine individualizat față de zona largă cuprinsă în sectorul baltii Ialomitei.

Capitolul V: CONDIȚII CLIMATOLOGICE

V.1. Climat

Din punct de vedere al sectoarelor de climă zonală, traseul drumului județean traversează un climat continental de stepă, cu etaj topoclimatic de câmpie.

V.2. Precipitații

Din punct de vedere al precipitațiilor atmosferice, zona studiată are valori medii multianuale de sub 400mm, în luna iunie (luna cea mai ploioasă) înregistrându-se valori mai mici sau egale de 50mm, iar în luna februarie (luna cea mai secetoasă), înregistrându-se valori de 20-30 mm. Numărul mediu al

Studiu Geotehnic

zilelor cu cerul acoperit dimineața (nebulozitatea medie anuală) este într 5-6/10, durata medie de strălucire a soarelui fiind de peste 2250 de ore într-un an.

V.3. Temperaturi

Temperatura medie a lunii ianuarie este între -3° și 0°C. Temperatura medie a lunii iulie este de peste 23°C. Temperatura aerului (valori medii multianuale) este de peste 11°C. Din punct de vedere al frecvenței medii a zilelor tropicale, zona studiată se situează în aria regiunii cea mai caldă (peste 30 de zile tropicale). Frecvența medie a zilelor de iarnă, în care temperatura maximă este de sub 0°C este de 20-30 zile.

V.4. Vânturi

Zona studiată se află într-o zonă în care există vânturi dominante din sectorul estic și nordic (E, NE, SE și N). Vânturile au o viteză cuprinsă între 7,5 – 15,2 m/sec, mai rar 55 – 77 m/sec.

V.5. Adâncime de îngheț

În conformitate cu STAS 6054-77: Teren de fundare. Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului României, zona studiată are adâncimi de îngheț de 90-100cm.

Prima zi de îngheț apare după 21 octombrie, iar ultima zi de îngheț se înregistrează înainte de 11 aprilie. Numărul de zile fără îngheț este în jur de 220 zile într-un an. Numărul zilelor cu solul acoperit de zăpadă este de peste 30 de zile. Grosimea medie anuală a stratului de zăpadă pe sol este de peste 40 cm.

Capitolul VI: CONDIȚII SEISMICE

Conform reglementării tehnice "Cod de proiectare seismică – Partea 1 – Prevederi de proiectare pentru clădiri" indicativ P 100-1/2006, zonarea accelerației terenului pentru proiectare, zona studiată, pentru evenimente seismice având intervalul mediu de recurență $IMR = 100$ ani, are o valoare $a_g = 0.16g$

Valoarea de vârf a accelerației pentru componenta verticală a mișcării terenului a_{vg} se calculează ca fiind:

$$a_{vg} = 0,7 a_g$$

a_{vg} = accelerația terenului pentru proiectare (pentru componenta orizontală a mișcării terenului)

a_g = accelerația terenului pentru proiectare (pentru componenta verticală a mișcării terenului)

Perioada de control (colț) T_c a spectrului de răspuns reprezintă granița dintre zona de valori maxime în spectrul de accelerații absolute și zona de valori maxime în spectrul de viteze relative. Pentru zona studiată perioada de colț are valoarea $T_c=0.7$ sec.

Capitolul VII: ÎNCADRAREA ÎN ZONE DE RISC NATURAL

Încadrarea în zonele de risc natural, la nivel de macrozonare, a ariei pe care o străbate zona studiată se face în conformitate cu Monitorul Oficial al României: Legea nr. 575/noiembrie 2001: Lege privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național – Secțiunea a V-a: zone de risc natural. Riscul este o estimare matematică a probabilității producerii de pierderi umane și materiale pe o

Studiu Geotehnic

perioadă de referință viitoare și într-o zonă dată pentru un anumit tip de dezastru. Factorii de risc avuți în vedere sunt: cutremurele de pământ, inundațiile și alunecările de teren.

1. **cutremurele de pământ**: zona de intensitate seismică pe scara MSK este 7₁, cu o perioadă de revenire de cca. 50 ani.
2. **inundații**: aria studiată se încadrează în zone cu cantități de precipitații între 100-150mm în 24 de ore cu arii afectate de inundații datorate scurgerilor pe torenți.
3. **alunecări de teren**: aria studiată se încadrează în zone cu potențial de producere a alunecărilor scăzut-mediu, cu probabilitate de alunecare "mediu-redusă". Majoritatea alunecărilor care apar în această zonă sunt alunecări reactivate și alunecări primare.

Capitolul VIII: DESCRIEREA OBIECTIVULUI

VIII.1. Descriere traseu

Obiectul prezentului studiu geotehnic este "Reabilitare traseu de drum județean DJ 223 Cernavoda – Ion Corvin". Acest tronson face jonctiunea între A2/DN22C și DN3, traseul acestuia urmând în mare parte malul drept al Dunării, putând fi considerat chiar un drum amplasat la partea superioară a falezii, mai ales în zona cuprinsă între localitățile Rasova – Valahii – Aliman, pe o lungime de cca. 14 km. Traseul tronsonului de drum DJ 223 este amplasat pe teritoriul județului Constanța.

Proiectul pentru modernizarea și reabilitarea DJ223 se va elabora pe Sectorul km 55+000 (Cernavoda, intersecție DN22C) – km 93+500 (Ion Corvin, intersecție DN3A), pe o lungime de cca. 39km, dintre care 31.5km în afara localităților și 7.5km în intervilanul localităților: Cochirleni, Rasova, Vlahii, Aliman, Floriile, Ion Corvin.

VIII.2. Sistemul rutier

Cercetarea efectuată pe teren pentru identificarea sistemului rutier s-a realizat prin sondaje conform STAS 1242/3-87, prin executarea a 36 puțuri deschise. În vederea identificării naturii terenului în lungul traseului rutier, a fost executată o cartare de suprafață, urmată de execuția de puțuri deschise, unul la 1000m, alternativ pe fiecare parte a drumului existent.

Din sondaje s-au prelevat probe din terenul de fundare și s-au făcut măsurătorile de nivel necesare. Sondajele s-au executat manual la distanța de 2.00-3.00m față de axul drumului. Alcătuirea sistemului rutier, așa cum rezultă din sondaje, este prezentată detaliat în tabelul sintetic privind sistemul rutier (anexa nr. 1). Precizăm faptul că sondajele deschise s-au făcut având ca reper bornele kilometrice și cu ajutorul GPS-lui.

În urma executării sondajelor deschise s-a observat că sistemul rutier este nerigid.

Sistemul rutier este alcătuit din mixtură asfaltică, cu grosimi cuprinse între 10 cm și 30 cm. Stratul de mixtură este urmat de un strat de nisip cu pietris sau piatră spartă cu nisip, cu grosimi cuprinse între 30.0– 40.0 cm. Sub acest strat au fost întâlnite alte materiale de umplutură coezive: prafuri, prafuri argiloase, argile prafoase.

În unele sondaje, după stratul de piatră spartă, urmează un strat de umplutură necoezivă, format de cele mai multe ori din nisip și pietris.

Suprafața părții carosabile prezintă pe anumite porțiuni degradări, cum ar fi: fisuri transversale, vâluriri, zone plombate și gropi.

Studiu Geotehnic

VIII.3. Terenul natural

Terenul natural a fost întâlnit la adâncimi variabile față de nivelul drumului. Astfel, acesta a putut fi întâlnit la adâncimea de -0.30m (PD14), dar și la adâncimea de -1.90 m (PD25).

Din lucrările executate au fost prelevate probe de teren, care au fost supuse analizelor de laborator, obținându-se caracteristicile fizice ale straturilor care alcătuiesc patul de fundare.

Încercările și determinările efectuate pe probe prelevate au constatat din:

- determinarea umidității, STAS 1913/1
- determinarea granulozității, STAS 1913/5
- plasticitate și consistență, STAS 1913/4
- umflare liberă, STAS 1913/12
- humus solubil în alcalii, STAS 7107/1

Rezultatele încercărilor efectuate sunt prezentate în fișele de foraj și în rapoartele de încercare anexate prezentului studiu geotehnic.

Terenul de fundare a fost caracterizat, în conformitate cu STAS 1243-88: "Clasificarea și identificarea pământurilor"; STAS 1709/2-90: "Prevenirea și remedierea degradărilor din îngheț – dezgheț" și STAS 2914-84: "Lucrări de drumuri. Terasamente", astfel:

Nr. Crt.	Sondaj deschis	Pozitie kilometrică	Adâncime	SR EN ISO 14688-1/2004 Identificare	STAS 1243-88; tip pământ	STAS 1709/2-90 sensibilitate la îngheț	STAS 2914-84 calitate material
1	PD1	55+700	-1.00	Si	P4	Foarte sensibile	4b-mediocră
2	PD2	56+800	-1.50	Si	P4	Foarte sensibile	4b-mediocră
3	PD3	57+880	-1.65	clSi	P4	Foarte sensibile	4b-mediocră
4	PD4	58+700	-1.00	clSi	P4	Foarte sensibile	4b-mediocră
5	PD5	59+600	-1.00	sacSi	P4	Foarte sensibile	4b-mediocră
6	PD6	60+500	-1.00	Si	P4	Foarte sensibile	4b-mediocră
7	PD7	62+400	-1.20	siCl	P5	Foarte sensibile	4b-mediocră
8	PD8	63+400	-1.20	siCl	P5	Foarte sensibile	4b-mediocră
9	PD09	64+100	-1.00	siCl	P5	Foarte sensibile	4b-mediocră
10	PD10	65+500	-1.20	sacSi	P4	Foarte sensibile	4b-mediocră
11	PD11	66+700	-1.00	clSi	P4	Foarte sensibile	4b-mediocră
12	PD12	67+400	-1.50	clSi	P4	Foarte sensibile	4b-mediocră
13	PD13	68+600	-1.00	clSi	P4	Foarte sensibile	4b-mediocră
14	PD14	70+900	-1.00	clSi	P4	Foarte sensibile	4b-mediocră
15	PD15	71+650	-1.50	clSi	P4	Foarte sensibile	4c-rea
16	PD16	73+600	-1.00	siCl	P5	Foarte sensibile	4b-mediocră
17	PD17	74+800	-0.60	Cl	P5	Foarte sensibile	4d-rea
18	PD18	77+000	-1.00	clSi	P4	Foarte sensibile	4b-mediocră
19	PD19	77+500	-1.00	clSi	P4	Foarte sensibile	4b-mediocră
20	PD20	78+300	-1.00	clSi	P4	Foarte sensibile	4d-rea
21	PD21	79+750	-1.00	clSa	P3	Foarte sensibile	4b-mediocră
22	PD22	80+350	-1.20	clSi	P4	Foarte sensibile	4b-mediocră
23	PD23	81+450	-1.00	clSi	P4	Foarte sensibile	4b-mediocră
24	PD24	82+550	-1.00	Si	P4	Foarte sensibile	4b-mediocră
25	PD25	83+430	-2.40	clSi	P4	Foarte sensibile	4b-mediocră
26	PD26	84+300	-1.00	clSi	P4	Foarte sensibile	4b-mediocră
27	PD27	85+600	-2.00	clSi	P4	Foarte sensibile	4b-mediocră

Studiu Geotehnic

Nr. Crt.	Sondaj deschis	Pozitie kilometrică	Adâncime	SR EN ISO 14688-1/2004 Identificare	STAS 1243-88; tip pământ	STAS 1709/2-90 sensibilitate la îngheț	STAS 2914-84 calitate material
28	PD28	86+700	-1.70	siCl	P5	Foarte sensibile	4b-mediocră
29	PD29	87+500	-1.00	clSi	P4	Foarte sensibile	4b-mediocră
30	PD30	88+950	-1.00	clSi	P4	Foarte sensibile	4b-mediocră
31	PD31	89+700	-2.50	clSi	P4	Foarte sensibile	4b-mediocră
32	PD32	90+300	-1.50	clSi	P4	Foarte sensibile	4b-mediocră
33	PD33	91+400	-1.50	clSi	P4	Foarte sensibile	4b-mediocră
34	PD34	92+800	-1.50	clSi	P4	Foarte sensibile	4b-mediocră
35	PD35	93+150	-1.40	clSi	P4	Foarte sensibile	4b-mediocră
36	PD36	64+900	-4.50	siCl	P5	Foarte sensibile	4d-rea

VIII.4. Acostamente

În general acostamentele sunt din pamant. Lățimea acostamentelor variază între 0.50 și 1.00m. Partea carosabilă este încadrată de borduri doar pe cateva portiuni; o imagine de ansamblu a acestora o putem avea din descrierile sondajelor geotehnice din anexa nr. 1 : "Tabel sintetic privind sistemul rutier" in sectiunea „observatii”.

VIII.5. Șanțuri sau rigole

În general, drumul județean DJ 223, a fost prevăzut cu șanțuri colmatate din zidarie de piatra sau santuri inierbate si colmatate pe ambele parti ale drumului sau numai pe o parte sau chiar deloc. Situatzia acestora este prezentata din 1000 in 1000m in Anexa 1, acolo unde s-a descris sistemul rutier intanlit in sondajele geotehnice.

VIII.6. Drumuri laterale

Drumul județean DJ 223 este străbătut de drumul județean DJ223B si de drumurile comunale: DC56 si DC52.

VIII.7. Poduri și podețe

Pe sectorul Km 55+100-93+420, au fost identificate și cercetate 33 poduri și podețe. Astfel, au fost identificate:

- 4 poduri
- 29 podețe

Podurile și podețele sunt în general colmatate. Pentru fiecare în parte s-au făcut măsurători ale elementelor geometrice. Datele complete privind descrierea podurilor și podețelor din traseul studiat se regăsesc în Anexa nr. 2.

VIII.7.1. Pentru podețe

Podețele se pot funda direct la adâncimi de 1.5 m, conform tabel, pentru care se pot considera parametri geotehnici, conform fiselor de foraj. Presiunile conventionale de bază calculate conform P7-

Studiu Geotehnic

2000: „Fundarea construcțiilor pe pământuri sensibile la umezire”, pentru o lățime a fundației de 1.00 m și o adâncime de 1.50 sau 2.00 m, sunt următoarele:

<i>Podet – km</i>	<i>Foraj</i>	<i>Adâncimea de calcul (m)</i>	<i>SR EN ISO 14688-1/2004 Identificare</i>	<i>STAS 3300/2-85 Presiune convențională de bază p_{conv} (KPa)</i>
57+880	PD3	1.5	clSi	130
63+400	PD8	1.5	siCl	155
65+500	PD10	1.5	saSiCl	120
71+700	PD15	1.5	clSi	130
73+670	PD16	1.5	siCl	120
77+450	PD19	1.5	clSi	130
80+300	PD22	1.5	clSi	130
81+400	PD23	1.5	clSi	130
82+500	PD24	1.5	Si	130
83+450	PD25	2.0	clSi	150
88+950	PD30	1.5	clSi	105
89+700	PD31	2.0	clSi	150

Ținând cont de caracterul PSU (loessuri și pământuri loessoide sensibile la umezire), la proiectarea fundațiilor podetelor se vor avea în vedere prevederile P7-2000: „Fundarea construcțiilor pe pământuri sensibile la umezire”.

VIII.7.2. Pentru lucrări de artă – poduri

VIII.7.2.1. Pod, km 61+250

Pentru determinarea condițiilor geotehnice ale terenului de fundare a fost executat:

- 1 foraj geotehnic, FG1, cu adâncimea de 15.0 m
- penetrări dinamice în foraj (SPT)

a. foraje geotehnice

A fost efectuat FG1. Acesta a pus în evidență următoarea stratificație:

FG1 (km 61+250)

0.00-2.10: umplutura

2.10-3.00: nisip prafos

3.00-3.80: nisip prafos argilos

3.80-4.40: argila prafoasă nisipoasă

4.40-7.80: nisip argilos

7.80-8.10: argila nisipoasă

8.10-8.60: nisip prafos argilos

8.60-15.00: praf argilos nisipos

Studiu Geotehnic

b. penetrari dinamice in foraj (SPT)

adancime	Nr. Lovituri/30 cm	Grad de indesare /consistenta
FG1		
3.20	9	Plastic consistenta
6.60	29	Plastic vartoasa
9.00	35	Tare
10.00	39	Tare
12.00	40	Tare

c. apa subterana

Apa subterana a fost intalnita in foraj la adancimea de -6.60 m. Aceasta prezinta agresivitate foarte slab carbonica fata de betoane si agresivitate medie fata de metale.

d. recomandari

Se va alege fundarea indirecta, pe piloti de diametru mare (1.08 m). Capacitatea portanta se va determina in conformitate cu cerintele STAS 2561/3-80. Pentru o fisa de 12.0 m si un diametru al coloanei de 1.08 m, capacitatea portanta la compresiune a unui pilot flotant executat pe loc, in conditiile in care pilotul se executa cu tubaj recuperabil si cu injectie la baza, este $R = 75.2$ tf.

Datorita caracterului PSU al terenului de fundare si starii de consistenta scazuta a acestuia, se va evita fundarea directa.

VIII.7.2.2. Pod/baraj, km 64+870

Pentru determinarea condițiilor geotehnice ale terenului de fundare a fost executat:

- 1 foraj geotehnic, FG2, cu adancimea de 15.0 m
- penetrari dinamice in foraj (SPT)

a. foraje geotehnice

A fost efectuat FG2. Acesta a pus in evidenta urmatoarea stratificatie:

FG2 (km 64+870)

0.00-0.40: sol vegetal

0.40-1.20: praf argilos

1.20-2.50: argila nisipoasa

2.50-4.40: praf argilos (loess)

4.40-4.90: argila nisipoasa

4.90-7.60: argila

7.60-12.40: argila prafoasa

12.40-15.00: argila nisipoasa

Studiu Geotehnic

b. penetrari dinamice in foraj (SPT)

adancime	Nr. Lovituri/30 cm	Grad de indesare /consistenta
FG2		
3.00	30	Plastic vartoasa
6.00	43	Tare
9.00	35	Tare
12.00	18	Tare

c. apa subterana

Apa subterana a fost intalnita in foraj la adancimea de -5.50 m. Aceasta prezinta agresivitate foarte slab carbonica fata de betoane si agresivitate medie fata de metale.

d. recomandari

Se va alege fundarea indirecta, pe piloti de diametru mare (1.08 m). Capacitatea portanta se va determina in conformitate cu cerintele STAS 2561/3-80. Pentru o fisa de 12.0 m si un diametru al coloanei de 1.08 m, capacitatea portanta la compresiune a unui pilot flotant executat pe loc, in conditiile in care pilotul se executa cu tubaj recuperabil si cu injectie la baza, este $R = 71.2$ tf.

Datorita caracterului PSU al terenului de fundare si starii de consistenta scazuta a acestuia, se va evita fundarea directa.

VIII.7.2.3. Pod, km 69+780

Pentru determinarea condițiilor geotehnice ale terenului de fundare a fost executat:

- 1 foraj geotehnic, FG3, cu adancimea de 15.0 m
- penetrari dinamice in foraj (SPT)

a. foraje geotehnice

A fost efectuat FG3. Acesta a pus in evidenta urmatoarea stratificatie:

FG3 (km 69+780)

0.00-0.90: argila nisipoasa

0.90-2.60: argila prafoasa

2.60-5.50: argila prafoasa

5.50-7.10: argila nisipoasa

7.10-15.00: argila prafoasa

b. penetrari dinamice in foraj (SPT)

adancime	Nr. Lovituri/30 cm	Grad de indesare /consistenta
FG3		
3.30	17	Plastic vartoasa
6.00	>50	Tare
9.00	18	Plastic vartoasa
12.00	15	Plastic consistenta
14.00	19	Plastic vartoasa

Studiu Geotehnic

c. apa subterana

Apa subterana a fost întâlnită în foraj la adâncimea de -6.00 m. Aceasta prezintă agresivitate foarte slab carbonică față de betoane și agresivitate puternică față de metale.

d. recomandări

Se va alege fundarea indirectă, pe piloți de diametru mare (1.08 m). Capacitatea portantă se va determina în conformitate cu cerințele STAS 2561/3-80. Pentru o fîșă de 12.0 m și un diametru al coloanei de 1.08 m, capacitatea portantă la compresiune a unui pilot flotant executat pe loc, în condițiile în care pilotul se execută cu tubaj recuperabil și cu injecție la bază, este $R = 90.13$ tf. Pentru fundarea indirectă în studiile geotehnice ce se vor executa în fazele următoare de proiectare, se va căuta identificarea unui strat portant, în care să poată fi fundată construcția, sub stratul de argilă prafoasă (mal), întâlnit în forajul FG3, între 12.00 și 14.00 m.

În situația în care se va alege fundarea directă, se poate lua în considerare, în conformitate cu STAS 3300/2-85, NP112-04 și respectând prevederile P7-2000, o presiune convențională $p_{conv} = 270$ KPa, calculată pentru o adâncime de fundare $D_f = 4.0$ m și lățime a fundației $B = 1.0$ m, cu fundare în stratul de argilă prafoasă plastic vâtoasă. Pentru orice alte dimensiuni ale fundației se vor face corecțiile conform STAS 3300/2-85, Anexa B. Se vor avea în vedere prevederile P7-2000, atât în proiectare, cât și în execuție, pentru a se evita apariția infiltrațiilor de apă în terenul de fundare.

VIII.7.2.4. Pod, km 82+990

Pentru determinarea condițiilor geotehnice ale terenului de fundare a fost executat:

- 1 foraj geotehnic, FG4, cu adâncimea de 15.0 m
- penetrări dinamice în foraj (SPT)

a. foraje geotehnice

A fost efectuat FG4. Acesta a pus în evidență următoarea stratificație:

FG4 (km 82+990)

0.00-2.90: praf argilos (loess)

2.90-5.90: argilă nisipoasă

2.902-15.00: praf (loess)

b. penetrări dinamice în foraj (SPT)

adâncime	Nr. Lovituri/30 cm	Grad de indesare /consistență
FG4		
3.00	17	Plastic vâtoasă
6.00	41	Tare
9.00	>50	Tare
12.00	>50	Tare
14.00	>50	Tare

Studiu Geotehnic

c. apa subterana

Apa subterana nu a fost intalnita in foraj.

d. recomandari

Se va alege fundarea indirecta, pe piloti de diametru mare (1.08 m). Capacitatea portanta se va determina in conformitate cu cerintele STAS 2561/3-80. Pentru o fisa de 12.0 m si un diametru al coloanei de 1.08 m, capacitatea portanta la compresiune a unui pilot flotant executat pe loc, in conditiile in care pilotul se executa cu tubaj recuperabil si cu injectie la baza, este $R = 118.18 \text{ tf}$

In situatia in care se va alege fundarea directa, se poate lua in considerare, in conformitate cu STAS 3300/2-85, NP112-04 si respectand prevederile P7-2000, o presiune conventionala $p_{\text{conv}} = 180 \text{ KPa}$, calculata pentru o adancime de fundare $D_f = 4.0 \text{ m}$ si latime a fundatiei $B = 1.0 \text{ m}$, cu fundare in stratul de loess plastic vartos. Se vor avea in vedere prevederile P7-2000, atat in proiectare, cat si in executie, pentru a se evita aparitia infiltratiilor de apa in terenul de fundare.

VIII.8. Zone de instabilitate

În lungul traseului studiat, s-au identificat zone de instabilitate: versanti cu urme de alunecari de teren, in zona kilometrilor: 70+900, 73+600, 77+000, 77+500, 79+750, 82+550, 84+300, 93+150.

Capitolul IX: CATEGORIA GEOTEHNICĂ

Încadrarea în categoriile geotehnice se face în conformitate cu NP074/2002: "Normativ privind principiile, exigențele și metodele cercetării geotehnice a terenului de fundare". Categoria geotehnică indică riscul geotehnic la realizarea unei construcții. Încadrarea preliminară a unei lucrări într-una din categoriile geotehnice trebuie să se facă în mod uzual înainte de cercetarea terenului de fundare. Această încadrare poate fi ulterior schimbată în fiecare fază a procesului de proiectare și de execuție. Riscul geotehnic depinde de două grupe de factori: pe de o parte factorii legați de teren, dintre care cei mai importanți sunt condițiile de teren și apa subterană, iar pe de altă parte factorii legați de structura și de vecinătățile acestora. Punctajul acordat în această fază de proiectare este următorul:

Factori avuți în vedere	Categorii	Punctaj
Condițiile de teren	Terenuri bune-dificile	2-6
Apa subterană	Lucrări fără epuizmente	1
Clasificarea construcției după categoria de importanță	Redusa	2
Vecinătăți	Fără riscuri	1
Zonă seismică de calcul	$a_g=0.16g$	1
TOTAL		7-11 puncte

Cu un punctaj total ce se încadrează între 7 și 11 puncte, considerăm că ținând cont de complexitatea și dimensiunea lucrărilor ce se vor executa, acestea se încadrează în categoria geotehnică 1 și 2, cu risc geotehnic redus și moderat. În situația în care vor fi proiectate lucrări de consolidare fundate indirect, în conformitate cu SR EN 1536/2004: "Execuția lucrărilor geotehnice

Studiu Geotehnic

speciale. Piloți foraj”, capitolul 5. Cercetarea terenului de fundare, pentru fundațiile pe coloane, categoria geotehnică folosită trebuie să fie cel puțin 2.

Categoria geotehnică 2, include tipuri uzuale de lucrări și fundații, fără riscuri anormale sau condiții de teren și de solicitare neobișnuite sau excepțional de mari. Lucrările geotehnice din categoria geotehnică 2, impun obținerea de date cantitative și efectuarea de calcule geotehnice pentru a asigura satisfacerea cerințelor fundamentale; în schimb pot fi utilizate metode de rutină pentru încercări de laborator și de teren și pentru proiectarea și execuția lucrărilor.

Capitolul X: CONCLUZII

1. Proiectul pentru modernizarea și reabilitarea DJ 223 se va elabora pe Sector-----ul Km.55+100 (Cernavoda, descarcare A2) – Km.93+500 (Ion Corvin, intersecție DN 3), pe o lungime de cca. 39 km, dintre care 31,5 km în afara localităților și 7,5 km în intravilanul localităților: Cochirleni, Rasova, Vlahii, Aliman, Floriile, Ion Corvin.
2. Cercetarea efectuată pe teren pentru identificarea sistemului rutier s-a realizat prin sondaje conform STAS 1242/3-87, prin executarea a 36 puțuri deschise. În vederea identificării naturii terenului în lungul traseului rutier, a fost executată o cartare de suprafață, urmată de execuția de puțuri deschise, unul la 1000m, alternativ pe fiecare parte a drumului existent.
3. Sistemul rutier este un sistem rutier nerigid având ca îmbracaminte un strat alcătuit din mixtură asfaltică, cu grosimi cuprinse între 10 cm și 30 cm. Stratul de mixtură este urmat de un strat de nisip cu pietris sau piatră spartă cu nisip, cu grosimi cuprinse între 30.0– 40.0 cm. Sub acest strat au fost întâlnite alte materiale de umplutură coezive: prafuri, prafuri argiloase, argile prafoase. În unele sondaje, după stratul de piatră spartă, urmează un strat de umplutură necoeziva, format de cele mai multe ori din nisip și pietris.
4. Suprafața părții carosabile prezintă pe anumite porțiuni degradări, cum ar fi fisuri transversale, văluriri, zone plombate și gropi. Acostamentele sunt în general din pamant.
5. Terenul natural a fost întâlnit la adâncimi variabile față de nivelul drumului. Astfel, acesta a putut fi întâlnit la adâncimea de -0.30m (PD14), dar și la adâncimea de -1.90 m (PD25).
6. În conformitate cu prevederile PD177-2001: "Normativ pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide", tipurile de pământ care intră în componența terenului natural se încadrează majoritatea, în categoria P4. În conformitate cu STAS 1709/2-90 "Prevenirea și remedierea degradărilor din îngheț – dezgheț", pe baza criteriului granulometric de stabilire a gradului de sensibilitate la îngheț, pământurile întâlnite în patul drumului, se încadrează în categoria pământurilor foarte sensibile la îngheț.
7. În conformitate cu STAS 2914-84, terenul natural se încadrează în categoria 4b-mediocră și în categoria 4c și 4d-rea.
8. În general, drumul județean DJ 223, are șanțuri colmatate din zidarie de piatră sau santuri inierbate și colmatate pe ambele părți ale drumului sau numai pe o parte sau chiar deloc. Situația acestora este prezentată din 1000 în 1000m în Anexa 1, acolo unde s-a descris sistemul rutier întâlnit în sondajele geotehnice.

Studiu Geotehnic

9. Pe sectorul Km 55+100-93+420, au fost identificate și cercetate 33 poduri și podețe. Astfel, au fost identificate: 4 poduri și 29 podețe. Pentru fiecare în parte s-au făcut măsurători ale elementelor geometrice.
10. Apa subterană a fost întâlnită în foraje între -5.50:6-6.60 m. Aceasta prezintă agresivitate slab carbonică față de betoane medii sau puternică față de metale.
11. În conformitate cu NP074/2007: "Normativ privind principiile, exigențele și metodele cercetării geotehnice a terenului de fundare", lucrările ce urmează să se execute se încadrează în categoria geotehnică 2, cu risc geotehnic moderat.
12. Conform „Indicator de norme de deviz și catalog pentru lucrări de terasamente TS” – MLPAT 1994, categoria terenului după modul de comportare la săpat, este următorul:

Nr. Crt	Denumirea pamanturilor	Proprietati coezive	Categoria de teren dupa modul de compartare la sapat				Greutatea medie in situ (in sapatura) kg/m ³	Afanarea dupa executatea sapaturii %
			Manual		Mecanizat			
			Cu lopata, cazma, tarnacop, ranga	Excavator cu lingura sau echipament de draglina	Buldozer, autogreder, greder cu tractor	Moto-screper cu tractor		
1	Argila prafoasa	Coeziune mijlocie	Tare	II	II	II	1800-2000	24-30%
2	Argila	Foarte coeziv	Foarte tare	II	II	-	1800-2000	24-30%
3	Argila nisipoasa	Coeziune mijlocie	Tare	I	I	I	1800-2000	26-32%
4	Praf argilos nisipos (loess)	Slab coeziv	mijlociu	I	I	I	1700-1850	14-28%
5	Nisip argilos	Slab coeziv	mijlociu	I	I	I	1500-1700	8-17%

Capitolul XI: RECOMANDĂRI

1. Pentru preluarea apelor pluviale și pentru reducerea riscului apariției infiltrațiilor în sistemul rutier sunt necesare curățarea și refacerea podețelor, precum și realizarea unor sisteme de drenaj (șanțuri sau rigole) în lungul traseului studiat.
2. Podețele se pot funda direct la adâncimi de 1.5 m. Presiunile convenționale de bază calculate conform P7-2000: „Fundarea construcțiilor pe pământuri sensibile la umezire”, pentru o lățime a fundației de 1.00 m și o adâncime de 1.50 sau 2.00 m se încadrează între 105 și 150 KPa. Pentru orice alte dimensiuni ale fundației se vor face corecțiile prevăzute în STAS 330/2-85.
3. Ținând cont de caracterul PSU (loessuri și pământuri loessoide sensibile la umezire), la proiectarea fundațiilor podețelor se vor avea în vedere prevederile P7-2000: „Fundarea construcțiilor pe pământuri sensibile la umezire”.
4. Podurile se vor funda indirect, pe piloți de diametru mare (1.08 m), cu tubaj recuperabil, cu injecție la bază. Capacitatea portantă se va determina în conformitate cu cerințele STAS 2561/3-80.

Studiu Geotehnic

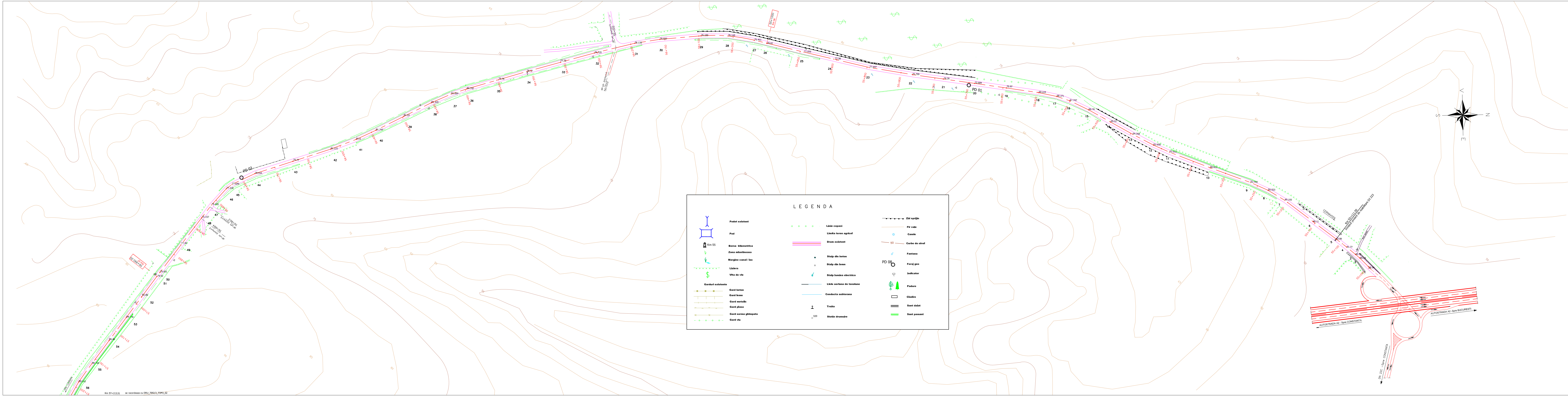
5. Pentru podul de la km 69+780, în studiile geotehnice ce se vor executa în fazele următoare de proiectare, se va cauta identificarea unui strat portant, în care să poată fi fundată construcția, sub stratul de argilă prafoasă (mal), întâlnit în forajul FG3, între 12.00 și 14.00 m
6. La podurile de la km 61+250 și 64+870, datorită caracterului PSU al terenului de fundare și stării de consistență scăzută a acestuia, se va evita fundarea directă.
7. La podurile de la km 69+780 și 82+900, în situația în care se va alege fundarea directă, se poate lua în considerare, în conformitate cu STAS 3300/2-85, NP112-04 și respectând prevederile P7-2000, o presiune convențională $p_{conv} = 270$, respectiv 180 KPa, calculată pentru o adâncime de fundare $D_f = 4.0$ m și lățime a fundației $B = 1.0$ m, cu fundare în stratul de loess plastic vartos. Se vor avea în vedere prevederile P7-2000, atât în proiectare, cât și în execuție, pentru a se evita apariția infiltrațiilor de apă în terenul de fundare. Pentru orice alte dimensiuni ale fundației se vor face corecțiile prevăzute în STAS 330/2-85.
8. Drumurile laterale care nu sunt împietruite, trebuie amenajate pe o lungime de minimum 50m, pentru a nu se mai aduce material de colmatare în drumul județean.
9. Având în vedere complexitatea lucrărilor ce urmează a se executa, partea de terasamente și drenaje, pe parcursul execuției acestor lucrări, pot apărea diverse fenomene, ce nu s-au remarcat în etapa de prospectare.

Întocmit:

ing. Corlateanu Simona

Verificat:

ing. Emilia Milutinovici



Podet existent

Pod

Borua kilometrica

Zona mastinoasa

Margine canal / lac

Liziera

Vita de vie

Garduri existente

Gard beton

Gard lemn

Gard metalic

Gard plasa

Gard sarma ghimpata

Gard viu

Linie compact

Limita teren agricol

Drum existent

Stalp din beton

Stalp din lemn

Stalp lumina electrica

Linie aeriana de tensiune

Conducta subterana

Troita

Statie drumuire

Zid sprijin

Fir vade

Canal

Curbe de nivel

Fantana

Foraj geo

Indicator

Padure

Cladire

Sant datat

Sant pamant

BENEFICIAR/CLIENT

CONSILIUL JUDETEAN
CONSTANTA

CONSTANTA CITY COUNCIL

PROIECTANT/DESIGNER

SEARCH
CORPORATION

STUDIU DE FEZABILITATE PENTRU DJ 223
TRONSONUL CERNAVODA - RASOVA -
ALIMAN - ION CORVIN
Km 55+100-75+250; 77+000-93+420

FAZA: STUDIUL DE FEZABILITATE
STATUS: FEASIBILITY STUDY

VOLUMUL 6
STUDII TOPOGRAFICE

PLAN DE SITUATIE
TRONSON Km 55+111.50 - Km 57+213.51

SEF PROIECT
PROJECT MANAGER

MASURAT

REDACTAT

VERIFICATOR INTERN
INTERNAL CHECKER

Contract nr.
Contract no.

Data :
Date :

Cod desen:
Drawing number:

L. Teodaru

G. Ciogu

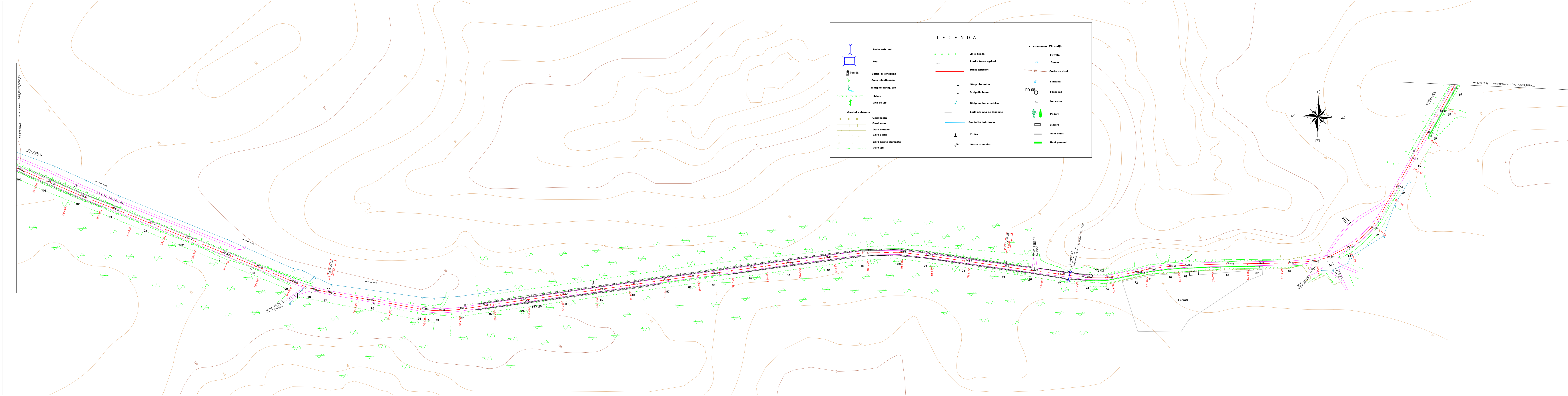
C. Revei

D. Stanca

Revizia nr. —
Rev. no. —

Scara: 1:2000

DRU_7092/3_TOPO_01



BENEFICIAR/CLIENT
CONSILIUL JUDEȚEAN
CONSTANȚA
CONSTANȚA CITY COUNCIL

PROIECTANT/DESIGNER
SEARCH CORPORATION

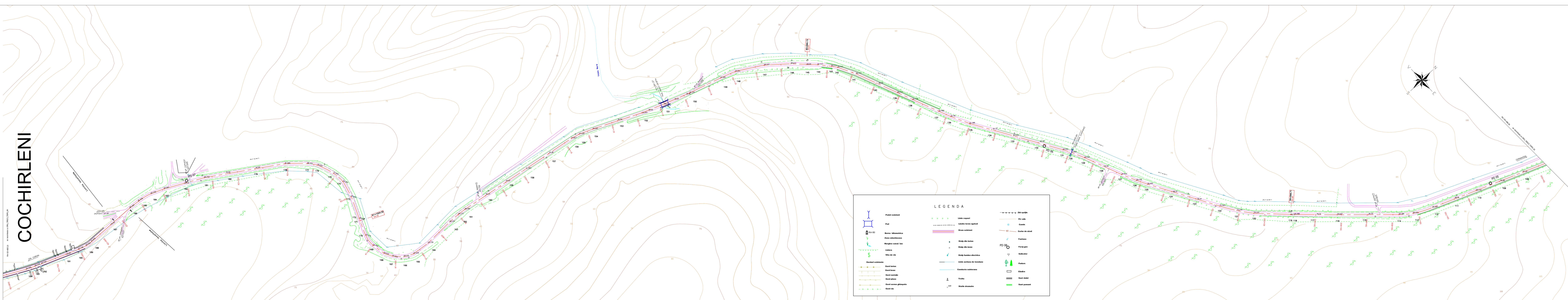
STUDIU DE FEZABILITATE PENTRU DJ 223
TRONSONUL CERNAVOADA - RASOVA -
ALIMAN - ION CORVIN
KM 55+100-75+250; 77+000-93+420
FAZA: STUDIU DE FEZABILITATE
STATUS: FEASIBILITY STUDY

VOLUMUL 6
STUDII TOPOGRAFICE

PLAN DE SITUATIE
TRONSON KM 57+213.51 - KM 59+486.95

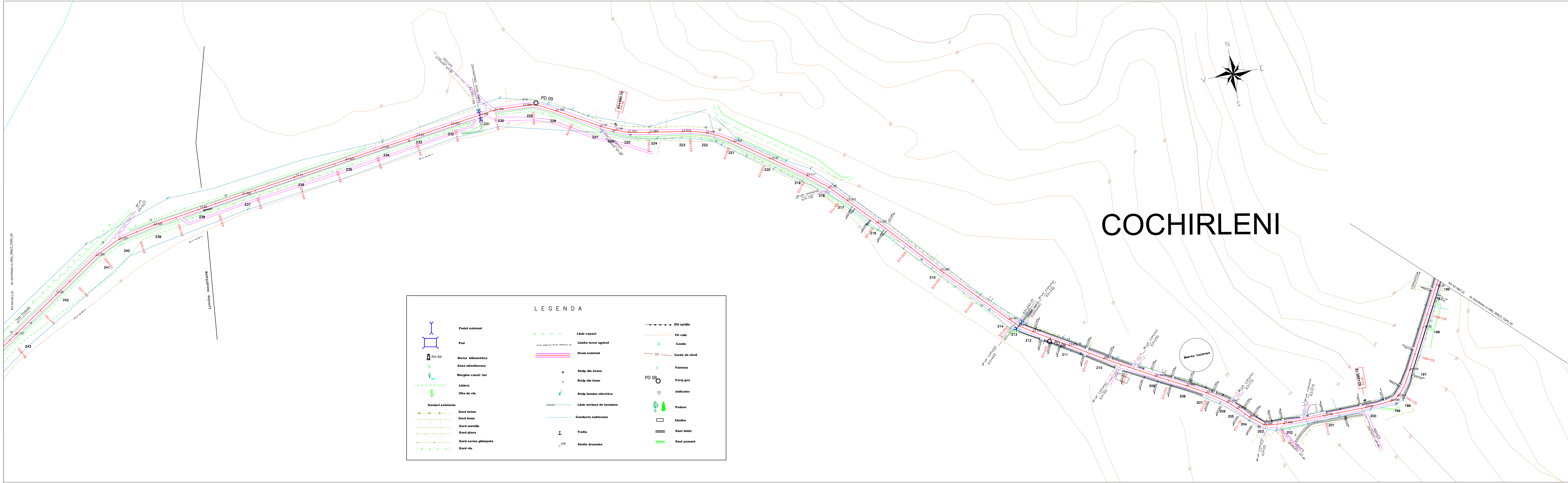
SEF PROIECT PROJECT MANAGER	L. Teodaru
MASURAT	G. Ciogu
REDACTAT	C. Revei
VERIFICATOR INTERN INTERNAL CHECKER	D. Stanca
Contract nr. Contract no.	Revizia nr. Rev. no.
Data : Date : mai 2008	Scara: Scale: 1:2000
Cod desen: Drawing number:	DRU_7092/3_TOPO_02

COCHIRI ENI



Code design:	DRU_7092/3_TOPO_1
Drawing number:	

Code design:	DRU_7092/3_TOPO_1
Drawing number:	



COCHIRLENI

Podet existent

Pod

Borna kilometrica

Zona mlastinoasa

Margine canal / lac

Liziera

Vita de vie

Garduri existente

Gard beton

Gard lemn

Gard metalic

Gard plasa

Gard sarma ghimpata

Gard viu

Linie copac

Limita teren agricol

Drum existent

Stalp din beton

Stalp din lemn

Stalp lumina electrica

Linie aeriana de tensiune

Conducta subterana

Troita

Statie drumulare

Zid sprijin

Fir vale

Camin

Curbe de nivel

Fantana

Foraj geo

Indicator

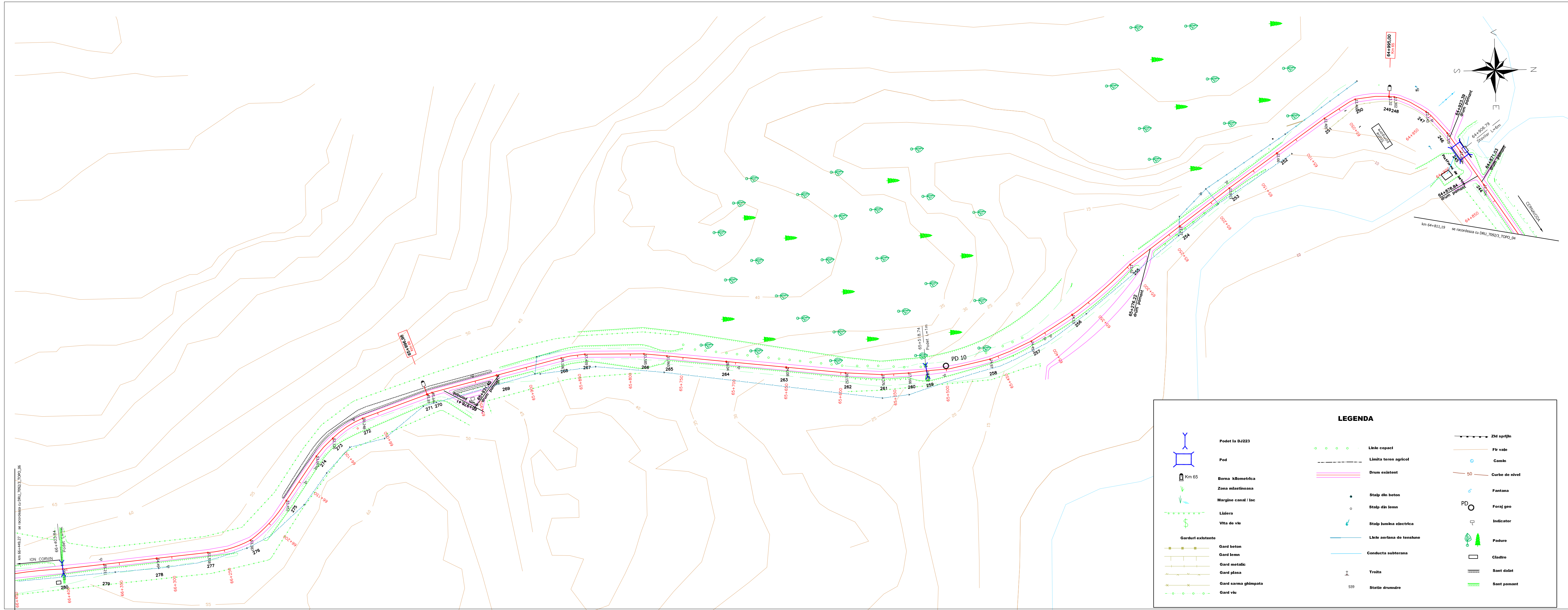
Padure

Cladire

Sant datat

Sant pamant

BENEFICIAR/CLIENT	
CONSILIUL JUDETEAN	
CONSTANTA	
CONSTANTA CITY COUNCIL	
PROIECTANT/DESIGNER	
SEARCH CORPORATION	
STUDIUL DE FEZABILITATE PENTRU DJ 223	
TRONSONUL CERNAVODA - RASOVA -	
ALTMAN - ION CORVIN	
KM 55+100-75+250; 77+000-93+420	
FAZA: STUDIUL DE FEZABILITATE	
STATUS: FEASIBILITY STUDY	
VOLUMUL 6	
STUDII TOPOGRAFICE	
PLAN DE SITUATIE	
TRONSON Km 62+807.23-Km 64+811.19	
SEF PROIECT	L. Teodoru
PROJECT MANAGER	
MASURAT	G. Ciogu
REDACTAT	C. Revel
VERIFICATOR INTERN	D. Stanca
INTERNAL CHECKER	
Contract nr.	Revizia nr.
Contract no.	Rev. no.
92-3/2007	-
Date : mai 2008	Scara: 1:2000
Date :	Scale:
Cod desen:	
Drawing number:	DRU_7092/3_TOPO_04



BENEFICIAR/CLIENT
**CONSILIUL JUDETEAN
CONSTANTA
CONSTANTA CITY COUNCIL**

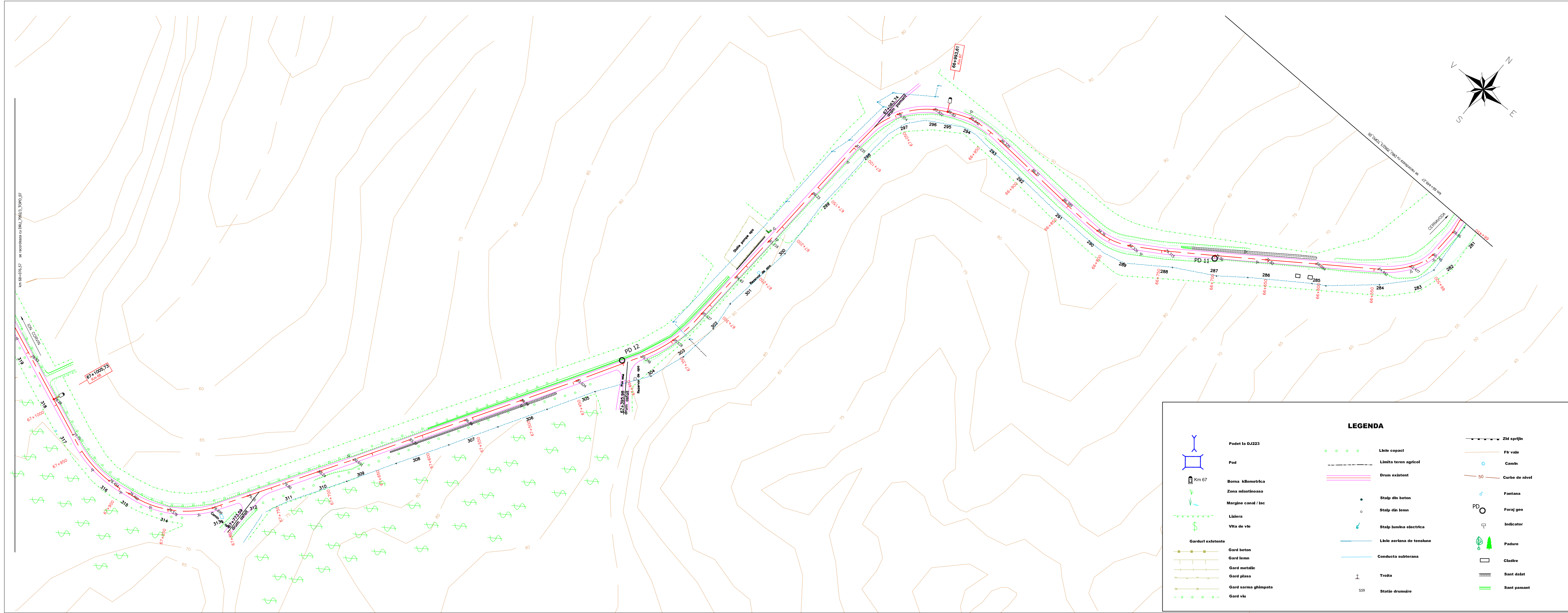
PROIECTANT/DESIGNER
**SEARCH
CORPORATION**

STUDIU DE FEZABILITATE PENTRU DJ 223
TRONSONUL CERNAVODA - RASOVA -
ALIMAN - ION CORVIN
KM 55+100-75+250; 77+000-93+420
FAZA: STUDIU DE FEZABILITATE
STATUS: FESABILITY STUDY

**VOLUMUL 6
STUDII TOPOGRAFICE**

**PLAN DE SITUATIE
TRONSON Km 64+811,19 - Km 66+449,27**

SEF PROIECT PROJECT MANAGER	L. Teodoru
MASURAT	G. Ciogu
DESENAT	C. Revei
VERIFICATOR INTERN INTERNAL CHECKER	D. Stanca
Contract nr. Contract no.	Revizia nr. Rev. no.
Date : Date :	mai 2008 Scale: 1:2000
Cod desen: Drawing number:	DRU_7092/3_TOPO_05



BENEFICIAR/CLIENT
CONSILIUL JUDETEAN
CONSTANTA
CONSTANTA CITY COUNCIL

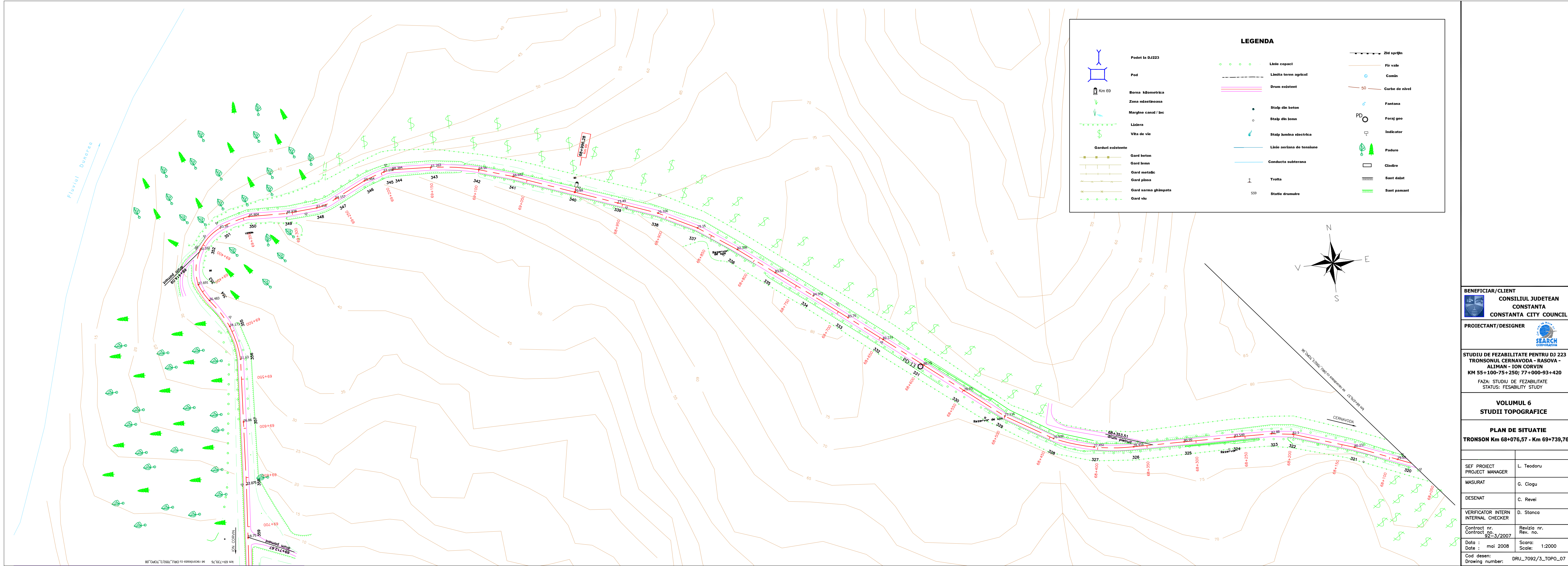
PROIECTANT/DESIGNER
SEARCH
CORPORATION

STUDIU DE FEZABILITATE PENTRU DJ 223
TRONSONUL CERNAVODA - RASOVA -
ALIMAN - ION CORVIN
KM 55+100-75+250; 77+000-93+420
FAZA: STUDIU DE FEZABILITATE
STATUS: FESABILITY STUDY

VOLUMUL 6
STUDIUL TOPOGRAFIC

PLAN DE SITUATIE
TRONSONUL CERNAVODA - RASOVA -
ALIMAN - ION CORVIN

SEF PROIECT PROJECT MANAGER	L. Teodoru
MASURAT	G. Ciogu
DESENAT	C. Revei
VERIFICATOR INTERN INTERNAL CHECKER	D. Stanca
Contract nr. Contract no.	Revizia nr. Rev. no.
Date : Date :	Scara: Scale:
Cod desen: Drawing number:	DRU_7092/3_TOPO_06



BENEFICIAR/CLIENT
CONSILIUL JUDETEAN
CONSTANTA
CONSTANTA CITY COUNCIL

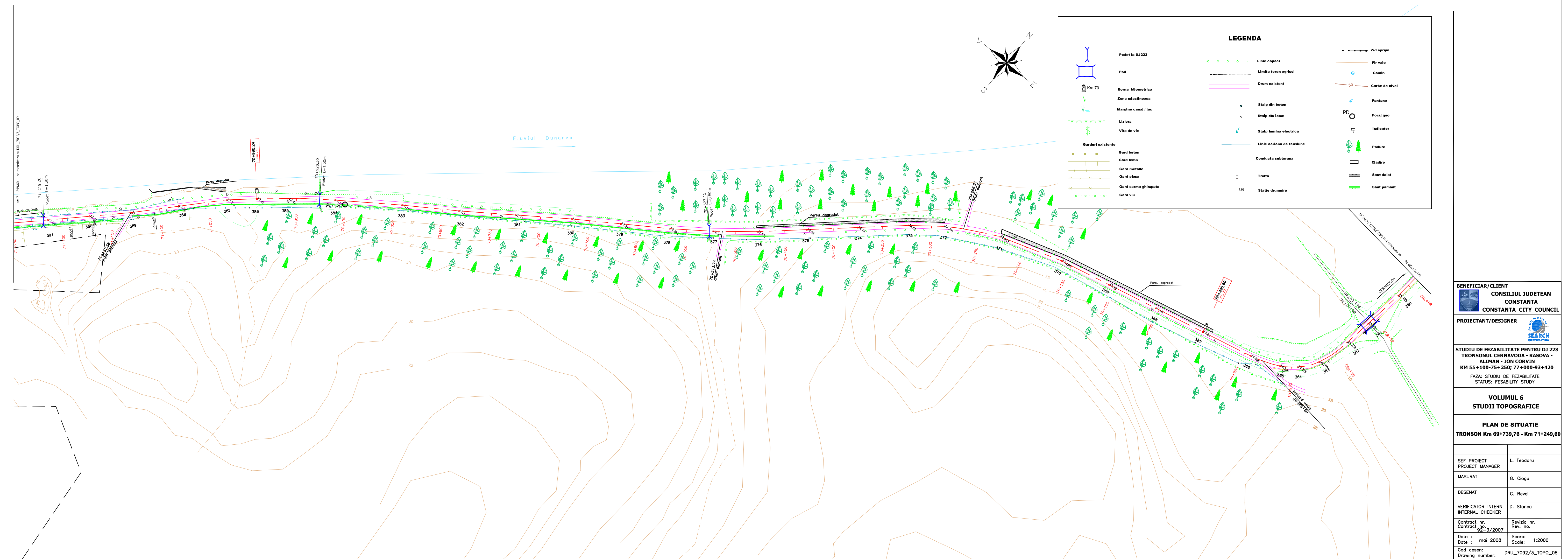
PROIECTANT/DESIGNER
SEARCH
CORPORATION

STUDIU DE FEZABILITATE PENTRU DJ 223
TRONSONUL CERNAVODA - RASOVA -
ALIMAN - ION CORVIN
KM 55+100-75+250; 77+000-93+420
FAZA: STUDIU DE FEZABILITATE
STATUS: FESABILITY STUDY

VOLUMUL 6
STUDII TOPOGRAFICE

PLAN DE SITUATIE
TRONSON KM 68+076,57 - KM 69+739,76

SEF PROIECT PROJECT MANAGER	L. Teodoru
MASURAT	G. Ciogu
DESENAT	C. Revei
VERIFICATOR INTERN INTERNAL CHECKER	D. Stanca
Contract nr. Contract no.	Revizia nr. Rev. no.
Date : Date :	Scara: Scale:
Cod desen: Drawing number:	DRU_7092/3_TOPO_07



BENEFICIAR/CLIENT
CONSILIUL JUDETEAN
CONSTANTA
CONSTANTA CITY COUNCIL

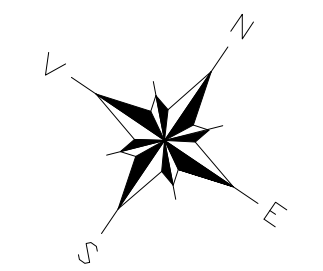
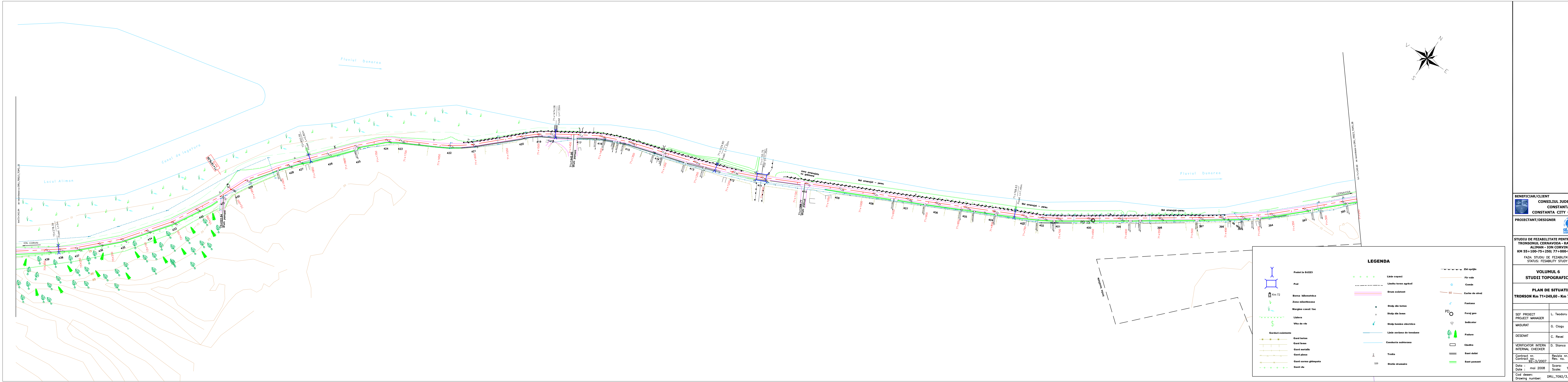
PROIECTANT/DESIGNER
SEARCH
CORPORATION

STUDIU DE FEZABILITATE PENTRU DJ 223
TRONSONUL CERNAVODA - RASOVA -
ALIMAN - ION CORVIN
KM 55+100-75+250; 77+000-93+420
FAZA: STUDIU DE FEZABILITATE
STATUS: FEASIBILITY STUDY

VOLUMUL 6
STUDII TOPOGRAFICE

PLAN DE SITUATIE
TRONSON Km 69+739,76 - Km 71+249,60

SEF PROIECT PROJECT MANAGER	L. Teodoru
MASURAT	G. Ciogu
DESENAT	C. Revei
VERIFICATOR INTERN INTERNAL CHECKER	D. Stanca
Contract nr. Contract no.	Revizia nr. Rev. no.
Date : Date :	Scara: Scale:
Cod desen: Drawing number:	DRU_7092/3_TOPO_08



Podet la DJ223

Pod

Borna kilometrica

Zona mistinoasa

Margine canal / lac

Liziara

Vite de vie

Garduri existente

Gard beton

Gard lemn

Gard metalic

Gard plasa

Gard sarma ghimpata

Gard viu

Linie copaci

Limita teren agricol

Drum existent

Stalp din beton

Stalp din lemn

Stalp lumina electrica

Linie aeriana de tensiune

Conducta subterana

Troita

Statie drumuri

Zid sprijin

Fir vale

Camin

50

Curbe de nivel

Fantana

Foraj geo

Indicator

Padure

Cladir

Sant dalat

Sant pamant

LEGENDA

Podet la DJ223

Pod

Borna kilometrica

Zona mistinoasa

Margine canal / lac

Liziara

Vite de vie

Garduri existente

Gard beton

Gard lemn

Gard metalic

Gard plasa

Gard sarma ghimpata

Gard viu

Linie copaci

Limita teren agricol

Drum existent

Stalp din beton

Stalp din lemn

Stalp lumina electrica

Linie aeriana de tensiune

Conducta subterana

Troita

Statie drumuri

Zid sprijin

Fir vale

Camin

50

Curbe de nivel

Fantana

Foraj geo

Indicator

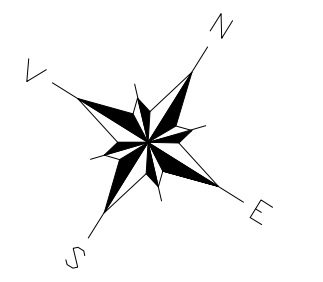
Padure

Cladir

Sant dalat

Sant pamant

BENEFICIAR/CLIENT		CONSILIUL JUDETEAN CONSTANTA CONSTANTA CITY COUNCIL
PROIECTANT/DESIGNER		SEARCH CORPORATION
STUDIU DE FEZABILITATE PENTRU DJ 223 TRONSONUL CERNAVODA - RASOVA - ALIMAN - ION CORVIN KM 55+100-75+250; 77+000-93+420		FAZA: STUDIU DE FEZABILITATE STATUS: FEASIBILITY STUDY
VOLUMUL 6 STUDII TOPOGRAFICE		
PLAN DE SITUATIE TRONSON Km 71+249,60 - Km 73+342,94		
SEF PROIECT PROJECT MANAGER	L. Teodoru	
MASURAT	G. Ciogu	
DESENAT	C. Revei	
VERIFICATOR INTERN INTERNAL CHECKER	D. Stanca	
Contract nr. Contract no. 92-3/2007	Revizia nr. Rev. no.	Scara: 1:2000
Date : Date : mai 2008	Scara: 1:2000	
Cod desen: Drawing number: DRU_7092/3_TOPO_09		



Podet la DJ223

Pod

Borna kilometrica

Zona mlastihoasa

Margine canal / lac

Litiera

Vite de vie

Garduri existente

Gard beton

Gard lemn

Gard metalic

Gard plasa

Gard sarma ghimpota

Gard viu

Linie copact

Limita teren agricol

Drum existent

Stalp din beton

Stalp din lemn

Stalp lumina electrica

Linie aeriana de tensiune

Conducta subterana

Troita

Statie drumuire

Zid sprjin

Fir vale

Camin

Curbe de nivel

Fantana

Foraj geo

Indicator

Padure

Cistire

Sant dalat

Sant pamant

BENEFICIAR/CLIENT

CONSILIUL JUDETEAN
CONSTANTA

CONSTANTA CITY COUNCIL

PROIECTANT/DESIGNER

SEARCH
CORPORATION

STUDIU DE FEZABILITATE PENTRU DJ 223
TRONSONUL CERNAVODA - RASOVA -
ALIMAN - ION CORVIN
KM 55+100-75+250; 77+000-93+420

FAZA: STUDIUL DE FEZABILITATE
STATUS: FEASIBILITY STUDY

VOLUMUL 6

STUDII TOPOGRAFICE

PLAN DE SITUATIE

TRONSON Km 73+342,94 - Km 73+317,36

SEF PROIECT
PROJECT MANAGER

L. Teodoru

MASURAT

G. Ciogu

DESENAT

C. Revei

VERIFICATOR INTERN
INTERNAL CHECKER

D. Stanca

Contract nr.
Contract no. 92-3/2007

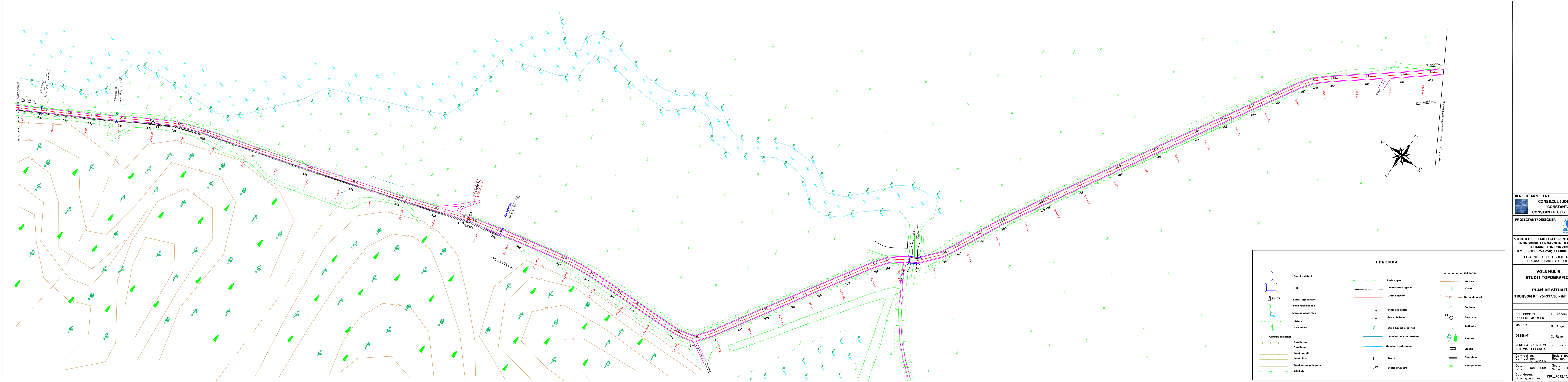
Revizia nr.
Rev. no.

Data : mai 2008

Scara: 1:2000

Cod desen:
Drawing number:

DRU_7092/3_TOPO_10



Podet existent

Pod

Borna kilometrica

Zona masloasa

Margine canal / lac

Liziera

Vita de vie

Garduri existente

Gard beton

Gard lemn

Gard metalic

Gard plasa

Gard sarma ghimpata

Gard viu

Linie copaci

Limita teren agricol

Drum existent

Stalp din beton

Stalp din lemn

Stalp lumina electrica

Linie aeriana de tensiune

Conducta subterana

Troita

Statie drumuire

Zid sprijin

Fir vale

Camin

Curbe de nivel

Fantana

Foraj geo

Indicator

Padure

Cladirie

Sant datat

Sant pamant

LEGENDA

BENEFICIAR/CLIENT

CONSILIUL JUDETEAN
CONSTANTA

CONSTANTA CITY COUNCIL

PROIECTANT/DESIGNER

SEARCH
CORPORATION

STUDIU DE FEZABILITATE PENTRU DJ 223
TRONSONUL CERNAVODA - RASOVA -
ALIMAN - ION CORVIN

KM 55+100-75+250; 77+000-93+420

FAZA: STUDIU DE FEZABILITATE
STATUS: FEASIBILITY STUDY

VOLUMUL 6

STUDII TOPOGRAFICE

PLAN DE SITUATIE

TRONSON Km 75+317,36 - Km 77+708,61

SEF PROIECT
PROJECT MANAGER

MASURAT

DESENAT

VERIFICATOR INTERN
INTERNAL CHECKER

Contract nr.
Contract no.

Date :
Date :

Cod desen:
Drawing number:

L. Teodoru

G. Ciogu

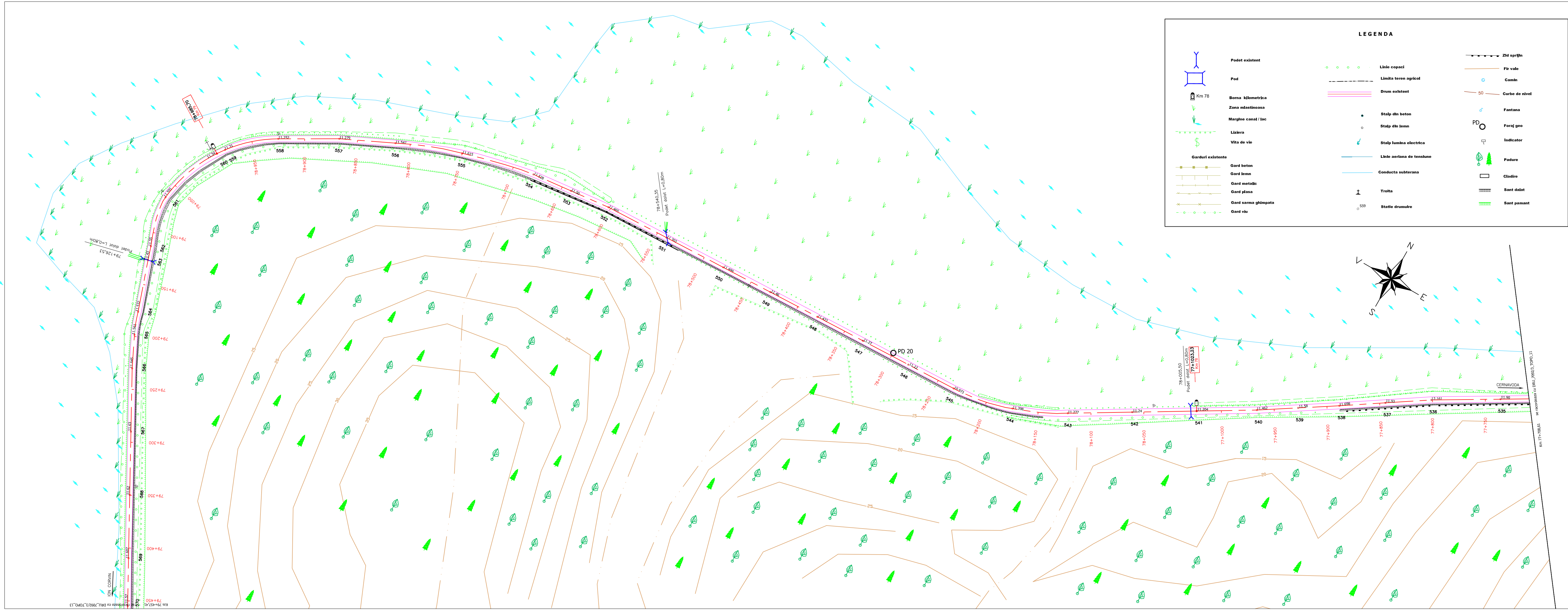
C. Revei

D. Stanca

Revizia nr. :
Rev. no. :

Scara: 1:2000

DRU_7092/3_TOPO_11



BENEFICIAR/CLIENT
**CONSILIUL JUDETEAN
CONSTANTA
CONSTANTA CITY COUNCIL**

PROIECTANT/DESIGNER
**SEARCH
CORPORATION**

**STUDIU DE FEZABILITATE PENTRU DJ 223
TRONSONUL CERNAVODA - RASOVA -
ALIMAN - ION CORVIN
KM 55+100-75+250; 77+000-93+420**
FAZA: STUDIU DE FEZABILITATE
STATUS: FESABILITY STUDY

**VOLUMUL 6
STUDII TOPOGRAFICE**

**PLAN DE SITUATIE
TRONSON Km 77+708,61 - Km 79+457,41**

SEF PROIECT PROJECT MANAGER	L. Teodoru
MASURAT	G. Ciogu
DESENAT	C. Revei
VERIFICATOR INTERN INTERNAL CHECKER	D. Stanca
Contract nr. Contract no.	Revizia nr. — Rev. no. —
Date : Date :	mai. 2008 Scale: 1:2000
Cod desen: Drawing number:	DRU_7092/3_TOPO_12



ALIMAN

Podet existent

Pod

Borna kilometrica

Zona maslinosana

Marginea canal / lac

Liziera

Vita de vie

Garduri existente

Gard beton

Gard lemn

Gard metalic

Gard plasa

Gard sarma ghimpata

Gard stu

Linie copaci

Limita teren agricol

Drum existent

Stalp din beton

Stalp din lemn

Stalp lumina electrica

Linie aeriana de tensiune

Conducta subterana

Troita

Statie drumuri

Zid sprjin

Fir vale

Camin

50

Curbe de nivel

Fantana

Foraj geo

Indicator

Padure

Cladire

Sant datat

Sant pamant

SEF PROIECT
PROJECT MANAGER

MASURAT

MASURAT

VERIFICATOR INTERN
INTERNAL CHECKER

Contract nr.
Contract no.

Data :
Date :

L. Teodoru

G. Ciogu

C. Revei

D. Stanca

Revizia nr. —
Rev. no. —

Revizor
Scale: 1:2000

Contract nr.
Contract no.

Data :
Date :

Cod desen:
Drawing number:

Revizor
Scale: 1:2000

Revizor
Scale: 1:2000

Revizor
Scale: 1:2000

Revizor
Scale: 1:2000

BENEFICIAR/CLIENT
CONSILIUL JUDEȚEAN
CONSTANȚA
CONSTANȚA CITY COUNCIL

PROIECTANT/DESIGNER
SEARCH CORPORATION

STUDIU DE FEZABILITATE PENTRU DJ 223
TRONSONUL CERNĂVOADA - RASOVA -
ALIMAN - ION CORVIN
KM 55+100-75+250; 77+000-93+420
FAZA: STUDIU DE FEZABILITATE
STATUS: FEASIBILITY STUDY

VOLUMUL 6
STUDII TOPOGRAFICE

PLAN DE SITUAȚIE
TRONSON KM 82+932,96 - KM 85+490,53

SEF PROIECT
PROJECT MANAGER

MASURAT

MASURAT

VERIFICATOR INTERN
INTERNAL CHECKER

Contract nr.
Contract no.

Data :
Date :

L. Teodoru

G. Ciogu

C. Revei

D. Stanca

Revizia nr. —
Rev. no. —

Revizor
Scale: 1:2000

Contract nr.
Contract no.

Data :
Date :

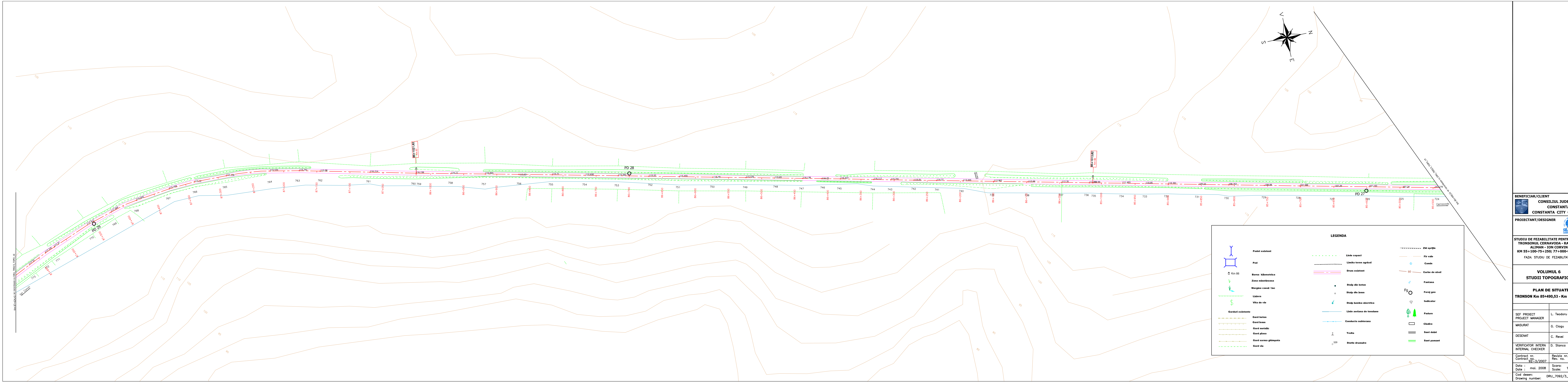
Cod desen:
Drawing number:

Revizor
Scale: 1:2000

Revizor
Scale: 1:2000

Revizor
Scale: 1:2000

Revizor
Scale: 1:2000



BENEFICIAR/CLIENT
**CONSILIUL JUDETEAN
CONSTANTA**
CONSTANTA CITY COUNCIL

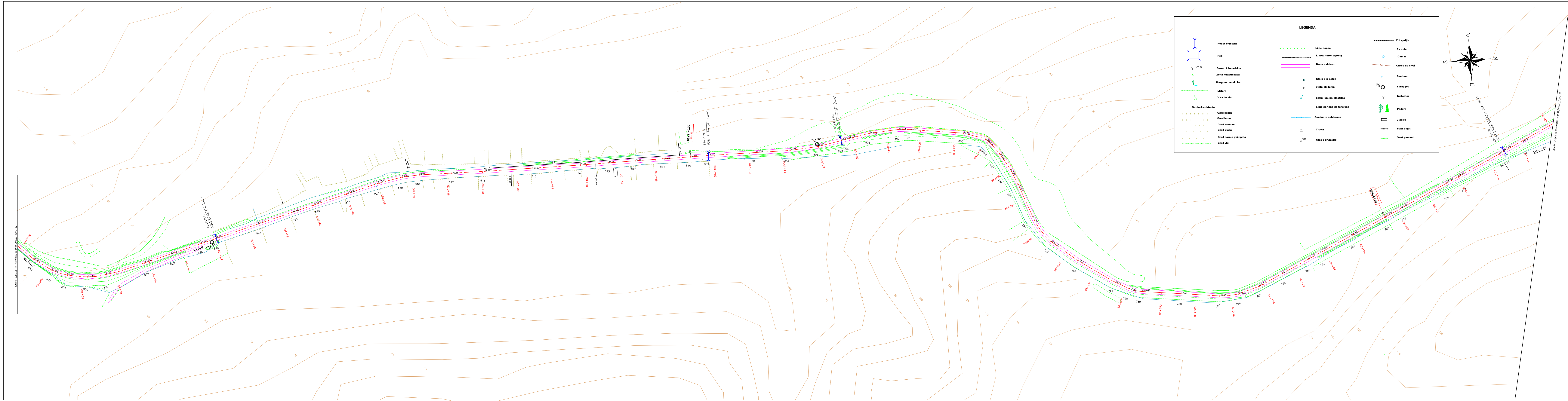
PROIECTANT/DESIGNER
SEARCH
CORPORATION

STUDIU DE FEZABILITATE PENTRU DJ 223
TRONSONUL CERNAVODA - RASOVA -
ALIMAN - ION CORVIN
KM 55+100-75+250; 77+000-93+420
FAZA: STUDIU DE FEZABILITATE

VOLUMUL 6
STUDII TOPOGRAFICE

PLAN DE SITUATIE
TRONSON Km 85+490,53 - Km 87+634,43

SEF PROIECT PROJECT MANAGER	L. Teodoru
MASURAT	G. Ciogu
DESENAT	C. Revei
VERIFICATOR INTERN INTERNAL CHECKER	D. Stanca
Contract nr. Contract no.	Revizia nr. Rev. no.
Date : mai. 2008	Scara: 1:2000
Cod desen: Drawing number:	DRU_7092/3_TOPO_15



LEGENDA

	Podet existent		Linie copaci		Zid sprijin
	Pod		Limita teren agricol		Drum existent
	Km 86		Stalp din beton		Fie val
	Garduri existente		Stalp din lemn		Curbe de nivel
	Gard beton		Stalp lumina electrica		Fantana
	Gard lemn		Linie aeriana de tensiune		Foraj geo
	Gard metalic		Conducta subterana		Indicator
	Gard plasa		Troita		Padure
	Gard sarma ghimpata		Statie drumuire		Cladire
	Gard viu				Sant dubl
					Sant pamant

CONSILIUL JUDETEAN CONSTANTA
CONSTANTA CITY COUNCIL

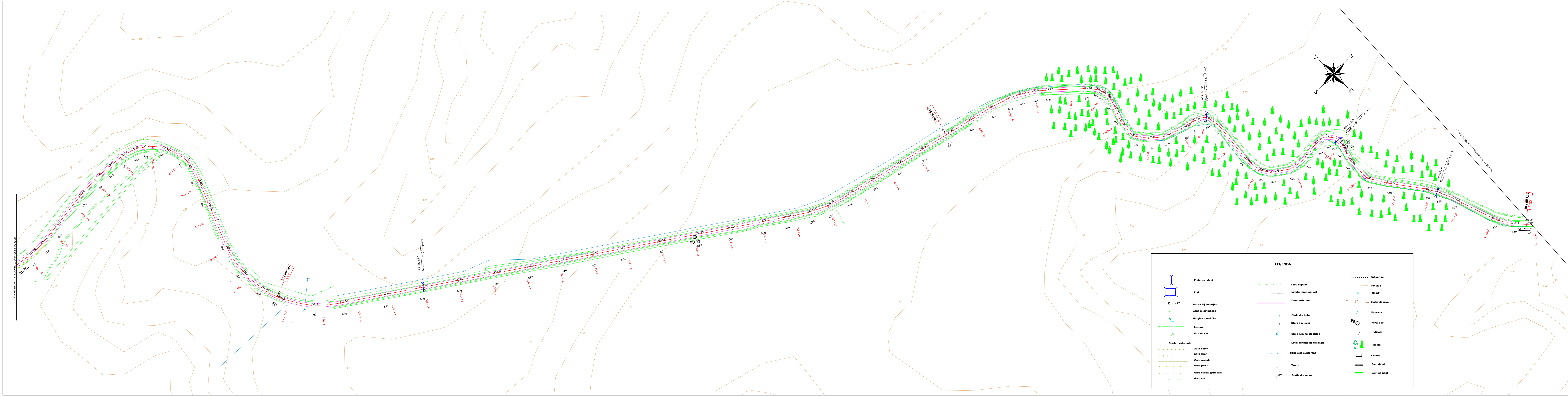
PROIECTANT/DESIGNER

STUDIU DE FEZABILITATE PENTRU DJ 223
TRONSONUL CERNAVODA - RASOVA -
ALIMAN - ION CORVIN
KM 55+100-75+250; 77+000-93+420
FAZA: STUDIU DE FEZABILITATE
STATUS: FEASIBILITY STUDY

VOLUMUL 6
STUDII TOPOGRAFICE

PLAN DE SITUATIE
TRONSON Km 87+634,43 - Km 89+1005,54

SEF PROIECT PROJECT MANAGER	L. Teodoru
MASURAT	G. Ciogu
DESENAT	C. Revel
VERIFICATOR INTERN INTERNAL CHECKER	D. Stanca
Contract nr. Contract no.	Revizia nr. Rev. no.
92-3/2007	-
Date : mai. 2008	Scara: 1:2000
Cod desen: Drawing number:	DRU_7092/3_TOPO_16



BENEFICIAR/CLIENT
CONSILIUL JUDETEAN
CONSTANTA
CONSTANTA CITY COUNCIL

PROIECTANT/DESIGNER
SEARCH CORPORATION

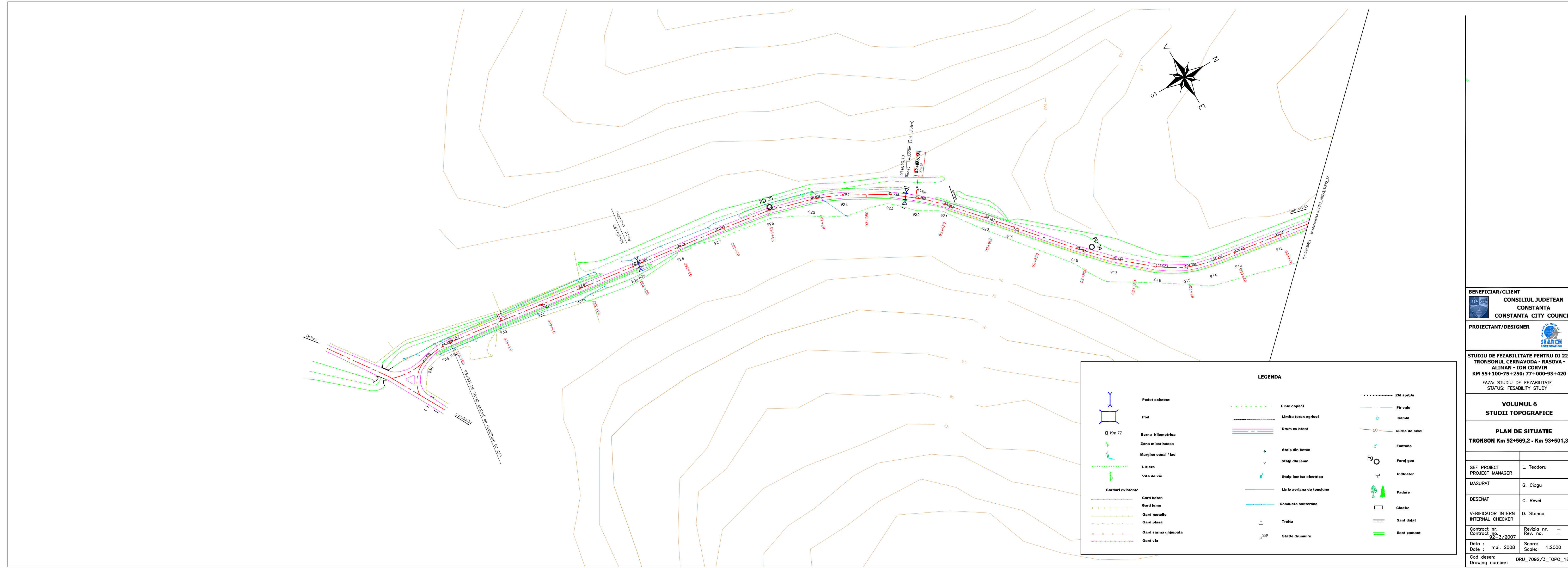
STUDIU DE FEZABILITATE PENTRU DJ 223
TRONSONUL CERNAVODA - RASOVA -
ALIMAN - ION CORVIN
KM 55+100-75+250; 77+000-93+420

FAZA: STUDIUL DE FEZABILITATE
STATUS: FEASIBILITY STUDY

VOLUMUL 6
STUDIUL TOPOGRAFICE

PLAN DE SITUATIE
TRONSON Km 89+100,54 - Km 92+569,2

SEF PROIECT PROJECT MANAGER	L. Teodoru
MASURAT	G. Ciogu
DESENAT	C. Revei
VERIFICATOR INTERN INTERNAL CHECKER	D. Stanca
Contract nr. Contract no. 92-3/2007	Revizia nr. — Rev. no. —
Date : mai, 2008	Scara: 1:2000
Cod desen: Drawing number: DRU_7092/3_TOPO_17	



BENEFICIAR/CLIENT
**CONSILIUL JUDETEAN
CONSTANTA
CONSTANTA CITY COUNCIL**

PROIECTANT/DESIGNER
**SEARCH
COORDINATION**

STUDIU DE FEZABILITATE PENTRU DJ 223
TRONSONUL CERNAVODA - RASOVA -
ALIMAN - ION CORVIN
KM 55+100-75+250; 77+000-93+420
FAZA: STUDIU DE FEZABILITATE
STATUS: FESABILITY STUDY

VOLUMUL 6
STUDII TOPOGRAFICE

PLAN DE SITUATIE
TRONSON KM 92+569,2 - Km 93+501,36

SEF PROIECT PROJECT MANAGER	L. Teodoru
MASURAT	G. Ciogu
DESENAT	C. Revei
VERIFICATOR INTERN INTERNAL CHECKER	D. Stanca
Contract nr. Contract no.	Revizia nr. — Rev. no. —
Date : Date :	mai. 2008 Scale: 1:2000
Cod desen: Drawing number:	DRU_7092/3_TOPO_18